



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI RAQAMLI
TEXNOLOGIYALAR VAZIRLIGI**

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT
AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
QARSHI FILIALI**

**SUN'IY INTELLEKT VA
RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING
JAMIYATDAGI O'RNI**

**RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI
MA'RUZALAR TO'PLAMI**

4-5-may 2023 yil



QARSHI SHAHAR 2023 YIL

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR
VAZIRLIGI**

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI**

QARSHI FILIALI



**SUN’IY INTELLEKT VA RAQAMLI
TEXNOLOGIYALARNING JAMIYATDAGI O‘RNI**

mavzusida

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

MA’RUZALAR TO‘PLAMI

2023 yil 4-5-may

QARSHI SHAHRI

Mazkur to'plamda **“Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarning jamiyatdagi o‘rni”** to‘g‘risida ilmiy maqolalar keltirilgan bo‘lib, dasturiy mahsulotlarning yaratilishida sun’iy intellektdan foydalanish usullari, telekommunikatsiya tizimlari, tarmoqlarini rivojlantirish sharoitida sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarining o‘rni, raqamli transformatsiya jarayonlarida sun’iy intellektning ahamiyati, muammolar va yechimlariga oid dolzarb maqolalar keltirilgan.

В данном сборнике собраны научные статьи на тему **“Роль искусственного интеллекта и цифровых технологий в жизни общества”**, методы использования искусственного интеллекта при создании программных продуктов, искусственный интеллект в контексте развития телекоммуникационных систем и сетей. цифровых технологий, представлены значение искусственного интеллекта в процессах цифровой трансформации, проблемы и решения.

This collection contains scientific articles on **“The role of artificial intelligence and digital technologies in society”**, methods of using artificial intelligence in the creation of software products, artificial intelligence in the context of the development of telecommunication systems and networks. Current articles on the role of digital technologies, the importance of artificial intelligence in digital transformation processes, problems and solutions are presented.

TAHRIRIYAT HAY’ATI:

Maxkamov B.SH. (rais, TATU rektori)

Normurodov A.D. (rais o‘rinbosari, TATU Qarshi filiali direktori)

Aripov S.K. (O‘z.R. Raqamli texnologiyalar vazirligi Qashqadaryo viloyat hududiy boshqarma boshlig‘i)

Tashev K.A. (TATU Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektor)

t.f.d,professor Djumanov.J.X

t.f.d,dotsent N.Raximov

t.f.d,dotsent U.Amirsaidov

dotsent SHerboboyeva G.B.

dotsent Ubaydullayev G‘.Z.

dotsent Uzoqov Z.

dotsent Ro‘zimurodov I.N.

dotsent Rustamov Sh.X.

dotsent Davronov Sh.R.

dotsent To‘rayev M.F.

katta o‘qituvchi Botirov X.N.

NASHRGA TAYYORLOVCHI VA MAS’UL MUHARRIR:

Dotsent **G‘.Z.Ubaydullayev** (TATU Qarshi filiali ilmiy-tadqiqotlar, innovatsiyalar va pedagog kadrlar tayyorlash bo‘limi boshlig‘i).

Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali Kengashining 2023-yil 20-apreldagi 6-sonli yig‘ilishi qarori bilan nashrga tavsiya etilgan.

Maqolada keltirilgan ma’lumotlarning haqqoniyligi uchun mualliflar mas’uldirlar.

1-SHO'BA. DASTURIY MAHSULOTLARNING YARATILISHIDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISH USULLARI

GIPERMURAKKAB FRAKTALLARNING 3D SHAKLLARINI QURISH USULLARI

Anarova Shahzoda Amanbayevna (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU "Axborot texnologiyalari" kafedrası mudiri, t.f.d. prof.), Shonazarova Shaxzoda Toxir qizi (TATU magistranti)

Annotatsiya: Ushbu maqola sun'iy intellekt va 3D fraktal shakllarini ishlab chiqishga bag'ishlangan. Taklif etilayotgan usullar foydalanuvchilarga fraktallarni uchta usulda oson tahrirlash imkonini beradi: fraktallarni shakli va parametrlarini o'zgartirish hamda boshqa shakl yaratish uchun burchaklarni o'zgartirish. Mazkur maqolada taqdim etiladigan "Fraktal me'mor" dasturiy vositasi ishlab chiqilayotgan fraktallarning moslashuvchan parametrlarini o'zgartirish orqali kaleydoskopik gipermurakkab fraktallarning ko'plab jozibador shakllarini ishlab chiqish imkonini bergan.

Kalit so'zlar: Fraktal, fraktal geometriya, dizayn, qurilish, arxitektura shakli, geometriya, model, kaleydoskopik effekt, IFS, gipermurakkab.

Sun'iy intellekt - informatikaning alohida sohasi bo'lib, odatda inson ongi bilan bog'liq imkoniyatlar: tilni tushunish, o'rgatish, muhokama qilish, masalani yechish, tarjima va shu kabi imkoniyatlarga ega kompyuter tizimlarini yaratish bilan shug'ullanadi. Sun'iy intellekt (SI) kompyuterlarga o'zlarining tajribalarini o'rganish, berilgan parametrlarga moslashish va ilgari faqat odamlar uchun mumkin bo'lgan vazifalarni bajarish imkonini beradi. SI ni amalga oshirishning ko'p holatlarida - kompyuter shaxmatchilaridan tortib uchuvchisiz transport vositalarigacha - chuqur o'rganish va tabiiy tillarni qayta ishlash imkoniyati juda muhimdir. Ushbu texnologiyalar tufayli kompyuterlarga katta miqdordagi ma'lumotlarni qayta ishlash va ulardagi naqshlarni aniqlash orqali muayyan vazifalarni bajarishga "o'rgatish" mumkin.

Dasturiy mahsulotlarning yaratilishida sun'iy intellektdan (SI) foydalanish bir necha usullarga bo'linadi. Bu usullar quyidagilar bo'lishi mumkin:

Qo'llab-quvvatlash osonlashtirish: SI tizimlarida, kod yozish va dasturlash jarayonlari qo'llab-quvvatlash usullari orqali osonlashtiriladi. Masalan, qidiruv va filtirlash, sintaksis tekshiruvi, kodni tahlil qilish, tuzatish va xatoliklarni aniqlashning avtomatik usullari jamiyatida qo'llanadi.

Markaziy nazorat usullari: Bu usulda, SI modellari tomonidan kiritilgan ma'lumotlarni, tahlil qilish va o'rganishga imkon beradigan bir nazorat markazi yaratiladi. Bu usul ko'p kelajakdagi yaratilishlar uchun foydali bo'lishi mumkin.

Qo'llaniladigan ma'lumotlarni ishlovchi algoritmlar: SI, katta miqdordagi ma'lumotlardan foydalanish yordamida yuqori samaradorlikka ega bo'lishi mumkin. Bu usulda, SI modellari, nazorat markazlarida emas, balki ma'lumotlar bazasida yaratilgan algoritmlar yordamida ishlaydi.

Murojaat shakllari: Bu usulda, SI modellari boshqa tizimlar bilan o'zaro murojaat qilish yordamida o'zlarining samaradorligini oshirishadi. Masalan, xabar almashuvlari, foydalanuvchi muhokamalari va boshqa tizimlar bilan

integratsiya qilish yordamida SI modellari yuqori darajada samarador bo'lishi mumkin.

Ko'p qatlamli modellar: Bu usulda, ko'p qatlamli neyron tarmoqlari yordamida SI modellari yaratiladi. Bunday modellar uchun katta miqdordagi ma'lumotlarni ishlovchi xususiyatlar aniqlanadi va o'rganiladi.

Yuqoridagi fikrlarni inobatga olib fraktal tasvirlarni ishlab chiqishda SI dan foydalanish samarali hisoblanadi.

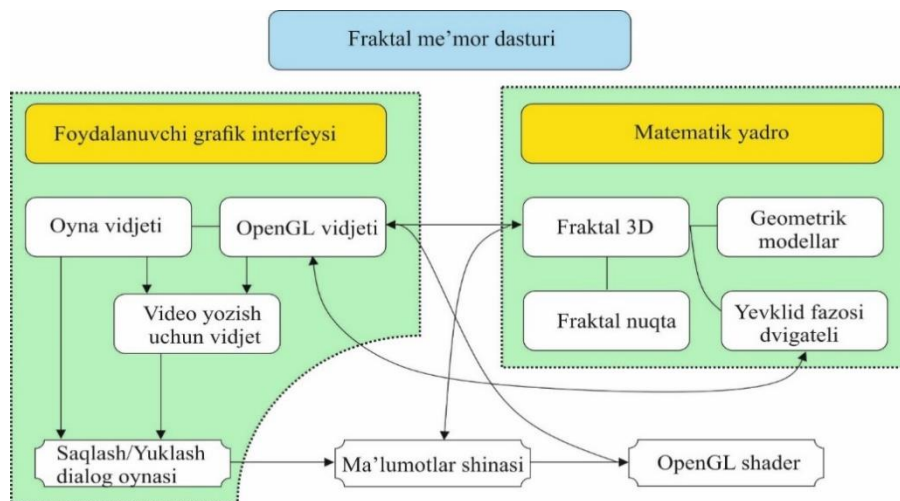
Fraktal san'at. Fraktallar arxitektura va san'atda, masalan, masjidlar, cherkovlarda "fraktal" atamasi paydo bo'lishidan ancha oldin ishlatilgan. Biroq, fraktal san'at bo'lib, fraktal chizmalar va bo'rtma o'ymakorlik kabi bir nechta istisnolardan tashqari asosan 2D dan foydalanilgan. Badiiy maqsadlarda 2D fraktallarga e'tibor berilganinig asosiy sababi shundaki, 3D formatida fraktallarni yaratuvchi algoritmlarni boshqarish qiyin.

So'nggi yillarda gipermurakkab fraktallar vizual effektlarning ajralmas qismiga aylandi. Ular ko'plab badiiy filmlarda ishlatilgan. Big Hero 6 dasturida Mandelbulb algoritmining o'zgarishlari turli xil uch o'lchamli shakllarni osongina yaratish imkonini beruvchi parametrlar bilan ishlatilgan. Xuddi shunday, "Fraktal me'mor" dasturiy vositasi tahrirlanadigan parametrlarga ega.

"Fraktal me'mor" – tadqiqot doirasida 2D va 3D fraktal shakllarni qurish uchun ishlab chiqilgan dasturiy vosita. U vizual effektlar uchun ideal bo'lgan tugunga asoslangan ish oqimiga ega, chunki u foydalanuvchilarga dinamik simulyatsiyalar yaratishga imkon beradi, chunki u vizual effektlar uchun mo'ljallangan va uning maxsus tugunlari matematik algoritmlarni tezda tasavvur qilishimizga imkon beradi.

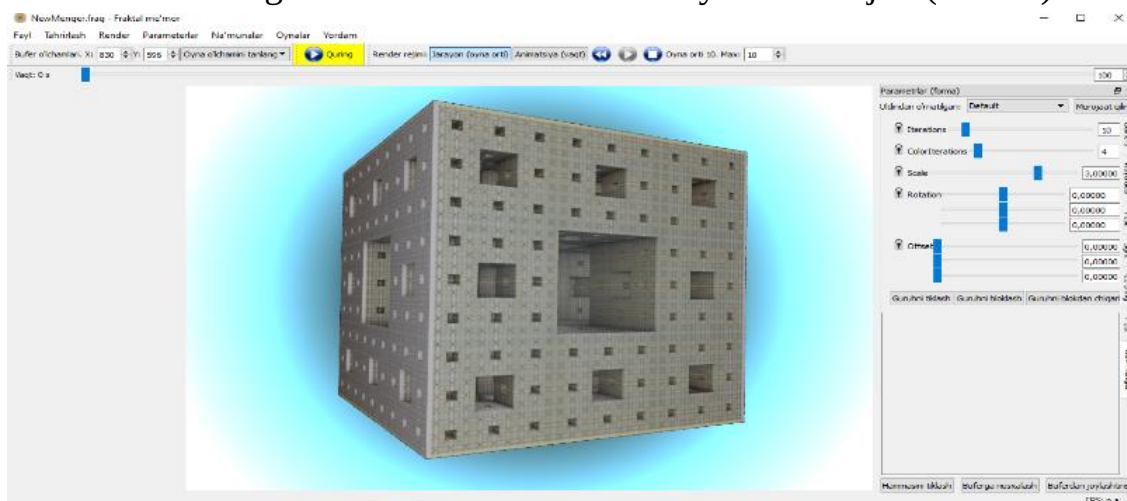
Yuqorida ta'kidlanganidek, ushbu tadqiqotning asosiy maqsadlaridan biri vizual elementlarning asosiy komponenti sifatida murakkab fraktal shakllarni yaratish va shu bilan birga hosil bo'lgan fraktal shakllarni samarali vizualizatsiya qilishdir. Mandelbulbning sirt maydoni cheksizdir, shuning uchun u obyektning yuqori aniqlikdagi hajmli tasvirda ifodalash orqali o'ta murakkab fraktal shakliga yaqinlashadi.

Birinchi navbatda C++ dasturlash tili orqali taklif etilgan va takomillashtirilgan algoritmlar asosida gipermurakkab turdagi ikki va uch o'lchovli fraktal shakllar ishlab chiqildi. Ijobiy natijalar olinganidan so'ng mavjud taklif etilgan va takomillashtirilgan algoritmlar asosida C++ +Qt 6 +OpenGL texnologiyasi qo'llanildi va C++ dasturlash tilidan foydalanib dasturiy vosita arxitekturasini ishlab chiqildi (1-rasm).



1-rasm. Dasturiy vositaning arxitekturası

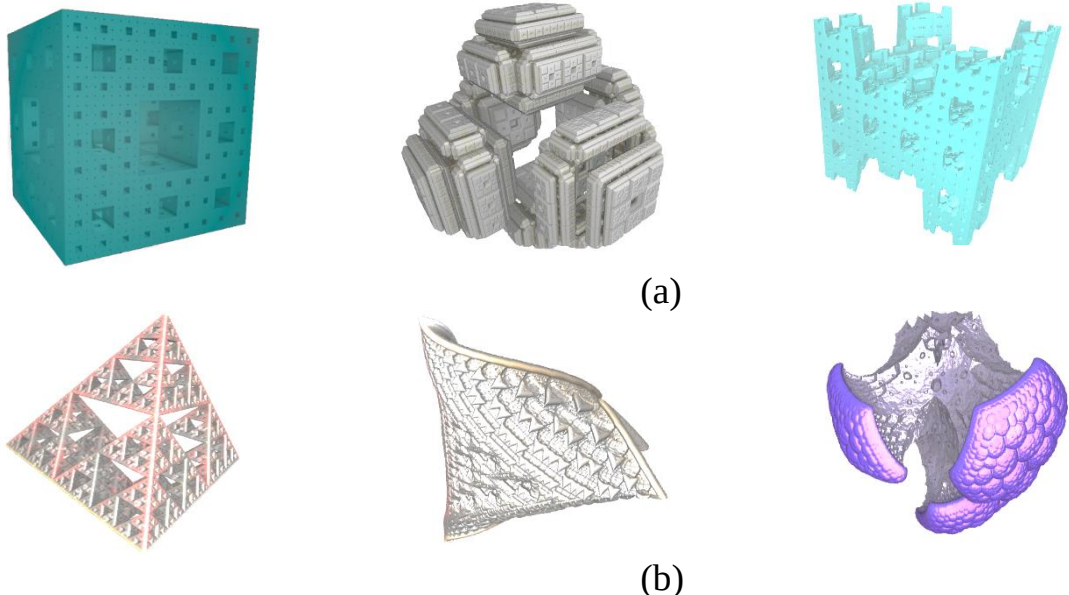
Shu bilan birga kompyuter grafikasining tekislik va fazodagi ikki va uch o'lchovli geometrik almashtirishlari (burish, akslantirish, masshtablash, ko'chish) kabi amallarni bajaruvchi funksiya va algoritmlar mavjud. Murakkab fraktal shakllarni qurishdan oldin yoki keyin ranglarni tanlash, yorug'lik hamda kamera holatini o'zgartirish va tahrirlash imkoniyatlari mavjud (2-rasm).



2-rasm. Dasturiy vositaning asosiy ishchi oynasi

“Fraktal me'mor” dasturi fraktallarni ishlab chiqish uchun ishlatilgan, chunki u tez vizualizatsiya qilish imkonini beradi. Mazkur dasturiy vositaning ahamiyati shundaki dastur faqatgina Mandelbulb fraktal formulasi bilan cheklanmasdan Menger gubkasi, Serpin tetraedri kabi fraktal shakllarni ham vizualizatsiya qilish imkonini beradi (3-rasm). Vex kodi hajmdagi nuqtaning dekart koordinatalar (x, y, z) ni sferik koordinatalar (r, θ, ϕ) ga aylantiradi.

Fraktal san'at - matematika va raqamli san'at kombinatsiyasidagi soha, chunki u juda oddiy formulalar bilan cheksiz murakkab shakllarni yaratishga imkon beradi. Ushbu ishda Menger gubkasi, Serpin tetraedri fraktallarining qanchalik oson modifikatsiyalari natijasida hajmli obyektga aylantirilishi va keyinchalik 3D yordamida geometrik model sifatida amalga oshirilishi mumkin bo'lgan ko'plab fraktal shakllarga olib kelishi mumkinligi ko'rsatildi. Bunga “Fraktal me'mor” dasturiy vositasida formulani o'zgartirish orqali, amalga oshirilgan kaleydoskopik effektni qo'llash orqali erishildi.



3-rasm. Menger gubkasi (a), Serpin tetraedr (b)ining dastlabki holati hamda kaleydoskopik effekt qo'llaniladigandan keyin hosil bo'lgan shakllar

Natijalar estetik jihatdan jozibali va fraktal san'atga birinchi qadam bo'lib, g'oyani yanada rivojlantirish va me'morchilikda qo'llash uchun imkoniyatlar mavjud. Bir so'z bilan aytganda, fraktal shaklni qo'lda naqqoshlik qilish orqali qurish mumkin, ammo shu bilan birga, uni amalga oshirishning yarim avtomatik usullarini tekshirish ham kelajakdagi tadqiqotlar uchun yo'nalish bo'ladi. Yakuniy shakllarni estetik jihatdan chiroyli qilish uchun Menger gubkasi, Serpinski tetraedrini ranglarda bo'yash yanada yorqinroq ko'rinishga ega bo'lishiga imkon beradi.

TURKIY TILLAR OILASIGA MANSUB GAPLARNI TUZISH UCHUN SEMANTIK MODEL VA ALGORITMLAR

Elmira Nazirova, (t.f.d., professor, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU)

Shaxnoza Abidova, (t.f.f.d., PhD, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU)

Hozirgi kunda respublikamizda kompyuter lingvistikasini rivojlantirish, tabiiy tillarga qayta ishlov berish, til korpusini yaratish bo'yicha bir qator ishlar amalga oshirilmoqda. Tabiiy tillarga ishlov berish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) - bu kompyuterlarga tabiiy tillardagi matnlarni tushunish, yaratish va qayta ishlash imkonini beruvchi sun'iy intellektning (SI) yo'nalishlaridan biridir.

Sun'iy intellekt - bu aqlli kompyuter tizimlarini, ya'ni biz an'anaviy ravishda inson ongi bilan bog'laydigan imkoniyatlarga ega bo'lgan tizimlarni ishlab chiqish bilan shug'ullanadigan informatikaning sohasi hisoblanadi. Bu yerda tilni tushunish, o'rganish, fikr yuritish, muammolarni hal qilish va boshqalarni misol qilib keltirish mumkin.

Yuqorida keltirilgan dolzarblikdan kelib chiqqan holda maqolada turkiy tillar oilasiga kiruvchi qoraqalpoq tilida sodda va murakkab so'zlarni hosil qilishning matematik modeli va algoritmini ko'rib chiqamiz.

Quyida qoraqalpoq tilida sodda va murakkab so'zlarni hosil qilishning matematik model va algoritmlari keltirib o'tiladi.

$$C = \sum_{i=1}^n x_i \oplus \downarrow \sum_{j=1}^m a_j \oplus \downarrow \sum_{k=1}^l f_k$$

Bu yerda C – murakkab soʻz, – har bir soʻz x toʻplam hisoblanadigan soʻz asosi, – soʻz yasovchi affikslar, – shakl yasovchi affikslar, – soʻz oʻzgartiruvchi affikslar, bu yerda i, j, k va r – affikslar va soʻz uzunligi. $\oplus$ – birlashtirish amalini, $\downarrow$ – «bogʻlash» (birlashtirish yoki «bogʻlanmaslik» (birlashmaslik) amallarini bildiruvchi belgilar boʻlib, ular tabiiy tillarga ishlov beruvchi «kengayuvchi kirish tili» ning tavsifi keltirilgan maqoladan olingan).

Yuqoridagi ishlab chiqilgan matematik model asosida qoraqalpoq tilida sodda va murakkab soʻzlarni yaratish ketma-ketligini koʻrib chiqamiz.

$$C_1 = \sum_{i=1}^n x_i \oplus \begin{cases} \sum_{j=1}^m a_j(y_i) \sim I(z), & \text{bu yerda } z = y_0 \wedge y_1 \wedge y_2 \wedge \dots \wedge y_{i-1} \\ \sum_{k=1}^l f_k(y_i) \sim I(z), & \text{bu yerda } z = y_0 \wedge y_1 \wedge y_2 \wedge \dots \wedge y_{i-1} \end{cases}$$

$$C_2 = \sum_{i=1}^n x_i \oplus \begin{cases} \sum_{j=1}^m a_j(y_i) \sim I(z), & \text{bu yerda } z = y_0 \wedge y_1 \wedge y_2 \wedge \dots \wedge y_{i-1} \\ \sum_{j=1}^m a_j(y_i) \sim I(z), & \text{bu yerda } z = y_0 \wedge y_1 \wedge y_2 \wedge \dots \wedge y_{i-1} \end{cases}$$

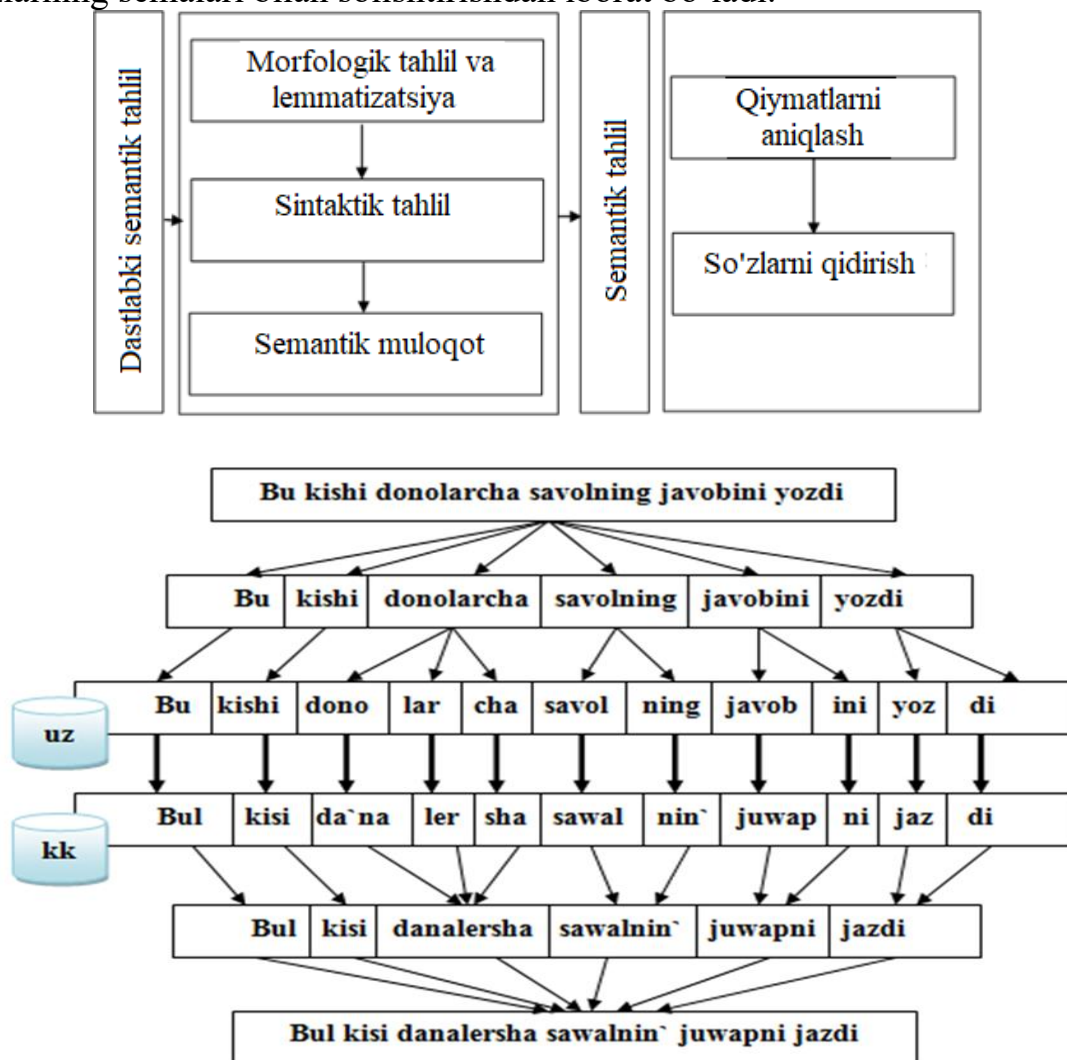
$$C_3 = \sum_{i=1}^n x_i \oplus \begin{cases} \sum_{j=1}^m a_j(y_i) \sim I(z), & \text{bu yerda } z = y_0 \wedge y_1 \wedge y_2 \wedge \dots \wedge y_{i-1} \\ \sum_{k=1}^l f_k(y_i) \sim I(z), & \text{bu yerda } z = y_0 \wedge y_1 \wedge y_2 \wedge \dots \wedge y_{i-1} \\ \sum_{k=1}^l f_k(y_i) \sim I(z), & \text{bu yerda } z = y_0 \wedge y_1 \wedge y_2 \wedge \dots \wedge y_{i-1} \end{cases}$$

$$C_4 = \sum_{i=1}^n x_i \oplus \begin{cases} \sum_{k=1}^l f_k(y_i) \sim I(z), & \text{bu yerda } z = y_0 \wedge y_1 \wedge y_2 \wedge \dots \wedge y_{i-1} \\ \sum_{k=1}^l f_k(y_i) \sim I(z), & \text{bu yerda } z = y_0 \wedge y_1 \wedge y_2 \wedge \dots \wedge y_{i-1} \end{cases}$$

Bu yerda C_1, C_2, C_3, C_4 – soʻz asosi, $I(z)$ – bitta predikat, har bir z soʻzi ikki yoki undan ortiq soʻz birikmasi sifatida ifodalanadi $y_0 \wedge y_1 \wedge y_2 \wedge \dots \wedge y_{i-1}$, bu yerda i – affiks uzunligi.

Elektron tarjimonlarni yaratish jarayonida soʻzlarning strukturasi, morfologiyasi va grammatikasi bilan bir qatorda ularning semantik modeliga ham katta eʼtibor qaratish talab etiladi.

Tarjimaning semantik modeli – soʻzlarning aslligi hamda tarjimaning tarkibiy qismlarini taqqoslashni taʼminlaydigan tarjima nazariyasidir. Tarjimaning har qanday semantik modeli muqarrar ravishda tarkibiy tuzilishni tahlil qilishni, undagi baʼzi elementar birliklarni yoki tarkibiy qismlarni ajratish qobiliyatini oʻz ichiga oladi. Yaʼni bu yerda semantik modelning vazifasi eng avvalo soʻzlarni semalarga boʻlishdan iborat. Soʻngra tarjima qilingan tildagi soʻzlarning semalari bilan solishtirishdan iborat boʻladi.



1-rasm. Semantik tahlil moduli chizmasi

2-rasm. Semantik tahlil asosida tarjimani amalga oshirish algoritmi

Yuqorida keltirilgan rasmda turkiy tillar oilasiga kiruvchi tillar oʻrtasida sodda va murakkab soʻzlarni tarjima qiluvchi elektron tarjimaning asosiy oynasi keltirib oʻtilgan. Ushbu elektron tarjimada qoraqalpoq tilidan oʻzbek tiliga sodda va murakkab soʻzlarni tarjimasini amalga oshirish mumkin.

AXBOROT OB'EKTLARINING POTENSIAL BUZG'UNCHILARDAN XAVFSIZLIGINI BAHOLASH USULLARI TAHLILI

*Xalmuratov Omonboy Utamuratovich, PhD, Olimboyev Hasan Kaxromon o'g'li,
magistratura talabasi, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot
texnologiyalari universiteti Urganch filiali*

Annotatsiya: Kiberhujumlarning murakkablashuvi va zaifliklardan foydalanishga intilayotgan potentsial buzg'unchilarning ko'payishi bilan qiymatli ma'lumotlarning xavfsizligi eng muhim masalaga aylandi. Tezisda har bir usulning afzallik va kamchilik tomonlari baholanadi va axborot ob'ektlarini potentsial buzg'unchilardan himoya qilish bo'yicha eng yaxshi usullarlar berilgan.

Kalit so'zlar: Potensial buzg'unchilar, penetratsiya testi (penetration testing), zaiflikni skanerlash (vulnerability scanning), axloqiy xakerlik (ethical hacking), xavfni baholash (risk assessment), tahdidlarni modellashtirishni (threat modeling). Potentsial buzg'unchilarga nisbatan axborot ob'ektlarining xavfsizligini baholashning turli usullari mavjudligini ko'rsatdi.

Penetratsiya testi (Penetration testing): Penetratsiya testining maqsadi tajovuzkorlar tomonidan ishlatilishi mumkin bo'lgan zaifliklar va xavfsizlikning zaif tomonlarini aniqlash va ularni bartaraf etish choralarini taklif qilishdir. Afzalliklari:

1. Xavfsizlikni yaxshilaydi: Penetratsion test tashkilotlarga AT infratuzilmasidagi zaifliklar va xavfsizlik bo'shliqlarini aniqlashga yordam beradi, bu ularning xavfsizlik holatini yaxshilash va yaxshilash uchun ishlatilishi mumkin.

2. Proaktiv yondashuv: Penetratsiya testi tajovuzkorlar tomonidan foydalanishdan oldin potentsial zaif tomonlarni aniqlashga qaratilgan faol yondashuvdir.

Kamchiliklari:

1. Vaqt talab qiluvchi: Penetratsion testlar ko'p vaqt talab qilishi mumkin, bu katta resurslarni, jumladan, ishchi kuchi, texnologiya va moliyaviy investitsiyalarni talab qiladi.

2. Cheklangan doira: Penetratsion test bir vaqtning o'zida faqat veb-ilovalar yoki tarmoqlar kabi muayyan sohalariga e'tibor qaratishi mumkin, bu esa tashkilotning boshqa sohalarini sinovdan o'tkazmasdan qoldirishi mumkin.

Zaifliklarni skanerlash (Vulnerability scanning): Bu usul penetratsion testdan ko'ra avtomatlashtirilgan va ma'lum zaifliklarni aniqlashning oson va tejamkor usuli hisoblanadi.

Afzalliklari:

1. Potentsial xavfsizlik xatarlarini aniqlaydi: Zaiflikni skanerlash xakerlar va kiberjinoyatchilar tomonidan ishlatilishi mumkin bo'lgan potentsial xavfsizlik xavflarini aniqlashga yordam beradi.

2. Vaqt va resurslarni tejaydi: Avtomatlashtirilgan zaiflik skanerlari xavfsizlik kamchiliklarini tez va samarali aniqlash orqali vaqt va resurslarni tejaydi.

Kamchiliklari:

1. Noto'g'ri pozitivlar: Zaiflik skanerlari noto'g'ri pozitivlarni yaratishi mumkin, bu esa mavjud bo'lmagan muammolarni tekshirish uchun vaqt va resurslarni behuda sarflashga olib kelishi mumkin.

2. Texnik ekspertiza talab qiladi: Zaiflikni skanerlash natijalarini tushunish va talqin qilish texnik tajribani talab qiladi, bu barcha tashkilotlar uchun mavjud bo'lmashligi mumkin.

Axloqiy xakerlik (Ethical hacking): Axloqiy xakerlik potentsial zaifliklarni fosh qilish uchun tizimni boshqariladigan tarzda buzishga urinish uchun professional xakerni yollashni o'z ichiga oladi.

Afzalliklari:

1. Xavfsizlikni oshirish: Axloqiy xakerlik tashkilotlarga xavfsizlik muammolarini yomon niyatli tajovuzkorlar tomonidan ishlatilishidan oldin aniqlash va hal qilishda yordam beradi.

2. Xatarlarni yumshatish: muntazam axloqiy xakerlik baholashlari va kirish testlarini o'tkazish orqali tashkilotlar potentsial xavflarni kamaytirishi va kiberxavfsizlik pozitsiyasini mustahkamlashi mumkin.

Kamchiliklari:

1. Narx: axloqiy xakerlik, ayniqsa, kichikroq tashkilotlar uchun qimmat bo'lishi mumkin.

2. Soxta xavfsizlik hissi: Tashkilotlar potentsial hujumlardan to'liq himoyalangan deb hisoblab, axloqiy xakerlik tekshiruvini o'tkazgandan so'ng o'zlarini xotirjam tutishlari mumkin.

Xavfni baholash (Risk assessment): Risklarni boshqarish - bu yuzaga kelishi ehtimolini aniqlash, nazorat qilish va yo'q qilish yoki kamaytirish jarayoni hodisa axborot tizimi resurslariga zarar etkazishi mumkin bo'lgan himoya qilishning maqbul narxidagi hodisa.

Afzalliklari:

1. Xavfsizlikni oshirish: potentsial xavf va xavflarni aniqlash orqali xavflarni baholash turli xil sharoitlarda, masalan, ish joylari, maktablar, shifoxonalar va hokazolarda xavfsizlikni oshirishga yordam beradi.

2. Yaxshiroq qaror qabul qilish: Xatarlarni baholash potentsial xavflar haqida batafsil ma'lumot beradi va ularni boshqarish bo'yicha ongli qaror qabul qilish imkonini beradi.

Kamchiliklari:

1. Ko'p vaqt talab qiluvchi: Xatarlarni baholash jarayoni ko'p vaqt talab qilishi mumkin, bu ko'pincha yakunlanishi uchun katta resurslarni talab qiladi.

2. Subyektivlik: Xatarlarni baholash sub'ektiv bo'lishi mumkin, chunki individual idrok va noto'g'ri qarashlar xavflarni baholash va boshqarishga ta'sir qilishi mumkin.

Tahdidlarni modellashtirish(Threat modeling): Tahdidlarni modellashtirish - bu muayyan tizim, dastur yoki tashkilot uchun potentsial tahdidlarni aniqlash, baholash va ustuvorlik qilish jarayoni.

Afzalliklari:

1. Xatarlarni erta aniqlash: Tahdidlarni modellashtirish tashkilotlarga rivojlanish jarayonining boshida potentsial zaifliklar yoki xavflarni aniqlash

imkonini beradi, bu esa jiddiy xavfsizlik buzilishlarining oldini olishga yordam beradi.

2. Xavfsizlik bo'yicha sa'y-harakatlarning ustuvorligi: Potentsial xavflarni aniqlash orqali tashkilotlar birinchi navbatda eng muhim muammolarni hal qilish uchun o'zlarining xavfsizlik sa'y-harakatlarini birinchi o'ringa qo'yishlari mumkin.

Kamchiliklari:

1. Murakkablik: Tahdidlarni modellashtirish maxsus bilim va tajribani talab qiladigan murakkab jarayon bo'lishi mumkin va tashkilotlar uchun bu sohada mutaxassislarni topish qiyin bo'lishi mumkin.

2. Ko'p vaqt talab qiluvchi: Tahdidlarni to'liq modellashtirish tahlilini o'tkazish jarayoni ko'p vaqt talab qilishi, haftalar va hatto oylarni olishi va ko'p odamlarni jalb qilishi mumkin.

Axborot ob'ektlari xavfsizligini baholash usullarining umumiy tahlili

Xavfsizlikni baholash usuli	Penetratsiya testi (Penetration testing)	Zaifliklarni skanerlash (Vulnerability scanning)	Axloqiy xakerlik (Ethical hacking)	Xavfni baholash (Risk assessment)	Tahdidlarni modellashtirish (Threat modeling)
Xususiyatlari					
Xavfsizlikni oshirish	✓	✓	✓	✓	—
Vaqt va resurslarni tejash	✗	✓	—	✗	✗
Proaktiv yondashuv	✓	—	✓	✓	✗
Muvofiqlikni kuchaytirish	✓	—	✓	—	✓
Iqtisodiy tejamkorlik	✓	—	✗	✓	✓
Ishonchni oshirish	✓	—	✗	—	—
Potentsial xatarlarini aniqlash	—	✓	—	—	✓
Cheklangan doira	✗	✓	✓	—	✓
Soxta xavfsizlik hissi	✗	✗	—	✗	—
To'liq natijala	✗	—	—	✗	—
Qonuniy muvofiqlik	✗	✓	✗	✓	—

Ekspertiza talab qilmaslik	—	×	—	—	—
Tugallangan qamrov	—	×	—	—	—
Moslashuvchanlik	—	—	✓	—	—
Ortiqcha resurs talab qilmaslik	—	—	—	×	—
Soddalik	—	—	—	—	×

Izoh: “✓” - shunday ijobiy tarafi bor, “×” – shunday kamchilik tarafi bor, “—” – bunday xususiyat mavjud emas;

MA'LUMOTLAR BAZASINI LOYIHALASH VA TAHLIL QILISHDA FRAKTAL NAZARIYASIDAN FOYDALANISH

Anarova Shahzoda Amanbayevna (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, t.f.d., professor) Bekmurodova Muxayo Shukurullayevna (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, tayanch doktorant)

Annotatsiya: Ushbu maqola xaotik xususiyatga ega bo'lgan ma'lumotlar bazalarini tahlil qilish, loyihalashtirishda fraktallar nazariyasining ahamiyatini o'rganadi. ashtirishda foydalaniladigan fraktal usul o'rtasidagi mantiqiy bog'liqlikni o'rganadi. Fraktallar nazariyasidan foydalangan holda narxlar harakati ko'rsatgichlari tahlili tizimi modeli keltirilgan.

Kalit so'zlar: Ma'lumotlar bazalari, fraktallar, analitik tizimlar, portfolio nazariyasi.

Har qanday axborot tizimining maqsadi real muhit obyektlari haqidagi ma'lumotlarga ishlov berishdan iborat. Keng ma'noda ma'lumotlar bazasi - bu qandaydir bir predmet sohasidagi real muhitning aniq obyektlari haqidagi ma'lumotlar to'plamidir. Ma'lumotlar bazasini tashkil qilish, yig'ish, qayta ishlash ma'lumotlar bazasini boshqarish hisoblanadi. Ma'lumotlar bazasini tashkil qilish ma'lum usullar asosida amalga oshiriladi va usullarga asoslangan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari ya'ni dasturlar ishlab chiqilgan.

Katta hajmli ma'lumotlar bazasini shakllantirishda fraktal xususiyatlarga murojaat qilish mumkin. Fraktal – “qismlarga bo'linadigan qo'pol yoki bo'laklangan geometrik shakl, har bir qism (hech bo'lmaganda taxminan) butunning kichraytirilgan nusxasi” bo'lib, o'ziga o'xshashlik deb ataladi. “Fraktal” atamasi 1975-yilda Benoit Mandelbrot tomonidan kiritilgan va lotincha “fractus” so'zidan olingan bo'lib, “singan”, “bo'laklangan” degan ma'nolarni anglatadi.

Katta hajmli ma'lumotlar bazasi tizimlari xaotik hisoblanadi. Xaotik tizimlar esa fraktal xususiyatga ega. Fraktallar xaos so'zi bilan doimo bog'langandir. Fraktallarni xaosning qismi sifatida aniqlash maqsadga muvofiqdir. Xaos so'zi ko'pchilik odamlarning xayoliga tartibsiz va so'z bilan

ifodalab bo'lmaydigan narsalarni olib keladi. Aslida bunday emas. Demak, xaos qanchalik xaotik? Javob shunday, haqiqatda xaos nima yetarlicha tartiblangan va aniq qonuniyatga amal qiladi. Muammo shundaki, bu qonunlarni qidirib topmoq juda murakkab. Xaos va fraktallarni o'rganishdan maqsad – aytib bo'lmaydigan va xaotik tizimdagi qonuniyatlarni bashorat qilishdir.

Ma'lumotlar bazasi har bir sohaning tayanchi hisoblanadi, jumladan iqtisod sohasida ham ma'lumotlar bazasi muhim ahamiyatga ega. Iqtisodiyot sohasining muhim xususiyatlaridan biri bo'lgan narx o'zgarishi ko'rsatgichlari asosidagi ma'lumotlar bazasini fraktal nazariyasi bilan bog'lash mumkin. Iqtisod sohasida eng muhimi, ma'lum bir vaqt oralig'ida bozor iqtisodiyotida sodir bo'lishini mumkin holatlarni ma'lum darajada aniqlik bilan bashorat qilishdir. Buning uchun iqtisodiyotda ko'p qo'llaniladigan portfel nazariyasi yordamida turli xil o'zgarishlar ehtimolini chiziqlar yordamida ifodalash mumkin.



1-rasm. Portofolio nazariyasi asosida narx o'zgarishi grafigi

Portfel nazariyasi to'g'ri deb faraz qilsak, katta miqdordagi o'zgarishlarga qaraganda kichik miqdordagi o'zgarishlar ko'proq sodir bo'ladi. Ba'zida ko'rsatgichlar grafigida keskin o'zgarishlarning nolga yaqinlashish ehtimolini kuzatish mumkin. Bunda ko'tarilish va tushish bilan kesilgan chiziq paydo bo'ladi. Agar ko'rsatgichlar har kuni, har soat, hatto har daqiqa yoki soniyani ko'rsatib, batafsil ma'lumot bersa katta hajmli ma'lumotlar bazasi hosil bo'ladi. Bunda portofolio nazariyasi ma'lumotlarni taqdim qilmasligi mumkin. Bu muammoni hal qilish uchun portofolio nazariyasini o'zgartirib, Benoit Mandelbrot yangi fraktalni taqdim etdi. Benoit Mandelbrot yuqoridagi tavsifga mos keladigan fraktallarni yaratish usulini taqdim etdi. U oddiy generator iteratsiyalari asosida bozor iqtisodiyotini modellashtirishi mumkin bo'lgan asosiy motiv fraktalini yaratdi. Bu nazariya portofolio nazariyasiga qaraganda bozor iqtisodiyotini ancha samarali tahlil qila oladigan nazariya bo'ldi. Fraktal tushunchasi fanning barcha sohalariga tegishli va qismlarga bo'linishi mumkin bo'lgan qo'pol yoki parchalangan geometrik shaklni ifodalash xususiyati ma'lumotlar bazasini loyihalash tushunchalarini taqdim etadi. Bu esa narxlar ko'rsatgichi harakati tahlili tizimini yaratishda samaradorlik kasb etadi.

Bugungi kunda iqtisodda talab va taklif mutanosibligi muhim ahamiyatga ega, lekin kundalik hayotda bunday muvozanat ko'pchilik ommabop tovarlar uchun kamdan-kam hollarda amalga oshirilishi ayon bo'ladi. Muhim nuqta shundaki, talab tabiiy ravishda stoxastik o'zgaruvchidir, chunki inson xatti-harakatlarini mukammal bashorat qilib bo'lmaydi. Shuning uchun talab va taklif muvozanatiga ham ehtimollik nuqtai nazaridan qarash kerak. Agar talab va taklif o'rtacha muvozanatda bo'lsa, do'konlardagi mahsulotlarning tasodifiy

tanlovi 1/2 yoki taxminan yarmi bo'sh bo'lishi kerak. Ushbu nazariy taxmindan farqli o'laroq har qanday do'kon yoki supermarketdagi javonlar deyarli har doim tovarlarga to'la. Narxlarining o'zgarishini tahlil qilish tizimlari uchun to'g'ri ma'lumotlar bazasini yaratish uchun bozorning raqamli modellarini aniqlash kerak. Ushbu model do'konlarga maxsulot yetkazib beruvchi savdo dillerlari bilan bog'liq. Narxlar o'zgarishi sababli savdo dillerlarning minimal chegara holatlari xaotik xatti-harakatlarni ko'rsatishi mumkin. Do'konlar va savdo dillerlari o'rtasidagi jadvallar shakllantiriladi:

ID_narxi	Sotib olish narxi	Sotish narxi

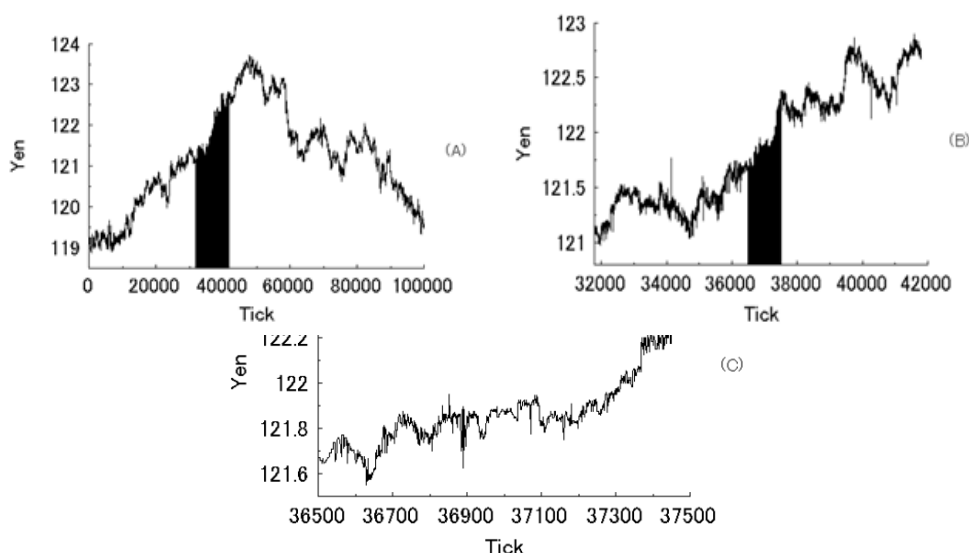
Tahlil yaratish uchun manipulyatsiya qilinishi mumkin bo'lgan vaqt ma'lumotlarini olishimiz mumkin. Taqdim etilgan jadvalning modeli quyidagi formula asosida tahlil qilish imkonini beradi:

$$C(T) = \frac{\langle \Delta r(T_0 + T) \Delta r(T_0) \rangle - \Delta r(T_0) \langle \Delta r(T_0) \rangle}{\langle \Delta r(T_0)^2 \rangle - \langle \Delta r(T_0) \rangle^2} \quad (1)$$

Tadqiqotchi olimlar Hideki Takayasu, Misako Takayasu, Mitsuhiro Okazaki, Kohei Marumo va Tokiko Shimizu tomonidan yozilgan iqtisodiyotning fraktal tabiati uch xil vaqt o'lchovida yen-dollar kursining o'zgarishiga misol sifatida keltirilganlar [5]. Intuitiv ravishda, bu raqam shomil bilan o'lchanadigan vaqt o'qi bo'yicha valyuta kurslarining fraktal xususiyatlarini ko'rsatadi. Ya'ni, Mandelbrotning klassik topilmalari ushbu zamonaviy bozor narxi harakati uchun ham amal qiladi. Tahlil qilish uchun ma'lumot to'plash uchun jadvalni kengaytirish mumkin:

ID_narxi	Sotib olish narxi	Sotish narxi	Tranzaksiya Vaqti

Ma'lumotlar bazasi tuzilmalarini yaratish va yaxshiroq tahlil qilish uchun pul oqimi modellaridan ham foydalanish mumkin.



2-rasm. Valyuta kursining o'zgarishi bo'yicha fraktal xususiyatlari (B diagrammada A diagrammaning qora qismi 10 marta kattalashtirilgan, C diagrammada B diagrammaning qorong'i qismi 1 marta kattalashtirilgan).

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar bazasi modeli fraktal nazariyaga asoslangan narxlarning o'zgarishini tahlil qilish tizimini olish uchun ma'lumotlarni tashkil qilishning namunasidir.

Xulosa; Tabiatda kuzatilgan ko'plab hodisalar tartibsiz bo'lib ko'rinadi, ammo diqqat bilan o'rganilganda, kuzatish ko'lami turlicha bo'lganligi sababli, ko'pincha takrorlanadigan naqshlarni eslatadi. Bu naqshlar fraktallar deb ataladi va bu hodisa o'ziga o'xshashlik deb ataladi. O'ziga o'xshashlik biologiya, tabiat, sanoat sohalarida kuzatilibgina qolmay axborot texnologiyalari sohasida kompyuter tizimlari bilan bog'liq ko'plab hodisalarda kuzatilgan. Tadqiqotlar natijasida shuni aniqlash mumkinki, fraktallarni nazariyasi orqali ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari va fraktal tushunchalardan foydalangan holda ma'lumotlarni qidirish uchun kontseptsiyalar ishlab chiqilgan.

EMPLOYEE TURNOVER ASSESSMENT MODELS

Marisheva L.T. (Tashkent university of information technologies named after Muhammad al-Khwarizmi, associate professor). Medetova K.M. (Tashkent university of information technologies named after Muhammad al-Khwarizmi, PhD student)

Abstract: At present, the issue of staff turnover has an important impact on the profitability of the company, because in the interim period, income and productivity are lost. In an ever-changing world, new and advanced technologies are emerging. This poses new challenges and opportunities for their successful solution: the company needs personnel capable of dealing with them effectively. Personnel who work in the company for a long time and not uses new training programs, will not be able to successfully understand to improve with changes.

Keywords: HR process, artificial intelligence, employee turnover, assessment, personnel.

Working with personnel is an ideal direction for automation, although personal communication plays an important role in personnel management. This area consists of many everyday issues that can be assigned artificial intelligence. But the introduction of artificial intelligence has already changed the approach in the field of human resource management. In this area, there are specialized programs that help monitor the degree of stress of employees, prevent burnout and reduce staff turnover. The system detects alarming situations, such as a decrease in activity over a long period of time. The platform generates a report with the criteria for burnout of employees and the reasons for their dissatisfaction with work. Employees are given advice on how to fix the situation before a person writes a letter of resignation. The speech recognition system is aimed at solving the same problem, there are special voice bots. During a telephone survey, the bot captures the features of the voice, analyzes the data and prepares a burnout report, and offers recommendations for retaining qualified specialists.

It will be better for the company if they leave voluntarily or involuntarily, since in both cases they can be replaced by new employees who have the necessary life for the development of the firm. The flow of frames in such cases will improve current talents by successfully integrating with them. Depending

on the reasons for the dismissal and the directions of personnel movements, the turnover is as follows:

active	at the initiative of an employee who wants to change his place of work;
passive	at the initiative of the management, which for certain reasons does not suit the employee;
internal	includes movements within the organization, for example, between structural divisions;
external	unites all cases when employees leave the company, regardless of the reasons for layoffs.

Traditionally, the rate of 4-5% is considered normal staff turnover. If the percentage of dismissals is 6-9%, this indicates the relative stability of the team. The CPC indicator of over 50% clearly indicates serious problems with personnel in the company. On the other hand, the management should not be satisfied with too low turnover. CPC below 3% indicates stagnation in the team, which may lead to problems of personnel efficiency in the future.

To calculate the turnover rate, the following standard calculation formula is used:

$$VC = (ED + EDA) * 100\% / AN$$

VC — the desired value of the coefficient;

ED — the number of employees who were dismissed at will;

EDA — the number of employees who were dismissed at the initiative of the administration;

AN — the average number of employees.

The average number is an independent indicator, which is calculated separately before calculating the CPC.

The tasks of staff turnover analysis are to study the dynamics, determine the indicators of movement and dismissal of personnel at the enterprise. To do this, calculations of the number of retired employees are carried out, conversations with employees who have written an application for dismissal. In some organizations, managers offer to fill out a questionnaire that presents questions related to the reasons and motives for dismissal. After analyzing staff turnover, it is necessary to develop methods for stabilizing the situation. In addition to optimizing personnel management processes and tracking employee behavior, artificial intelligence technologies also allow identifying potential fraudsters and reducing staff turnover. It should be noted that the practice of using artificial intelligence in the field of personnel management of companies has positive results. Here we can highlight the reduction of costs of various kinds, the emergence of the possibility of processing information in small periods of time. In general, this contributes to the emergence of new prospects for the development and improvement of companies' activities.

Thus, it can be concluded that artificial intelligence in the field of personnel management has both difficulties and great prospects for development. Modern software solutions create good opportunities for growth and improvement of

companies. It can be argued that the use of new technologies to optimize management processes in companies is justified. In addition to the fact that artificial intelligence facilitates the work process by performing tasks based on embedded algorithms, it contributes to a more efficient use of employees' time, which can be directed to solving global issues that only a person can cope with.

БИР ҚАТЛАМЛИ ҒОВАК МУҲИТЛАРДА ЭРКИН ОҚИМЛИ ЕР ОСТИ СУВЛАРИ ГЕОФИЛЬТРАЦИЯСИ ЖАРАЁНИНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛИ СОНЛИ ЕЧИШ ТАМОЙИЛЛАРИ

Ж.Х.Джуманов -Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети “Компьютер инжиниринги” кафедраси профессори, т.ф.д. Ҳ.С.Эгамбердиев - Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали “Ахборот технологиялари” кафедраси доценти в.б., т.ф.ф.н (PhD). Н.Б.Хидирова - Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали 2-курс магистранти

Геофильтрация жараёнларида кўриб чиқилган муаммолардан фарқли ўлароқ, ностационар бўлган вазиятлардаги масалаларни таҳлил қилиш вақт ўтиши билан сувли тизимнинг ҳолати, сатҳи ва ҳарорати ўзгариши имкониятларини (ва баъзан бошқа хусусиятларини) ҳисобга олиш керак. Шунга кўра, бундай тизимнинг табиий ҳолатини тавсифловчи асосий сизилиш кўрсаткичлари орасида тортишиши, эластик ва суюқлик йўқотиш коэффициентлари ёки сувли комплексларда фильтрация жараёнларининг бўлишда турли ҳолат бузилишларининг тарқалиш тезлигини характерловчи умумлаштирилган параметрлар – сув ўтказувчанлик, сув бериш ва пиезо ўтказувчанлик коэффициентлари мавжуд.

Ер ости сувларининг оқим чизиғи бўйлаб, ер ости сувларининг ҳолатини ўрганиш, икки ўлчовли фильтрация тенгламаси ва фильтрация соҳасини бутун сув оқими текислиги бўйлаб ўрганиш икки ўлчовли фильтрация тенгламаси асосида амалга оширилади. Ўтказувчанлиги турли хил бўлган ва тоғ олди қатламларидаги тоғ жинсларида бундай фильтрация ҳолатлари кўп қатламли ғовак муҳитларда ер ости сувларини геофильтрация жараёнларини математик моделлаштириш масаласига олиб келади.

Кўп қатламли ғовак муҳитларда босимли ва эркин оқимли ер ости сувлари геофильтрацияси жараёнининг математик моделини сонли ечиш масаласини таҳлил қилиш доирасида бир мунча эътибор берадиган, яъни ғовак муҳитларда ер ости сувларини геофильтрация хусусиятлари ва ушбу хусусиятларни математик моделларда инобатга олиш ҳамда олинган натижаларни табиий шарт – шароитларга мос равишда жорий қилиш тамойилларини кўриб ўтамыз.

Кўп қатламли муҳитларда математик моделлаштириш жараёнларини ер ости сувлари режимига риоя қилиш, ўз навбатида ер усти сувларининг ўзаро боғлиқлилик тамойиллари қуйидагилардан иборат:

Биринчи тамойил. Ер ости сувлари ресурсларининг миқдорий кўрсаткичлари бўйича сатҳ ўзгаришини аниқлаш ва башорат қилиш, ер

ости сувларидан фойдаланиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш билан зарарли ва салбий таъсирларга қарши курашиш мақсадида ер ости сувларининг асосий турларининг табиий бузилган режимини аниқлаш шароитлари ва қонуниятларини ҳудудий ўрганиш, шунингдек, гидрогеология фанининг геофилтрация жараёнларини моделлаштириш назариясини ривожлантириш. Бундай шаклланган тамойил қуйидаги вазифаларни ўз ичига олади:

- ер ости сувлари режимини ҳосил қилувчи омиллар ва шарт-шароитларни микдорий ўзгариш кўрсаткичлари бўйича аниқлаш ва ўрганиш;

- ер ости сувларининг микдорий кўрсаткичлари бўйича режими ва баланси ўзгаришининг минтақавий ва маҳаллий қонуниятларини белгилаш;

- ер ости сувлари режимининг шаклланиш хусусиятларига кўра ҳудудни районлаштириш ва режалаштириш;

- ер ости сувлари мувозанати даражаси ва режим элементларининг минтақавий башоратини ишлаб чиқиш ва тузиш;

- гидродинамик майдон прогнозларини тузиш учун асос сифатида гидрогеологик прекурсорларини аниқлаш мақсадида ер ости сувлари режимига таъсири қонуниятларини ўрганиш.

Иккинчи тамойил. Ер ости сувларидан жадал фойдаланишнинг ер ости сувлари режими, баланси ва ресурсларининг ўзгаришига таъсирини минтақавий ўрганиш, шу жумладан:

- ер ости сувларидан фойдаланиш маълумотлари бўйича ер ости сув ресурслари ва гидрогеологик параметрларининг шаклланиш шароитлари ва манбаларини, улар сатҳининг узоқ муддатли тебранишларини ҳисобга олган ҳолда сув сатҳи амплитудасини аниқлаштириш;

- жадал фойдаланиш шароитида, сув ҳўжалик шароити ўзгарганда ер ости сувлари заҳираларини режим кузатувлари бўйича қайта баҳолаш;

- жадаллашган ер ости суви олинishi (эксплуатация) нинг ер усти оқимларига ва атроф-муҳит ўзгаришларига таъсирини ўрганиш (мелиоратив экологик, муҳандислик-геологик ва бошқа) жиҳатларни ҳисобга олган ҳолда;

- геофилтрация жараёнларини математик моделлаштириш билан ер ости сувларининг эксплуатацион заҳираларини шакллантириш назариясини ривожлантириш мақсадида кузатишлар ташкил етиш ва ахборот олиш;

- ер ости сувларидан жадал фойдаланиш таъсирида гидрогеологик ва мелиоратив шароит ўзгаришининг минтақавий прогнозларини тузиш.

Учинчи тамойил. Ер ости сувларини сатҳ тушиши, яъни қуриб кетишдан ва сув босишидан ҳимоя қилиш мониторинги учун асос сифатида ер ости сувлари режимини ўрганиш, шу жумладан:

- ер ости сувларининг сарфланишининг антропоген омиллари ва шароитларини ҳамда вақт бўйича ва ҳудудий ўзгаришларининг ривожланиш қонуниятларини ўрганиш;

- инсон фаолияти таъсирида ер ости сувлари сатҳининг ўзгаришини башорат қилиш;

- ҳудудий режада ер ости сувлари захираларининг тугашини баҳолаш ва башорат қилиш.

Тўртинчи тамойил. Мелиорация ва ирригация тизимлари тадбирларининг ер ости сувларининг режими, баланси ва ресурсларига таъсири қонуниятларини ҳудудий ўрганиш, шу жумладан:

- ҳудуд ва бутун сув ҳавзаси доирасида суғориш ва дренажлаш таъсирида ер ости сувлари режими, ресурслари ва балансидаги ўзгаришларни ўрганиш;

- ирригация ва мелиорация тизимларида моделлашни амалга ошириш усуллари ва мелиорация қилинган ҳудудлар майдонига қараб, мелиорациянинг сув ҳавзаси ичидаги ер ости сувларининг миқдори ва сатҳ ўзгариш таъсирини баҳолаш;

- турли гидрогеологик шароитларда мелиорациянинг сув алмашинувининг жадаллиги ва чуқурлигига таъсирини баҳолаш;

- ирригация ва мелиорация натижасида тизими бузилган шароитларда ер ости сувларининг режими ва балансини шакллантириш шартларига кўра, ирригация ва мелиорациянинг турли усуллари ҳисобга олган ҳолда ҳудудларни районлаштириш;

- ирригация ва мелиорация ҳудудларнинг гидрогеологик тизимларда геофилтрацион моделларини асослаш, сувли муҳитнинг гидрогеологик параметрларини ва унинг чегаравий шароитларини аниқлаш;

- ер ости сувлари режими, ресурслари ва балансидаги ўзгаришлар ва ирригация ва мелиорация таъсирида экологик оқибатларнинг ҳудудий прогнозларини тузиш.

Бешинчи тамойил. Ҳудуд атрофидаги тоғ-кон ва геология қидирув лойиҳаларининг кўшни ҳудудлар гидрогеологик шароитларининг ўзгаришига таъсирини минтақавий ўрганиш, шу жумладан:

- геология қидирув лойиҳалари таъсир зонасида ер ости сувлари режимини шакллантиришнинг табиий ва антропоген омилларини ўрганиш;

- ер ости сувлари режими ва ресурсларининг миқдорий ва сатҳ ўзгариш кўрсаткичлари бўйича ўзгариш қонуниятларини аниқлаш ва ўрганиш;

- депрессия ҳудудларининг шаклланиши ва бошқа сунъий омиллар (сув олиш, мелиорация ва бошқалар) билан ўзаро таъсирини ҳисобга олган ҳолда режалаштириш ва ривожланишини ўрганиш;

- геология қидирув лойиҳаларининг таъсир зоналарида гидрогеологик шароитларнинг ўзгариши ва улар билан боғлиқ экологик мувозанат бузилишларининг ҳолатини баҳолаш ва муддатли прогнозларини тайёрлаш.

Олтинчи тамойил. Ичимлик суви таъминотида аҳоли яшаш пункти ва унга туташ ҳудудларнинг гидрогеологик шароитларини ўзгаришига техник ва саноат сув таъминотини ривожланиши омилларининг таъсирини

баҳолаш учун урбанизацияланган ҳудудларнинг ер ости сувлари режимини минтақавий ўрганиш, шу жумладан:

- аҳоли яшаш пунктиларида ер ости сувлари режимини шакллантиришнинг табиий ва антропоген таъсилотлари ҳамда шароитларини ўрганиш;

- аҳоли яшаш пункти ва уларга туташ ҳудудларда ер ости сувлари режими ва балансининг миқдорий ва сатҳ ўзгариш кўрсаткичлари бўйича ўзгариш қонуниятларини аниқлаш ва баҳолаш;

- ер ости сувлари режимини шакллантириш шартларига кўра аҳоли яшаш пункти ҳудудини районлаштириш ва режалаштириш;

- сув баланси элементларини аниқлаш ва ер ости сувлари режимини башоратлашнинг ҳисоблаш моделларини ишлаб чиқиш;

Ушбу тамоилларга мувофиқ, мониторинг кузатув тармоғи ҳудудларнинг геологик ва муҳандис геологик тузилиши, геоморфологияси, гидрологияси, ирригация ва мелиорация тизими ва гидрогеологияси тўғрисидаги маълумотлар асосида, шунингдек, табиий ва техноген таъсирида сув сатҳи ўзгариши шароитларда ҳамда ер ости суви конларининг ресурсларини баҳолашни ҳисобга олган ҳолда математик моделлаштириш натижалари асосида курилади ва жойлаштирилади.

Ушбу шартларга қўшимча равишда гидрогеологик тизимларни моделлаштириш тадқиқотлари халқ хўжалигининг турли тармоқлари олдида турган вазифалари, шунингдек, ер ости сувлари баланси ва уларнинг режимини баҳолаш ва башорат қилишнинг мавжуд усуллари талаблари ҳисобга олинади. Кузатув қудуқларининг жойлашишига ер ости сувлари оқимларининг мавжуд ва кутилаётган тузилиши, шу жумладан сув оқимларининг кескин горизонтал ва вертикал ўзгаришига юқорида келтирилган таъсирлар йўриқнома бўлиб хизмат қилади.

USING CJM METHOD -APPLICATION FOR MATHEMATICAL MODELING OF CARDIOVASCULAR SYSTEM

Nazirova Elmira Shodmonovna (Tashkent University of Information Technologies , Multimedia Technologies, Tashkent, Uzbekistan,) Dilafruz Shukrullaevna Nurjabova (Tashkent University of Information Technologies , Multimedia Technologies, Tashkent, Uzbekistan,

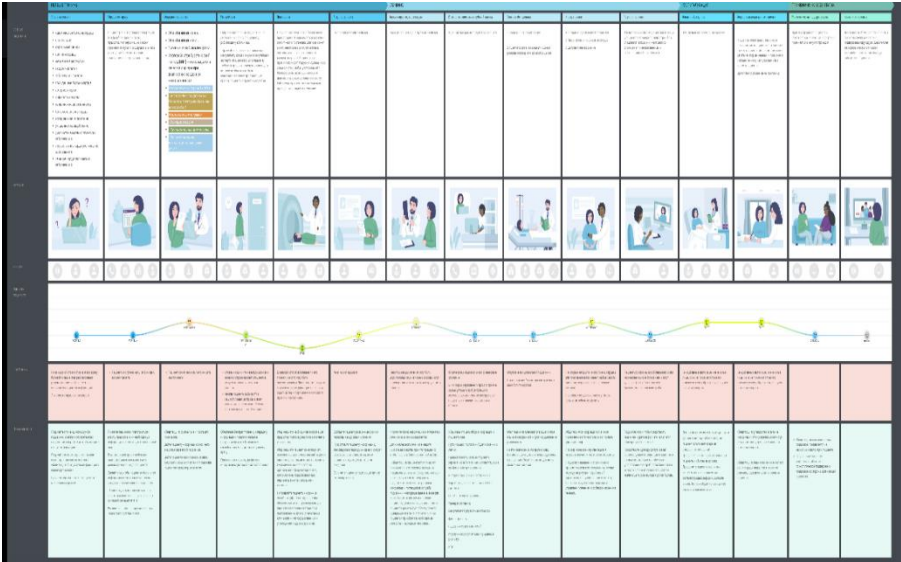
Abstract: The article is devoted to the task of automating tasks for the Cardio Vessel project, on the basis of which a platform is designed—an independent model of object-oriented software architecture within the framework of a model-oriented approach for the Cardio Vessel project in UML and the CJM and customer development projects is proposed. The article formalizes the problem of UML class diagrams, sequence diagrams, and precedents and offers mathematical models based on the Navier—Stokes method for defining the function of structural semantics of UML class diagrams and descriptions of semantically equivalent transformations.

Keywords: software design, software architecture, CJM, customer development, UML, Sequence diagram, class diagram, Object diagram.

The map is needed to understand what must be in the MVP(<https://lushrussia.com/export/w/Oxana/p/2CASE/m/Sparks.png?theme=de>

fault&isexport=true&isBranding=false&hasArtifactHeader=true&viewId=jleFx) and what will need to be added first of all as it grows. A detailed scenario of user behavior will help not only to prioritize but also to attract investors—it will show who, how, and why they will use your project (Table1 and Table2). As can be seen from the tables and Customer development below, conclusion of doctors give finally decision. This result influence MPV finally product for Cardio Vessel.

Fig. 1. CJM for the Cardio Vessel project



The path map for a stable business will help improve service and increase revenue because customer orientation at each stage increases all key performance indicators (KPIs): Simplify the path to the target action, fewer obstacles—more orders and higher conversion, increase audience reach, additional options for interaction at important points for customers with different patterns of behavior—a convenient service for everyone. Increase brand loyalty. Positive user experiences result in more repeat customers. Find the growth points. A visual map will show what can and should be changed to improve the user experience and increase sales. Reduce your risks and your costs. You will be able to invest in the development of only the necessary functionality and the necessary marketing tools. A Customer Journey Map is a table in which each step of the customer on the way to receiving your product or service corresponds to descriptions of his goals, actions, questions, and emotions.

The last two lines are the problems that the consumer may face when choosing you and their solutions. A rough version of the client's path map is usually drawn using a blackboard, marker, and stickers, or here, as here "on the knee" in Excel. Digital agencies turn such "drafts" into analytical reports-infographics in a brand style, and if you make CJM for your project, it can look like literally anything. You can remotely work as a team with templates from the paid Touchpoint Dashboard service or the free Miro, use Canvanizer or Trello, and, of course, Google Sheets or any other tool.

A Customer Journey Map (CJM) is a detailed and beautiful table that step-by-step describes the user's path to your product, from desire to completion of the transaction and even after! This is an analytics tool needed to understand the client, improve his experience and, of course, earn more by increasing conversion and brand loyalty. The most important and large-scale stage To build

a Customer Journey Map, you will need everything you can squeeze out of your web analytics, from all the components of the sales funnel to heatmaps and session recordings. We use Google Analytics data, Hotjar session recordings, and Yandex. Metrica also offers survey creation and feedback form processing services. Inquire with customers and managers, observe how competitors are faring, monitor mentions on social media, hold focus groups, and so on.

You need to know in every detail who your customers are, how they think, and what they want. The second part of the preparation is the most interesting. All the data received must be packed into "characters". This is what collective images of the main representatives of your target audience are called. "Persona" displays a group of people of the same age, gender, and wealth, as well as those with similar professions, hobbies, and many others. Depending on the specifics of your business, one or more characteristics will be more important than others. For example, if you are developing a navigator for the sights of the city, then the most important thing becomes lifestyle.

The product should be equally convenient for those who just want to take a walk with children, those who are interested in cultural centers, and those who go to a conditional concert and crave "adult" entertainment. A Customer Journey Map (CJM) is a detailed and beautiful table that step-by-step describes the user's path to your product, from desire to completion of the transaction and even after! You can draw separate CJMS for each person or split all the lines into several to take into account the expectations and emotions of each group. If this is not done, you may miss a very large segment of potential customers. Theoretically, one person can draw a map of the client's path if you give him all the necessary structured information in detail. In practice, it is always easier to attract marketers, web analysts, sales and customer service managers, UX designers, and managers who will make decisions.

The main thing is not to overdo it — 6–8 people will be enough. By the time of the scheduled meeting, all specialists should already have access to the collected analytics data. Now all that remains is to arm yourself with a marker or open a shared access table (if you work remotely). First of all, determine how detailed the map will be. On the one hand, the more detailed it is, the better. On the other hand, it is more logical to devise a simple and understandable way to find the most critical moments and then delve into the study of each stage. In order for everyone to figure out what needs to be done in practice, the first two columns are filled with the whole team.

At the same time, it is important to act on behalf of the "character", even if customers do not behave as you would like. Then you can split into pairs and continue working together on filling. So it will go faster and be more fun. The results must be reviewed again and supplemented together. Now all that remains is to digitize the result if you drew it on the board and send it to everyone involved in case they want to add something within a couple of days. Additionally, be sure to show the card to the focus group of clients and other employees whose opinions you would like to hear.

АЛГОРИТМЫ ОСНОВАННЫЕ НА НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ ДЛЯ УСТРОЙСТВ В ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Ш.Р.Давронов (доцент кафедры «Программный инжиниринг» Каршинский филиал Ташкентского университета информационных технологии имени Мухаммада ал-Хоразми)

Аннотация: Данная статья имеет обзорный характер и представляет собой анализ работ зарубежных учёных занимающиеся исследованиями в сфере нейронных сетей и искусственного интеллекта в фотоэлектрических системах. Рассматриваются искусственные нейронные сети, контроллеры для отслеживания точки максимальной мощности в фотоэлектрических преобразователях.

Ключевые слова: Нейронная сеть, фотоэлектрические преобразователи, P&O, нейрон, MPPT контроллер, солнечная энергия.

Введение. Развитие сферы информационных технологии повлекло за собой, появление всё новых алгоритмов для эффективной работы аппаратных и программных обеспечений. В конечном итоге, сейчас развитие технологий пришло к тому, что учёные всего мира активно занимаются и проводят исследования в направлении нейронных сетей и искусственного интеллекта. Таким образом методы, основанные на нейронных сетях, начали применять и в сфере возобновляемых источников. В частности, нейросети применяются в различных приборах работающими непосредственно с фотоэлектрическими преобразователями.

Известно, что для определения точки максимальной мощности широко используются такие методы как P&O, hill climbing, incremental conductance. Приведенные методы активно используются по всему миру в фотоэлектрических станциях. Но учёные во всём мире проводят исследования по усовершенствованию данных методов и сейчас внедряются технологии, основанные на нейронных сетях. Внедрение технологии нейронных сетей осуществляется не только в контроллерах заряда, но и в таких устройствах как инверторы и т.д. Но особенно сейчас тенденция показывает, что многие производители объединяют контроллеры и инвертеры создавая одно универсальное устройство.

Система искусственных нейронных сетей

Искусственная нейронная сеть или ANN — это система обработки данных, вдохновленная биологическими нейронами. Смоделирован простой нейрон (см. рис. 1) с использованием электрических цепей в 1943 году, но в то время технология была ограничена. С тех пор ANN добилась значительного прогресса. Он обладает выдающейся способностью извлекать смысл из сложных данных. Он также может обнаруживать тенденции и закономерности в слишком сложных данных, чтобы их можно было классифицировать с помощью человеческих или компьютерных методов.

Обученная ANN может анализировать предоставленную информацию и давать прогнозы и ответы на последующие проблемы. ANN использует другой подход к решению проблем, чем обычные алгоритмы

прогнозирования. Они подобны человеческому мозгу и приспосабливаются к ситуациям, не имеющим четких алгоритмических решений и способным обрабатывать неточные данные. Они используются в различных приложениях, которые имеют нерелевантные данные, таких как робототехника, обработка сигналов, распознавание образов и финансовые приложения. Это преимущество позволяет им преуспеть в некоторых областях, которые обычные компьютеры часто считают трудными.

Кроме того, ANN считаются жизнеспособными вычислительными моделями, которые можно применять для решения множества сложных задач. ИНС играют решающую роль в прогнозировании, классификации, прогнозировании и управлении сложными системами, задачах регрессии.

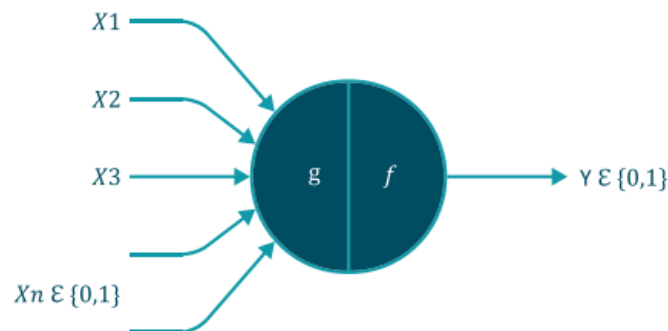


Рисунок 1. Модель искусственного нейрона

Тип соединений, паттернов или структур, которыми обладает ИНС, называется архитектурой организации нейронов, которые можно сгруппировать в структуры, называемые слоями. ANN представляет собой набор этих слоев.

Для базовых моделей можно выделить три слоя: входной слой, скрытый слой или слои и, наконец, выходной слой. Входной слой — это место, где принимаются данные, и это могут быть датчики, которые улавливают сигналы из окружающей среды. Выходной слой является ответом на все синаптические процессы в сети и может быть эффектором в случае роботизированной системы. Скрытый слой отвечает за выполнение процессов (расчетов, исправлений), представляющих моделируемую среду.

Фотоэлектрические системы солнечной энергии

Температура или температура окружающей среды относится к температуре наружного воздуха, которая является «нормальной» температурой воздуха.

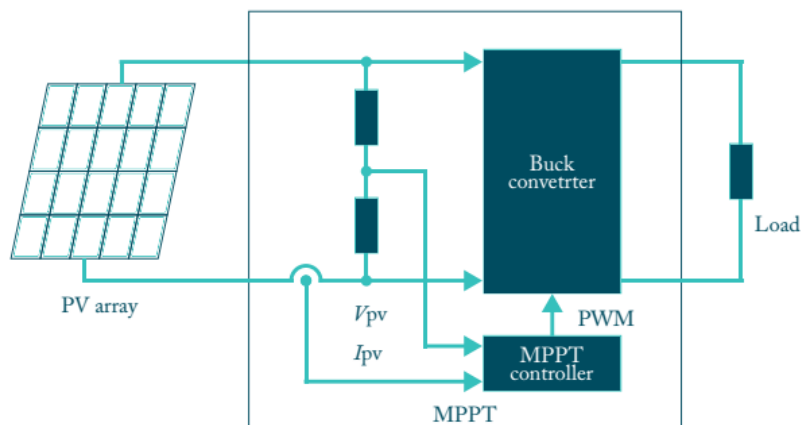


Рисунок 2. Автономная система SAPV с инвертором MPPT

В PVS это может относиться к температуре, при которой фотоэлемент или массив могут работать. Как и любой электронный компонент, работа панели может ухудшиться, если она станет слишком горячей. Следовательно, более высокие или теплые температуры всегда означают меньшую выходную мощность системы; эта потеря может быть определена количественно как «температурный коэффициент» и указана производителем фотоэлектрической панели и варьируется от модели к модели.

Кривая ВАХ характеризует каждую фотоэлектрическую панель или модуль, см. рис. 3, где объясняются условия максимальной мощности (I_{mp} , V_{mp}). Эта кривая, которая является стандартной, доступна в техническом описании каждого модуля или фотоэлектрической панели. Его рассчитывают по стандартизированному тесту STC, равному следующим условиям: (1000 Вт/м², 25 °C, IAM 1,5).

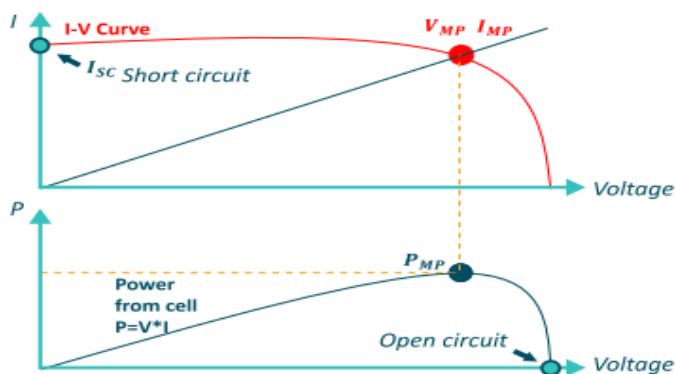


Рисунок 3. Характеристическая кривая ВАХ фотоэлектрического модуля.

Искусственные нейронные сети для управления MPPT в фотоэлектрических системах

Чтобы сделать этот обзор возможным, мы использовали академические поисковые системы, такие как Институт инженеров по электротехнике и электронике (IEEE), Scopus, MDPI, Semantic Scholar, обычные поисковые системы, такие как Google Scholar или Microsoft Academic, или новые системы, такие как подключенные документы, в дополнение к институциональным репозиториям, таким как хранилище Автономного университета Керетаро UAQ, Национального автономного университета Мексики UNAM и других, для выполнения исчерпывающего

поиска и анализа статей в научных журналах, конференций, книг, докторских, докторских и бакалаврских диссертаций, об алгоритмах МРРТ, использующих искусственные нейронные сети и гибридные методы, чтобы предоставить наиболее репрезентативные статьи в этой области. Результаты были отфильтрованы по следующим критериям:

- Алгоритмы с использованием ИНС.
- Алгоритмы с использованием ANN + FL.
- Гибридные алгоритмы (ИНС плюс метаэвристические или оптимизационные алгоритмы).

Закключение; Исходя из сделанного обзора следует, что нейронные сети и искусственный интеллект всё тесно связываются с другими сферами. В частности, сфера альтернативных источников энергии также быстро развивается благодаря алгоритмам и программным обеспечениям основывающихся на нейронных сетях и искусственном интеллекте. Очень важно отметить, что применение алгоритмов основанных нейронных сетях для определения точки максимальной мощности.

SUN'IY INTELEKT TIZIMLARINI MODELLASHTIRISH VA ISHLAB CHIQISHDA QO'LLANILADIGAN DASTURIY VOSITALAR

M.Yu.Doshanova (Muhammad al-Xorazmiy nomifagi TATU, dotsent).

A.F.Juraqulov (Muhammad al-Xorazmiy nomifagi TATU, talaba)

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellektni modellashtirish va yaratish bo'yicha hozirda mavjud bo'lgan asosiy dasturiy vositalar ko'rib chiqigan, ularning afzalliklari va kamchiliklari yoritilgan.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, dasturiy vosita, paketlar, dastur, vizualizatsiya, interfeys, dasturlash tillari.

Sun'iy intellekt (SI) tizimlarini yaratishga qaratilgan tadqiqotlarni o'tkazish axborot texnologiyalari sohasida SI va turli xil jarayonlarni modellashtirish bilan bevosita bog'liq bo'lgan ya'ni avtomatlashtirish g'oyasi va optimal yechimlarni izlash ma'lum yo'nalishlarni rivojlantirish uchun asos bo'ldi. Shu munosabat bilan ishlab chiquvchilar oldida turgan vazifalarni muvaffaqiyatli hal qila oladigan kerakli dasturlash vositalarini aniqlash zarurati tug'iladi.

Umuman olganda, kompyuterda dasturlash va modellashtirish vositalarini ikki guruhga bo'lish mumkin, ulardan biri universal dasturlash tillaridan foydalanish, ikkinchisi dasturiy ta'minot qobig'i, amaliy dasturlar va SI yaratish modullarini o'z ichiga oladi. Ikkinchi holda, foydalanuvchi yoki aniqrog'i, dasturchi o'zidan oldin ishlab chiqilgan, kelajakda aniqlangan, aniq bir muammoni hal qilish uchun dasturiy vositalardan foydalanadigan operator vazifasini bajaradi.

Foydalanuvchi tomonidan belgilangan algoritmlarga muvofiq ma'lumotlarni avtomatlashtirish yoki o'z-o'zini qidirish jarayonlari, universal dasturlash tillaridan farqli o'laroq, ancha kam vaqt talab etadi, lekin algoritmlash jarayonlarini modellashtirishning moslashuvchanligi nuqtai nazaridan cheklolarga ega. Bu vositalardan statistik paketlarni ajratish mumkin Microsoft Excel, Statistica Soft va SPSS, ular miqdoriy ma'lumotlarni qayta ishlash bilan

bog'liq va regressiyalar, klasterlash, faktorial, spektral tahlil va boshqa matematik statistika vositalari bilan bog'liq avtomatlashtirish muammolarini hal qiladi.

Shu kabi xarakterdagi, lekin muayyan sohalarida faoliyat turining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda, muammo va vazifalarni hal qiladigan aniqroq kompyuter vositalari ham mavjud. Shunday qilib, shunga o'xshash vosita Power BI – savdo sohasidagi analitika va ushbu sohadagi ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish uchun kompyuter dasturidir. Ushbu vositadan foydalanib, ma'lumotlar bazalari asosida yaratilgan interaktiv grafik hisobotlarni yaratish va dasturga o'rnatilgan SI vositalaridan foydalangan holda ular asosida boshqaruv qarorlarini shakllantirish mumkin. Ushbu dastur bir nechta versiyada taqdim etilgan va shunga o'xshash analoglarga ega, masalan, QlikView; Klipfolio; Tableau va boshqalar.

Universal dasturlash tillari tadqiqotchi uchun katta imkoniyatlar ochadi va u erishishi kerak bo'lgan maqsad va vazifalarga qarab, algoritmlash jarayonlarini mustaqil modellashtirishni talab qiladi. Shu munosabat bilan, ushbu yondashuv yordamida qurilgan SI tizimlari o'z maqsadlariga ko'ra kengroq va xilma-xil bo'lishi mumkin va shunga mos ravishda ularning ko'p qirraliligi tufayli ular turli xil bilim sohalarida (tor SI) ishlatilishi yoki umumiy loyiha ostida bitta loyihada birlashtirilishi mumkin.

LISP keng qo'llaniladigan dasturlash tillaridan biridir. Uning xususiyati simulyatsiya qilingan ob'yektning imkoniyatlarini dastlabki, "ishlash" funksiyasi, shuningdek takrorlanuvchi bir xil dastur bloklarini (makroslarni) yaratish hisoblanadi. Ob'yektga yo'naltirilganligi tufayli (algoritm yozish nafaqat dastur kodini, balki ushbu tilda ishlab chiqilgan dasturlarni ham o'z ichiga oladi) bu til avtonom SI tizimlarini yaratish uchun mashhur vositadir. Uning asosiy kamchiligi past hisoblash qobiliyatidir.

Evolutsion algoritmlarni qo'llab-quvvatlaydigan tizimlar ishlab chiqilgan yana bir universal dasturlash tili bu Prolog tilidir. Axborot tizimlariga asoslangan MProlog, CProlog, Prolog-2, Arity Prolog va boshqalar keng qo'llaniladi. Tilning o'ziga xos xususiyati uning arxitekturasida matematik mantiqiy konstruktsiyalardan foydalanishdir. SI ishlab chiquvchilari ta'kidlaganidek, ushbu tilning afzalliklari dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda deterministik konstruktsiyalarning yo'qligi va kod elementlarini qidirish uchun o'rnatilgan mexanizmlarning yo'qligidir.

Hozirgi vaqtda sun'iy intellekt inson faoliyatining barcha sohalarida (robotexnika, aqlli uy texnologiyalari, grafik va audio ob'yektlarni tanib olish, dinamik vaqt qatorlarini prognozlash) Python tilida bajariladi. Buning sababi shundaki, u oddiy sintaksisga ega va yangi boshlanuvchilar uchun moslashish oson. Bundan tashqari, Python kuchli hisoblash kuchiga ega, shuningdek, yaxshi grafik interaktiv dizaynga ega. Hozirgi vaqtda u elektron kompyuterlarni o'qitish sohasida tan olingan xalqaro kompaniya - OpenAI tomonidan dasturiy vositalarni o'qitishning universal va optimal sxemalarini yaratishda keng qo'llaniladi.

M.Luts ishida Pythonning afzalliklari batafsilroq tahlil qilingan. Asosiy afzalliklari va bizning fikrimizcha, hozirda qo'llaniladigan dasturlash tillariga qo'yiladigan zamonaviy talablar quyidagilarga bog'liq bo'lishi kerak:

1. Dastur kodini talqin qilishning mavjudligi va shuning uchun boshqa muammolarni hal qilish uchun uni qayta-qayta ishlatishda ifodalangan rivojlanish qulayligi.

2. Rivojlanishning yuqori tezligi - tilni o'rganish juda tez sodir bo'lganligi sababli, bu o'z navbatida har qanday dolzarb muammolarni hal qilish uchun tezkor amalga oshirishni talab qiladigan dasturlarni ishlab chiqishning yuqori tezligiga olib keladi. Shunga qaramay, ushbu vosita yordamida uzoq muddatli qurilish loyihalari ham ishlab chiqilishi mumkinligini inkor etmaydi.

3. Dastur kodining ko'chmaligi va boshqa dasturlash tillari bilan integratsiyalashuvi - bu hodisa turli xil operatsion tizimlarda kompyuter ilovalarini yaratish va keyin ularni osongina uzatish va uchinchi tomon kompyuter muhitida foydalanish imkonini beradi.

4. Yordamchi kutubxonalar - ham miqdoriy statistik ma'lumotlar, ham aniq mahsulotlar bilan bog'liq bo'lgan ko'p sonli ma'lumotlar kutubxonalari, ular aniq muammolar va vazifalarni hal qilish uchun sifatli interfeysdir. Ushbu ma'lumotlar bazalari bepul va Python foydalanuvchilari tomonidan ko'p ko'rib chiqiladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, ushbu tilning asosiy raqobatchisi "R" tili bo'lib, u ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish, ularni turli statistik usullar bilan matematik qayta ishlash va turli mamlakatlardan kelgan odamlar tomonidan taqdim etilgan keng doiradagi foydalanuvchilar uchun juda ko'p kutubxonalarga ega. Bundan tashqari, ushbu Python raqobatchisining o'ziga xos afzalligi shundaki, uning barcha afzalliklari bilan birga foydalanish bepul.

Sun'iy intellektning rivojlanishi bilan bog'liq boshqa dasturiy ilovalar mavjud bo'lib, bu sun'iy intellekt tizimlarini ishlab chiqishda qo'llanilishi mumkin bo'lgan zarur dasturiy vositalarni tanlash muammosini yanada kuchaytiradi. Ammo bizning fikrimizcha, bu muammoni hal qilish ikkita asosiy omilga bog'liq:

1. Bunday tizimni yaratishda hal qilinishi kerak bo'lgan vazifalarni aniqlash. Shunday qilib, ijtimoiy-iqtisodiy xarakterdagi ma'lumotlarni statistik qayta ishlashda umumiy statistik ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish paketlari (Statistica, SPSS, Excel va boshqalar) bilan ta'minlangan standart vosita modullaridan foydalanish mumkin. Ammo olingan natijalardan foydalanish imkoniyatlari kengaytirilganda (grafik interaktiv vizualizatsiya) mavjud mablag'lar etarli bo'lmasligi mumkin, buning natijasida dastur kodi, skriptlar va qo'llab-quvvatlash xizmatlarining qo'shimcha elementlarini ishlab chiqish zarurati mavjud.

2. Tadqiqotchining dasturlash sohasidagi kompetentsiyalari darajasi va bu holda matematik apparatdan foydalanish erkinligi. Shunga ko'ra, ba'zi universal tillar juda murakkab bo'lib chiqishi va izlanuvchidan yangi ko'nikma va bilimlarni o'rganish va o'zlashtirish bilan bog'liq qo'shimcha resurslarni talab qilishi mumkin. Biroq, hozirgi vaqtda bu muammo chet elda tadqiqot ishlarida

keng qo'llaniladigan va qattiq deterministik sintaksisga ega bo'lgan boshqa tillarga nisbatan ishlov berish nisbatan oson bo'lgan Python tilidan foydalanish orqali yaxshi hal qilinmoqda.

Shunday qilib, hozirgi vaqtda raqamli texnologiyalar rivojlanishining jadal sur'ati bilan ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish uchun tobora murakkab algoritmlarni ishlab chiqa oladigan va mavjud vazifalar va turli xil muammolarni hal qilish uchun mavjud SI vositalaridan foydalanadigan AT mutaxassislariga favqulodda ehtiyoj bor.

Hozirgi vaqtda Python dasturlash tilini ta'kidlash kerak, bu asosiy dasturlash tillaridan biri bo'lib, u SI tizimlarini dasturlashga o'rganishni osonlashtiradi va shu bilan birga oddiygina kamroq global xarakterdagi muammolarni hal qiladi. Sotsiologiya va iqtisod nuqtai nazaridan, Python R tiliga o'xshash ma'lumotlarni tahlil qilish va qayta ishlash uchun faol foydalaniladi. Bunday moslashuvchanlik uni boshqaruv qarorlarini qabul qilish sohasida ham avtonom dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqish uchun ham, klassik dasturlar uchun ham universal vositaga aylantiradi. Shu munosabat bilan shuni ta'kidlash mumkinki, kelajakda undan foydalanish faqat o'sib boradi va tarqaladi, bu esa mehnat bozorida Python guruhi tillari bilan ishlaydigan dasturchilarga ehtiyojni keltirib chiqaradi. Qisqa muddatlar va uni hal qilish uchun zarur bo'lgan aniq shartlar tufayli bitta vazifani bajargan taqdirda, tayyor echimlar to'plamidan foydalanish tavsiya etiladi, chunki ularsiz tezroq o'zlashtirilishi mumkin.

CISCO PACKET TRACER DASTURIDA IoT QURILMALAR TARMOG'INI LOYIHALASH

Davronov Shohjaxon Rizamat o'g'li (Muhammad al-Xoramiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali "Dasturiy injiniring" kafedrası dotsenti) Murodova Ug'uloy Murod qizi (Muhammad al-Xoramiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali "Axborot texnologiyalar" kafedrası magistratura talabasi)

Annotatsiya: Ushbu maqolaning umumiy mazmuni Cisco Packet Tracer dasturida IoT (Internet of Things) qurilmalar tarmog'ini loyihalashga yo'naltirilgan. Maqola, IoT qurilmalar tarmog'ining nima ekanligi, uning qanday tuzilishi va xususiyatlari, shuningdek, Cisco Packet Tracer dasturida tarmoqni loyihalash, tarmoqni sinash, tarmoqni nazorat qilish va tarmoq xavfsizligini ta'minlash uchun qanday qadamlar bajarilishi ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: IoT (Internet of Things), tarmoq, Cisco Packet Tracer, smart home.

Kirish; Dunyoda IoT (Internet of Things) qurilmalarining rivojlanishi kundankunga jadallashib kelinmoqda. O'zining ajoyib xususiyatlaridan kelib chiqib, IoT qurilmalari iste'molchilariga ko'pgina afzalliklarni taqdim etadi. Ayniqsa xonadonlarda, IoT qurilmalaridan foydalanish, uni o'rganish va sinash yo'nalishida muhim ishlar olib borilmoqda. Ushbu ishda bizning maqsadimiz, IoT qurilmalar tarmog'ini Cisco Packet Tracer dasturida loyihalash bo'yicha ko'nikmaga ega bo'lishdir. Bu ishda, IoT qurilmalarining xususiyatlarini va tuzilishini o'rganib, ularning tarmoq ustida ishlaydigan usullarini va ularning

tarmoqni sinash va loyihalash bo'yicha amaliy mashg'ulotlarini tahlil qilamiz. Buning natijasida, IoT qurilmalar tarmog'ini loyihalash bo'yicha kerakli qadamlarni tushununasiz.

Bugungi kunda IoT qurilmalari bir qancha sohada qo'llab kelinmoqda, masalan: Umumiy soxalar (smart homes), Mashinlar va transport vositalari (smart cars and transportation), Tijorat (retail), Sog'lomlashtirish (healthcare), Ijtimoiy tarmoq (social network).

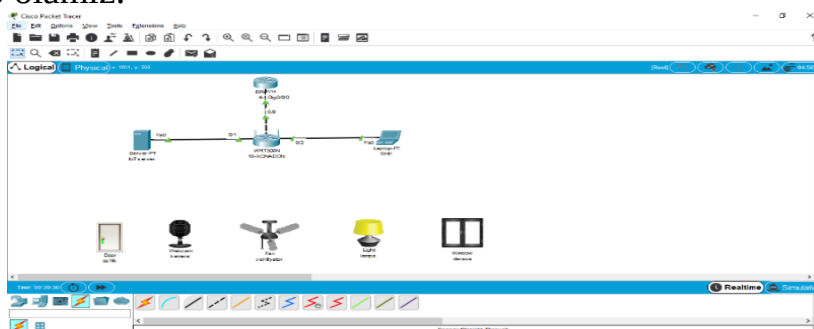
Bu faqat bir necha misollar va IoT-quyidagi qurilmalar foydalanish sohasiga qarab juda kengroq. Bugungi kunda IoT-quyidagi qurilmalar foydalanish sohasi eng keng tarqalayotgan sohalaridan biri hisoblanadi [2].

Tarmoq, bir yoki bir nechta qurilmalar orqali bir-biriga bog'liq, axborot almashinuvi yoki resurslarni almashinuvi qilish uchun qurilgan axborot tizimi hisoblanadi. Tarmoq dasturlari va serverlar, asosan, tarmoqda o'tkazilayotgan axborot almashinuvi uchun ishlatiladi.

Cisco Packet Tracer dasturi, tarmoq tizimlari va ularning tuzilishini, xususiyatlarini tushunish va o'rganish uchun ishlatiluvchi yagona dastur hisoblanadi. Bu dastur tarmoq sozlamalari, virtual tarmoq vositalari, qurilmalar, tarmoq topologiyalari, tarmoq protokollari va boshqa tarmoq xususiyatlari haqida qiziqarli tajriba yaratish imkoniyatlarini beradi.

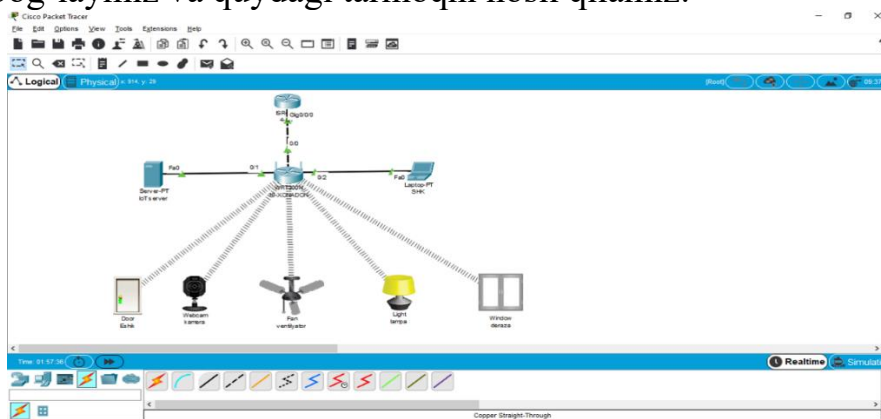
Cisco Packet Tracer dasturi talabalar, tarmoq administratorlari va hodimlari, hamda tarmoq sozlamalari yaratishni va o'rganishni osonlashtiradi.

Cisco Packet Tracer dasrturini ishga tushiramiz va quydagi ko'rinishda tarmoq qurib olamiz:



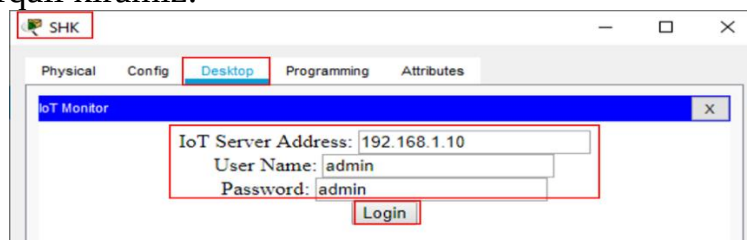
1-rasm. Tarmoq ko'rinishi

Wi-Fi routerga qurilmalarni kabel orqali bog'laymiz va IoT qurilmalari uchun Wi-Fi signali tarqatamiz, signaldan foydalanib barcha IoT qurilmalarini Wi-Fi ga bog'laymiz va quydagi tarmoqni hosil qilamiz:



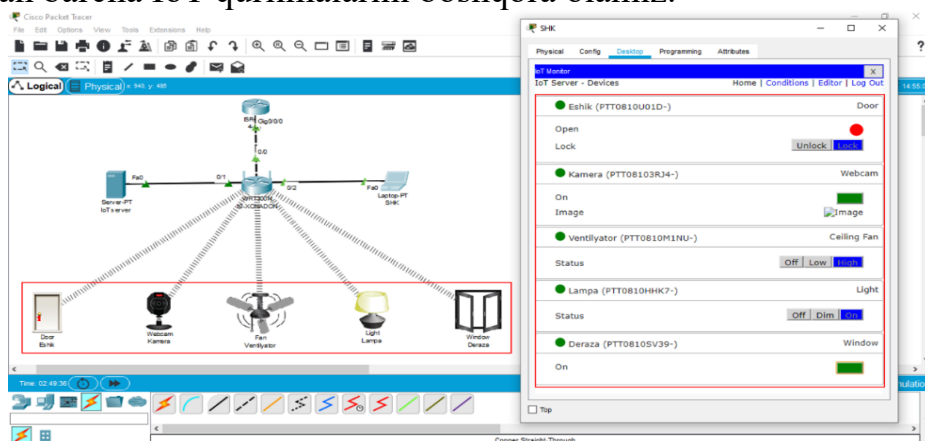
2-rasm. Wi-Fi signalga IoT qurilmalarini bog'lash

IoT qurilmalarni boshqarish uchun, biz kompyuter Desktop menyusidan IoT Monitor qismini tanlaymiz va Serverimiz IP manziliga, yaratgan User name va Password orqali kiramiz:



3-rasm. Serverga kirish oynasi

Yakuniy natija ushbu ko'rinishda bo'ladi. Biz kompyuter IoT monitoridan qurilmalarni barchasiga buyruq berdik va endi biz masofadan turib serverga bog'langan barcha IoT qurilmalarini boshqora olamiz.



4-rasm. Yakuniy natija. Barcha IoT qurilmalari ishlash jarayoni.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, ushbu ishda siz Internet of Things (IoT) qurilmalarini tarmog'ini loyihalash va ularni qo'llanishni o'rganish mumkin. Cisco Packet Tracer dasturi IoT qurilmalari uchun yaxshi vositalardan biri hisoblanadi. Bu dastur IoT qurilmalari va ular bilan ishlashga virtual muhiti hisoblanadi. Bunda sodda loyihalar, tarmoqlar va komponentlarni jamlab yaratishingiz mumkin. Bu dastur yordamida, aqli uy tarmog'ini yaratish, loyihalash va tahlil qilishni o'rganishingiz mumkin.

Aqli uyda qo'llanadigan IoT qurilmalarini tarmog'ini loyihalashni o'rganish, sizning tarmoq va qurilma tushunchalaringizni kengaytirish, tahlil qilish va muhim xususiyatlarni aniqlash uchun yaxshi bir imkoniyat beradi.

SOG'LIQNI SAQLASH MASALALARIDA NEYRON TARMOQLARI VA CHUQUR MASHINANI O'QITISH ISTIQBOLLARI

M.Yu.Doshanova (Muhammad al-Xorazmiy nomifagi TATU, dotsent)

B.M.Solixov (Muhammad al-Xorazmiy nomifagi TATU, talaba)

Annotatsiya: Ushbu maqolada sog'liqni saqlash masalalarida neyron tarmoqlari va chuqur mashinani o'qitish istiqbollari, shuningdek sog'liqni saqlash uchun sun'iy intellekt tizimlarini yaratish va rivojlantirishning istiqbolli yo'nalishlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: neyron tarmoq, chuqur mashinali o'qitish, sun'iy intellekt, tibbiyot, Bayes usuli, logistik regressiya, neyron, qarorlar daraxtlari.

Bugungi kunda sun'iy intellekt (SI) IT tadqiqotlarining eng muhim yo'nalishi va yaqinda "Industriya 4.0" deb nomlangan sanoat o'sishining etakchisi hisoblanadi.

Sun'iy intellekt Tyuringning 20-asr boshlarida kibernetika bo'yicha nazariy ishlariga borib taqaladigan uzoq tarixga ega.

Hozirgi vaqtda sun'iy intellekt usullari asosida turli xil dasturiy ta'minot tizimlari yaratilmoqda va ishlab chiqilmoqda, ularning asosiy xususiyati intellektual muammolarni hal qilish haqida o'ylayotgan odam kabi hal qilish qobiliyatidir. Sun'iy intellektning eng mashhur ilovalari turli vaziyatlarni bashorat qilish, har qanday raqamli ma'lumotlarni, shu jumladan tartiblanmagan ma'lumotlarni, ular bo'yicha xulosa chiqarishga urinish bilan baholashni, shuningdek, yashirin qonuniyatlarni izlash (ma'lumotlarni qidirib topish) bilan ma'lumotlarni tahlil qilishni o'z ichiga oladi.

Hozirgi vaqtda sun'iy intellekt "kuchli SI" deb ataladigan sohaga tegishli bo'lgan hissiyotlar, sevgi, ijodkorlik kabi insonning nerv faoliyatining murakkab jarayonlarini to'liq taqlid qilishga qodir emas, deb ishoniladi. Garchi bunday urinishlar allaqachon amalga oshirilayotgan bo'lsa-da: masalan, neyron tarmoqlardan foydalangan holda musiqiy asarlar yaratish, hissiyotlarni tanib olish va hatto odamlar bilan muloqot qilishda gumanoid robotlarga iroda erkinligini berishga urinishlar.

Bugungi kunga kelib, SI tizimlarini qurish uchun statistik va matematik algoritmlarni qo'llashda Bayes usullari, logistik regressiya, tayanch vektor mashinasi, qarorlar daraxtlari, algoritmlar ansambllari va boshqalar kabi turli xil yondashuvlar to'plangan va tizimlashtirilgan. 2005 va 2008 yillar oralig'ida sun'iy intellekt bo'yicha tadqiqotlarda sakrash kuzatildi. Matematika sohasidagi ilmiy olami ko'p qatlamli neyron tarmoqlarni o'rganish modeliga asoslangan yondashuvni faol o'rgana boshladi, bu boshqa nazariya - chuqur mashinali o'qitish uchun asos bo'ldi va AT sanoati birinchi amaliy tizimlarni ishlab chiqa boshladi.

Yaqinda bir qator xorijiy ekspertlar eng zamonaviy va haqiqatan ham muvaffaqiyatli amalga oshirish chuqur neyron tarmoqlar (chuqur neyron tarmoqlar) va chuqur mashinani o'qitish (chuqur o'qitish) texnologiyasiga asoslangan yechimlar degan xulosaga kelishdi.

Neyron tarmoqlari biologik organizmlarda nerv sistemalarining "soddalashtirilgan" modelini qayta yaratishga urinishga asoslangan. Tirik mavjudotlarda neyron elektr qo'zg'aluvchan hujayra bo'lib, sinaptik aloqalar orqali elektr va kimyoviy signallar yordamida ma'lumotlarni qayta ishlaydi, saqlaydi va uzatadi. Neyron murakkab tuzilishga va tor mutaxassislikka ega. Sinapslar yordamida signallarni uzatish uchun bir-biri bilan bog'lanib, neyronlar biologik neyron tarmoqlarini yaratadilar. Inson miyasida o'rtacha 65 milliardga yaqin neyron va 100 trillion sinaps mavjud. Aslida, bu barcha tirik mavjudotlarning o'rganish va miya faoliyatining asosiy mexanizmi, ya'ni ularning aql-zakovati hisoblanadi.

Neyron tarmoqlarga asoslangan mashinali o'qitish usullarini qo'llash sohasidagi ko'plab ishlar va tadqiqotlarni o'rganib chiqib, biz sog'liqni saqlash

uchun sun'iy intellekt tizimlarini yaratish va rivojlantirishning bir qancha istiqbolli yo'nalishlarini aniqladik:

1. Avtomatlashtirilgan diagnostika tizimlari, masalan, patologiyani aniqlash uchun rentgen yoki MRT tasvirlarini avtomatik tahlil qilish tizimlari, biologik materialni mikroskopik tahlil qilish, EKGni avtomatik talqin qilish, elektroensefalogrammalar va boshqalar. Tibbiy axborot tizimlarida faqat ma'lumotlarning o'zi emas, balki ular bo'yicha rasmiylashtirilgan xulosa mavjud bo'lganda, diagnostika tekshiruvining ko'plab dekodlangan natijalarini elektron shaklda saqlash haqiqatan ham ishonchli va qimmatli dasturiy mahsulotlarni yaratishga imkon beradi: agar shifokorni almashtirmasa, unga samarali yordam beradi. Masalan, muntazam patologiyani mustaqil ravishda aniqlash va ularga e'tibor berish, tekshirish vaqtini va narxini kamaytirish, autorsing va masofaviy diagnostikani amalga oshirish.

2. Strukturaviy bo'lmagan tibbiy yozuvlarni tan olish va tabiiy tilni tushunish tizimlari shifokor va bemor uchun katta yordam berishi mumkin. Nutqning allaqachon oddiy transkripsiyasidan boshlab va uni tibbiy axborot tizimlari (TAT) bilan aloqa qilish, Call-Center yoki ovozli yordamchi bilan bog'lanish uchun yanada rivojlangan interfeys sifatida matnga aylantirishdan boshlab, keyin tibbiy ma'lumotlar va tibbiy ma'lumotlarni avtomatik tahlil qilish kabi g'oyalarga e'tibor berilgan. Bu yo'nalishda biz ko'plab yutuq va qiziqarli g'oyalarni kutamiz, masalan, chet elliklar kelganida til tarjimasini, TAT dan yozuvlarni o'qishda nutq sintezi, shifoxonaning qabul bo'limida ro'yxatga oluvchi robot yoki oddiy savollarga javob bera oladigan va bemorlarni yo'naltirishga qodir bo'lgan poliklinika resepsiyonisti va hokazo.

3. Hodisalarni tahlil qilish va bashorat qilish tizimlari ham sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan SI uchun butunlay hal qilinadigan vazifalardir. Masalan, kasallanish darajasidagi o'zgarishlarni tezkor tahlil qilish tibbiy tashkilotlarga murojaat qilgan bemorlar sonining o'zgarishini yoki dori-darmonlarga bo'lgan ehtiyojni tezda taxmin qilish imkonini beradi. Voqealarni bashorat qilishga o'rgatilgan SI ishining natijalari resurslarni yanada samarali boshqarish imkonini beradi, jumladan, sarf materiallarini sotib olish, asbob-uskunalar bilan jihozlash va hokazo.

4. Axborotni avtomatik tasniflash va solishtirish tizimlari bemor haqidagi turli axborot tizimlarida turli shakllarda bo'lgan ma'lumotlarni bog'lashga yordam beradi. Masalan, har xil tafsilotlar bilan tasvirlangan va ma'lumotlarning aniq yoki qarama-qarshi tuzilishsiz tasvirlangan alohida epizodlardan yaxlit elektron tibbiy yozuvni yaratish. Sog'liqni saqlash tizimi va alohida tibbiyot muassasalarining sifati to'g'risida sotsiologik, demografik, marketing ma'lumotlarini tezda olish uchun ijtimoiy tarmoqlar, Internet portallari tarkibini mashinaviy tahlil qilish istiqbolli texnologiyadir.

5. Bemorlarni qo'llab-quvvatlash bo'yicha avtomatlashtirilgan chatbotlar bemorlarning sog'lom turmush tarziga va belgilangan davolanishga sodiqligini oshirishda muhim yordam berishi mumkin. Biz odatiy savollarga qanday javob berishni, bemorlarga oddiy vaziyatlarda taktikalarni taklif qilishni, bemorni telemeditsina bo'yicha to'g'ri shifokor bilan bog'lashni, parhez tavsiyalarini

berishni va hokazolarni o'rganishi mumkin bo'lgan chatbotlarni yaratishga urinishlarning rivojlanishini kutamiz. Sog'liqni saqlashning o'z-o'ziga xizmat ko'rsatish yo'nalishi bo'yicha rivojlanishi va bemorlarni shifokorga bormasdan o'z sog'lig'iga ko'proq ahamiyat berishi katta moliyaviy resurslarni tejash imkonini beradi.

ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЕ В ОБРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММ

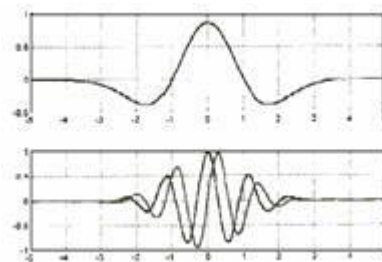
Мухаммадиев Анвар Каримович (Преподаватель ТУИТ Каршинского филиала) Ахматова Ситорабону (магистр ТУИТ Каршинского филиала).

Аннотация: Вейвлет-преобразование - это новая техника в неинвазивной электрокардиографии, дающая усовершенствованные методы. Преимущество этого преобразования - в способности отмечать детали ЭКГ-сигнала с оптимальным частотно-временным разрешением. Т.к. применение вейвлет-анализа в электрокардиографии - сравнительно новая область исследования, то много методологических аспектов (выбор материнского вейвлета, масштаба) вейвлет-техники требуют дальнейших исследований для увеличения клинической эффективности. Диагностическая и прогнозирующая важность этой методики в электрокардиологии требует крупных клинических исследований.

Ключевые слова: электрокардиограмма, анализ ЭКГ, вейвлет-анализ, частотные методы, частотно-временные методы, дефибрилляция, диагностически значимые параметры, вейвлет-скалограмма.

Введение. В электрокардиографии для обнаружения, извлечения и анализа различных компонентов электрокардиограммы применяются различные методы обработки цифровых сигналов. Среди них техника вейвлет-преобразования дает многообещающие результаты в анализе частотно-временных характеристик компонент электрокардиограммы.

Классический подход в электрокардиологии - это использование методик по анализу временной области сигнала, которые имеют различные применения (стандартное ЭКГ-измерение, измерение частоты сердечных сокращений, дисперсия реполяризации). Однако измерения амплитуды и длительности ЭКГ-компонент с помощью методов анализа временной области не всегда достаточны для описания всех особенностей ЭКГ-сигнала. Например, определение позднего потенциала, расположенного в комплексе *QRS*, не может быть выполнено с использованием этих методов. В то же время анализ временной области частоты сердечных сокращений дает полную информацию о поведении *RR*-интервалов и парасимпатическом воздействии. Но симпатическое упорядочивание не может быть оценено на основе измерений частоты сердечных сокращений во временной области. Таким образом, использование информации



временной и частотной областей совместно дает исчерпывающие результаты.

Рис. 1. Примеры вейвлетов. Сверху изображен вейвлет "сомбреро" (*Mexican Hat*), названный по внешнему виду. На нижней части изображен вейвлет Морле

Частотное представление сигнала может быть получено с использованием различных методик, включая преобразование Фурье. Наиболее часто в электрокардиологии используется быстрое преобразование Фурье (БПФ), которое раскладывает временной сигнал (теоретически он должен быть периодическим) на бесконечное число синусоид. Этот набор синусоид затем представляется в частотной области с использованием амплитуды и фазы каждой из этих функций. Т.о, БПФ обеспечивает связь между временным и частотным представлением сигнала. Оцифрованный ЭКГ-сигнал конечен, поэтому он имеет резкие границы. Это приводит к размыванию всех определенных частот. Чтобы этого избежать, при вычислении БПФ применяется к ЭКГ ограниченное "окном" (т.н. оконное) преобразование Фурье для плавного уменьшения границы ЭКГ-сигнала до нуля с удалением его прерывистости. Ограничение этого подхода в том, что происходит уменьшение разрешения по частоте, т.е. уменьшается качество определения частот в ЭКГ-сигнале. Другое неизбежное ограничение преобразования Фурье состоит в том, что оно не позволяет определить точное положение частотных компонент в сигнале. Эти компоненты изменяются во времени. QRS-комплекс - это высокочастотная компонента, тогда как зубец T содержит низкочастотные компоненты. Поэтому необходимо точное определение частот ЭКГ-сигнала во времени, т.е. использование вейвлет-преобразования для получения частотно-временного представления сигнала в электрокардиологии оправданно. Вейвлет-преобразование основано на наборе анализирующих функций (вейвлетах), дающих разложение ЭКГ-сигнала на последовательность коэффициентов. Каждый вейвлет имеет определенную длительность, положение во времени и полосу частот В результате преобразования вейвлет-коэффициенты соответствуют ЭКГ-компонентам на некоем временном отрезке и полосе частот.

Материалы и методы. Для анализа были взяты три кардиограммы: норма и две с диагнозом: мерцательная аритмия. Далее они были оцифрованы и введены в компьютер для обработки. Была написана программа в среде *Builder C++*, реализующая непрерывное и дискретное вейвлет-преобразование, вычисление дисперсии по полученным вейвлет-коэффициентам с последующим графическим отображением результатов.

Непрерывное вейвлет-преобразование ведется по формуле

$$W(x,s) = \frac{1}{s} \int_{-\infty}^{+\infty} \psi^* \left(\frac{t-x}{s} \right) f(t) dt, \quad (1)$$

где t - ось времени, x - момент времени, s - параметр, обратный частоте (масштаб), а $(*)$ - означает комплексно-сопряженное, $f(t)$ - исследуемый сигнал, $W(x, s)$ - результат вейвлет-преобразования для 2 значений x и s , ψ - вейвлет-функция. С этим преобразованием найдены 2 вейвлета (рис. 1).

Для дискретного преобразования применено выражение [7]

$$d_{j,k} = \int \psi_{j,k}(x) f(x) dx, \quad (2)$$

где d - коэффициент для масштаба j ($j = 0, 1, -n$) и точки k . Масштабированные и смещенные версии материнского вейвлета:

$$\psi_{j,k} = 2^{j/2} \psi(2^j x - k). \quad (2.1.)$$

Формула материнского вейвлета

$$\psi(x) = \sqrt{2} \sum_{k=0}^{2M-1} g_k \phi(2x - k), \quad (2.2)$$

где

$$g_k = (-1)^k h_{2M-k-1}. \quad (2.3)$$

M (целое число) - число коэффициентов h , функция j - единичная ступенька ($x < 0, x \geq 1, j(x) = 0; x \in [0, 1), j(x) = 1$). Для дискретного преобразования взят вейвлет $D4$ (или $2u$) из семейства ортонормальных вейвлетов Добеши с конечным носителем (при $M = 2, h_0 = 0.48, h_1 = 0.84, h_2 = 0.22, h_3 = -0.129$) (рис. 2).

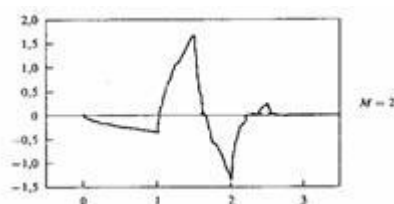


Рис. 2. Дискретный вейвлет $D4$

Результаты. Результаты показаны на примере обработки отведения I: норма (рис. 3) и с мерцательной аритмией (рис. 4, 5).



Рис.3. Нормальная кардиограмма отведения I



Рис. 4. Кардиограмма отведения I ("мерцательная аритмия")

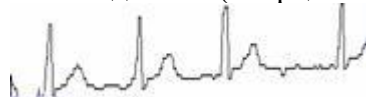


Рис. 5. Кардиограмма отведения I ("мерцательная аритмия")

На (рис. 6-8) изображены дисперсии вейвлет-коэффициентов для кардиограммы (рис. 3): линия с полностью заштрихованными кружками, линия с заштрихованными на половину (рис. 4) и линия со светлыми кружками (рис. 5).

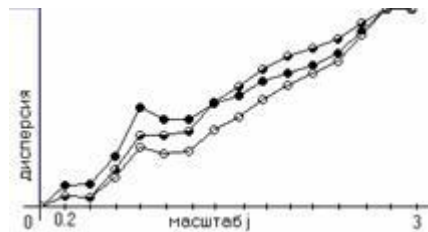


Рис. 6. Дисперсия вейвлет-коэффициентов дискретного вейвлет-преобразования

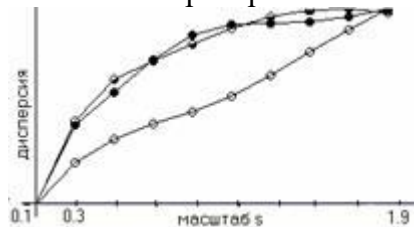


Рис. 7. Дисперсия вейвлет-коэффициентов (использован вейвлет "Мексиканская шляпа") непрерывного вейвлет-преобразования



Рис. 8. Дисперсия вейвлет-коэффициентов (использован вейвлет Морле) непрерывного вейвлет-преобразования

Явное отличие от нормы (рис. 6, 7) на всех масштабах j и s у кардиограммы отведения I (рис. 5), причем *max* отклонение дает рис. 7. Здесь минимальная амплитуда комплекса QRS и использование непрерывного преобразования с вейвлетом "Мексиканская шляпа" более разумно для оценки комплекса QRS . На (рис. 6) имеется отличие дисперсии от нормы обеих кардиограмм с аритмией на более высокочастотных масштабах от $j = 0,1,2$, поэтому можно говорить об отклонениях в сигналах, причем нормальный сигнал имеет резкое увеличение дисперсии при $j = 0.8$ по отношению к соседним масштабам, чего лишены значения дисперсии сигналов с аритмией (у них пик графика дисперсии в этой точке менее выражен), поэтому, используя это отличие именно на масштабе 0.8, можно судить об аритмии кардиограмм; использование дискретного преобразования с выбранным вейвлетом оправдано для диагностики патологии по отношению к норме. Используя выбор вейвлет-преобразования, анализирующий вейвлет, поиск закономерностей в отличиях сигналов на определенных масштабах, можно делать такие исследования.

Заключение. Анализ ЭКГ во временной области представляет простейший подход к определению ЭКГ-компонент. Его эффективность ограничена неточностью определения концов зубцов ЭКГ (окончание QRS , определение зубца T). Более сложные техники по обработке сигналов могут быть использованы для обеспечения более точного представления потенциалов ЭКГ. Вейвлет-преобразование - это новая техника в неинвазивной электрокардиографии, дающая усовершенствованные

методы. Преимущество этого преобразования - в способности отмечать детали ЭКГ-сигнала с оптимальным частотно-временным разрешением. Т.к. применение вейвлет-анализа в электрокардиографии - сравнительно новая область исследования, то много методологических аспектов (выбор материнского вейвлета, масштаба) вейвлет-техники требуют дальнейших исследований для увеличения клинической эффективности. Диагностическая и прогнозирующая важность этой методики в электрокардиологии требует крупных клинических исследований.

KATTA HAJMLI MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH VA SAQLASH TEKNOLOGIYALARI

Xudoyorov Laziz Niyozovich (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali, Dasturiy injiniring kafedrası mudiri), Xaydarov Jabbarali Djurayevich (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali, 2 bosqich magistranti)

Har kuni insoniyat juda ko'p ma'lumotlarni qayta ishlab chiqaradi va ularning barchasi qayta ishlanishi kerak. Ushbu muammoni hal qilish uchun Big Data bilan ishlash vositalari ishlab chiqilgan. Qayta ishlashdan tashqari, ma'lumotlar saqlanishi ham kerak. Bugungi kunda NoSQL ma'lumotlar bazalari mashhur yechim bo'lib, ular yarim tizimli ma'lumotlarni saqlashga imkon beradi va gorizontaal ravishda masshtablash qobiliyatiga ega. Ma'lumotlarni taqsimlash jismoniy jihatdan klaster hisoblash tugunlari va ma'lumotlar bazasi serveri o'rtasidagi uyushgan tarmoq ichidagi ulanish ikki yoki undan ortiq routerlardan iborat bo'lishi mumkinligini anglatadi.

Katta ma'lumotlardan foydalanish boshqa sohalarda ham keng qo'llaniladi. Silicon ANGLE Media uchun Mayk Uitlining maqolasiga ko'ra, global Big Data bozori 2014 yildagi 18,3 milliard dollardan 2026 yilga kelib 92,2 milliard dollargacha o'sadi.

Apache Hadoop dasturiy ta'minot kutubxonasi oddiy dasturlash modellari yordamida klasterlarda katta hajmdagi ma'lumotlarni taqsimlangan qayta ishlash imkonini beruvchi platformadir. U bitta serverdan minglab mashinalargacha o'lchash uchun mo'ljallangan bo'lib, ularning har biri mahalliy ishlov berish va saqlashni ta'minlaydi.

Apache Spark ishonchlilik, tezlik va foydalanish qulayligini ta'minlaydigan kuchli ochiq manbali taqsimlangan hisoblash vositasidir.

Spark 2008 yilda UC Berklidagi AMPLab tadbiri doirasida Matei Zahariya tufayli tug'ilgan va 2010 yilda ochiq manbali loyihaga aylandi. 2013 yilda Spark Apache Software Foundation loyihalaridan biriga aylandi. 2014-yil fevral oyida Spark Apache loyihasining yuqori darajadagi loyihasiga aylanadi. 2014 yilning noyabr oyida Spark asoschisi M. Zaharia's kompaniyasining Databricks kompaniyasi Spark yordamida saralash bo'yicha yangi jahon rekordini o'rnatdi. 2015 yilda Spark 1000 dan ortiq hissa qo'shdi va Apache Software Foundationning eng faol loyihalaridan biriga aylandi.

Sparkning eng muhim kontseptsiyasi bu Resilient Distributed Dataset (RDD) - barqaror taqsimlangan ma'lumotlar to'plamidir. RDD - bu parallel ravishda qayta ishlanishi mumkin bo'lgan o'zgarmas, xatolarga chidamli,

taqsimlangan ob'ektlar to'plamini ifodalovchi abstraksiya. RDDlar tashqi manbalardan, kirish sifatida yoki dasturda allaqachon mavjud bo'lgan to'plamlarni tarqatish orqali olinadi.

CouchDB. Ko'rib chiqilayotgan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlaridan biri Apache Foundation tomonidan ishlab chiqilgan va veb-ilovalarda foydalanishga qaratilgan ochiq kodli hujjatga yo'naltirilgan DBMS CouchDBdir.

CouchDB ma'lumotlar bazalarini - JSON hujjatlari to'plamini saqlaydi. Hujjatlar CouchDB-dagi ma'lumotlar birliklari bo'lib, ularning har biri o'ziga xos identifikatorga ega va maydonlar va qo'shimchalardan iborat. Hujjat maydonlari noyob nomlarga ega va ma'lum turdagi qiymatlarni o'z ichiga oladi (matn, raqam, mantiqiy, ro'yxat va boshqalar), matn hajmi yoki elementlar soni bo'yicha cheklovlar yo'q. Haqiqiy hayot ob'ektlarini JSON hujjatlari bilan tasvirlash relyatsion jadvallarga qaraganda tabiiyroqdir. Masalan, tashrif qog'ozlarini ko'rib chiqish kabi. Biz ularni tasavvur qilganimizda, ism, telefon raqami, pochta manzili yoki boshqa aloqa ma'lumotlarini bir butun narsa - bitta hujjat deb o'ylaymiz. Biz alohida jadvallardagi tarqoq qatorlar haqida o'ylamaymiz.

MongoDB. Ko'rib chiqiladigan ikkinchi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi MongoDBdir. CouchDB singari, MongoDB ham hujjatga yo'naltirilgan NoSQL DBMS hisoblanadi. MongoDB ma'lumotlarni to'plamlardan tashkil topgan ma'lumotlar bazalarida saqlaydi. BSON hujjatlarida oldindan belgilangan sxema mavjud emas, bu esa dastur ishlayotgan vaqtda ma'lumotlar bazasi strukturasini o'zgartirish imkonini beradi.

Apache'dan http mijosi asosida CouchDB bilan ishlash uchun kerakli funktsionallikka ega bo'lgan ulagich joriy etildi - CouchDB-dan hujjatlarni ma'lum o'lchamdagi bloklarda o'qish, hujjatlarni CouchDB-ga ma'lum o'lchamdagi bloklarda yozish amalga oshirildi.

MongoDB bilan ishlashda MongoDB ishlab chiquvchilari tomonidan taqdim etilgan MongoDB Hadoop va Spark konnektorlari ishlatilgan. Ushbu ishlanma MongoDB ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni birlashtirish va ushbu integratsiya uchun parametrlarni o'rnatish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki kichik hajmdagi ma'lumotlarda Spark va Hadoop-ga hech qanday ma'lumotni yo'qotmaydi, chunki Internet orqali ma'lumotlarni yuklab olish shart emas. Shuning uchun, oddiy vazifa va oz miqdordagi ma'lumotlar bo'lsa, klasterni joylashtirish maqsadga muvofiq.

Ilmiy izlanishlar doirasida Hadoop MapReduce, Apache Spark, CouchDB, MongoDB kabi Big Data bilan ishlash vositalari ko'rib chiqildi. Texnologiyalarni amaliyotda solishtirish uchun tadqiqotlar olib borildi.

Ushbu texnologiyalarni birgalikda qo'llash bo'yicha tajriba o'tkazildi. Tajriba natijasida NoSQL DBMS CouchDB Hadoop MapReduce va Apache Spark bilan o'zaro aloqada bo'lganda MongoDB tezligining yuqoriligi aniqlandi. Masofaviy ma'lumotlar bazasi bilan ishlashda Hadoop MapReduce va Apache Spark o'rtasida samaradorlik bo'yicha farq yo'q degan xulosaga

kelindi.

R DASTURLASH TILIDAN FOYDALANIB QARSHI SHAHRIDA KICHIK BIZNESNING RIVOJLANISHINI PROGNOZLASH

*Xudoyorov Laziz Niyozovich (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali,
Dasturiy injiniring kafedrasi mudiri) Uzaqov Nomozali Hamdamovich (Muhammad
al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali, 2 bosqich magistranti)*

R dasturlashtirish tili bu ma'lumotlarni vizuallashtirish, statistik taxlil qilish, iqtisodiy masalalarni echimlarini topish va prognozlash uchun mo'ljallangan til hisoblanadi.

R dasturlash tili hozirda dunyodagi yetakchi statistik vositalardan biri hisoblanadi. U iqtisodiyot, genetika, molekulyar biologiya va bioinformatika, atrof-muhit fanlari (ekologiya, meteorologiya) va qishloq xo'jaligi fanlarida faol qo'llaniladi. R tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlashda tobora ko'proq foydalanilmoqda, mutaxassislar tomonidan R tili SAS va SPSS kabi tijorat paketlarini bozordan chiqarib yuborishi prognoz qilinmoqda.

R dasturlash tilining afzalliklari quyidagilardan iborat:

- ▶ bepul va o'zaro faoliyat platformalar;
- ▶ boy statistik arsenal va usullarning mavjudligi;
- ▶ yuqori sifatli vektor grafikasi;
- ▶ 7000 dan ortiq sinovdan o'tgan paketlar;
- ▶ foydalanishda moslashuvchan;
- ▶ skriptlar va paketlarni yaratish/tahrirlash imkoni mavjud;
- ▶ - C, Java va Python kabi boshqa tillar bilan o'zaro aloqada;

Shuningdek R dasturlash tilining kamchiliklari ham mavjud bo'lib unga quyidagilarni keltirish mumkin:

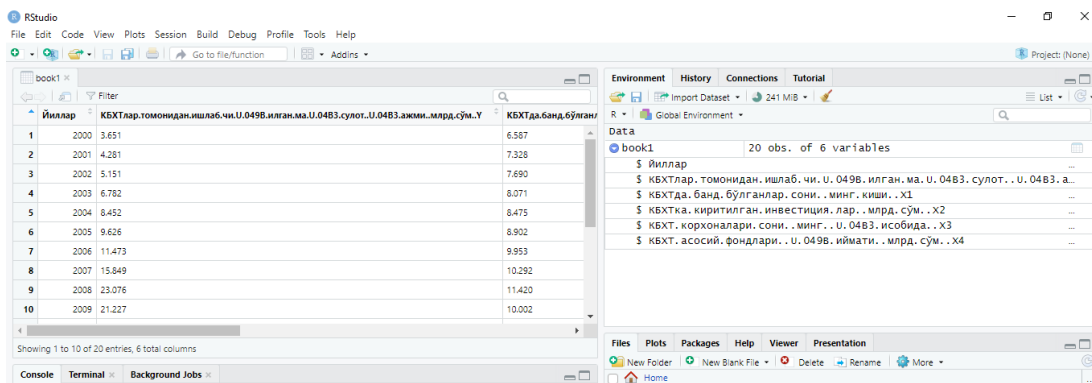
- ▶ O'zbek tilida R tili buyicha ma'lumotlarning yo'qligi;
- ▶ R tilini o'rgatish bo'yicha O'zbekistonda mutaxassislar kamligi;
- ▶ dasturlash tillarini bilmagan foydalanuvchi uchun foydalanishdagi nisbatan qiyinchilik.

R dasturlash tilidan foydalanib Qarshi shahrida kichik biznes va xususiy tadbirkorlik (KBXT)ning iqtisodiy rivojlanishini prognoz qilish uchun R muxitida "xlsx" paketini yuklab olishimiz kerak bo'ladi buning uchun quyidagi buyruqlarni beramiz

```
> install.packages("xlsx", dep = T)
```

```
> library("xlsx")
```

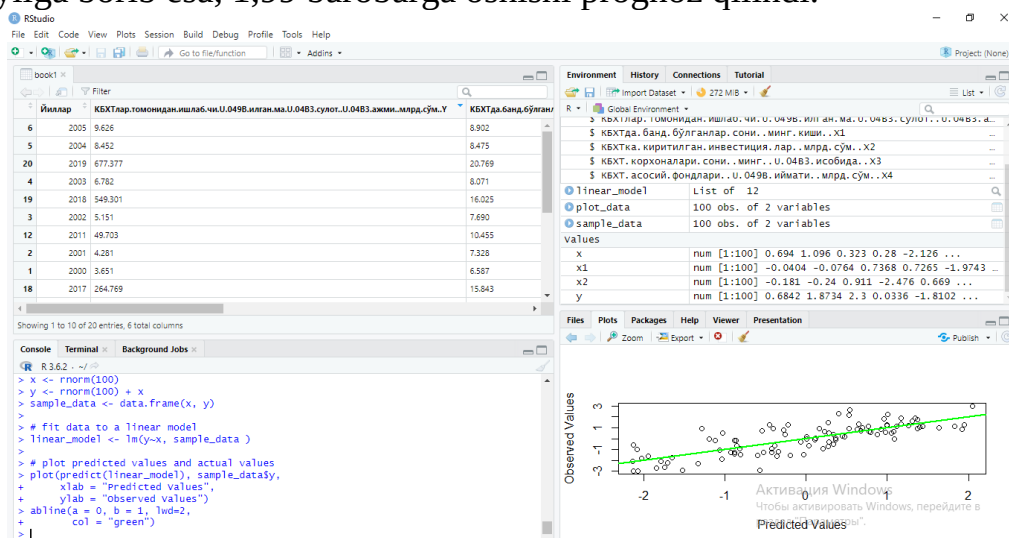
Shundan sung prognoz qilish uchun tayyorlangan xlsx (xls) kengaytmali faylimiz joylashgan manzilni ko'rsatamiz.



Quyidagi dastur kodini kiritish orqali Qarshi shahridagi KBXT faoliyatining rivojlanish ko'rsatkichlarini grafik kurinishda kurishimiz mumkin buladi.

```
# create sample data frame
x <- rnorm(100)
y <- rnorm(100) + x
sample_data <- data.frame(x, y)
# fit data to a linear model
linear_model <- lm(y~x, sample_data)
# plot predicted values and actual values
plot(predict(linear_model), sample_data$y,
      xlab = "Predicted Values",
      ylab = "Observed Values")
abline(a = 0, b = 1, lwd=2,
       col = "green")
```

Qarshi shahridagi KBXTlar iqtisodiy rivojlanishi R tili asosida prognoz natijasi shuni ko'rsatadiki Qarshi shahridagi KBXTlar tomonidan ishlab chiqilgan mahsulot hajmi 2021 yilga nisbatan 2023 yilga borib, 1,18 barobarga, 2027 yilga borib esa, 1,99 barobarga oshishi prognoz qilindi.



Qarshi shahrida KBXTning iqtisodiy rivojlanish RStudio, trend va ko'p omilli empirik modelidan olingan natijalar tahlil qilindi.

Йиллар	eViews dasturidan foydalanib ko'p omilli empirik modeldan olingan prognozi	Excel dasturi dan foydalanib trend modeli orqali olingan prognozi natijalari	R dasturlash-tirish tilidan olingan prognozi natijalari
2021 Haqiqiy	174,31	174,3	174,31
2022	180.8	195.9	183.8
2023	205.9	216.7	208.9
2024	235.0	238.8	236.0
2025	268.0	262.1	266.0
2026	305.6	286.6	300.6
2027	347.2	312.3	327.2

Olib borilgan ilmiy izlanishlar natijasida xulosa qiladigan bo'lsak Qarshi shahrida KBXT faoliyatini iqtisodiy rivojlantirishga, ya'ni ular tomonidan ishlab chiqilgan mahsulot miqdorini oshirishga ta'sir qiluvchi muhim omil sifatida bandlar soni qaraladi. Ishlab chiqilgan model natijalariga ko'ra KBXTda band bo'lganlar soni bir foizga oshishi KBXT sub'yektlari tomonidan ishlab chiqilgan mahsulot hajmini 1,059 foizga oshirishga xizmat qiladi. Shuningdek, KBXT sub'yektlari tomonidan ishlab chiqarilgan mahsulot hajmini kiritilgan investisiyalar bo'yicha elastiklik koeffitsiyenti 0,195 foizni tashkil qilgani holda, investisiyalarni bir foizga oshirilishi ishlab chiqarish hajmini 0.195 foizga oshishiga olib keladi.

POPULYATSION SARATON REGISTRINI YARATISHDA SUN'IY INTELLEKT ALGORTIMLARIDAN FOYDALANISH

Alimqulov Nurmuhammad Muqumjon o'g'li, Andijon davlat universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada ishlab chiqilayotdan populyastion saraton registrida qo'llanilayotgan sun'iy intellekt algortimlari haqida so'z boradi. Sun'iy intellekt algortimlaridan foydalanishda PHP frameworklari uchun ishlab chiqilgan Rubix ML imkoniyatlari ham tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Rubix ML, PHP, mashinali o'rganish, saraton registrarlari, Laravel.

Rubix ML bu PHP uchun ishlab chiqilgan mashinani o'rganish kutubxonasi bo'lib, ishlab chiquvchilarga PHP dasturlash tilidan foydalangan holda mashina o'rganish modellarini yaratish va o'rgatish imkonini beradi. Rubix ML ochiq kodli kutubxona bo'lib, u mashinani o'rganish bo'yicha ko'p tajribaga ega bo'lmagan ishlab chiquvchilar uchun qulay foydalanish uchun mo'ljallangan. Asosiysi, Rubix ML regressiya, qarorlar daraxtlari, klasterlash va neyron tarmoqlar kabi boshqariladigan va nazoratsiz mashinani o'rganish algortimlarini taqdim etadi. Kutubxona shuningdek, ishlab chiquvchilarga o'z ma'lumotlarini mashinani o'rganish modellarida foydalanish uchun tayyorlashga imkon beradigan bir nechta ma'lumotlarni qayta ishlash va xususiyatlarni ajratib olish vositalarini o'z ichiga oladi.

Rubix ML kutubxonasi "Estimators" tushunchasi atrofida qurilgan, ular mashinani o'rganish algoritmini qamrab oladigan va ma'lumotlarga o'rgatish mumkin bo'lgan ob'ektlardir. Estimator o'qitilgandan so'ng, u yangi ma'lumotlar bo'yicha prognoz qilish uchun ishlatilishi mumkin. Rubix ML shuningdek, kiritilgan ma'lumotlarni sifatini yaxshilash uchun o'zgartiruvchi ob'ektlar bo'lgan "Transformatorlar" o'z ichiga oladi. Rubix ML turli xil ma'lumotlar formatlarini, jumladan CSV, JSON va ma'lumotlar bazasi ulanishlarini qo'llab-quvvatlaydi, bu turli ma'lumotlar manbalari bilan integratsiyani osonlashtiradi. Kutubxona shuningdek, ishlab chiquvchilarga modellarini yaxshiroq ishlash uchun optimallashtirishga yordam beradigan o'zaro tekshirish, giperparametrlarni sozlash va modelni baholashni qo'llab-quvvatlashni o'z ichiga oladi.

Saraton registrlari - bu ma'lum bir geografik mintaqada yoki aholida saraton holatlari haqida ma'lumot to'playdigan va saqlaydigan markazlashtirilgan ma'lumotlar bazalari. Saraton kasalliklarini ro'yxatga olish idoralari saraton kasalligini tadqiq qilish va sog'liqni saqlash siyosatini ishlab chiqish uchun qimmatli ma'lumotlar manbai bo'lib xizmat qiladi. Saraton registrlarining asosiy maqsadlaridan biri vaqt o'tishi bilan saraton kasalligi, o'lim va omon qolish darajasi tendentsiyalarini kuzatish va kuzatishdir. Ushbu ma'lumotlarni tahlil qilish orqali tadqiqotchilar saratonning turli turlari bilan bog'liq bo'lgan timsol va xavf omillarini aniqlashlari mumkin, bu esa profilaktika va davolash strategiyalarini aniqlashga yordam beradi.

Misol uchun, saraton ro'yxatga olish ma'lumotlari turli irqiy va etnik guruhlar o'rtasida saraton natijalaridagi nomutanosiblikni aniqlash, shuningdek, saraton xavfiga hissa qo'shishi mumkin bo'lgan atrof-muhit va turmush tarzi omillarini aniqlash uchun ishlatilgan. Saraton registrlari saraton skrining dasturlari va davolash protokollarining samaradorligini nazorat qilish uchun ham ishlatilishi mumkin. Saraton tadqiqotlari haqida ma'lumot berishdan tashqari, saraton registrlari ham sog'liqni saqlash siyosatini ishlab chiqishda muhim rol o'ynaydi. Saraton registri ma'lumotlari ko'pincha saraton kasalligining oldini olish va nazorat qilish siyosati, masalan, saraton skriningi bo'yicha ko'rsatmalar va sog'liqni saqlash choralari bo'yicha tavsiyalar haqida ma'lumot berish uchun ishlatiladi.

Bugungi kunda Respublika ixtisoslashtirilgan onkologiya va radiologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazida ilmiy hodimlari tomonidan saraton turlaridan biri bo'lgan Populyatsion saraton registri yangi talablar asosida ishlab chiqilmoqda. Xususan ushbu saraton registrining birinchi talqinidan Laravel frameworkidan foydalanilmoqda.

Laravel frameworki bir nechta Symfony komponentlari ustiga qurilgan va Model-View-Controller (MVC) arxitektura frameworkiga amal qiladi.

Laravel marshrutlash, autentifikatsiya, keshlash va ma'lumotlar bazasini boshqarish kabi umumiy vazifalarni soddalashtiradigan vositalar va xususiyatlar to'plamini taqdim etish orqali veb-ishlab chiqishni oson va samaraliroq qilishga qaratilgan. Laravelning asosiy xususiyatlaridan ba'zilari:

Marshrutlash: Laravel oddiy va moslashuvchan marshrutlash tizimini taqdim etadi, bu esa ishlab chiquvchilarga veb-illovalari uchun marshrutlarni aniqlash imkonini beradi.

Ma'lumotlar bazasini ko'chirish: Laravel o'rnatilgan ma'lumotlar bazasini ko'chirish vositasini o'z ichiga oladi, bu ma'lumotlar bazasi sxemasi o'zgarishlarini boshqarishni osonlashtiradi.

Eloquent ORM: Laravel's Eloquent Object-Relational Mapping (ORM) ma'lumotlar bazalari bilan o'zaro ishlashning sodda va oqlangan usulini taqdim etadi.

Blade shablonlash mexanizmi: Laravel's Blade shablonlash mexanizmi ilovaning turli qismlarida osongina qayta ishlatilishi mumkin bo'lgan ko'rinishlarni yaratish uchun intuitiv sintaksisni ta'minlaydi.

Artisan CLI: Laravel's Artisan CLI kod yaratish, migratsiyani amalga oshirish va sinovdan o'tkazish kabi umumiy ishlab chiqish vazifalarini avtomatlashtiradigan buyruq qatori vositalari to'plamini taqdim etadi.

Autentifikatsiya: Laravel sodda va xavfsiz autentifikatsiya tizimini o'z ichiga oladi, bu ishlab chiquvchilarga o'z ilovalariga foydalanuvchi autentifikatsiyasini osongina qo'shish imkonini beradi.

Sinov: Laravel ilovalar uchun birlik testlarini yozish va ishga tushirishni osonlashtiradigan o'rnatilgan test tizimini taqdim etadi.

Laravel mashhur va keng qo'llaniladigan PHP tizimi bo'lib, u veb-illovalarni ishlab chiqish uchun mustahkam xususiyatlar to'plamini taqdim etadi. Foydalanish qulayligi, kengaytirilishi va keng ko'lamli hujjatlari uni zamonaviy va murakkab veb-illovalarni yaratmoqchi bo'lgan ishlab chiquvchilar uchun afzal ko'rgan tanlovga aylantirdi.

Populyatsion saraton registrini yaratishda Laravel uchun Rubix ML o'rnatildi va uning algoritmlaridan foydalanilmoqda xususan Rubix ML tomonidan taqdim etilgan ba'zi algoritmlarga quyidagilar kiradi:

Chiziqli regressiya: bog'liq o'zgaruvchi va bir yoki bir nechta mustaqil o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatni modellashtiradigan regressiya algoritmi turi.

Qaror daraxtlari: qarorlar va ularning mumkin bo'lgan oqibatlarini modellashtirish uchun daraxtga o'xshash tuzilmadan foydalanadigan tasniflash algoritmi turi.

Vektorli mashinalarni qo'llab-quvvatlash (SVM): Ma'lumotlar to'plamidagi turli sinflar orasidagi eng yaxshi chegarani topadigan tasniflash algoritmi turi.

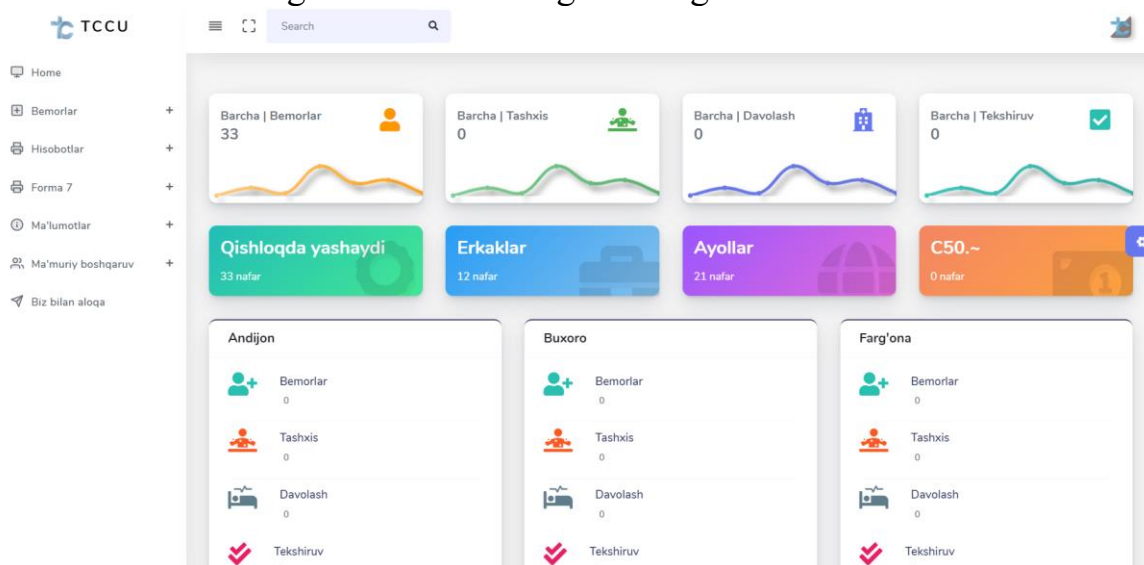
K-yaqin qo'shnilar (KNN): eng yaqin qo'shnilarining teglari asosida kirishga yorliq tayinlaydigan tasniflash algoritmi turi.

Neyron tarmoqlar: o'zaro bog'langan neyronlarning xatti-harakatlarini taqlid qilish orqali inson miyasining ishlash usulini modellashtiradigan mashinani o'rganish algoritmining bir turi.

K-klasterlash: ma'lumotlar nuqtalarini bir-biriga o'xshashligi asosida guruhlaydigan klasterlash algoritmi turi.

Asosiy komponentlar tahlili (PCA): o'lchamlarni kamaytirish uchun foydalaniladigan usul bo'lib, imkon qadar ko'proq ma'lumotni saqlab qolgan holda ma'lumotlar to'plamidagi xususiyatlar sonini kamaytirishga qaratilgan.

Tasodifiy o'rmon: bashorat aniqligini oshirish uchun bir nechta qaror daraxtlarini birlashtirgan ansamblni o'rganish algoritmi turi.



1-rasm. Ishlab chiqilayotgan tizimning asosiy oynasi.

Xulosa qilib aytganda Rubix ML PHPda mashinani o'rganish modellarini ishlab chiqish va o'qitishni soddalashtiradigan foydali mashina o'rganish kutubxonasidir. U ma'lumotlarni qayta ishlash va xususiyatlarni ajratib olish uchun turli xil algoritmlar va vositalarni taqdim etadi, bu esa ishlab chiquvchilarga o'z ma'lumotlarini mashinani o'rganish modellari uchun tayyorlashni osonlashtiradi. Kutubxona turli xil ma'lumotlar formatlarini qo'llab-quvvatlaydi va o'zaro tekshirish, giperparametrlarni sozlash va modelni baholashni qo'llab-quvvatlaydi. Laravel va Rubix ML yordamida ishlab chiqilayotgan aholi saratoni registri saraton kasalligini tadqiq qilish va sog'liqni saqlash siyosatini ishlab chiqish uchun muhim manba bo'lib xizmat qiladi.

SUV FILTRATSIYANING MATEMATIK MODELLARIGA ChatGPT YORDAMIDA DASTURIY TA'MINOT ISHLAB CHIQISH

Murodullayev Baxtiyor (RT va SIRIT instituti tayanch doktoranti)

Haqnazarova Dilobar Olimjon qizi (Mustaqil izlanuvchi)

Annatsiya: Ushbu tadqiqot ishi GPT-3.5 arxitekturasiga asoslangan katta til modeli ChatGPT yordamida suv filtrlashning matematik modellari uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqishga qaratilgan. Ushbu ishda suv filtrlash modellari uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda sun'iy intellekt va dasturlash tillarini qayta ishlash orqali amalga oshirilgan. Bu dasturiy ta'minotning yer osti suvlari matematik modellarini dasturlashga yordam berish va suv harakatiga boshqa omillar ta'sirini ifodalaydi.

Kalit so'zlar: Suv filtratsiyasi, matematik modellar, dasturiy ta'minotni ishlab chiqish, sun'iy intellekt, dasturlash tillari, ChatGPT.

Kirish: Suvni filtrlash maishiy va sanoat uchun suvni tozalashda hal qiluvchi jarayondir. Matematik modellar suv filtrlash tizimlarining harakatini

bashorat qilish va suvni tozalash sifatini yaxshilash uchun muhim vositadir. Biroq, bu modellarni ishlab chiqish matematika, suyuqlik dinamikasi va kompyuter dasturlash bo'yicha tajribani talab qiladi. Ushbu ishda suvni filtrlashning matematik modellari uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda sun'iy intellekt va dasturlash tillarini qayta ishlashdan foydalanishni o'rganadi.

Dastur suv filtrlash modellarining aniqligi va samaradorligini oshirish uchun GPT-3.5 arxitekturasiga asoslangan katta til modeli ChatGPT dan foydalanadi. Sun'iy intellekt va dasturlash tillarini qayta ishlashdan foydalanish katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va suv filtrlash tizimlarining xatti-harakatlarini tahlil qilish imkonini beruvchi dasturiy ta'minotni ishlab chiqish imkonini beradi. Ishda suv filtrlash modellari uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda ChatGPT dan foydalanish samaradorligini ko'rsatishga qaratilgan. U dasturiy ta'minotni ishlab chiqish jarayonini, jumladan, metodologiya, joriy etish va sinovdan o'tkazishning batafsil tahlilini taqdim etadi.

Suvni filtrlash - bu ichimlik, sug'orish va sanoat jarayonlari kabi turli maqsadlarda foydalanish uchun suvdan aralashmalar va ifloslantiruvchi moddalarni olib tashlash jarayoni. Turli xil filtrlash usullari mavjud, jumladan, fizik, kimyoviy va biologik jarayonlar.

Matematik modellar - matematik tenglamalar va algoritmlar yordamida real hodisalarning mavhum tasviri. Ushbu modellar murakkab tizimlarning xatti-harakatlarini tushunish va bashorat qilish uchun turli sohalarida, jumladan fizika, muhandislik, iqtisod va ijtimoiy fanlarda qo'llaniladi. Matematik modellashtirish tizimdagi o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlarni tavsiflovchi modellarni ishlab chiqish uchun differensial tenglamalar, optimallashtirish va statistik tahlil kabi matematik vositalar va usullardan foydalanishni o'z ichiga oladi.

Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish - bu kompyuter dasturlari yoki dasturiy ilovalarni loyihalash, ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish jarayoni. U turli bosqichlarni, jumladan, talablarni to'plash, loyihalash, kodlash, sinovdan o'tkazish va joylashtirishni o'z ichiga oladi. Dasturiy ta'minot ishlab chiquvchilari ish stoli (Desktop) kompyuterlari, mobil qurilmalar va internetni o'z ichiga olgan turli platformalarda ishlay oladigan dasturlarni yaratish uchun Java, Python, C++ va Ruby kabi dasturlash tillaridan foydalanadilar.

Sun'iy intellekt (AI) odatda inson aqlini talab qiladigan vazifalarni bajarish uchun dasturlashtirilgan mashinalarda inson aqlini simulyatsiya qilish, masalan, vizual idrok etish, nutqni aniqlash, qaror qabul qilish va tilni tarjima qilish. AI turli usullardan, jumladan, mashinalarni o'rganish, chuqur o'rganish, tabiiy tillarni qayta ishlash va kompyuterni ko'rish va boshqalardan foydalanishni o'z ichiga oladi, bu mashinalarga ma'lumotlardan o'rganish va vaqt o'tishi bilan ularning ish faoliyatini yaxshilash imkonini beradi.

ChatGPT - bu GPT-3.5 arxitekturasiga asoslangan OpenAI tomonidan ishlab chiqilgan katta til modeli. ChatGPT katta hajmdagi matn ma'lumotlari bo'yicha o'qitiladi va tabiiy til kiritishiga odamga o'xshash javoblarni ishlab chiqishi mumkin. ChatGPT har xil turdagi so'rovlarni, jumladan, savollar, buyruqlar va suhbat ko'rsatmalarini tushunishi va ularga javob berishi mumkin.

ChatGPT turli ilovalarga ega, jumladan, mijozlarni qo'llab-quvvatlash, til tarjimasini va chatbotni ishlab chiqish.

Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish va disk raskadrovka qilish uchun siz an'anaviy dasturiy ta'minotni ishlab chiqish vositalari va usullaridan foydalanishingiz kerak bo'ladi. Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish va disk raskadrovka qilish uchun quyidagi qadamlarni bajarishingiz mumkin:

1. Reja va dizayn: Siz ishlab chiqmoqchi bo'lgan dasturiy ta'minotning talablari va xususiyatlarini aniqlang. Dasturiy ta'minot qanday ishlashini tavsiflovchi dizayn yoki arxitektura yarating.

2. Kodni yozish: Dasturiy ta'minotning xususiyatlari va funktsionalligini amalga oshirish uchun kod yozing. Kodni yozish va tahrirlash uchun matn muharriridan yoki integratsiyalashgan ishlab chiqish muhitidan (IDE) foydalaning.

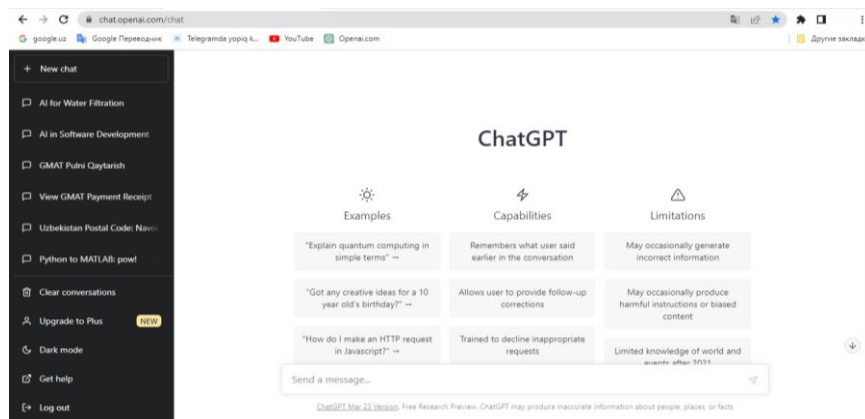
3. Kodingizni sinab ko'ring: Kutilganidek ishlashiga ishonch hosil qilish uchun kodingizni sinab ko'ring. Dasturiy ta'minotning to'g'ri ishlashini tekshirish uchun birlik testlari, integratsiya testlari va tizim testlaridan foydalaning.

4. Kodni tuzatish: kodingizdagi xatolarni topish va tuzatish uchun tuzatuvchidan foydalaning. To'xtash nuqtalarini o'rnatib, kod orqali qadam qo'ying va kodingiz qanday harakat qilayotganini tushunish uchun o'zgaruvchilarni tekshiring.

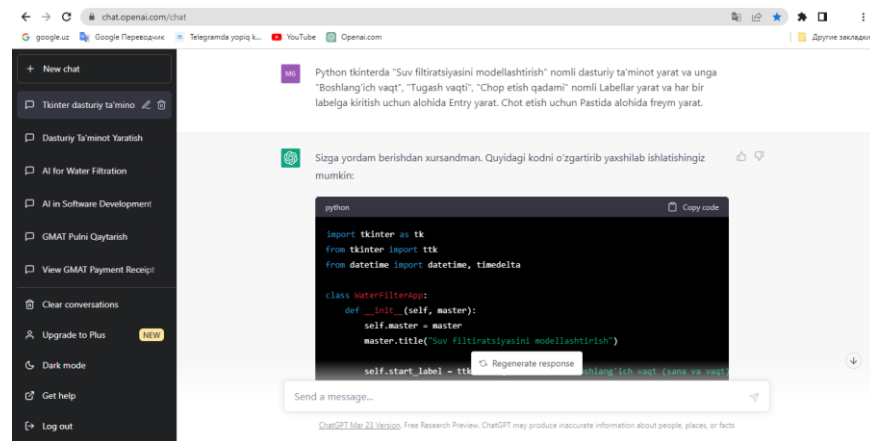
5. 3 va 4 - bosqichlarni takrorlang: Kodingiz to'g'ri ishlayotganiga ishonchingiz komil bo'lmaguncha, sinov va disk raskadrovka jarayonini takrorlang.

ChatGPT dasturiy ta'minotni ishlab chiqish va disk raskadrovka qilishda bevosita yordam bera olmasada, undan kod yaratish yoki dasturlash tushunchalari bo'yicha hujjatlarni taqdim etish kabi vazifalarni bajarishda foydalanish mumkin. Ammo shuni ta'kidlash kerakki, ChatGPT javoblari dasturiy ta'minotni ishlab chiqish ish oqimlariga kiritilishidan oldin inson ishlab chiquvchilari tomonidan baholanishi va tasdiqlanishi kerak.

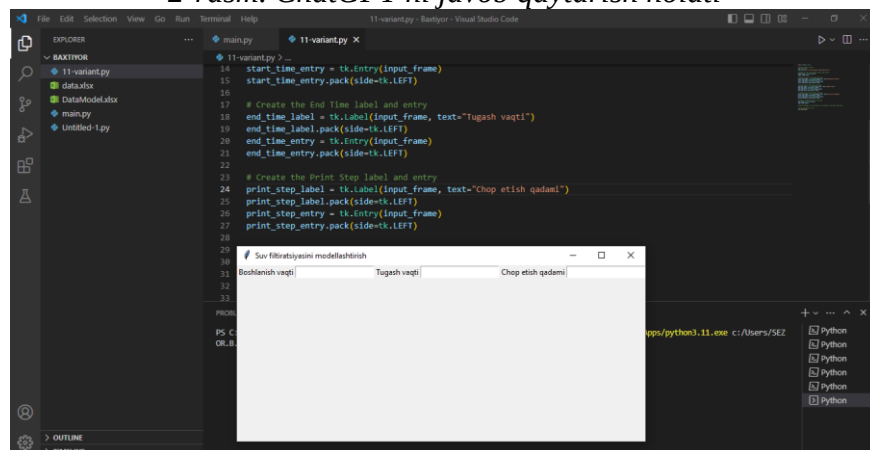
Quyida ChatGPT orqali dasturiy ta'minot ishlab chiqarish jarayoni keltirilgan:



1-rasm. ChatGPT oynasi



2-rasm. ChatGPT ni javob qaytarish holati



3-rasm. Tayyor dastur interfeysi

Xulosa qilib aytganda, ChatGPT yordamida suv filtrlashning matematik modellari uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqish suv filtrlash sanoatida inqilob qilish va suv filtrlash modellashtirishga yanada aniq, samarali va foydalanuvchilarga qulay yondashuvni ta'minlash imkoniyatiga ega.

SINUSOIDAL OQIMNING CHIZIQLI ELEKTR ZANJIRLARINI O'RGANISH BO'YICHA CHIZIQLI LABORATORIYA ISHINI YARATISHDA SUN'IY INTELEKT

Akbarxo'djayev SH. t.f.n dots. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti. Umarova Z. R. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti 2 -bosqich magistranti

"Elektr zanjirlari nazariyasi" bo'yicha laboratoriya ishi, qoida tariqasida, fizik modellarda amalga oshiriladi. Biroq, haqiqiy laboratoriya jihozlari bir qator cheklolarga ega. Birinchidan, ular etarlicha universal emas, laboratoriyada ularning soni cheklangan va ular ustida ishlash talaba va o'rgatuvchining o'zi uchun xavfli.

So'nggi yillarda masofaviy ta'lim deb ataladigan narsa tobora keng tarqalmoqda. O'qitishning ushbu shakli bilan talaba amalda real o'rnatishlar ustida ishlash imkoniyatiga ega emas va shuning uchun maxsus dasturlardan foydalangan holda kompyuterda virtual laboratoriya ishlarini yaratish muhimdir, ulardan biri MatLab. Elektr zanjirlari nazariyasi bo'yicha virtual laboratoriya ishlarini o'tkazish uchun "asbob bazasi" keng qo'llaniladigan MatLab

to'plamining Simulink va Power System Blockset kengaytmalari paketidir. Ushbu kengaytirish paketlarining kutubxonalarida har qanday murakkablikdagi elektr zanjirini har tomonlama o'rganish imkonini beruvchi ko'plab o'lchash asboblari mavjud.

Laboratoriya ishining maqsadi sinusoidal o'zgaruvchan toklar va kuchlanishlarni tavsiflovchi asosiy kattaliklarni o'rganish, sinusoidal tok zanjirlarida Kirxgof qonunlarini sinab ko'rishdir.

Laboratoriya ishi uchun virtual asboblari va jihozlar sinusoidal kuchlanish manbai (AC Voltage Source), sinusoidal oqim manbai (AC Current Source), ketma-ket va parallel RLC zanjirlari (Series RLC, Parallel RLC), o'lchash asboblari (Voltage Measurement, Current Measurement, Multimeter, powergui, Active and Reactive Power, Display) va ulanish elementlari (Ground input, Ground output).

Sinusoidal kuchlanish manbasini o'rganish maxsus model yordamida amalga oshiriladi. Manba parametrlarini o'rnatish oynasi uchta maydonni o'z ichiga oladi, ularda voltsdagi manba chiqishidagi kuchlanish amplitudasi, darajalardagi boshlang'ich faza va gertsdagi chastota ketma-ket o'rnatiladi. To'rtinchi maydon namuna olish bosqichining qiymatini belgilaydi. Oxirgi maydon Multimetr tomonidan o'lchanadigan parametрни belgilaydi. Multimetr blokini sozlash oynasining chap maydonida Voltage parametrini tanlaganingizda, o'lchangan parametrning nomi va ushbu parametr o'lchanadigan blokning nomi paydo bo'ladi. Simulyatsiya parametrlari Simulation Parameters oynasida o'rnatiladi.

Simulyatsiya natijalari Simulation result oynasida taqdim etiladi. Sinusoidal oqim manbasini o'rganish joriy manbaning qisqa tutashuvi bo'lgan model yordamida amalga oshiriladi. Yagona va ketma-ket bog'langan passiv RLC elementlarini o'rganish ham tegishli modelda amalga oshiriladi. Series RLC bloklarini o'rnatish oynasida to'rtta maydon mavjud. [Birinci uchta maydonda passiv RLC elementlarining parametrlari o'rnatiladi. Measurement maydonida Multimeter bloki tomonidan o'lchanadigan miqdorlar tanlanadi. Grafik foydalanuvchi interfeysining (powergui) blok oynasida, O'lchov belgilash katakchasi yoqilgan, blok maydoni Multimeter bloki o'lchaydigan o'lchangan qiymatlarni aks ettiradi.

Passiv I elementlarning parallel ulanishlarini o'rganish modelida manba sifatida sinusoidal oqim manbai ishlatilgan. Aralash birikmani o'rganish uchun modelda pass-; elektr davrining faol elementlariga quvvatni o'lchash uchun bloklar qo'shildi.

Voltage bloki, oqim o'lchovi bloklari kontaktlarning zanglashiga olib chiqishdagi kuchlanish va oqimning oniy qiymatlarini o'lchaydi. Ushbu qiymatlar kontaktlarning zanglashiga olib kirishida faol va reaktiv quvvatni o'lchaydigan Active and Reactive Power blokining mos keladigan kirishlariga beriladi. Ushbu blokning sozlash oynasida faqat o'lchov amalga oshiriladigan chastota ko'rsatilgan. Display maydonlarida avval faol quvvat qiymati, keyin esa reaktiv quvvat qiymati ko'rsatiladi.

Sinusoidal oqim zanjirida Kirxgof qonunlari bo'yicha laboratoriya ishlarini olib borish ham maxsus modelda amalga oshiriladi. Manbalar va sxema elementlarining parametrlari o'rnatiladi. RLC bloklarining o'lchov maydonlari kuchlanishlar alohida tarmoqlarda o'lchanadigan va oqimlar kontaktlarning zanglashiga olib keladigan barcha tarmoqlarida o'lchanadigan tarzda o'rnatiladi. Buni Multimetr blokining sozlamalar oynasidan ko'rish mumkin. Powergui blok oynasi barcha o'lchangan qiymatlarni ko'rsatadi.

IMPLEMENTING HARDWARE COMPLEX BASED ON THE HEURISTIC MODELS AND SMART HOUSE ELEMENTS

Rahimov Nodir (Professor at TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi). Javlon Tursunov (Master's student at TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi.)

Abstract: Both within and beyond the home, digitization and automation are pervasive in our daily lives. They all play a vitally important role to make the system as simple and user-friendly as possible. These automated systems can replace other manual house settings. However, barriers to their development may include people's lack of acquaintance with them, their lack of utility, their cost and people's failure to recognize their significance. These days, the concept of Smart Home is gaining popularity around the world with the incorporation of Smart devices to freely build and control home or office environments autonomously. So as to maintain the control of the smart home components conveniently, the present work proposes an approach with the help of wireless communication which is based on the Internet protocol. We create a system of smart house that is based on this methodology along with deploying relevant software-hardware complex. Homeowners can control and keep an eye on the appliances remotely and locally in their homes for which, the use of tablets and smart phones is indispensable. In order to establish Smart Units, a low cost Wi-Fi module allowed us to develop the concepts of Home Proxy and units of Smart home elements. A novel method of controlling distantly that makes use of XMPP has been put forward to pair a remote server with a home proxy. The remote server will perform the role of a service provider by offering services to various residences and workplaces.

Keywords: Smart home, Home automation, Remote control, XMPP, IOT, Internet, Wi-Fi.

Introduction. An idea of a smart control device has gained popularity since IOT (Internet of Things) developed rapidly. The internet allows for the extension of the reach of devices. The smartphone is not the only widely used smart device. All types of conventional products can be considered smart which have internet connection and this may play a crucial role to make the population more informed about them with the help of wireless connection. Office and home environments may be automated with ease thanks to the development of smart home gadgets. An integrated and developed different level of interfaces are used to help users to engage with the home appliances which can link the connected smart equipment together. The research into WHANs (Wireless Home Automation Networks) is detailed in. It describes the key contemporary and

developing architectural and technological frameworks designed for or appropriate for WHANs.

Different systems based on smart house concept may concentrate on certain features. The review of smart homes that is detailed in discusses the long period of development from past to the future as well as introducing what the definition of a smart house is from relevant literature that includes definitions, elaborating on future smart homes and contrasts various implementation strategies. In recent years, there have been several studies on energy management and the usage of artificial intelligence in terms of making systems based on smart home more intelligent, however in this work, we are primarily interested in design enhancement. The key feature of home automation or smart home systems is remote control. Developing a system to control homes distantly has been a buzzword in this research area. The basic foundation of earlier systems is the usage of telephone lines. The works mentioned in introduce phone-based automation controllers for the home and office. The solution presented in literature number involves utilizing a PC to remotely operate home appliances over telephone lines. The aforementioned systems lack any kind of user-friendly interface and the fact that the use of mobile phones as a means of distant control input device has not attracted much focus. In, the use of a robot as an assistant is considered the novel interface for a smart house that follows the user as well as being able to recognize voice instructions in terms of jotting down as well as reading notes which may come in handy in operating gadgets used in smart houses.

Some of the solutions that are based on the internet to automate homes have been proposed which are just like how the Internet has evolved. The references introduce some of the automation design techniques which are based on the internet and meant for controlling. These strategies which involve the usage of the internet require the constant operation of a server which should be installed on a computer. Providing a uniform service for many home automation systems is challenging. There are some examples of web-based automation in the studies mentioned in previous works. They are not, however, easily implementable as a solution since their cost is prohibitive. A versatile, secure and cheap system was devised which is based on the web technologies, thus creating opportunity to connect majority of home appliances to a central point through a designed server. As a web server and control interface, it also requires a personal computer at home. A home automation system based on Java was created through the research mentioned in. All the home automation equipment were physically connected by an embedded board which also made remote access possible to the existing system by web-based server which requires a computer to be installed on.

A workable and safe solution was produced via utilizing Java technology which includes built-in network security capabilities. However, the system needs a high-end PC and an intrusive and pricey wired installation. Zigbee, Bluetooth and Wi-Fi are just a few of the technologies that are used to connect various devices in a home network. A smart home system which is based on the

Bluetooth technology was made use of with many client modules and a mobile and remote host controller is described in work numbered. Devices which can enable Bluetooth communication were used on the client side so as to establish communication with a host controller. This strategy only applies to local areas close to house without distant control access. Another piece of work demonstrates a ZigBee-based smart home system that integrates WI-FI and ZigBee module plays a vitally important role to enable automation. The capability of remote control is served by HTTP transport or web interface.

The phone line, wireless technologies like GSM and the Internet are all used for remote control. Internet-based remote control will be a wise choice given the growth and adaptability of the internet. The local network between devices or intelligent units can be established in a variety of ways. Physical wiring or partially hardwired solutions are more expensive and difficult to move or extend. A smart home control network is implemented in using power line communications (PLCs) and wireless sensor networks (WSNs). Wi-Fi, Bluetooth and ZigBee are frequently used to create local networks. In this scenario, a home gateway is required to connect WLAN and the internet. Web server is just like a gateway with a well-known IP in the internet although it may be impractical when it comes to having a separate server for each home. What is mentioned in this work describes smart house system with low-cost modules which make use of the internet and uses Wi-Fi to create a local network in the home. It will explain the ideas of Smart Units and what the proxy is which is used in Smart homes. To operate smart devices using home network and connect with the units used for controlling, we employ a smart home proxy.

When using XMPP, a home proxy can be used to connect to the main distant server and enable access remotely. Different smart devices such as smart switches, lights, appliances and sensors among others can work intelligently together. It has a great chance of becoming popular because the main server may provide services for several millions of homes as well as companies to provide unified platform for management. With the ability provided by the particular application, phones or tablets can operate the system locally or remotely. An architecture used in smart house presented in this work will be briefly touched on in the next section along with a description of the fundamental system parts. The system's implementation including the hardware and software designs is covered in upcoming sections as well as including conclusions.

System overview. In this section, system components are explained in detail and the unapplied design will be further expanded on in terms of usage of infrastructure of the home which will have high flexibility level.

A. System Architecture

The suggested smart home system's main architecture can be seen in Fig. 1. The central router allowing WLAN access to the internet organizes the home local network. Smart devices with specialized Wi-Fi modules such as smart switches, smart lights, smart sensors and so on can be set up to join a specific home wireless network. It is simple to add a Wi-Fi module to older home appliances giving them the ability to connect wirelessly. To construct this

system, no intricate hardwired setups are required. The technology allows for the dynamic addition or deletion of smart units via a user control platform. The entire house local network that connects all the smart devices enables them to function together. The local wireless network's home proxy is used to control the linked smart devices. The home proxy is a bespoke operating system equipped with embedded control board. It has the ability to communicate with and search the web smart devices. When participating in local work, phones or tablets can use a specific app to control smart devices and get feedback. This system makes use of a communication protocol that has been created based on wireless communication technologies. The ability of the home proxy to enable communicating distantly with users which are not part of the local network is one of its other key features. Here, a remote server is set up and remote communication is accomplished via the XMPP protocol. When the router in home is connected to the internet, communication can be established between a home proxy and a server, giving it an ability to send communicational messages or receiving feedback. The server can be logged into using a phone or tablet and a specific app is used to transmit commands to the proxy.

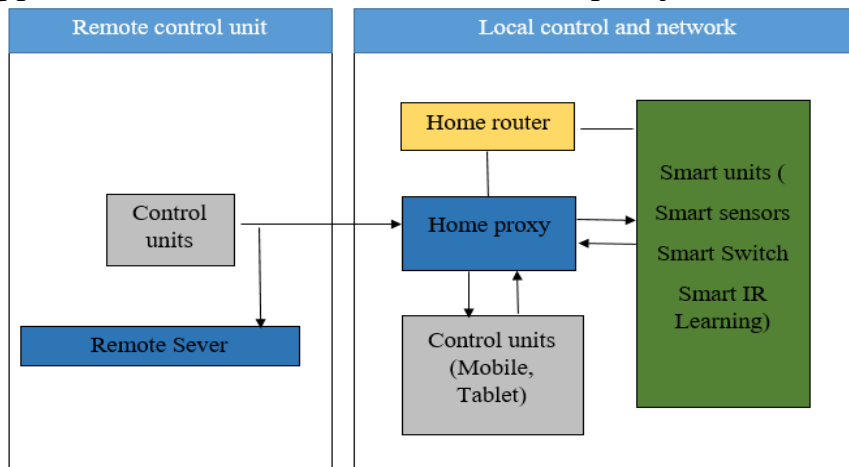


Fig 1. Proposed architecture of the system

The server working remotely is multi-systems focused and supports more than just connection among proxy and multiple distant user. One user has the ability to get registered in many proxies and one proxy may be connected to multiple people using the system, thus indicating that a service provider is public and can offer this kind of service to a large number of households as well as workplaces.

B. System components.

-Home router

The wireless environment in the home is set up by the home router. These days, wireless routers are a standard piece of technology for most families, therefore it is simple to satisfy this system requirement. The smart home system can be built using the standard wireless network in your home negating the need to set up a separate network wirelessly. Alternatively, mature and trustworthy security measures are offered by common wireless routers. The home router, on the other hand, is in charge of internet access which can be accomplished in a variety of method including ADSL and VSDL.

-Smart Devices

UART-WIFI modules are now frequently utilized to assist traditional industries in adjusting to IOT. It is a cheap gadget that enables wireless connectivity in conventional appliances. We offer our smart devices including smart sensors, switches and IR learning modules with the aid of this type of module. A sample of a UART-WIFI module is displayed in Fig. 2. The primary structure of the smart units is depicted in Fig. 3. This module gives these devices WI-FI functionality. Smart devices can wirelessly transmit their conditions and receive orders. We use sensors, switches and IR modules which are smart and they can be regarded as examples to show how a smart system works. Examples of smart devices are only a few of the many available.

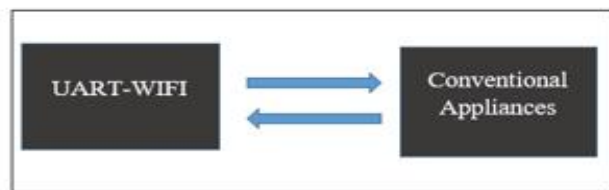
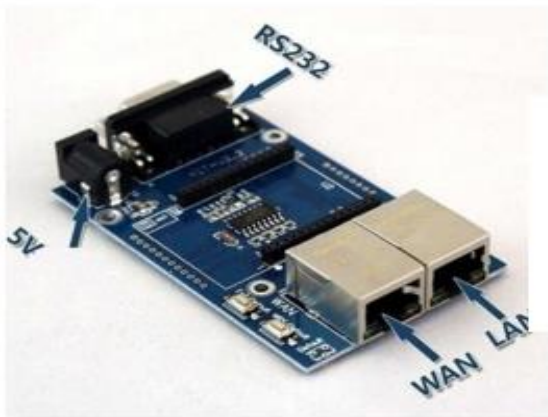


Fig 2. UART-WIFI Module

Fig 3. Basic Structural view of Smart unit diagram .

Sensors which are smart can perform and detect multiple characteristics like air quality, humidity, temperature and so on. The system can easily add more kinds of sensors in the future. Smart sensors can respond in accordance with the commands given by the Home Proxy and report data to it. Wireless commands allow for wireless control of store switches. The switch can be simply controlled by phones or proxy connected to the same local network at home. IR learning modules based on smart technologies may be wirelessly controlled and monitored by wireless instructions so as to store and send precise IR commands. This enables the integration of all IR instructions for IR-controlled appliances into a single module allowing consumers to simply use their phone to communicate with this module and operate these appliances using IR.

- Home proxy. Home proxy is in charge of overseeing the vast number of units used in Smart system. It gathers as well as saves data including configurations and states. Home proxy can be regarded as a manager for the local network control that communicates with smart units and user control ends. It serves only as a proxy in this instance receiving and analyzing messages between the home wireless network and the public Internet. XMPP is used to implement remote control.

-Remote server. Fig. 4 depicts the architectural representation of deployment of distant server. Windows servers that have the necessary software installed can function as remote servers. We support the XMPP protocol using Openfire and our DBMS is provided by MySQL.

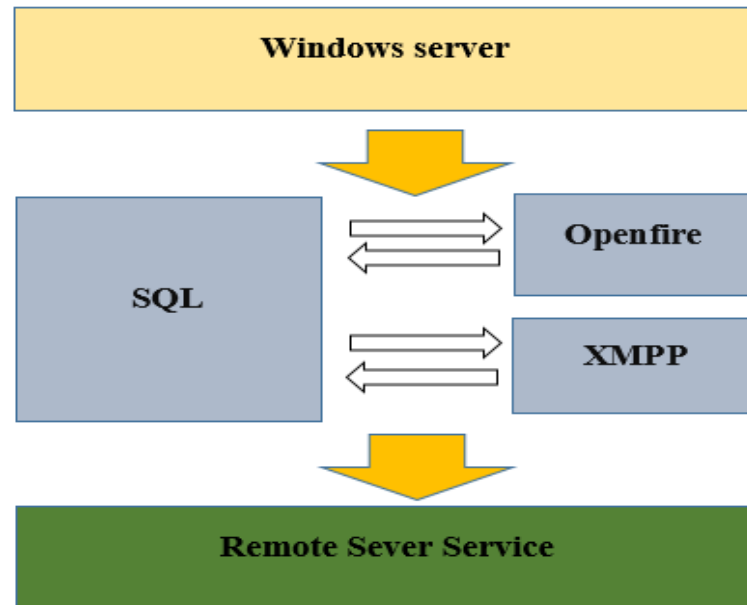


Fig 4. Remote server design

A remote server is an essential component of remote control implementation. Registering devices, data management and message transmission remotely are the key functions of the remote server. Before using the utility for transmitting message remotely, units used for control (mobile phones and tablets) and proxies used locally must first register in a server system. The control units are tied to certain home proxies after registration and then, linked tablets and phones are able to set up communication between themselves and house proxy. It is possible for a user to make use of a mobile device to handle a lot of systems based on smart home concepts because a phone can be tied to more than one house proxy. For server registration, the control unit's MAC address is utilized. The designed server can also get installed as groups which offer stronger functional capability. Our proposal is more market-oriented and easier to commercialize than the conventional systems that require a server to be implement for remote access.

-Control components

Mobile phones and tablets are acceptable control units. We created Android software that makes it simple for users to control the system that is based on the communication and architecture protocol. This can be applied to other platforms as well. Mobile apps for controlling the system provide both local and distant control. When the system is implemented, the control flow will be shown.

System implementation

The suggested system implementation along with hardware, software and proxy control units will be covered in this part.

A. Hardware Design

As was covered in the part previously, simple UART-WIFI modules are utilized to build smart units. An integrated smart switch can be wirelessly operated. We may create the smart IR learning units by combining an UART-WIFI module with an IR learning module. Some sensors that output analog values can use an AD converter in addition to the microcontroller to collect the data.

This type of module typically has two operating modes: AP (Access Point) and STA (Station). Thus, these two types of modes are available in smart units that have the module installed. Parts used in smart systems make a specialized network based on wireless communication in AP mode, allowing the remaining devices to get linked to it securely. Those using the module can configure it via connecting with the server with the help of AT commands. The server module is established on a specified local IP address and port. Next, devices make a restart so as to work in the mode of STA and get linked up with the home network without a wire by changing the mode to STA and which involves getting configured appropriately. Then, devices can function together and interact with proxy and mobile devices using local wireless network. An embedded board running Android is called Home Proxy.

B. Software Design

The design of the management and control software for mobile phones and the Home Proxy will be discussed in this part. Depending on the design and taking the platform compatibility into account, software meant to be run to control can be developed. Fig. 5 depicts the Home Proxy software's workflow.

The Home proxy integrated board runs a customized version of Android Operating System. Made program functions as an operating system service and once the system has been launched, the broadcast receiver is registered and proxy service gets started for execution. Proxy will initially join the network at home and then it continuously will scan a list of available devices in the wire-free network at home. We'll maintain a dynamic smart unit database. Following this, the proxy connects to accessible units and begin polling states, obtaining state changes or receiving alarm reports.

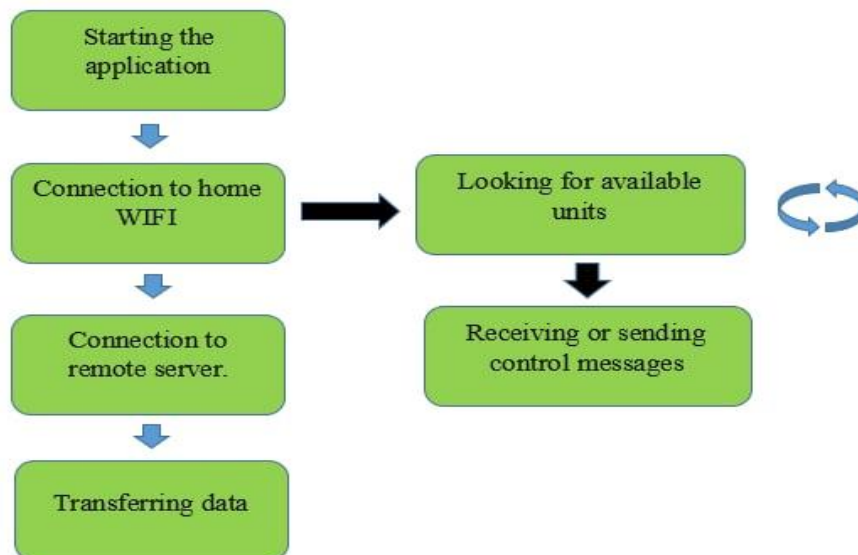


Fig 5. Algorithmic workflow of home proxy

The control devices including control units connected to a wireless network at home and outside remote users' mobile phones can receive information from the smart units and push it to them. Through the use of the XMPP protocol, the distant push gets implemented by server located remotely. Wireless broadcast is the main foundation of the local push. In order to enable remote control, the proxy keeps connected to a distant server. This will allow it

to receive the most recent message from the remote users. Fig. 6 displays the control units' app workflow. Synchronizing a configuration file will get dealt with during startup. The user-tailored information belonging to the units and layouts making the UI possible are described in a configuration file. Created program creates a user interface (UI) which is based on configurations file particular as well as distinctive to each smart house system. The configuration file's most recent modification time is used as the timestamp. We can determine which file is the most recent by comparing the timestamps on the phone and the Home Proxy. The phone then chooses whether to download the updated one or upload it to the proxy. The application launches and synchronizes with the home proxy as soon as it detects the presence of a second user on a configured system.

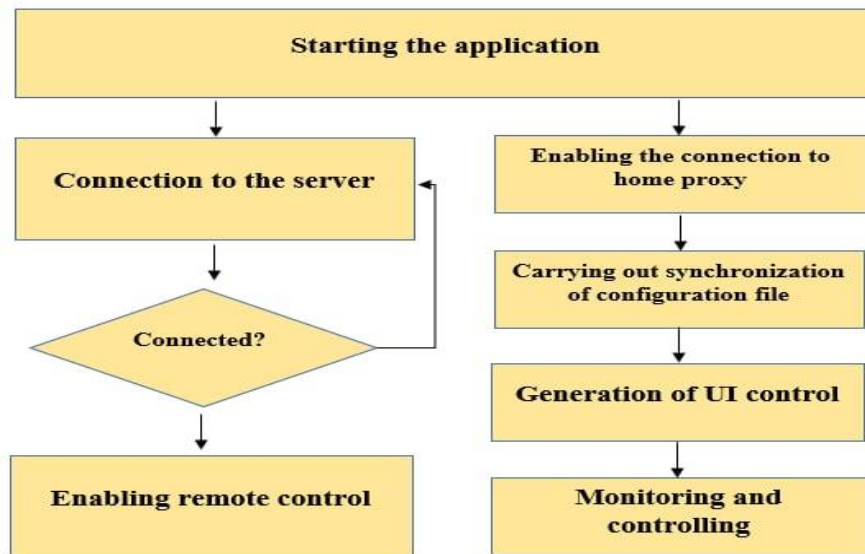


Fig 6. Workflow in control unit.

The proxy's configuration file will then be downloaded. Therefore, it is simple for the second user to enter the control stage. The software creates the user interface and is then ready to use. The app can access the proxy's states having been configured (that is required when additional units are installed) and utilize the proxy to control the system. Software carries out both local and remote control. The app will determine if it is connected to a WIFI network at home. It is simple to use the proxy transition to control locally, meaning that a phone is connected to a wireless network available in home. If the phone has internet access, it will get registered in distant server as well as establishing a XMPP connection using Home proxy to remotely control. In order to allow remote control, phone getting used remotely must first get configured in a domestic context, meaning that it must have registered for the proxy.

Conclusion. In this study, the work which makes a WIFI and Internet-based smart home system flexible and affordable has been described. A novel method of remote control that makes use of XMPP has also been proposed to pair remote server with a home proxy. To create smart devices, low-cost WIFI modules are used. In order to illustrate the concept, an application created in Android platform is made use of. Another apps which are based on the different platforms can also be relatively created, taking the user needs into account. The synchronization issue is fixed via a home proxy and multiple users are supported

by the system. Additionally, multiple home proxies can get registered in one phone, enabling it to handle multiple systems which can be either smart house or office. The proposed system has a higher chance of being marketed because a server working remotely can offer functionalities for various home or office settings. This proposed smart house architecture can be further developed in the future to increase the level of flexibility, thus providing more convenience.

ILMIY TEXNIK AXBOROT MANBALARINI TAVSIYA ETISH TIZIMLARI TAHLILI

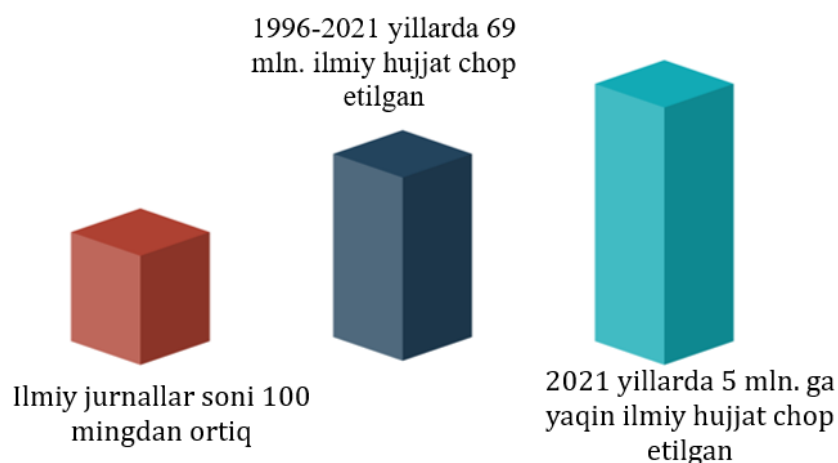
Sh.Rustamov (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali fakultet dekani), D.Jo'rayeva (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali magistranti)

Annotatsiya. Ayniqsa keyingi paytlarda fanning turli sohalarida muhim ilmiy-tadqiqot ishlari bajarilishi natijasida qimmatli ilmiy-texnik axborotlar yaratilmoqda. Ikkinchi tomondan ilmiy-texnik axborotlar tadqiqot ishlarini olib borishda muhim axborot ta'minoti vazifasini ham o'taydi. Shu sababli ilmiy-texnik axborotlardan istalgan vaqtda to'liq foydalana olish tadqiqot ishlarini bajarishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: ilmiy-texnik axborot manbalari, tavsiya etish tizimlari, elektron kutubxona.

Barcha ilmiy-texnik axborot manbalari ham foydalanish uchun ochiq emas va undan foydalanish axborot resurslari egalari yoki nashriyotlar tomonidan tartibga solinadi. Hozirda ilmiy-texnik axborot manbalari kutubxonalar, ilmiy laboratoriyalar va ilmiy markazlardan tashqari Web of Science, Scopus, Ebsco, Springer, ProQuest kabi bir qancha xalqaro nashriyotlari va ilmiy axborot bazalari tomonidan taqdim etilmoqda.

Turli adabiyotlarda butun dunyoda 100 mingdan ortiq ilmiy jurnallar borligi haqida ma'lumotlar uchraydi. SCImago Journal & Country Rank analitik portali ma'lumotiga ko'ra, faqatgina Scopus bazasiga kiruvchi 27339 ta ilmiy jurnal va konferensiyalarda 2021 yilda 5 mln. ga yaqin ilmiy hujjat chop etilgan.



1-rasm. Chop etilgan ilmiy hujjatlar soni dinamikasi

Keltirilgan ma'lumotlardan shunday xulosa qilish mumkinki, ilmiy-texnik axborot manbalari soni sezilarli darajada ortmoqda va bunday sharoitda nafaqat muayyan tadqiqotchi yoki tadqiqotchilar guruhining so'rovlari (ehtiyojlari)ga aynan mos bo'lgan axborot manbalarini qidirib topish, balki ilmiy-texnik

axborot manbalarining jamiyat rivojlanishiga ta'sirini baholash zarurati yuzaga keladi.

Elektron kutubxonalar va ilmiy axborot bazalarida kerakli ma'lumotlarni topish masalasi ma'lum darajada murakkablikka ega. Misol uchun IEEE Xplore elektron kutubxonasida 6 millionga yaqin manba bo'lsa (<https://ieeexplore.ieee.org/>), Springer ilmiy axborot bazasidagi manbalar soni 8,4 milliondan ortiqni tashkil etadi (<https://link.springer.com/>). Springer ilmiy axborotlar bazasidan "recommender systems" so'rovi kiritilganda, dastlab 25086 ta manbani chiqaradi. Agar "Book chapter", "Computer science", "English", "2010-2023" filtrlari o'rnatilganda ham manbalar soni 8202 tagacha kamayadi (so'rov 2023 yil 5 aprelda amalga oshirilgan). Bu kabi qidiruv natijalari esa foydalanuvchilarga katta hajmdagi ma'lumotlar orasidan kerakli va sifatli ma'lumotlarni chiqarib berishga, keraksiz ma'lumotlarni filtrlashga mo'ljallangan tavsiya etish tizimlarini yaratish ehtiyoji mavjudligini ko'rsatadi.

Bugungi kunda foydalanuvchilarga obyektlarni ularning xohish va ehtiyojlari asosida tavsiya etuvchi tizimlar (TET) muvaffaqiyatli rivojlanmoqda va u sun'iy intellekt qo'llanayotgan faol sohalaridan biri hisoblanadi. Dastlab ular elektron tijorat sohasida qo'llanilgan bo'lsa, endilikda turizm, elektron hukumat, bank-moliya, kutubxona sohalariga ham kirib kelmoqda. TETning asosiy vazifasi obyektlar to'plami bo'yicha foydalanuvchilarning fikrlarini bashoratlash va ularga mos (qiziqarli, foydali) obyektlarni tavsiya etishdan iborat. Qidiruv tizimlaridan farqli o'laroq, tavsiya etuvchi tizimlar odatda uzluksiz axborot oqimlari bilan ishlaydi va har doim foydalanuvchi tizimdan foydalanganda uning manfaatlari va ehtiyojlarini o'rganib profilda saqlab boradi. Natijada, TET uzoq muddatli qiziqishlar asosida ma'lumotlarni ajratib olishga intiladi.

TET foydalanuvchining oldingi xarakatlarini o'rganadi va foydalanuvchi uchun katta hajmdagi axborotlar massividan dolzarb va aniq axborotlarni tavsiya qiladi. Buning uchun TET obyekt xususiyatlaridan va foydalanuvchining oldingi so'rovlarini o'z ichiga olgan foydalanuvchi profilidan foydalanadi.

TET asosan foydalanuvchilar profillari, obyektlar, tavsiyalarni shakllantirish usullari, tavsiyalarni olgan foydalanuvchilar tomonidan taqdim etilgan baholar to'plami kabi komponentlardan tashkil topgan. Hozirda TETning demografik ma'lumotlar asosida filtrlash, hamkorlikda filtrlash, kontent asosida tavsiya etish, gibrid usulida tavsiya etish, bilimlarga asoslangan filtrlash, teglarga asoslangan filtrlash, xotiralarga asoslangan filtrlash kabi turlari mavjud.

Demografik ma'lumotlar asosida filtrlash TETning dastlabki yondashuvlaridan bo'lib, u foydalanuvchining xohish va ehtiyojlarini aniqlash va tavsiyalarni shakllantirish uchun foydalanuvchi haqidagi demografik ma'lumotlarga tayanadi. Bunday ma'lumotlarga foydalanuvchining jinsi, yoshi, yashash hududi kabi shaxsiy sifatleri kirishi mumkin.

Hamkorlikda filtrlash usuli xohish va ehtiyojlari o'xshash foydalanuvchilarni aniqlash hamda ulardan biri afzal deb hisoblagan obyektni boshqalariga tavsiya etish g'oyasiga asoslangan. Bunda obyektning bahosi foydalanuvchilar tomonidan berilgan qiymatlarga bog'liq bo'ladi.

Kontent asosida tavsiya etuvchi tizimlar esa avval bir xil xususiyatlarga ega bo'lgan obyektlarni aniqlash hamda agar muayyan foydalanuvchiga ularning biri ma'qul kelsa qolganlarini ham tavsiya etishga asoslangan.

XULOSA

Elektron kutubxonalar uchun tavsiya etish tizimlarining ishlab chiqilishi foydalanuvchilar bilan bir qatorda kutubxonaning o'zi uchun ham qator yengilliklarni taqdim etishi mumkin. Elektron kutubxonaning barcha foydalanuvchilari darajasida axborot ehtiyojlarni tahlil qilish orqali kutubxona fondini butlash samaradorligi oshirish mumkin. Bundan tashqari foydalanuvchilar o'zlariga kerak bo'lgan axborot manbasini aniq bilganligi sababli kutubxonachining foydalanuvchi ehtiyojidagi manbani izlab topishdagi qiyinchiliklar kamayadi.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКОЙ

Джалилов Абдувасик Абдурахимович (Ташкентский государственный университет Востоковедения, старший преподаватель) Хикматов Нодир Назимджанович (Ташкентский государственный университет Востоковедения, преподаватель)

Аннотация: Данная статья посвящена сущности и содержанию особенностей использования современных инновационных технологий в экономике. Статья включает в себя методы развития навыков управления цифровой экономикой с помощью искусственного интеллекта.

Ключевые слова: цифровая экономика, технологии, искусственный интеллект, онлайн элементы, логистика.

В мире технологий во все сферы нашей деятельности внедряются новые технологии и методы обработки информации. Появления технологии искусственного интеллекта привело к изменениям в сферах где нужна точность, умения быстро принимать решения и оптимизировать процессы. Всё это нужно в экономике. Использование искусственного интеллекта в экономике может дать следующие преимущества:

- 1) Они могут работать непрерывно.
- 2) Снижения человеческого фактора, то есть всё система управляться искусственным интеллектом. Разные человеческие факторы, особенно коррупционный эффект снижается.
- 3) Логистика. То есть, искусственный интеллект может помочь при доставке грузов, товаров. С помощью него можно будет оптимизировать вопросы доставки.
- 4) Использование новых технологий подключения, таких как 5G.
- 5) Появиться возможность использовать современные тренды экономики. Это поможет развить цифровую экономику.
- 6) Искусственный интеллект можно внедрить в информационные системы.

В предлагаемой работе изучается математическая модель обработки статистических данных позволяющий максимизировать «достоверность» полученных результатов при обработке этих данных искусственным интеллектом. Пусть необходимая экономическая информация разбита на

«п» баз данных $\{A_1, A_2, A_3, \dots, A_n\}$. Каждая база данных имеет разное количество данных и данные из одной базы имеют одинаковое степень «достоверности» информации, то есть заданы «априорные» вероятности достоверности информации для каждой базы данных. Информация о «достоверности» элементов базы данных заданы вероятностями $P(A_i)$, $i=1, 2, \dots, n$. Эти базы данных должны быть обработаны имеющимися «р» алгоритмами обработки информации $\{Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_p\}$. Пусть известны погрешности допущения ошибок алгоритмами при обработке информации. Эта информация задается вероятностями $P(Q_j)$, $j=1, 2, \dots, p$. Для дальнейших исследований сделаем следующие предположения:

Предположение 1. Число типов базы данных равно числу алгоритмов обработки данных, то есть $n=p$.

Предположение 2. «Априорные» вероятности «достоверности» информации из базы данных и ошибки погрешности обрабатывающих алгоритмов являются независимы.

Эти предположения не сужают круг исследуемых задач, так как всегда можно введя дополнительные «пустые» базы и «тривиальные» алгоритмы обработки свести исследуемую задачу к данному типу.

В силу независимости «выбора» базы данных и алгоритма обработки информации из базы, условная вероятность «верности» результатов обработки A_i базы данных Q_j алгоритмом будет равно

$$P(A_i / Q_j) = P(A_i) * P(Q_j) \quad i=1, 2, \dots, n, \quad j=1, 2, \dots, n.$$

Определим на основе условных вероятностей матрицу $C=(c_{ij})$ $i=1, 2, \dots, n$, $j=1, 2, \dots, n$. Построим оптимизационную задачу в которой будем максимизировать нижнюю границу гарантированного «верности» обработки всей базы данных алгоритмами обработки данных при следующих условиях:

- 1) Каждая база данных обрабатывается только одним алгоритмом.
- 2) Каждый алгоритм обрабатывает только одну базу данных.

Для построения оптимизационной модели введем дискретную переменную x_{ij} ($i=1, 2, \dots, n, j=1, 2, \dots, n$), значения которых определяются следующим образом :

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i^{\text{ая}} - \text{база обрабатывается } j^{\text{ым}} - \text{алгоритмом} \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \min \min_{i=1, n} \min_{j=1, n} c_{ij} * x_{ij} \rightarrow \max \\ \sum_{i=1}^n x_{ij} = 1, \quad j=1, 2, \dots, n \\ \sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \quad i=1, 2, \dots, n \end{cases}$$

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i^{\text{ая}} - \text{база обрабатывается } j^{\text{ым}} - \text{алгоритмом} \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Данная оптимизационная задача имеет оптимальное решение, существование которого можно очень легко доказать в силу следующих утверждений.

Утверждение 1. В задаче нахождения минимума, если целевая функция ограничена снизу и множество допустимых решений компактно, то в этой задаче целевая функция достигает своего минимума.

Утверждение 2. В задаче нахождения максимума, если целевая функция ограничена сверху и множество допустимых решений компактно, то в этой задаче целевая функция достигает своего максимума.

В рассматриваемой оптимизационной задаче все условия Утверждения 1 и Утверждения 2 выполняются полностью, что доказывает существование оптимального решения и максимально гарантированного уровня «достоверности» при обработке базы данных рассматриваемыми алгоритмами.

O‘ZBEK TILIDA FE‘L SO‘Z TURKUMINI ANIQLASHDA SUN‘IY INTELEKTDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI

Sharipov Maksud Siddiqovich (Urganch Davlat Universiteti dotsenti)

Adinayev Xushnudbek Saylboyevich (TATU Urganch filiali assistant o‘qituvchi)

Annotatsiya: Ushbu maqola sun‘iy intellekt tizimlarining tarixi, so‘zlarning morfologik tahlili, fe‘l so‘z turkimini aniqlash, insoniyat faoliyatida tutgan o‘rni va sun‘iy intellekt tizimlarini hayotga tatbiq qilishning ahamiyati yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Morfologik analizator, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, NLP, dasturiy ta‘minot, sun‘iy intellekt.

Bugungi kunda butun dunyoda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari keng ko‘lamda rivojlanmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari davlatning iqtisodiy tizimini yuritishning asosiy kuchi bo‘lib: telekommunikatsiya, dasturiy ta‘minotni ishlab chiqish kabi sohalarda yangi ish joylarni tashkil qiladi, hamda yangi axborot-kommunikatsiya atrofida paydo bo‘layotgan ta‘lim va o‘qitish kabi xizmatlar sohasiga yangi dasturiy ta‘minotni yaratmoqda.

Xususan axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasi o‘laroq sun‘iy intellekt tizimlari rivoji va insoniyat hayotida tutgan o‘rni kunsayin kengayib bormoqda. Hozirgi kunda juda ko‘p rivojlangan davlatlarda bu sohani takomillashtirishga alohida urg‘u berilyapti. Sababi globallashtirish jarayonida ko‘p ma‘lumotlar elektron tarzda qabul qilinmoqda. Juda ko‘p ma‘lumotlarga egamiz, lekin ularni tahlil qilishga inson idroki ojizlik qiladi. Shuning uchun ham sun‘iy intellektga yuzlanilmoqda.

Jahon tilshunosligida XX asrning 50-yillaridan til va matn muammolari bilan bog‘liq masalalar kompyuter texnologiyalari yordamida hal qilinmoqda. Natijada matnni avtomatik tushunish, mashina tarjimasini, matnni referatlash (gipermatnni asosiy mazmunni o‘zida saqlagan minimatnga keltirish, ya‘ni matn hajmini qisqartirish, uni qisqa bayon holiga aylantirish), tasniflash (mavzu, uslub va janr jihatidan o‘zaro yaqin matnlarni guruhlash), matnni tahrir va tahlil qilish, matnni generatsiyalash (bir nechta tabiiy tilga oid hujjatli matnlardan formula, texnik ishlanmalar, dasturiy tizimlarni yig‘ish), matndan ma‘lumotni

olish, og‘zaki nutqni kodli ma’lumotda berish va aksincha, yozma nutqni og‘zaki nutqqa aylantirish, o‘zga tillar lingvistik korpusini yaratish, ontologik lug‘atlar bazasini shakllantirish kabi dolzarb masalalar kompyuter lingvistikasining mundarijasini egallagan va tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing / NLP) sohasida asosiy vazifa hamda yo‘nalishlariga aylangan.

Jumladan, matnni elektron hisoblash mashinalari vositasida tahrir qilish muammosi o‘rganila boshlandi, natijada zamonaviy axborot texnologiyalari dasturlari hamda tabiiy tilning grammatik qonuniyatlariga asoslangan matn tahrir va tahlillarining lingvistik ta‘minotini yaratishga qaratilgan salmoqli tadqiqotlar yuzaga keldi. Bu asosda yuz bergan texnologik taraqqiyot dunyodagi yetakchi adabiy tillarda matnni kvantitativ tahrir va tahlil qilish tizimlarini yaratishga olib kelgani ma’lum. Dunyo tilshunosligida avtomatik tahrirlash va tahlil qilish yo‘nalishida imlo tekshiruvchi (spelling / spell checker), morfologik (morfoanalizator) va sintaktik tahlil qiluvchi (parsing) tizimlarning lingvistik ta‘minotlari ishlab chiqilgan. Ular til materialini tahrir va tahlil qiluvchi tezkor hamda iqtisodiy tejankor tizimlar va dasturlarning yaratilishiga asos bo‘lishi barobarida mashina tarjimai sifatini oshirishda ham muhim omil sanaladi. Zero, globallashtirish va jadal rivojlanayotgan fan-texnika davrida katta hajmdagi axborot ustida tezlik bilan ishlash va samarali natija olish juda zarur.

Shu ma’noda, dunyo tilshunosligi fani oldiga tilni lingvistik modellashtirish, so‘zlarni lemmalash, tahrir va tahlil algoritmini tuzish hamda lingvoanaliz dasturining lingvistik modullarini yaratish vazifasi qo‘yilmoqda.

Morfologik analizator (Morfoanalizator) – bu so‘zlar va so‘zshakllarini lug‘atdagi shakli (leksikon) bilan taqqoslash, ularning asosi (lemmasi) va so‘zlarning grammatik shakllari (formant / affiks / affiksial morfemalari)ni aniqlash hamda ularga tavsif berish bilan shug‘ullanadigan algoritmlar to‘plamidir, ya’ni dasturiy ta‘minot.

Fe‘l turkumi boshqa so‘z turkumlariga nisbatan boy va murakkab grammatik kategoriyalar, shakllar sistemasiga ega. Ma’lumki, adabiyotlarda fe‘llar kategorial va funksional shakllarga ajratiladi. Kategorial shakllar fe‘lning ma’lum bir grammatik kategoriyasiga xos grammatik ma’nolarni ifodalaydi: nisbat, mayl, zamon va shaxs-son kategoriyalariga xos shakllar shular sirasidandir. Funksional shakllar fe‘lning turli gap bo‘laklari vazifasida kelishiga xoslanadi. Ularga sof fe‘l shakli, harakat nomi shakli, sifat-dosh va ravish-dosh shakli kiradi.

Berilgan matn tokenizatsiya qilinadi. Tokenizatsiya tugallangandan so‘ng, mashinada bir nechta so‘zlar va jumlar mavjud bo‘ladi. Tuzilgan so‘zlarning aksariyati affikslardan iborat. Ushbu affikslar mashinalar ishini murakkablashtiradi, chunki barcha so‘zlarni barcha mumkin bo‘lgan affikslari bilan o‘z ichiga olgan so‘z ma’nosi lug‘atiga ega bo‘lish deyarli mumkin emas. Demak, morfologik tahlil darajasining navbatdagi vazifasi bu affikslarni olib tashlashdir. Bu affikslarni o‘zaklash yoki lemmatizatsiya yordamida olib tashlash mumkin. Buni biz sun’iy intellekt yordamida amalga oshirishimiz maqsadga muvofiq. Tasodifiy o‘rmon (random forest) va qaror daraxti (decision

tree) kabi Machine Learning algoritmlari stemming vazifasini bajarishda juda muvaffaqiyatli bo'ldi.

MOBIL ILOVALARNI ISHLAB CHIQUARISHDA SUN'YIY INTELTEKTNING QO'LLANISHI

Yaxyayev Sobir Jumakulovich (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali, o'quv – uslubiy bo'limi boshlig'i)

Xuberdiyev Shuhrat (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali)

Annotatsiya. Maqolada mobil ishlab chiqarish sohasida sun'iy intellektning imkoniyatlari muhokama qilinadi. Zamonaviy sun'iy intellekt texnologiyalari tahlil qilindi, bunday texnologiyalarga quyidagilar kiradi: mashinali o'qitish, biometrika, tanib olish texnologiyalari va ovoz texnologiyalari. Mashinali o'qitish sun'iy intellektning eng murakkab texnologiyalaridan biridir. U o'qitish metodikasi va usullariga ko'ra 4 ta asosiy guruhga bo'linadi: nazorat ostida o'qitish, nazoratsiz o'qitish, yarim nazorat ostida o'qitish va mustahkamlangan o'qitish. Matnni aniqlash, ovozni aniqlash, yozib olingan foto-video tasvirlardan, real vaqt rejimida odam, uning imo-ishoralari, kayfiyati va nutq intonatsiyasidan foydalanish imkoniyatlari ko'rib chiqilib, foydali va qiziqarli mobil ilovalar doirasi kengaytiriladi.

Kalit so'zlar: mobil ishlanma, sun'iy intellekt, mashinali o'qitish, tanib olish texnologiyasi, mobil ilovalar.

Mashinali o'qitish va sun'iy intellekt mobil ilovalarni ishlab chiqishda inqilob qilmoqda. Mashinali o'qitish tufayli ilovalar endi nutq, fotosuratlar va imo-ishoralarni taniy oladi va ovozlarni yuqori aniqlik bilan tarjima qiladi. Mashinali o'qitish mobil sohadagi eng muhim yangiliklardan biri bo'lib, uni mobil ishlab chiquvchilar albatta qo'llashi kerak, chunki u odamlarning ilovalar haqida fikrlash va ular bilan ishlash usullarini o'zgartiradi.

Dunyodagi eng mashhur IT-kompaniyalar allaqachon o'z ilovalarida mashinali o'qitishdan foydalanmoqda. Masalan, Google Maps butun dunyo bo'ylab millionlab foydalanuvchilarga foydali yo'nalishlar va real vaqtda trafik ma'lumotlarini taqdim etish uchun mashinali o'qitishdan foydalanadi, Snapchat esa kompyuterni ko'rish dasturlari uchun mashinali o'qitishdan foydalanadi. Har bir aqlli ilovaning foydalanuvchisi bor va bu ilova foydalimi yoki shunchaki ko'ngilochar kontentga egami, muhim emas.

Mobil ilovalarni ishlab chiqishda sun'iy intellekt texnologiyalari butun jarayon davomida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Sun'iy intellekt nafaqat mashinali o'qitish orqali, balki tanib olish texnologiyalari, biometrika va ovoz texnologiyalari orqali ham mobil ilovalarni ishlab chiqish uchun ko'plab imkoniyatlarni ochib beradi. Agar mashinani o'rganish texnologiyalari asosan faqat dastur ishlab chiquvchilari tomonidan sezilishi va baholanishi mumkin bo'lsa, u holda ushbu texnologiyalar qo'llanilgan mobil ilovaning har qanday foydalanuvchisi tanib olish, biometriya va ovozli texnologiyalardan foydalanishi mumkin.

Biometrika - bu inson xatti-harakatlarini aniqlash va tahlil qilish jarayonini soddalashtiradigan birinchi darajali texnologiya. Biometrika yordamida inson tanasining hajmi, tuzilishi, shakli va boshqa jismoniy holatlarini osongina

tushunish mumkin. Mobil ilova ishlab chiquvchilari ovozni aniqlash, imo-ishoralarni boshqarish, Face ID kabi biometrik parollarni yaratish va boshqa ko'plab funksiyalarni amalga oshirish imkonini beruvchi biometrik ma'lumotlarni olish uchun sun'iy intellektdan foydalanadilar. Dasturiy ta'minot endi tasvir va audio ma'lumotlarini qayta ishlashdan foydalangan holda odamning ovozi va tana signallaridan tovush to'lqinlarining kichik tebranishlarini yozib olish orqali inson his-tuyg'ularini ham izohlay oladi. Kompaniyalar ushbu tahlildan mijozlar hissiyotini va mahsulot yoki xizmatga qiziqishini aniqlash orqali mijozlarga xizmat ko'rsatish sifatini yaxshilash uchun foydalanishi mumkin.

Mobil ilovalar uchun tasvirni aniqlash juda ko'p imkoniyatlarni ochib beradi. Ushbu texnologiya foto va video tasvirlarda yoki raqamli platforma orqali ob'ektni aniqlash imkonini beradi. Ushbu texnologiya inson faoliyatining deyarli har qanday sohasida qo'llanilishi mumkin. Tasvirni aniqlash texnologiyasidan foydalanib, siz kasalliklarga tashxis qo'yishingiz, avtomobil raqamlarini aniqlashingiz, kerakli tovarlar yoki xizmatlarni qidirishingiz, fotosuratlar bo'yicha odamlar va narsalarni qidirishingiz mumkin.

Tanib olish texnologiyasi bilan bir qatorda bir vaqtning o'zida bir nechta sun'iy intellekt texnologiyalarini o'z ichiga olishi mumkin bo'lgan barcha turdagi botlarning faol rivojlanishi boshlandi. Mobil ilovalar yoki veb-ilovalarda chatbotlardan foydalanish har qanday xizmatlarni taqdim etuvchi kompaniyalar uchun mijozlarning vaqtini va pulini sezilarli darajada tejash imkonini beradi. Ushbu texnologiya tufayli har kim o'z muammosini hal qilishda kechayukunduz yordam olishi mumkin, shuningdek, inson omili tufayli operatorlar tomonidan yo'l qo'yilgan bir qator xatolarni bartaraf etish imkonini beradi.

Ovozli texnologiyalarning imkoniyatlari mobil ilovalarni ishlab chiquvchilar e'tiboridan chetda qolmadi. Murakkab matndan nutqqa texnologiyasi ilovaga matn kiritganingizda aniq ovoz funksiyasini ta'minlaydi. Bunday funksiya mobil ilovaning funksionalligini bir necha bor oshirishi mumkin. Matnni nutqqa o'tkazish funksiyasi ko'zi ojiz foydalanuvchilarga dasturni hech qanday cheklovlarisiz boshqarishi va undan foydalanishiga yordam beradi. Matnni nutqqa aylantirish texnologiyasi takomillashgani sayin, foydalanuvchilar kitoblarni audiokitoblarga juda tez tarjima qilishlari mumkin, birinchi marta, bu masalada ayrim inson omillarini hisobga olmaganda, endi qayta yozish, maxsus jihozlarni ijaraga olish va bizning vaqtimizdagi eng qimmat narsani – vaqtni isrof qilish talab qilinmaydi.

Ovozli texnologiyalarning imkoniyatlari ma'lumotni teskari - ovozli buyruqlardan matnga aylantirish jarayonini ham o'z ichiga oladi. Buning asosida matn terish dasturlari ishlab chiqiladi. Ammo sun'iy intellektning ovozli texnologiyalari haqida eng qiziq narsa uning barcha imkoniyatlarini bitta ilovada sintez qilishdir. AI Assistant texnologiyasi foydalanuvchilar bilan hech qanday kechikishlarsiz muloqot qilish uchun mobil sun'iy intellekt tomonidan boshqariladigan ovozni aniqlashdan foydalanadi. Foydalanuvchining buyruq iboralari virtual yordamchi tomonidan harakatlarga aylantirilib, dasturning uzluksiz ishlashini ta'minlaydi. Masalan, Applening Siri va Yandexning Alisa

ovozli yordamchilari ovozli texnologiyalardan foydalangan holda ko'plab turli so'rovlarni bajara oladi, kontekstdan kelib chiqib foydalanuvchi so'rovi maqsadini oqilona aniqlaydi va ma'lumotlar to'liq bo'lmagan taqdirda xulosalar chiqaradi.

Mobil ilovalarni ishlab chiqishda sun'iy intellektni tatbiq etishdagi muhim masala axborot xavfsizligi masalasidir. Bu yerda shifrlashdan foydalanish va foydalanuvchi ma'lumotlarini saqlash xavfsizligini ta'minlash kerak bo'ladi. Bundan tashqari, ishlab chiquvchilar o'zlarining mobil ilovalarida autentifikatsiya protokollarini joriy qilishlari kerak, shunda faqat ruxsat berilgan foydalanuvchilar ilova funksiyalariga kirishlari mumkin.

Sun'iy intellektni qo'llab-quvvatlaydigan mobil ilovani joriy etishdan oldin va undan faol foydalanish jarayonida ishlab chiquvchilar ma'lumotlar sizib chiqishining barcha mumkin bo'lgan xavflarini hisobga olishlari kerak. Ushbu omillarni minimallashtirish uchun xavfsiz kodlash usullaridan foydalanish va mobil ilovani zaifliklar uchun muntazam ravishda sinab ko'rish kerak.

Mobil ilovalarni ishlab chiqishda sun'iy intellektning imkoniyatlari juda katta tezlikda oshib bormoqda. Bu hayot va ishlab chiqarishning ko'plab sohalarida o'zgarishlarni talab qiladi. Mobil sun'iy intellekt odatiy jarayonlarni soddalashtirishga, oxirgi foydalanuvchi o'zaro aloqasini yaxshilashga, ishlab chiqish jarayonini yaxshilashga va foydalanuvchining ilova bilan o'zaro munosabatini soddalashtirishga yordam beradi. Sun'iy intellekt mobil ilovalarni yanada dinamik, modulli qiladi va ishlab chiquvchilardan tortib, to oxirgi foydalanuvchilargacha yuqori unumdorlikni ta'minlaydi.

DASTURIY MAHSULOTLARNING YARATILISHIDA SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANISHNING HOZIRGI KUNDAGI AHAMIYATI VA ZARURIYATI

Pardayeva Gulmira Abdunazarovna (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali, Dasturiy injiniring kafedراس dotsent v.b.). Narmanov Otabek Abdigapparovich (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, Algoritmash va matematik modellashtirish kafedراس katta o'qituvchi).

Annotatsiya: Ushbu maqolada dasturiy mahsulotlarning yaratilishida sun'iy intellektdan foydalanishning hozirgi kundagi ahamiyati va zaruriyati, dasturiy mahsulotlarning yaratilishida sun'iy intellektdan foydalanish yo'llari, dasturiy mahsulotlarning yaratilishida sun'iy intellekt (SI)dan foydalanishning bir nechta usullari haqida ma'lumotlar keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, ma'lumotlar tahlil qilish, ta'lim olish, tabiiy tillarni aniqlash, otomatik tarjima, rekkommendatsiyalar.

Sun'iy intellektdan (SI) foydalanishning hozirgi kundagi ahamiyati juda yuqori darajada. Bu, tarmoqlar, telekommunikatsiya, maishiy hodisalar, transport, xizmat ko'rsatish, turizm va boshqa sohalarida ko'pchilik operatsiyalarni avtomatlashtirishga yordam beradi. Ayniqsa, SI texnologiyalari, ish oqimining batafsil tahliliga va kelajakni bashorat qilish uchun to'plangan ma'lumotlarni qayta ishlashda juda muhim ahamiyatga egaligi bilan ajralib turadi.

Avtomatlashtirilgan mahsulotlar va xizmatlar dasturlash tili, o'rganuvchi algoritmlar va SIning boshqa texnologiyalari yordamida yaratilmoqda. Bu, vaqt va mablag'larni jiddiy darajada tejamkorlik qilinishini ta'minlaydi. SI,

shuningdek, xodimlarning va foydalanuvchilarning amallarini tahlil qilish va optimallashtirishda yordam beradi. Shu sababli, mahsulotlar va xizmatlar o'z sifatini oshirish uchun foydalanuvchilarning talablari va xodimlarining ko'nikmalariga mos keladigan modellar yaratishning avvalgi qiyinchiliklarni kamaytirishga imkon beradi.

Boshqa bir so'z bilan aytganda SI texnologiyalari bizning hayotimizga ancha ko'p yordam beradi va kelajakdagi texnologik taraqqiyotning yengil va samarali ko'rsatkichlariga aylanadi.

Dasturiy mahsulotlarning yaratilishida Sun'iy Intellect (SI)ning o'rni juda muhimdir. SI, dasturiy mahsulotlarning yaratilishida, tahlil qilishida, o'rganishida va optimallashtirishida ishlatiladigan ko'p yo'nalishli algoritmlarni yaratishda foydalaniladi. Dasturiy mahsulot yaratish davomida, SI, ma'lumotlar bazalarini va ularni tahlil qilish uchun zarur algoritmlarni ishlatadi. Shu bilan birga, SI algoritmlarini ishlatib, dasturiy mahsulotning muqobil tizimda qanday ishlashini, ishonchli va samarali bo'lishini ta'minlaydi. Bundan tashqari, SI dasturiy mahsulotlarning test qilinishida ham muhim ahamiyatga ega. Mahsulotni qanday test qilish kerakligini aniqlash uchun, SI, mahsulotning keng tarqalgan funksiyalarini va tahlil qilishni o'rganadi. Bu erda SI algoritmlari va axborotlarini ishlatib, dasturiy mahsulotlarni tahlil qilish va test qilishning yanada yaxshi va samarali usullarini yaratadi.

SI yordamida yaratilgan innovatsiyalar, bir qancha sohalarda avtomatlashtirish va tezkorlikni oshirish imkoniyatlarini yaratadi.

SI, avtomatlashtirish va ish texnologiyalarini yanada rivojlantiradi va avtomatlashtirilgan tizimlar orqali ish jarayonlarini optimallashtiradi. Bu, texnik taraqqiyot va ish samaradorligini oshiradi.

SI tibbiyot sohasida, bir qator amaliyotlarni avtomatlashtiradi va tibbiyot sohasidagi nazorat jarayonlarini yanada samarali va to'liqroq qiladi. Bu esa, tibbiyot sohasidagi kasalliklar va muammo yechish jarayonlarini tezkor va samarali qilish imkonini yaratadi.

Transport sohasida, SI yordamida yaratilgan avtomatlashtirilgan transport vositalari va avtomatik haydash tizimlari transport sohasidagi yangiliklar kabi muammolarni yechishga yordam beradi. Bu esa transport vositalari haydashini yanada samarali va xavfsiz qilish imkonini yaratadi.

SI, xavfsizlik sohasida, zararli dasturlarni va viruslarni aniqlash va o'chirish yordamida, internet xavfsizligini yaxshilash, yoshlar uchun xavfsiz internet yaratish va ko'plab boshqa xavfsizlik muammolari yechishda samarali xizmat qiladi.

Maishiy mulk sohasida, SI yordamida yaratilgan turli qurilmalar, uy va ko'chaga monitoring qilish, mulkni samarali boshqarish, xavfsizlik vaqti yordamida elektr energiya xamda suvni saqlash imkonini yaratadi.

Barcha qismlarda ko'rsatilganlar SI yordamida yaratilgan innovatsiyalar bo'lib, ular, insonlar hayotini samarali va yaxshi qilishga yordam beradi. Buning uchun, SI hozirgi kunda ahamiyatga ega va uni rivojlantirishni davom ettirish zarurdir.

Dasturiy mahsulotlarning yaratilishida sun'iy intellekt (SI)dan foydalanishning bir nechta usullari mavjud:

1. Ma'lumotlar tahlil qilish: SI, katta miqdordagi ma'lumotlarni o'rganish, tarjima qilish va ma'lumotlardan maqsadli ma'lumotlar chiqarish uchun foydalaniladi. Bu usul dasturiy mahsulotlarni yaratish uchun asosiy bo'lib, ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va odatda o'rganishni talab qiladi.

2. Ta'lim olish: Ta'lim olish, dasturiy mahsulotni o'rganishning, nazorat qilishning va yaratishning yuqori darajadagi usuli bo'lib, dasturchilar ta'limli modellar yaratish uchun bundan foydalanishadi. Bu usul ma'lumotlar tahliliga qarab, SI modellari yaratiladi va yangi ma'lumotlarni o'rganishga qodir bo'ladi.

3. Tabiiy tillarni aniqlash: Bu usul, dasturiy mahsulotni tabiiy tillarni aniqlash uchun foydalaniladi. SI, fikrlash, o'rganish va o'zlashtirishga qodir bo'lgan tabiiy tillarni o'rganadi. Bu usul, dasturiy mahsulotlarni so'zlash va gapirish bilan ishlashga qodir bo'lishiga imkon beradi.

4. Otomatik tarjima: Bu usul, bir tilda yozilgan ma'lumotlarni boshqa tilga tarjima qilishda foydalaniladi. SI, matn tahlilini bajaradi va keyin yorliqlar va qo'shimcha ma'lumotlar yaratish uchun o'rganishni boshlaydi. Bu usul, turli tillardagi matnlarni tezkor tarjima qilish uchun foydalaniladi.

5. Rekomendatsiyalar: Bu usul, foydalanuvchiga dasturiy mahsulotlarga tegishli turli turdagi masalalarni yechishda yordam beradi. SI, foydalanuvchining umumiy xarajatlari, tarixi, xaridor xaridlarini va boshqa ma'lumotlarini o'rganadi. Bular asosida, dasturiy mahsulotlar foydalanuvchiga o'zining xohishlariga mos keladigan mahsulotlarni tavsiya qiladi.

Bu usullar o'zlariga xos mahsulotlarni yaratish uchun o'zaro qo'llanilishi mumkin. Barcha usullar ko'plab hodisalarga mo'ljallangan bo'lsa-da, siyosiy modellar ko'pincha modifikatsiyalarga xarakteristikadir, qolgan usullar esa mahsulotlarning sifatini oshirish va osonroq qilishga yordam beradi.

ELEKTROTEXNIKA VA RADIOTEXNIKA TIZIMLARINI HISOBLASHDA KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANIB SUNIY INTELEKTNI JORIY ETISH

Akbarxo 'djayev SH. t.f.n dots. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti. Umarova Z. R. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti 2-bosqich magistranti.

Ushbu tadqiqotning maqsadi - kompyuter texnologiyalaridan oydalangan holda elektr va radiotexnika tizimlarini hisoblash masalasini ko'rib chiqish.

Zamonaviy kompyuter texnologiyalarining keng rivojlanishi munosabati bilan murakkab elektr va radio tizimlarini loyihalash muammolarini hal qilishda yondashuvlar sezilarli darajada o'zgardi. MatLab, Electronics Workbench, DesignLab, OrCad, VisSim va boshqalarning amaliy paketlari elektr va radiotexnikani tadqiq qilish va loyihalashda tizim muhandisining imkoniyatlarini o'zgartirish va sezilarli darajada kengaytirishga imkon beradi. Shuning uchun texnik oliy o'quv yurtlarining o'quv dasturlarida kompyuter dasturlari yordamida elektrotexnika va radiotexnika tizimlarini modellashtirish

va hisoblashga ko'proq vaqt ajratilmoqda va bu masalalar bugungi kunda ham dolzarb bo'lib qolmoqda.

Eng istiqbolli dastur paketlaridan biri, birinchi navbatda, keng miqyosda ishlab chiqilgan kengaytmalarga ega Matlab paketini (Toolbox) va o'z kengaytmalariga ega Simulink paketini (Blocksets) bloklaridir. Matlab-Simulink muhiti tadqiqotchiga tizimning strukturaviy (matematik) tasviridan tortib real vaqt rejimida tizim prototipini yaratishgacha bo'lgan eng xilma-xil imkoniyatlarni taqdim etadi.

Simulink dasturi Matlab paketi uchun dastur hisoblanadi. Simulink yordamida modellashtirishda vizual dasturlash printsipli amalga oshiriladi, unga ko'ra foydalanuvchi qurilish bloklari kutubxonasidan ekranda qurilma modelini yaratadi va hisob-kitoblarni amalga oshiradi. Shu bilan birga, klassik modellashtirish usullaridan farqli o'laroq, foydalanuvchi dasturlash tilini va matematikaning raqamli usullarini chuqur o'rganishi shart emas, balki kompyuterda ishlashda talab qilinadigan umumiy bilimlarni va o'zi ishlaydigan fan sohasini bilishini talab qiladi.

SimPowerSystems blok kutubxonasi (MATLAB 6.1 va undan oldingi versiyalarida Power System Blockset) ma'lum qurilmalarni modellashtirishga qaratilgan ko'plab qo'shimcha Simulink kutubxonalaridan biridir. SimPowerSystems kutubxonasida elektr qurilmalarini imitatsion modellashtirish uchun bloklar to'plami mavjud. Kutubxonada passiv va faol elektr komponentlarining modellari, quvvat elektron qurilmalari, elektr motorlarining energiya manbalari, transformatorlar, elektr uzatish liniyalari, o'lchash va boshqarish asboblari mavjud.

SimPowerSystems kutubxonasi Powergui- energiya tizimlarini modellashtirish paketi uchun grafik foydalanuvchi interfeysi blokini o'z ichiga oladi.

Blok foydalanuvchining grafik interfeysi vositasi bo'lib, quyidagi vazifalarni hal qilishni ta'minlaydi: sxemani kompleks usulda hisoblash (Phasor simulation), barqaror holatni hisoblash (Steady-State Voltages and Currents), modelni diskretlashtirish (Discretize electrical model), dastlabki shartlarni sozlash (Initial States Setting), elektr mashinalarini o'z ichiga olgan uch fazali zanjirlarni ishga tushirish (Load Flow and Machine Initializations), shunday qilib hisoblash barqaror holatdan boshlanadi, Simulink LTF-Viewer asbobi yordamida sxemani tahlil qiladi, kontaktlarning zanglashiga olib boruvchi empedansini aniqlash (Impedance vs Frequency Measurements), garmonik tahlilni amalga oshirish (FFT Analysis), hisobot yaratish (Generate Report), chiziqli bo'lmagan transformator modeli uchun magnitlanish xususiyatlari faylini yaratish (Hysteresis Design Tool).

Barqaror holat rejimi to'g'ridan-to'g'ri oqim bo'yicha sxemani hisoblash imkonini beradi. Hisoblash $t = 0$ vaqtidagi sxema holati uchun amalga oshiriladi. Ushbu hisoblash rejimida Powergui blok oynasi model holati o'zgaruvchilari qiymatlarini, shuningdek o'lchangan manba o'zgaruvchilari va chiziqli bo'lmagan elementlarni ko'rsatadi.

Natijalarni ko'rsatish uchun siz quyidagi sozlamalardan foydalanishingiz mumkin:

UNITS [O'lchov tizimi]- O'lchov tizimini tanlash: Peak values - amplituda qiymatlari, RMS values - samarali qiymatlar.

Chastota [Chastota]. Manba chastotasi Hz. Display [O'zgaruvchilarni ko'rsatish]. Belgilangan katakchalar belgilansa, quyidagi hisoblangan o'zgaruvchilar ko'rsatiladi: States - holat o'zgaruvchilari (kondensatorlardagi induktivlik va kuchlanish oqimlari), Measurements - o'lchangan o'zgaruvchilar, ya'ni modelda qaysi oqim yoki kuchlanish sensorlari o'rnatilganligini o'lchash uchun o'zgaruvchilar, Sources - manba kuchlanishlari, Nonlinear - chiziqli bo'lmagan elementlarning oqimlari va kuchlanishlari.

БИОСИГНАЛЛАРГА ЛАГРАНЖ ИНТЕРПОЛЯЦИЯЛАШ УСУЛИ АСОСИДА ИШЛОВ БЕРИШ АЛГОРИТМИ

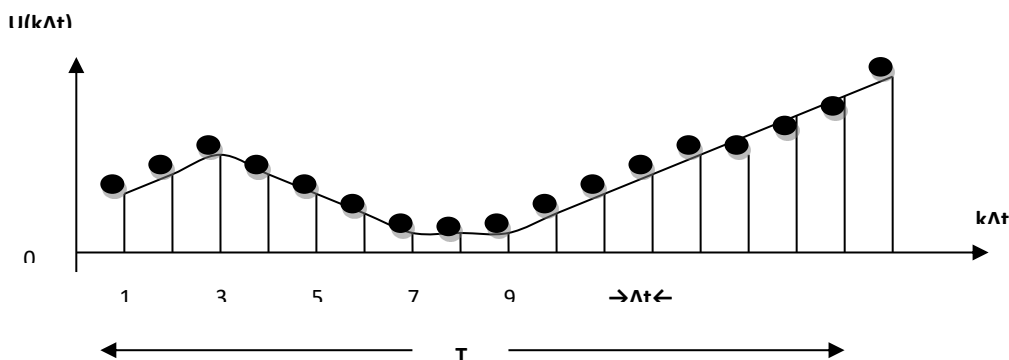
*Ш.М.Самандарова (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Қарши филиали
Дастурий инжинеринги кафедраси ўқитувчиси). А.З.Каримова (Муҳаммад ал-
Хоразмий номидаги ТАТУ Қарши филиали талабаси)*

Аннотация. Ушбу мақолада сигналларни дискретлаш, биосигнал сифатида Электрокардиограмма сигналини қабул қилиб Лагранж интерполяциялаш формуласига қўйиш.

Калит сўзлар: сигнал, дискрет, электрокардиограмма, лагранж, кардиограмма, коэффициентлар.

Хақиқий сигналлар кўп ҳолларда уларга қандайдир ишлов беришдан олдин филтрдан ўтказилади. Филтър чиқишида унинг спектри $0 \div F_{\text{ю}}$ ёки $F_1 \div F_2$ оралиғида бўлади. Сигнал спектри алоқа тизими турига ва тизимга қўйилган талабларга боғлиқ. Масалан, дискрет хабарларни узатишда - узатиш тезлигига, телекўрсатув тизимларида - қабул қилинган стандартга, радиоэшиттиришда - унинг тоифасига ва х.з. га боғлиқ.

Спектри юқори частотаси $F_{\text{ю}}$ дан катта бўлмаган узлуксиз функция $f(t)$ ўзининг $\Delta t = \frac{1}{2F_{\text{ю}}}$, сек, оралиқларида олинган қийматлари орқали қайта тикланиши мумкин.



1-расм. Узлуксиз сигнални дискретлаш.

Сигнал $u(t)$ спектри $F_{\text{ю}}$ билан чегараланган деб ҳисоблаймиз. Ушбу $u(t)$ сигнал амплитуда спектри:

$$s(j\omega) = \begin{cases} \int_{-\infty}^{\infty} u(t)e^{-j\omega t} dt; & \text{агар } |\omega| \leq 2\pi F_{\text{ю}} \\ 0; & \text{агар } |\omega| > 2\pi F_{\text{ю}}. \end{cases} \quad (1)$$

Электрокардиограммани умумий ҳолда сигнал сифатида қабул қилиб, энергетик ёки спектрал таҳлилини ўтказиш учун, уни вақтнинг тегишли функцияни $S(t)$ кўринишида математик ифодалаш зарурияти пайдо бўлади.

Лагранж интерполяциялаш формуласини кўрилатган масала учун қуйидагича ёзиш мумкин:

$$S(t) = L_n(t) = \sum_{k=0}^n \frac{\prod_{j \neq k} (t-t_j)}{\prod_{j \neq k} (t_k-t_j)} * S(t_k), \quad (2)$$

бу ерда n – сигнал қийматлари $S(t_k)$ ҳақида маълумотлар олинган вақт моментлари $t_1, t_2, \dots, t_n$ сони, t_0 – бошланғич вақт моменти, каср ифоданинг сурати ва махражи n та кўпайтувчи кўпайтмасидан иборат бўлиб, бу кўпайтмаларда k нинг ҳар бир қийматида тегишли $(t-t_k)$ ва $(t_k - t_j)$ кўпайтувчилар иштирок этмайди. (2) интерполяциялаш формуласи ёрдамида вақтнинг $t_0, t_1, t_2, \dots, t_n$ моментларида олинган рақамли ахборотдан фойдаланиб, кардиограмма натижаларини вақт t бўйича n – даражали кўпхад кўринишида ифодалаш мумкин:

$$S_1(t) = a_0 t^n + a_1 t^{n-1} + a_2 t^{n-2} + \dots + a_{n-1} t + a_n, \quad ,$$

бу ерда $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$ – кўпхад коэффицентлари, аниқланадиган сонлар.

Лагранж интерполяциялаш формуласи.

$a \leq x \leq b$ кесмага $x_k, k = 0, 1, 2, \dots, n$ нуқталар берилган бўлиб, бу нуқталарда $y = f(x)$ функциянинг қийматлари $y_k, k = 0, 1, 2, \dots, n$ берилган (аниқланган) бўлсин. Алгебраик кўпхадлар билан интерполяциялаш масаласи шундан иборатки, шундай n – даражали

$$L_n(x) = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2 + \dots + a_n \cdot x^n \quad (3)$$

кўпхад қуриш керакки, бу кўпхаднинг берилган $x_0, x_1, x_2, \dots, x_n$ нуқталардаги қийматлари $y = f(x)$ функциянинг шу нуқталардаги берилган $y_0, y_1, y_2, \dots, y_n$ қийматларига тенг бўлсин.

Исталган узлуксиз $y = f(x)$ функция учун юқоридаги тавсифланган масала ягона ечимга эга. Ҳақиқатдан ҳам, қўйилган масалани ечиш учун (3) кўпхаднинг $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ коэффицентларини аниқлаш етарли. Бу коэффицентларни аниқлаш учун қуйидаги чизикли алгебраик тенгламалар тизимидан фойдаланиш мумкин:

$$a_0 + a_1 \cdot x_i + a_2 \cdot x_i^2 + \dots + a_n \cdot x_i^n = f(x_i), \quad i = 0, 1, 2, \dots, n. \quad (4)$$

(4) тенгламалар тизимида ҳар бир i – тенглама, $i = 0, 1, 2, \dots, n$ (50) кўпхаднинг $x = x_i$ нуқтадаги қиймати $y = f(x)$ функциянинг тажрибада x факторнинг x_i қийматида олинган $y_i = f(x_i)$ қийматига тенглигидан келиб чиқади. Натижада, $(n + 1)$ та $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ номаълумга нисбатан $(n +$

1) та чизиқли алгебраик тенгламадан иборат тенгламалар тизими ҳосил бўлади.

(4) чизиқли алгебраик тенгламалар тизимининг детерминанти

$$D = \begin{vmatrix} 1 & x_0 & x_0^2 & \dots & x_0^n \\ 1 & x_1 & x_1^2 & \dots & x_1^n \\ 1 & x_2 & x_2^2 & \dots & x_2^n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_n & x_n^2 & \dots & x_n^n \end{vmatrix}$$

нулдан фарқлидир, агар $x_i, i = 0, 1, 2, \dots, n$ нукталар орасида ўзаро устма уст тушадиганлари бўлмаса. Бу детерминант Вандермонд детерминант дейилади. $x_i, i = 0, 1, 2, \dots, n$ нукталар интерполяциялаш тугунлари дейилади.

(3) формула билан аниқланган

$$L_n(x_i) = f(x_i), \quad i = 0, 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

шартларни қаноатлантирувчи $L_n(x)$ кўпхад $\{x_i\}_0^n$ тугунлар бўйича қурилган, $y = f(x)$ функция учун интерполяциялаш кўпхади дейилади. (5) тенгламалар тизимининг ечимини турли усуллар билан ёзиб олиш мумкин. Интерполяциялаш кўпхадини Лагранж шаклида ва Ньютон шаклида ёзиш кўпроқ қўлланилади. Лагранж интерполяциялаш формуласи $L_n(x)$ кўпхадни $f(x)$ функциянинг интерполяциялаш тугунларидаги $f(x_i), i = 0, 1, 2, \dots, n$ қийматларининг чизиқли комбинацияси кўринишида ифодалаш имкониятини беради :

$$L_n(x) = \sum_{k=0}^n c_k(x) \cdot f(x_k) \quad (6)$$

$c_k(x)$ коэффицентлар учун ошкор ифодаларни топамиз. (5) интерполяциялаш шартларидан қуйидагилар ҳосил бўлади :

$$\sum_{k=0}^n c_k(x_i) \cdot f(x_k) = f(x_i), \quad i = 0, 1, 2, \dots, n.$$

Бу муносабатлар бажарилади, агар $c_k(x)$ функцияларга нисбатан

$$c_k(x_i) = \begin{cases} 0, & \text{агар } i \neq k \text{ бўлса,} \\ 1, & \text{агар } i = k \text{ бўлса,} \end{cases} \quad i = 0, 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

шартлар қўйилса.

Хулоса. Биосигнал сифатида электрокардиограммани умумий ҳолда сигнал сифатида қабул қилиб, лагранж интерполяциялаш формуласи асосида сигналга ишлов бердик.

DESCRIPTIONS AND TYPES OF SIGNALS

E.E.Jabborov (Teacher of the Karshi Irrigation and agricultural technologies institute) N.F.Ahmedova (Named after Muhammad Al-Xorazmiy TATU karshi branch teacher of the Software engineering department)

Annotation In the article the processing of the results of signals by using mathematical methods and computer technology. Types of signals and correlation of harmonic signals.

Key words: signals, disturbances, simple signals, complex signals, harmonic signal.

Transmission and storage of information is carried out with the help of signals. Electrical signals are used in communication and control systems. An electrical signal is understood as a variable physical quantity corresponding to the transmitted message of the current in the electrical circuit.

Depending on their main characteristics, signals are divided into the following types: continuous and discrete signals; signals of deterministic and random form with predetermined change pattern; simple and complex signals.

Determinant - periodically repeating signals can be expressed in the form of a certain time function from the point of view of mathematics. Periodic repeating - deterministic signal does not convey any information.

Like useful signals, interference is also nondeterministic with a random shape. The concept of a non-deterministic signal is relative, and the form of a variable signal corresponding to the transmitted information is known to the transmitting side and unknown to the receiving side.

Signals and disturbances are in principle indistinguishable from each other as a random process. Noise is also an electrical signal that is useful only to another communication system or device, which is a useful signal to one radio receiver and interference to others.

Signals whose mathematical expression is a random function of time are called random signals. In discrete digital message transmission systems, 0 (-non-current) and 1 (+current) element signals are used. Their duration - t is usually the same. Each of these signals is called a simple signal. Elements transmitted through the communication channel consist of harmonic signals with a duration of many points. Code combinations made up of simple elementary signals are called complex signals.

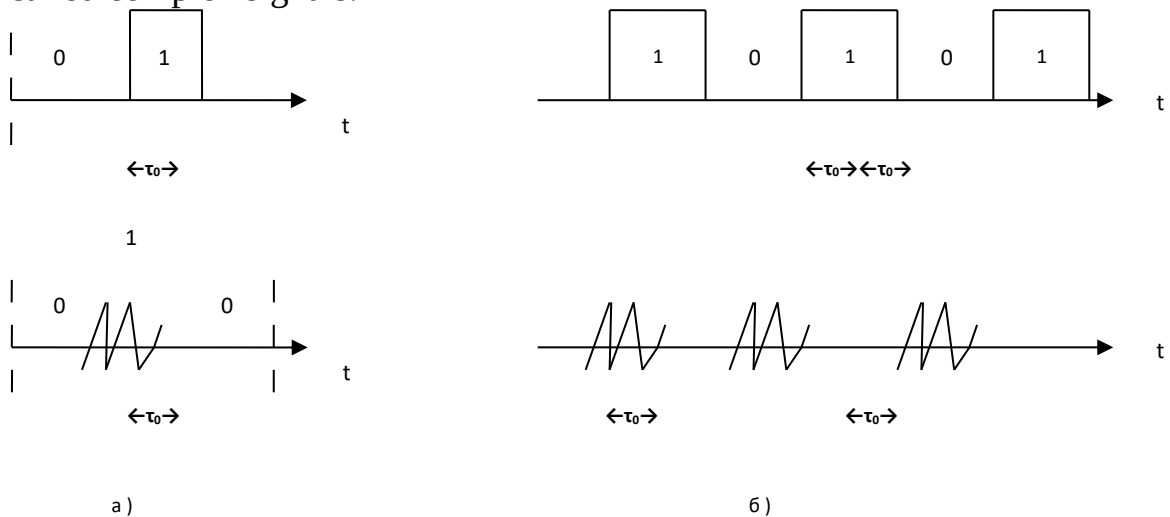


Figure 1. a) simple signal, b) complex signal.

The concept of signal base is used in signal theory. Signal base

$$B = 2 * T_c * F_c$$

is equal to, where – signal duration is understood as – signal spectrum. For simple signals, therefore, simple signals are sometimes called narrowband signals, and complex signals are sometimes called wideband signals.

In addition to the above, there are also standard or test signals. These are : harmonic signal.

$$s(t) = A \sin(\omega_0 t + \varphi_0), \text{ arap } -\infty < t < \infty$$

Connect function or unit function

$$1(t) = \begin{cases} 0, & \text{arap } t < 0 \\ 1, & \text{arap } t > 0 \end{cases};$$

Delta function - unit impulse

$$\delta(t) = \begin{cases} 0, & \text{arap } t < 0 \\ \infty, & \text{arap } t = 0 \\ 0, & \text{arap } t > 0 \end{cases}, \quad \int_{-\infty}^{\infty} \delta(t) dt = 1$$

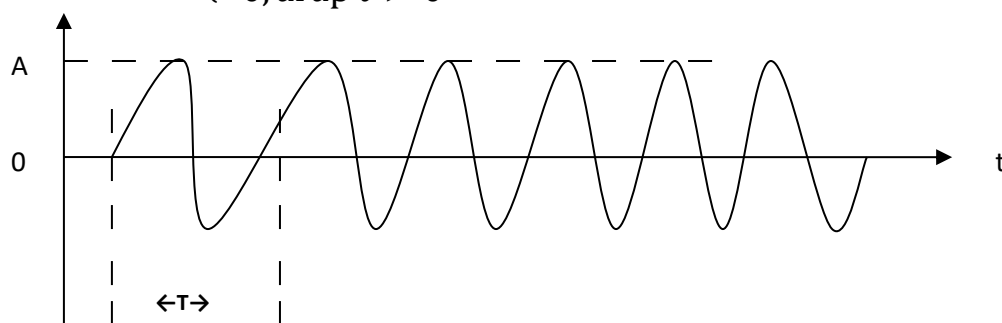


Figure 2. Harmonic signal.

MINTAQA SANOATIDA ALOQA VA AXBOROTLASHTIRISH XIZMATLARINI RIVOJLANTIRISHNI IQTISODIY MATEMATIK MODELLASHTIRISH

B.N.Nosirov TATU Qarshi filiali "Dasturiy injiniring" kafedrasi katta o'qituvchisi.

Sh.B.Nusratova TATU Qarshi filiali magistranti

Annotasiya: Mintaqa sanoatida aloqa va axborotlashtirish xizmatlarini raqamli texnologiyalardan foydalanib empirik modelini qurish va prognoz qilish mexanizmlarining nazariy asoslari takomillashtirilgan. Mintaqa aholisiga aloqa va axborotlashtirish xizmat ko'rsatish tizimini rivojlantirishni o'rta muddatli empirik modellar asosida prognozlari ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: Mintaqa sanoatida aloqa va axborotlashtirish, raqamli texnologiya, empirik model, ekonometrik model, prognoz natijalari, axborot tizimi, endogen o'zgaruvchilar, ekzogen o'zgaruvchilar, ssenariylar, empirik modellar.

Hozirgi vaqtda mintaqalarda ishlab chiqarishni texnologik imkoniyatini takomillashtirish, keng ko'lamli imkoniyatlarni beradigan raqamli texnologiyalar va innovasion texnologiyalar orqali ishlab chiqarilgan maxsulotlarni eksportini oshirish hamda bu bo'yicha keng doirada ilmiy izlanishlar olib borishni talab qiladi.

Yangi O'zbekistonda islohotlarning yangi bosqichida hududlar sanoati rivojlanishi, bu sohada texnologik va innovasion siyosatni amalga oshirish hamda xarajatlarni kamaytirish maqsadida yuqori texnologiyalarni tatbiq etishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

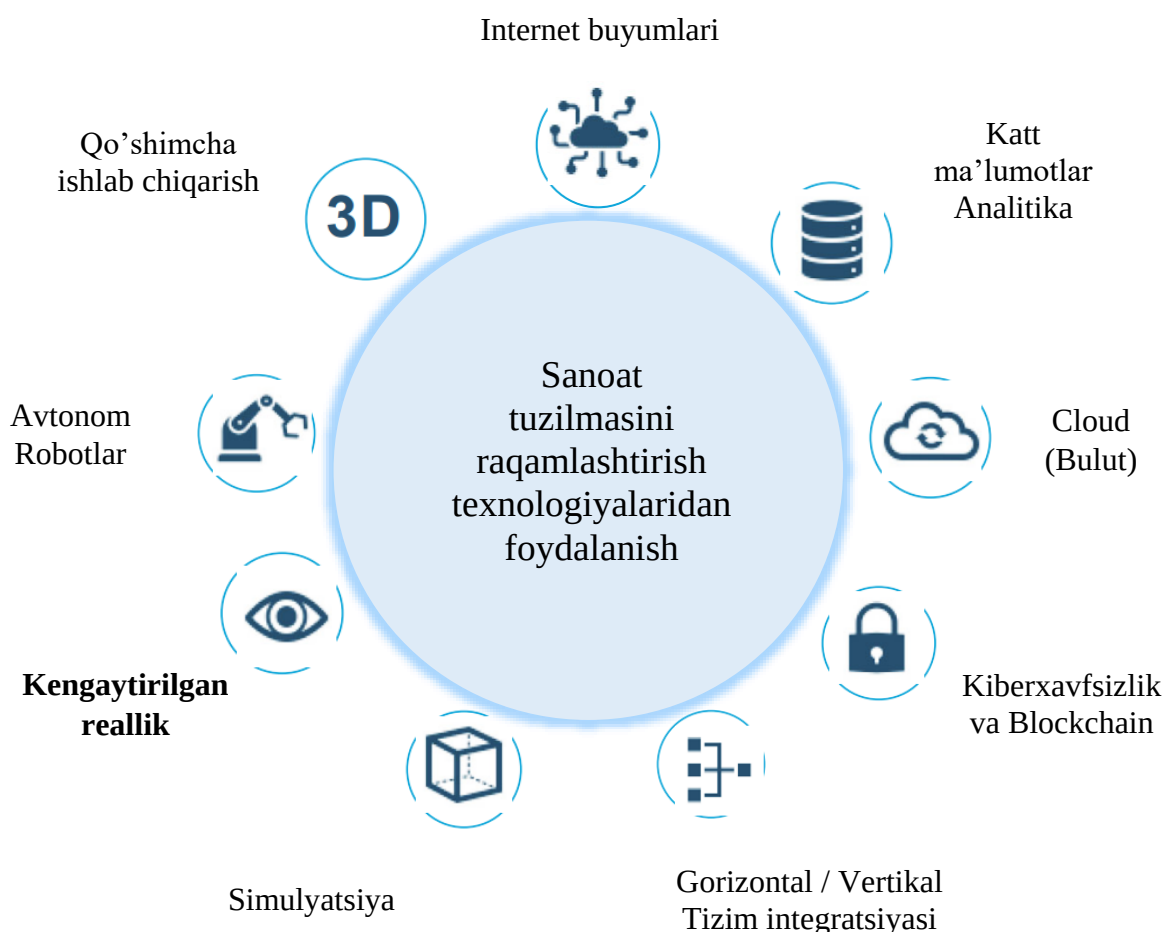
Shu bir qatorda rivojlangan mintaqalar tajribasidan shuni ko'rishimiz mumkinki, ishtimoiy-iqtisodiy rivojlanishlar negizida intellektual platformalar, zamonaviy axborot texnologiyalari va ushbu texnologiyalarga asoslangan xolda innovasion yondashuvlar bilan birgalikda dunyo standartlarining talablariga

javob beradigan sanoat maxsulotlarini ishlab chiqarish hamda samarali mexnizmlar orqali takomillashtirish zarurligini bildiradi.

Jahon amaliyotida shuni ko'rishimiz mumkinki, raqamli iqtisodiyot rivojlanayotgan bir davrda mintaqada sanoat tuzilmasini imkoniyatini oshirish va ishlab chiqarish jarayonlarini barqarorligini amalga oshirishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanishni joriy qilish hamda shu orqali mintaqaning drayver sohalaridan biri bo'lgan sanoatni ham raqamlashtirish zarurligini belgilab beradi.

Sanoat tarmoq tuzilmalarida axborotning yaxlitligini ta'minlash jarayonida vujudga keladigan xavflarni boshqarishda axborot xavfsizligining asosiy vazifasi bo'lib, uni ta'minlash, xususan, axborot jarayonlari va umuman axborot infratuzilmasi sifatining asosiy mezoni hisoblanadi. Sanoat tarmoq tuzilmalarida xavfsizlik talablarini bog'laydigan tavakkalchilik xatarlarni baholashning amaliy tartiblarini ishlab chiqish tavakkalchilik xatarni baholashning turli xil metodologiyalari mavjud bo'lib, ular tavakkalchilik xatarni norasmiy muhokamasidan tortib, maxsus dasturiy vositalardan foydalanishni o'z ichiga olgan ancha murakkab usullariga egadir.

Iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida yangi usullar va raqamli texnologiyalardan foydalanib boshqaruvlarni kuzatib borish, axborot xavfsizligi bo'yicha raqamli texnologiyalar, axborot tizimlari ilovalarining so'nggi ma'lumotlar bazasiga ega bo'lishlarini ta'minlash hamda yuqori boshqaruvning raqamli texnologiyalarga ega bo'lishini ta'minlash muhimdir (1-rasm).

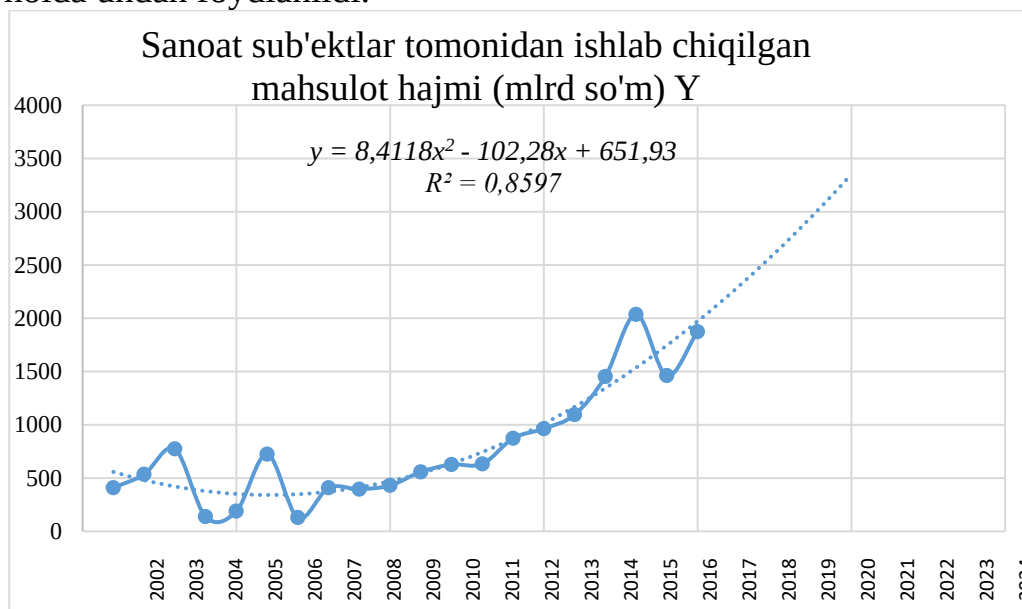


1-rasm. Mintaqa sanoat tuzilmasini takomillashtirishda raqamli texnologiyalardan foydalanish.

Iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida yangi usullardan foydalanib, sanoatning tarmoq tuzilmalarini tarkiblanishi mintaqa sanoati ilmiy-texnikaviy taraqqiyotini tizimli ravishda boshqarishning yangi bosqichli vazifalarini shakllantiradi va mintaqa sanoat tuzilmasida axborot-kommunikasiya texnologiyalarini boshqaruviga joriy etish uchun aqlli intellektual tizimlarni joriy qilish ko‘lamlari tufayli amalga oshishi kutilayotgan natijalarga to‘liq muvofiq keladi.

Tadqiqotimiz ob‘yekt bo‘lgan Qashqadaryo viloyatida sanoat sub‘yektlari tomonidan ishlab chiqilgan mahsulot hajmiga ishlab chiqarish omillari ta‘sirini qarab chiqildi. Buning natijasida ishlab chiqarish omillarini prognoz qiymatlarini turli ekonometrik modellar asosida amalga oshirgan holda ularga mos keluvchi sanoat sub‘yektlari tomonidan ishlab chiqilgan mahsulot hajmining prognoz ko‘rsatkichlari aniqlandi.

Modellashtirish jarayonida ko‘rsatkichlarning rivojlanish qonuniyatlariga mos modelni tanlashda keng qo‘llaniladigan usul grafik usuli ekanligini inobatga olgan holda undan foydlandildi.

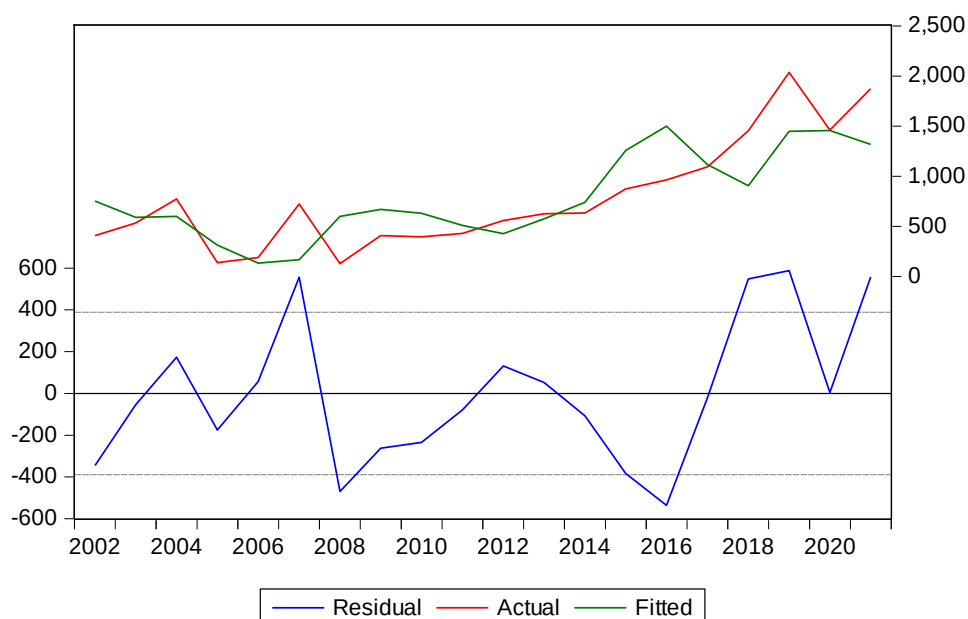


2 - rasm. Sanoat sub‘yektlari tomonidan ishlab chiqarilgan mahsulot hajmining o‘sish tendensiyasi

Keltirilgan tahlillar hamda barcha mezonlar bo‘yicha aniqlangan holatlarni inobatga olgan holda ishlab chiqilgan $y = 8,4118x^2 - 102,28x + 651,93$ ko‘rinishdagi regressiya tenglamasidan prognoz ko‘rsatkichlarini ishlab chiqishda foydalanishga qaror qildik.

Qashqadaryo viloyati sanoat sub‘yektlari faoliyati bilan shug‘ullanayotgan korxonalarning kapitaliga kiritilgan investitsiyalar qiymatini o‘zgarish holatini prognozlash uchun amalga oshirilgan tadqiqot natijalari uning hech bir trend modeliga mos kelmasligini va ularning mezonlar bo‘yicha qiymatlari talab darajasida emasligini ko‘rsatdi.

Mintaqada sanoat tarmoqlari faoliyati bilan shug‘ullanayotgan korxonalarning kapitaliga kiritilgan investitsiyalar qiymatining 2027 yilga qadar prognoz ko‘rsatkichlari ishlab chiqildi.



3-rasm. Mintaqada sanoat tarmoqlari faoliyati bilan shug'ullanayotgan korxonalarning kapitaliga kiritilgan investitsiyalar qiymatini prognoz ko'rsatkichlari

Mintaqada sanoat tarmoqlarining rivojlanish tendensiyalarini baholash va keyingi davr uchun istiqboldagi ko'rsatkichlarini ishlab chiqish uchun uning muhim ko'rsatkichlari bo'lgan mahsulot hajmi va unga ta'sir etuvchi asosiy omillar sifatida keltirilgan ko'rsatkichlarning prognozi qiymatlarini ishlab chiqqanmiz.

Ishlab chiqilgan prognoz natijalari shuni ko'rsatadiki, Mintaqada sanoat tarmoqlari tomonidan ishlab chiqilgan mahsulot hajmi trend modelidan olingan prognozlar 2021 yilga nisbatan 2022 yilga borib 1,18 barobarga oshadi, 2027 yilga borib esa 1,96 barobarga oshadi. Natijada Sanoat sub'yektlari tomonidan ishlab chiqarilayotgan mahsulot hajmini mavjud trend bo'yicha yiliga 10.1 foizga oshirish imkoniyati mavjud ekanligi aniqlandi.

1-jadval

Mintaqada sanoat sub'yektlari tomonidan ishlab chiqilgan mahsulot hajmi va unga ta'sir etuvchi omillarning prognozi

Yillar	Sanoat sub'yektlar tomonidan ishlab chiqilgan mahsulot hajmi (mlrd so'm) Y	Sanoatda band bo'lganlar soni (ming kishi) X_1	Nodavlat sektorda sanoat mahsuloti ishlab chiqarish hajmi (mlrd so'm) X_2	Sanoat sub'yekt korxonalari soni (birlik) X_3	Sanoat sub'yektlari korxonalari kapitaliga kiritilgan investitsiyalar qiymati (mlrd so'm) X_4
2021 Haqiqiy	1874,1021	89,8210	9044,2154	4,4820	1622,1210
2022	2213,6538	92,6456	7105,3763	4,5021	1745,9403
2023	2473,0812	98,5686	7322,7612	4,5348	2694,7776
2024	2749,3322	104,747	7521,1747	4,8175	5276,9789

2025	3042,4068	111,1808	7700,6168	5,1786	10334,6112
2026	3352,3050	117,870	7861,0875	5,6265	18912,9375
2027	3679,0268	124,8146	8002,5868	6,1696	32280,0128

Shuningdek, Mintaqa sanoatida band bo'lganlar soni 2021 yilga nisbatan 2022 yilga borib 1,03 barobarga oshishi, 2027 yilga borib esa 1,38 barobarga oshishi aniqlandi. Ushbu omilni pronoz qiymatlarini ishlab chiqishda uchunchi darajali tenglamadan foydalanilganligi sababli o'rta muddat uchun prognoz qiymatlari ishlab chiqildi.

Xulosa qiladigan bo'lsak mintaqa sanoatini axborot kommunikasiya texnologiyalaridan foydalangan xolda rivojlantirish bo'yicha olib borayotgan islohotlar natijasida sanoat tuzulmasini rivojlantirish zamonaviy texnologiyalardan foydalanish usullari vujudga kelmoqda. Kommunikasiya xizmati, aloqa xizmatiga ko'proq e'tibor qaratilmoqda. Mintaqa sanoatini zamonaviy modellarini yaratish ko'proq axborotlarni almashish, axborot modellarini takomillashtirishga bog'liq.

Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bugungi kunda zamonaviy jamiyat qurishning eng asosiy omillaridan biri ekanligini inobatga olgan holda, sanoat tuzilmasini raqamamlashtirish darajasini baholash usuli taklif etildi. Shuningdek, xalqaro tajribalarga asoslangan holda har bir sanoat korxonalarining elektron pasportini yaratish hamda mamlakat hududlarida sanoat tarmoqlarining hajmi, narxi va boshqa ma'lumotlarni o'z ichiga olgan elektron ma'lumotlar bazasini yaratish taklif etildi.

MINTAQANING KOMMUNAL XIZMATLAR SOHASIDA ALOQA VA AXBOROTLASHTIRISHNI RIVOJLANTIRISHNI RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANIB MODELLASHTIRISH USULLARI

B.N.Nosirov TATU Qarshi filiali "Dasturiy injiniring" kafedrası katta o'qituvchisi.

Sh.B.Nusratova TATU Qarshi filiali magistranti

Annotasiya: Mintaqaning uy-joy kommunal xizmatlari sohasida aloqa va axborotlashtirish xizmatlarini raqamli texnologiyalardan foydalanib rivojlantirish mexanizmlarining nazariy asoslari takomillashtirilgan. Mintaqa aholisiga uy-joy kommunal xizmat ko'rsatishni aloqa va axborotlashtirish tizimini rivojlantirishni o'rta muddatli ko'p variantli ssenariylari ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: xizmat turlari, kommunal xizmatlar, aloqa va axborotlashtirish, raqamli texnologiya, ekonometrik model, prognoz natijalari, axborot tizimi, endogen o'zgaruvchilar, ekzogen o'zgaruvchilar, ssenariylar, modellashtirish.

Mintaqa aholisining hayotini sifatli kommunal xizmatlar bilan ta'minlash jarayonida, kommunal xizmatlarni modernizasiya qilish, kommunal xizmatlarning yangi yondashuvi, ularni yangi texnik talablar, aqlli shaharlar kabi aqlli mahallalar yaratish, axborot kommunikasiya texnologiyalaridan foydalanib raqamlashtirish hamda me'yorlar va sifat standartlariga muvofiklashtirish hozirgi kunning eng dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Hozirgi kundagi eng asosiy yo‘nalishlaridan biri uy-joy kommunal xizmat ko‘rsatish darajasini axborot tizimlari va texnologiyalaridan samarali foydalanib oshirishni tadbiq qilinmoqda. Uy-joy kommunal xizmatlar aholi yashash sharoitini yanada yaxshilash, uy-joylarning qulayligi va obodonligi, aholini suv, gaz, elektr energiyasidan tejamli foydalanishni tartibga solish, aholining turmush farovonligini oshirish yuzasidan muhim ijtimoiy-iqtisodiy maslalardan biri hisoblanadi.

Yangi O‘zbekistonda barcha sohalarida amalga oshirilayotgan keng qamrovli tub o‘zgarishlar borasida ijtimoiy sohani rivojlantirishga, mintaqalarda aholiga kommunal xizmat ko‘rsatishni sifatini oshirishga alohida e‘tibor qaratilmosda. Respublikamizning 2035 yilgacha bo‘lgan uzoq muddatga mo‘ljallangan ijtimoiy-iqtisodiy o‘sish davlat dasturida belgilangan strategik maqsadlardan biri bozor munosabatlari va jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy qat‘iyligini shakllantirish uchun iqtisodiyotni raqamlashtirish muhim hisoblanadi. Sun‘iy intellekt tizimlar va aqlli texnologiyalarga bosqichma-bosqich o‘tish jarayoni bo‘lgan iqtisodiy boshqaruvni raqamlashtirishning yangi bosqichi, bu nafaqat ishlab chiqarish yoki boshqarish muammolarini bartaraf qilish uchun axborot-kommunikasiya texnologiyalaridan foydalanishga, balki uning yordamida vaziyatga aniqlik kiritish, kommunal operatsiyalar va xarajatlarni yaxshilash maqsadida katta hajmli ma‘lumotlarni to‘plash va tahlil qilishga bog‘liqdir.

Mintaqa aholisining turmush farovonligini oshirishdagi muammolar, uy-joy bilan to‘liq ta‘minlanmaganligi, yuqori darajali kommunal xizmatlar ko‘rsatilmayotganligi kelajakda ushbu sohani yanada rivojlantirish muhimligini ko‘rsatmoqda.

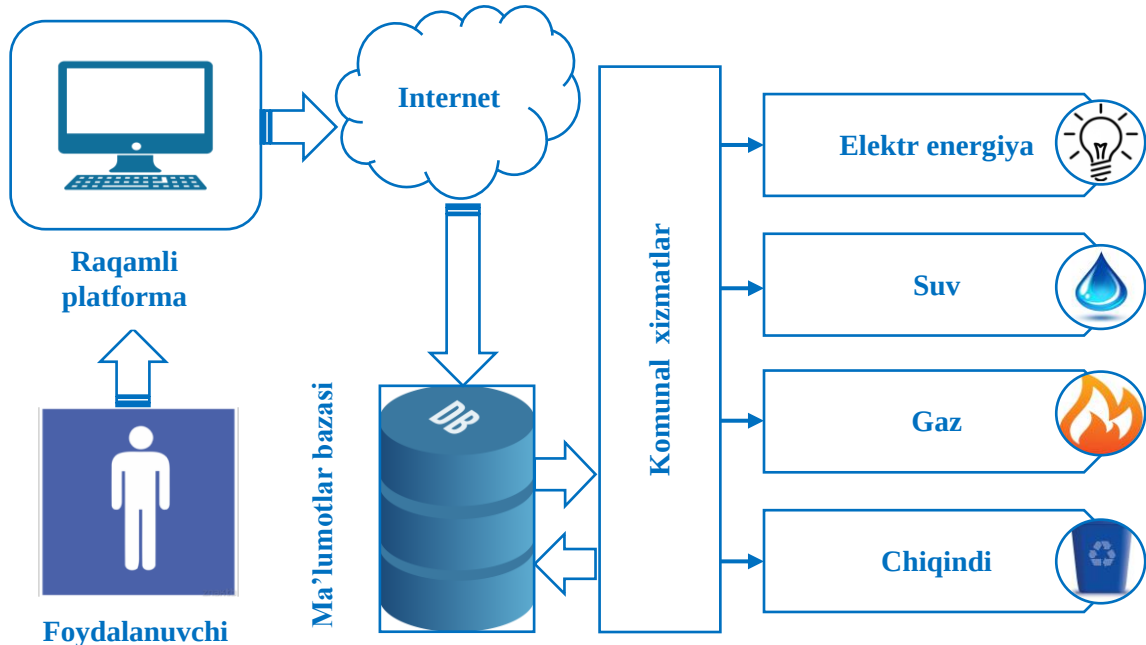
Respublikamizda raqamli iqtisodiyotni istiqbolda takomillashtirish maqsadida hukumatimiz tomonidan “Raqamli O‘zbekiston-2030” dasturini ishlab chiqish vazifasi belgilandi. Dasturda raqamli iqtisodiyotni ishlab chiqishning asosiy tamoyillari, tartibi, tarmoq va mintaqalarning darajalari, funksiyalari belgilangan.

Mintaqalarda kommunal xizmatlarni raqamlashtirishda AKTdan foydalanib tashkiliy, iqtisodiy va boshqaruv munosabatlarini istiqbolli uslubiy vositalarini izlashni takozo etadi. Fikrimizcha, keltirilgan yetakchi kommunal xizmatlari sifatidagi elektr energiya, gaz, suv va issiqlik ta‘minoti, chiqindini boshqarish xizmatlarni raqamlashtirilsa, aholi ehtiyoji va talabiga javob bera olish imkoniga ega bo‘lamiz 1-rasmda.

“Kommunal xizmatlar” tushunchasining ta‘rifida turlicha qarashlar mavjud bo‘lib, “kommunal xizmatlar - bu sovuq suv ta‘minoti, issiq suv ta‘minoti, kanalizasiya, elektr energiyasi, gaz ta‘minoti va issiqlik ta‘minoti bo‘yicha fuqarolarning yashash joylarida turmush sharoitlarini yaxshilash xizmatidir”, deb ta‘rif beriladi. **Raqamli kommunal xizmatlar** – raqamli platformadan foydalanish samaradorligini baholash modelini ishlab chiqish asosida makro darajada zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanish bo‘yicha uslubiy xizmat ko‘rsatish apparatlari kengaytirilgan kommunal xizmatlardir. Raqamli kommunal xizmatlar o‘ziga xos ichki tuzilishdan iborat (2-rasm).



1-rasm. Iqtisodiyotning raqamlashtirishga tayyorgarligini ifodalovchi dunyo reytinglari va indekslari.



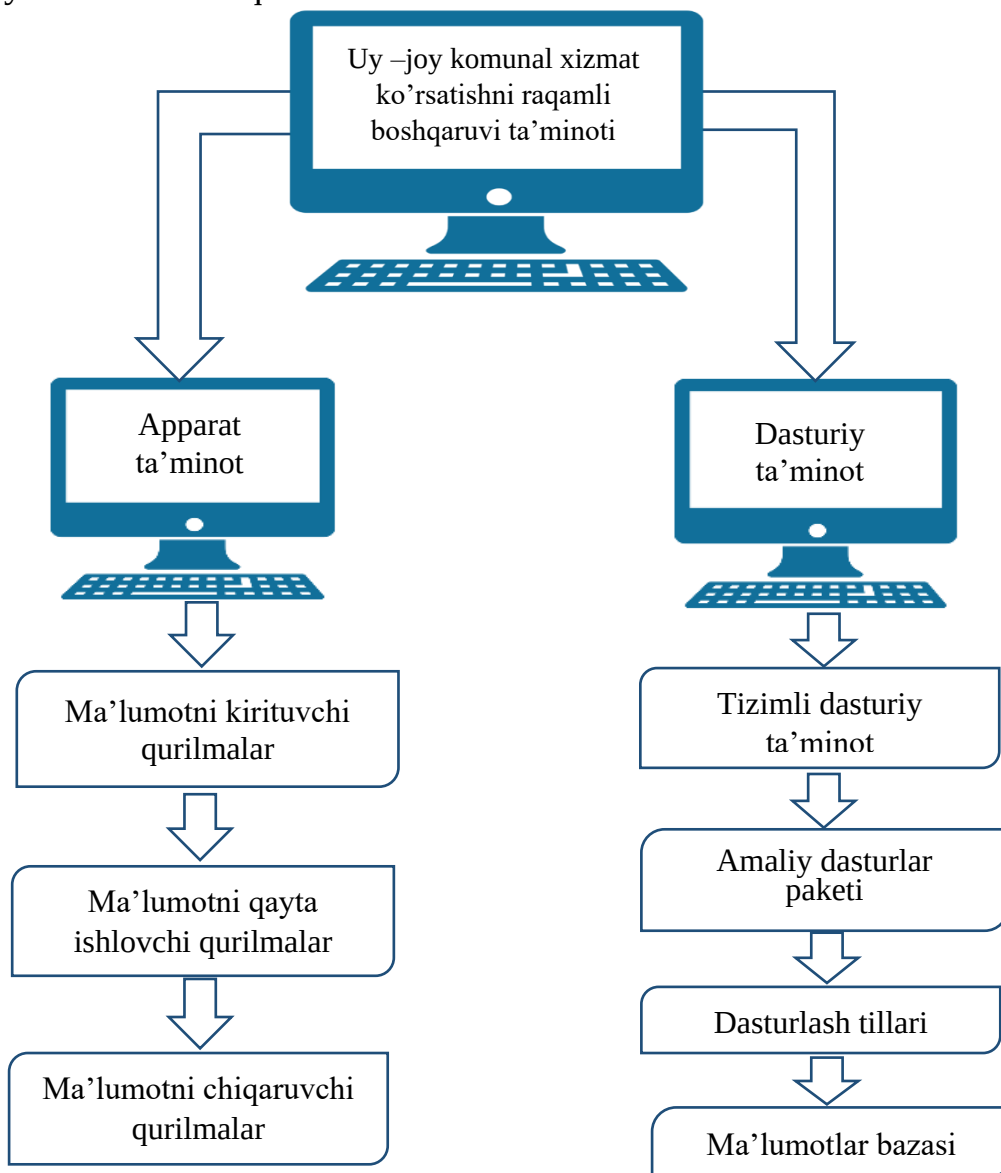
2-rasm. Raqamli kommunal xizmatlar.

3-rasmdan ko'rib turganimizdek, mintaqalarda uy-joy kommunal xizmat ko'rsatishni raqamli boshqaruv tizimini tashkil etishda ma'lumotlarga ishlov berish, ma'lumotlarni uzatish, elektron xujjat almashinuvini tashkil etish,

interaktiv xizmatlar joriy etish uchun axborot kommunikasiya texnologiyalari ta'minotidan foydalaniladi.

Har bir sohada ma'lumotlar bilan ishlashda tezkorlik, aniqlik, ma'lumotlarning xavfsizligi kabilar talab etiladi. Shu o'rinda, uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish sohasida ham aholi uchun keng imkoniyatlarni yaratib berishda ma'lumotlar bazasi o'z o'rnida ortiqcha qog'ozlarning isrof bo'lishini, ko'p vaqt sarflanishini, soatlab kutish, sarsongarchiliklarni, sarf-xarajatlarning kamayishiga erishiladi.

Ma'lumotlar bazasini ishlab chiqishda dasturiy ta'minotni tanlash imkoniyati mavjud, bunda biz ma'lumotlar bazalari bilan ishlovchi maxsus dasturiy vositalardan, amaliy paketlardan foydalanishimiz mumkin. Access, DataBase, MySQL, SQL kabi amaliy dasturlari ma'lumotlar bazasini ishlab chiqishga mo'ljallangan. Veb sayt, veb platforma, Windows ilova yoki mobil ilovalar uchun ham ma'lumotlar bazasi ishlab chiqiladi va ushbu ma'lumotlar bazasi yordamida boshqariladi.



3-rasm. Uy-joy kommunal xizmat ko'rsatishni raqamli boshqaruvining axborot ta'minoti.

Uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish boshqaruvini raqamlashtirishda "Digital Communal" mobil ilovasini joriy etilishi aholi uchun ko'pgina

qulayliklarni yaratib beradi. Mobil ilovaning funksional imkoniyatlari haqida fikr yuritadigan bo'lsak, dastlab mobil ilovadan foydalanishda o'zbek, rus va ingliz tillarini tanlash uchun maxsus funksional tugmalar joylashgan bo'lib, foydalanuvchilar o'zlariga kerakli tilni tanlaydi.

Bizning fikrimizcha, bugungi kunda raqamli platformalar raqamli transformasiya uchun eng istiqbolli vosita hisoblanadi. Barcha darajadagi ijtimoiy-iqtisodiy tizimlar, amalga oshiruvchi tarmoq boshqaruviga asoslangan biznes modellarida inqilobiy o'zgarish mavjud. Radikal o'sishga olib keladigan raqamli platformalardan foydalanish, bozor hajmlari va ijtimoiy-iqtisodiy tizimlarning raqobatbardoshligini ta'minlaydigan uy-joy kommunal xizmatlarni raqamli boshqaruvini "Digital Communal" platformasi ishlab chiqildi.

МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ИНЖЕНЕР-ПЕДАГОГА

*Расулова Насибахон Юсуфжоновна Старший преподаватель
Ташкентского университета информационных технологий
имени Мухаммада ал-Хоразми*

Развитие цифровой компетенции в современном образовании неотделимо от применения новейших технологий, таких как искусственный интеллект. Искусственный интеллект может использоваться в качестве инструмента для автоматизации и улучшения процессов обучения и оценки учебных достижений. Кроме того, использование искусственного интеллекта позволяет персонализировать образовательный процесс для каждого ученика, учитывая его индивидуальные потребности и особенности. Таким образом, развитие цифровой компетенции будущих инженер-педагогов необходимо для эффективного использования искусственного интеллекта в образовании и создания инновационной образовательной среды.

Согласно Вайндорф-Сысоевой М. Е. и Субочевой М. Л. под цифровым образованием следует понимать процесс организации взаимодействия между обучающими и обучающимися при движении от цели к результату в цифровой образовательной среде, основными средствами которой являются цифровые технологии.

Профессиональная деятельность будущего педагога-инженера заключается в формировании и развитии у обучаемых профессиональных компетенций, определенных образовательными стандартами профессионально-технического, среднего специального и высшего образования на основе цифровых технологий.

Специалист, освоивший содержание образовательной программы по специальности 5350400- ИКТ в сфере профессионального образования, должен обладать универсальными, базовыми профессиональными и специализированными компетенциями. Все универсальные и базовые профессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы по специальности. Специализированные компетенции зависят от направления специальности.

Универсальные направлены на формирование общекультурных качеств личности. Базовые профессиональные устанавливают результаты общей психолого-педагогической подготовки. Специализированные направлены на формирование способностей решать задачи в определенной сфере профессиональной деятельности (педагогической или производственной).

С внедрением цифрового образования актуальным становится формирование цифровой компетенции, которую также называют цифровой грамотностью, включающую в себя ряд базовых цифровых навыков, охватывающих умения работать с информацией и данными, онлайн-коммуникацию и взаимодействие, создание цифрового контента, безопасность и решение проблем. Цифровая компетенция представляет собой способность уверенно, критически осмысленно и ответственно применять эти цифровые навыки (знания и установки) в определённом контексте (например, в образовании). С 2017 года цифровая компетенция считается в Европейском союзе одной из восьми ключевых компетенций для обучения в течение всей жизни.

Дисциплины, направленные на формирование цифровой компетентности при подготовке педагога-инженера, должны входить в базовый компонент или введены в качестве отдельных модулей в рамках изучаемых дисциплин специализированного модуля. В качестве технологий обучения необходимо применять case-study, командные методы, метод-проектов, интернет-лекций, игровые технологии, направленные на развитие творческого и креативного мышления.

Использование электронных образовательных платформ, дистанционных образовательных технологий приведет к формированию мотивации обучающихся к профессиональной деятельности с использованием цифровых образовательных технологий.

Кратко можно рассмотреть методические аспекты формирования цифровых компетенций по дисциплине «Цифровые технологии в образовании», которая реализуется в соответствии с требованиями ГОС ВО и Учебного плана по направлению 5350400 – «Профессиональное образование в сфере ИКТ» Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми.

Существует множество методов, которые могут быть применены для формирования цифровой компетенции. Некоторые из них:

1. Онлайн-курсы, которые могут быть доступны через интернет и позволяют изучать различные аспекты цифровой компетенции в своем собственном темпе.
2. Проектные методы, которые могут включать в себя создание и реализацию цифровых проектов, которые позволяют студентам получить практические навыки работы с цифровыми технологиями.
3. Метод кейс-стади, который предполагает анализ и решение реальных проблем с использованием цифровых технологий.

4. Метод обратной связи, который предполагает анализ и оценку результатов работы с цифровыми технологиями и дальнейшее улучшение своих навыков на основе полученной обратной связи.
5. Коллективные проекты, которые могут включать в себя работу в группах, что помогает студентам развивать свои навыки коммуникации и совместной работы в цифровой среде.

Особенностью дисциплины «Цифровые технологии в образовании» является то, что она играет ключевую роль в формировании практических навыков использования новых информационных технологий, позволяющих на новой информационной основе собирать, накапливать и обрабатывать информацию. При этом дисциплина носит практически-ориентированный характер, способствует развитию новых методов исследований в области естествознания.

Метод коллективного проекта можно применить с использованием искусственного интеллекта при выполнении практической работы по теме «Социальные сети в образовании». Например, студенты могут разработать искусственный интеллект, который будет использоваться для анализа данных, полученных из социальных сетей в контексте образования. В рамках проекта студенты могут работать в команде, чтобы разработать и опробовать методики анализа данных, а также предложить рекомендации по использованию социальных сетей в образовании.

Также можно предложить студентам создать образовательную платформу на основе искусственного интеллекта, которая будет предоставлять персонализированные материалы для каждого ученика. Для этого студенты могут использовать данные, полученные из социальных сетей, чтобы определить индивидуальные потребности каждого ученика и предоставить ему учебные материалы, соответствующие его уровню знаний и интересам.

Использование метода коллективного проекта вместе с искусственным интеллектом позволит студентам не только развивать свои цифровые компетенции, но и создавать инновационные решения в образовании, которые могут иметь практическое применение в реальной жизни.

В заключении можно отметить, что развитие цифровой компетенции становится все более важным для будущих инженер-педагогов. В современном обществе, где технологии играют ключевую роль во всех сферах жизни, необходимо уметь работать с цифровыми технологиями и использовать их для эффективного обучения и развития учащихся. Методы, которые можно применить для формирования цифровой компетенции, включают в себя использование современных образовательных технологий, таких как коллективный проект с применением искусственного интеллекта. Такие методы позволяют студентам активно участвовать в процессе обучения и развиваться в области цифровых технологий. Развитие цифровой компетенции становится ключевым фактором успеха в современном мире, и будущие

инженер-педагоги должны обладать этой компетенцией, чтобы быть востребованными на рынке труда и успешно выполнять свою профессиональную деятельность.

О ПРИНЦИПАХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО – ОРГАНИЗОВАННЫХ СИСТЕМ

Юсупов Шерали Шарипович (Каршинский филиал ТУИТ)

В механике определен вектор силы, который связан с массой материальной точки и ее ускорением по второму закону Ньютона. Для социально – организованных точек (группа численностью N) в качестве силы взаимодействия и внешних сил определен вектор $\vec{F}_1$ – информация, в простейшем случае с интеллектуальной, социальной и экономической составляющими. В настоящей статье по аналогии с принципами динамики материальных предлагается рассмотреть принципы динамики социально – организованных точек.

Социальная точка может «влиять» на силы своей организованностью и как бы «улучшать» свое движение при одних и тех же исходных силах. С другой стороны, она может вообще не «реагировать» на некоторые силы и «подключать» их в нужный момент с «выгодой» для себя. Поэтому социальную «исключать» направленную на нее силу, назовем независимой социальной точкой, например, если под социальной точкой подразумевать государство, то суверенитет государства – это признание ее социальной точкой (вообще говоря, несвободной). Независимость суверенного государства – возможность в любой момент «подключения» и «исключения» активных сил и реакций связей в целях повышения своей организованности, т.е. социальная точка, в отличие от материальной точки, может быть одновременно свободной и зависимой, несвободной и зависимой, свободной и независимой, а также несвободной и независимой.

Известно, что принципы в механике, являющиеся по существу формулировкой в виде аксиоматических положений объективных законов природы, сыграли огромную роль в ее развитии как наука. Таких принципов в механике в общем два вида: невариационные и вариационные, и как те, так и другие разделяются на дифференциальные и интегральные. Например, принцип Даламбера (невариационный дифференциальный) и принцип сохранения энергии (невариационный интегральный). Вариационный принцип дает признак, отличающий истинное движение от класса других движений, возможных при тех же условиях.

Рассмотрим свободную зависимую социальную точку. Пусть данная точка находится в равновесии. В этом случае, если предположить, что социальная точка имеет постоянную организованность, т.е. результирующая суммы активных сил, действующих на точку, величине постоянная, эта социальная точка сходна с материальной точкой. Для такой точки справедлив принцип виртуальных перемещений механики: положение равновесия материальной точки отличается от смежных

положений тем, что только для положения равновесия сумма элементарных работ активных сил, действующих на точку, для всяких виртуальных (возможных) перемещений равна нулю, т.е. для положения равновесия имеем.

$$\sum_{i=1}^n \vec{F}_i \delta \vec{r} = 0 \quad (2)$$

Где $\vec{F}_i$ - i -я активная сила, $\delta \vec{r}$ - виртуальное перемещение.

Аналогично формулируется принцип виртуальных перемещений для несвободной зависимой социально – организованной точки или системы. В этом случае принцип виртуальных перемещений можно сформулировать так: положение равновесия системы отличается от смежных положений, совместимых со связями, тем, что только для положения равновесия сумма элементарных организованностей активных сил, действующих из системы, для всяких виртуальных перемещений системы равна нулю. Здесь следует отметить, что социальная точка, являясь даже зависимой в потенции, может изменить свое организованности (изменения коэффициента организованности).

Рассмотрим несвободную независимую социальную точку, которая отличается от свободной независимой тем, что на нее наложены некоторые связи, ограничивающие ее движение, виртуальных перемещений формулируется аналогично, а принцип демократии может включать себя дополнительно возможность «включения» и «исключения» активных сил. Однако следует отметить, что для независимых социальных точек можно предусмотреть возможность, кроме способности менять свою организованность при одних и тех же силах, «подключать» и «исключать» силы, действующие на нее, также возможность перевода (скорее всего частично) пассивных сил в разряд активных. Например, собственность какой – либо социальной точки может только для нее стать активной силой (получения ренты или принимается только право на использование собственности). Таким образом, если рассматривать только равновесие социальной точки, мы имеем принцип виртуальных перемещений, проблему организованности и возможность в манипулировании, а точнее - в управлении активными силами.

В связи с тем, что при изменении действующих на точку сил ее положение равновесия должно сместиться, рассмотрим критерий, по которому истинное движение в каждый момент отличается от возможного. Сформулируем аналог принципа Даламбера – Лагранжа для системы социально – организованных точек, считая их свободными независимыми (имеющими возможность иметь максимальную организованность, регулировать свое поведение для поддержки уровня организованности при появлении независимых от нее активных сил, управлять своим поведением «подключая» и «исключая» некоторые силы с целью повышения своей организованности): во всякий момент времени истинное движение сумма элементарных организованностей сил активных и сил инерции при всяких виртуальных перемещениях системы равна нулю, т.е. для истинного движения

$$\sum_{i=1}^n (\vec{R}_i - \vec{N}_i \frac{d^2 \vec{r}_i}{dt^2}) \partial \vec{r}_i = 0$$

здесь $\vec{R}_i$ – результирующая активных сил, действующих на i -ю социальную точку, $\vec{N}_i$ – численность i -й социальной точки, $\vec{r}_i$ – радиус – вектор, определяющий положение i -й точки в момент времени t

Нетрудно видеть, что данный принцип для несвободной зависимой системы фиксированной организованностью полностью совпадает с принципом Даламбера – Лагранжа механической системы материальных точек.

Аналог принципа Даламбера – Лагранжа можно сформулировать и для несвободной независимой системы социальных точек. Заметим, что сформулированное нами аксиоматическое положение для системы социально – организованное точек является политикой системы, так как отражает в себе атрибуты политики как таковой.

Совершенно очевидно, что также, как и в механики, для систем социальных точек можно сформулировать в той или иной общности различных вариационные дифференциальные принципы и все они будут отражать поведение системы в данные момент времени и определять собой организованность, регулирование и управление в системе.

В социальных системах существуют также некие общие законы (например конституция), которые направляют развитие системы в длительной перспективе. В механики, как уже отмечалось, имеются принципы, дающие критерий определения из всех возможных траекторий движения между конфигурациями системы истинное. Например, это – интегральный принцип стационарного действия Гамильтона.

Следует отметить, что в механики из дифференциальных принципов можно получить интегральные и наоборот: поучить уравнения движения из принципов. Очевидно, что по аналогии с механикой можно сформулировать интегральный принципы и для социально – организованных систем, имея в виду, что только для несвободных зависимых социальных точек с фиксированной организованностью они будут в точности соответствовать механическим.

Вместе тем следует заметить, что также, как и для механических систем, для социальных систем должны соблюдаться условия: из конституция вытекает политика, из политика – управление, регулирование и организованность, демократия – принцип виртуального (возможного) изменения, и наоборот: демократия предопределяет собой организованность, регулирование, управление, политику, конституцию.

Таким образом, текстологический подход позволяет формализовать и развивать теорию социально – организованных систем. От систем с жестким планированием (несвободные зависимы системы), в которых даже исключается регулирование при возможной высокой организованности всех социальных точек, до систем с абсолютными

рыночными отношениями (несвободные независимые системы), но с очень высокой организованностью отдельных социальных точек системы.

WEB INTERFEYSLARNI LOYIHALOVCHI INTELLEKTUAL TIZIM

S.M.Saidov(Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU assistent)

F.M.Saidova(Toshkent Amaliy fanlar universiteti assistent)

Annotatsiya: Ushbu maqolada weby interfeysni foydalanuvchi uchun moslashtirish, foydalanuvchilarning kasbiy ehtiyojlari va manfaatlarini axborot tizimlari resurslari bilan integratsiyalashuvini ta'minlaydigan muloqotni tashkil etishdan iborat bo'lgan jarayonlar keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: UI, web, dialog, chatbot, interfeys, intellektual, sayt, shrift, internet, menyu, element.

Hozirgi kunda internet foydalanuvchilar soni ko'plab millionlar miqdorida hisoblanadi. Bu sonlar har kuni o'sib bormoqda, chunki internet orqali insonlar eng tezkor malumotlarni qabul qilishadi. Bu o'rinda malumotlarni o'qish, ko'rish, taxlil qilish uchun foydalanuvchi interfeysining o'rni juda muhim hisoblanadi. Foydalanuvchi interfeysi (UI) foydalanuvchilar va kompyuter tizimlari o'rtasidagi kommunikatsiya interfeysidir. UI orqali foydalanuvchilar tizimga so'rovnomalar bermoq, tizimdan ma'lumot olish, tizimni boshqarish va boshqa amallarni bajarishlari mumkin. UI foydalanuvchilar uchun o'zaro aloqani osonlashtiradi va foydalanuvchilarning talablari va istaklarini qondiradi. UI-ning eng asosiy qismi ushbu tizimning ko'rsatilgan elementlar joylashuvi, masalan tugmalar, maydonlar, yorliqlar, ro'yxatlar, menyu va boshqa ko'p elementlar. UI elementlari yaxshi taqsimlanishi kerak, ya'ni oddiy, aniqlilik va o'ziga xosliklarga ega bo'lishi kerak. Shuningdek, tizim foydalanuvchi interfeysi qulay va oson foydalanilishi kerak.

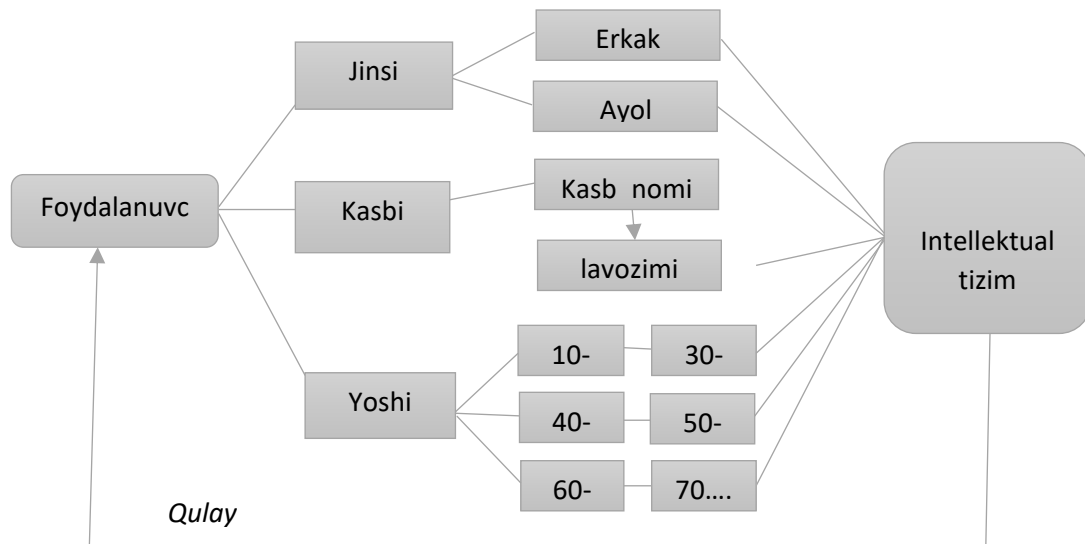
Foydalanuvchi interfeysi (UI) internet foydalanuvchilari uchun juda muhimdir, chunki UI orqali foydalanuvchilar bilan aloqada bo'lib, ularning istaklarini va talablari qondiriladi va ularning tajribalarini qulaylashtiradi. UI ko'proq tizimlar o'rtasida hamroh va o'zaro moslashishni ta'minlash uchun yagona ko'rinishni olish uchun qilinadi. UI tizimlari mobil ilovalar, veb-saytlar, smart hodisalar, maishiy asboblardan va boshqa ko'p qurilmalar uchun ajratilgan bo'lishi mumkin. Shuningdek, UI-dan ko'ra, boshqa xizmatlar va funksiyalar bilan integratsiya qilinishi kerak, masalan, amaliyotlar, muloqot tizimlari, to'lov tizimlari, axborot tizimlari va boshqalar.

Tadqiqot uchun aynan web interfeyslar haqida malumotlar o'rganilib chiqildi. Web interfeyslar, veb-saytlar yoki ilovalarning iste'molchilari bilan kommunikatsiya qilish uchun xizmat qiladigan kommunikatsiya interfeysidir. Web interfeyslar orqali foydalanuvchilar veb-sayt yoki ilovadagi turli xizmatlarni amalga oshirishlari mumkin, masalan, yangiliklarni o'qish, xarid qilish, ma'lumot qidirish, hisob-kitob, yuklab olish va boshqalar. Bugungi kunda web interfeyslar juda ko'p sohalarda qo'llaniladi, masalan, veb-saytlar, onlayn do'konlar, banklar, ijtimoiy tarmoqlar, meditsina va boshqa ko'p sohalarda. Web interfeyslarning qulayligi va ishlashi juda ko'p foydalanuvchilar uchun juda muhimdir, chunki foydalanuvchilar o'zlariga qulay interfeysni ko'rsatuvchi veb-

sayt yoki ilovalarga o'tishadi. Web interfeyslarini loyihalovchi intellektual tizimlar turli bo'lishi mumkin, ular foydalanuvchilar bilan muloqot qilish uchun avtomatlashtirilgan. Bu tizimlar asosan saytlarni tahlil qilish uchun ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilishga yordam beruvchi AI tizimlarga, sayt interfeysini yaxshilash va osonlashtirish uchun tasvir tahlilining va tarjima tizimlarining ko'p xil variantlariga egadir. Bundan tashqari, ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish va qo'llash uchun ko'p qo'llanadigan web interfeyslarini loyihalovchi AI tizimlaridan turli holda foydalaniladi, shu jumladan:

- Dialog systemlari yoki Chatbotlar: Bu tizimlar, foydalanuvchilar bilan avtomatik ravishda muloqot olib boradigan dasturlardir. Bu tizimlar, foydalanuvchilarning savollariga yaxshi javoblar berish uchun xizmat ko'rsatishda ishlatiladi.
- Tasvir va video tahlil tizimlari: Bu tizimlar, tasvir yoki videolarni tahlil qilish va uni avtomatik ravishda tarjima qilishga yordam beradi. Bu tizimlar, tibbiyot, kasbiy, sotsial tarmoq va boshqa sohalar uchun foydalaniladi.
- Ma'lumot yig'ish va tahlil tizimlari: Bu tizimlar, saytlardan va boshqa ma'lumotlar manbalardan ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va tahlil qilish uchun ishlatiladi. Bu tizimlar, xarid qilish, marketing, tadbirkorlik va boshqa sohalar uchun foydalaniladi.
- Sayt interfeysini yaxshilash uchun tizimlar: Bu tizimlar, veb dasturlarni yaratish va boshqarishni osonlashtirish uchun ishlatiladi. Bu tizimlar, dasturchilar va web dizaynerlar tomonidan ishlatiladi va foydalanuvchilarning tajribasini osonlashtiradi.

Intellektual intierfeys loyixalashda aynan web ilovlarni tanlandi sababi hozirgi kunda web saxifalardan foydalunuvchilar soni judayam ko'payib bormoqda va bu orqali foydalanuvchiga qulay interfeys yaratish asosiy muommolardan biri hisoblanadi. UI loyihalashda aynan nimalarga etibor berishi kerak foydalanuvchi talab-istaklarini, imkoniyatlari inobatga olgan xolda bu jarayonni amalga oshirish kerak. 1-rasmda intellektual tizim loyihalashda foydalanuvchining qaysi xususiyat va malumotlariga etibor berish kerak keltirib o'tilgan. Web saxifalardan xar xil turdagi, soxalardagi foydalanuvchilar bo'lishi mumkin. Aynan qaysi soha vakili va kasbi haqida malumot olinadi. Bu malumot orqali foydalanuvchining kasbiga qarab aynan malumotlarni chop etish ko'zda tutilgan. Bunga misol qilib, masalan pedagog sohasida faoliyat yurituvchi xodim, o'qituvchi unga aynan qaynday malumotlarni chop etish to'grisida intellektual tizim algoritimi orqali o'ylab topadi va kerakli malumotlarni asosiy oynada chop etadi. Bu esa o'z o'zidan bilinadiki foydalanuvchi uchun kasbiga sohasiga taluqli bo'lgan malumotlarni ortiqcha vaqt sarflagan holda qidirmaydi. Foydalanuvchi soxasiga oid eng ishonchli va eng oxirgi malumotlarni taqdim etadi.



1-rasm. Intellektual tizim

ELEKTRON TA'LIMDAGI MUAMMOLAR

Babakulov Bekzod Mamatkulovich Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy Universiteti Jizzax filiali o'qituvchisi. Sharipova Kamila Muradjanovna Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy Universiteti Jizzax filiali magistratura talabasi

Anatatsiya: Ushbu maqolada elektron ta'limning talabalar motivatsiyasining yo'qligi, o'quvchilar va o'qituvchilar o'rtasidagi shaxsiy munosabatlarning yo'qligi, o'quvchilar bilimini baholashdagi qiyinchiliklar, shuningdek, texnik jihozlardagi farqlar kabi muammolar muhokama qilinadi. Muammolarning har biri bo'yicha o'quvchilarning motivatsiyasini oshirish uchun interfaol topshiriqlar, o'yinlar va testlardan foydalanish, talabalar va o'qituvchilar o'rtasida yaqinroq hamkorlikni ta'minlash uchun onlayn chatlar va videokonferensiyalardan foydalanish, onlayn test va viktorinalardan foydalanish kabi yechimlar taklif etiladi. talabalar bilimini baholash va hokazo.

Kalit so'zlar: elektron ta'lim, muammolar, motivatsiya, shaxsiy o'zaro ta'sir, bilimlarni baholash, texnik jihozlar, interfaol vazifalar, onlayn chatlar, video konferensiyalar, onlayn testlar, fikr-mulohazalar.

Asosiy qism: Elektron ta'lim bilan bog'liq birinchi muammo - bu talabalar motivatsiyasining etishmasligi. Elektron ta'lim masofadan turib amalga oshirilayotganligi sababli talabalar an'anaviy ta'limdagidek motivatsiyaga ega bo'lmasligi mumkin. Biroq, talabalar motivatsiyasini oshirishga yordam beradigan usullar mavjud. Masalan, interfaol topshiriqlar, o'yinlar va testlardan foydalanish o'quvchilar uchun ta'limni yanada jozibador va qiziqarli qilish imkonini beradi.

Ikkinchi muammo - talabalar va o'qituvchilar o'rtasidagi shaxsiy aloqaning yo'qligi. Talabalar onlayn o'qiyotganda, ular an'anaviy ta'limdagi kabi o'qituvchilar bilan bir xil darajada yuzma-yuz muloqot qila olmaydi. Bu materialni tushunishda qiyinchiliklarga va ta'lim sifatining yomonlashishiga olib kelishi mumkin. Talabalar va o'qituvchilar o'rtasida yaqinroq hamkorlikni

ta'minlash uchun onlayn chatlar, videokonferentsaloqa va boshqa aloqa vositalaridan foydalanish ushbu muammoni hal qilish bo'lishi mumkin.

Ko'rib chiqiladigan uchinchi masala – o'quvchilar bilimini baholash. Talabalar bilimini baholash har qanday ta'lim dasturining muhim qismi bo'lib, elektron ta'limda qiyin bo'lishi mumkin. Biroq, bu muammoni hal qilishga yordam beradigan usullar mavjud. Masalan, onlayn test va viktorinalardan foydalanish o'quvchilar bilimini baholash va ularga fikr bildirish imkonini beradi.

Yana bir muammo - texnik jihozlardagi farqlar. Elektron ta'lim ta'limning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri bo'lib, bilim olish uchun keng imkoniyatlar yaratadi. Biroq O'zbekistonda elektron ta'lim ba'zi muammolarga duch kelmoqda. O'zbekistonda elektron ta'limning asosiy muammolaridan biri bu sohada malakali kadrlar sonining yetarli emasligidir. Hozirgi vaqtda ko'pgina o'qituvchilar kompyuter va Internet bilan ishlash bo'yicha etarli malakaga ega emaslar, bu esa elektron ta'limni amaliyotga joriy etishni qiyinlashtiradi.

Bundan tashqari, elektron ta'lim resurslaridan samarali foydalanish uchun zarur texnik vositalarning etishmasligi muammosi mavjud. Xususan, ko'pgina maktab va oliy o'quv yurtlarida yuqori tezlikdagi internet tarmog'i va zamonaviy kompyuter texnikasidan yetarlicha foydalanish imkoniyati yo'q, bu esa o'quv jarayonini qiyinlashtiradi.

Yana bir muammo – talabalar o'rtasida fanlarni elektron formatda o'rganishga motivatsiyaning yo'qligi. Ko'pgina talabalar an'anaviy o'qitish usullarini afzal ko'radilar, ular o'qituvchidan shaxsiy fikr-mulohazalarni olishlari va real vaqtda sinfdoshlari bilan muloqot qilishlari mumkin.

Nihoyat, talabalar bilimini baholash muammosi ham elektron ta'limning asosiy muammolaridan biridir. O'qituvchilar o'quvchilar bilimini og'zaki va yozma imtihonlar asosida baholashlari mumkin bo'lgan an'anaviy ta'limdan farqli o'laroq, elektron ta'lim samaradorligi pastroq bo'lishi mumkin bo'lgan bilimlarni baholashning boshqa usullarini talab qiladi.

Xulosa Texnologiyaning rivojlanishi va Internetning mavjudligi bilan elektron ta'lim bugungi dunyoda tobora ommalashib bormoqda. Biroq, onlayn kurslar va platformalar sonining ko'payishi bilan birga, o'rganish sifatini pasaytiradigan yangi muammolar paydo bo'lmoqda. Ushbu maqolada biz ushbu muammolarning ba'zilarini va ularni qanday hal qilishni ko'rib chiqamiz.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАНЯТНОСТИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

асс. Юсупов Шерали Шарипович (Каршинский филиал ТУИТ)

Аннотация: Ключом исследования занятости трудовых ресурсов и их управления является математическая формулировка структуры населения и трудовых ресурсов.

Ключевые слова: трудовых ресурсов, математическая формулировка.

Экономика к рыночным отношениям порождает множество проблем. Среди них важнейшей является проблема занятости трудовых ресурсов. Для решения проблем обеспечения занятости трудовых ресурсов необходимо рассмотреть комплекс взаимосвязанных задач, связанных с исследованием современного состояния занятости трудовых ресурсов, выявлением основных показателей их занятости, изучением производственных процессов в сельскохозяйственных предприятиях и на этой основе определить потребности производства в них изучить и выявить потенциальные возможности трудовых ресурсов и сравнить ее с потребностями производства.

Ключом исследования занятости трудовых ресурсов и их управления является математическая формулировка структуры населения и трудовых ресурсов. Это осуществляется в следующие последовательности:

- математическая формулировка общей численности населения.
- математическая формулировка всего населения по полам.
- формулировка трудовых ресурсов.

Общая численность населения формулируется таким образом:

$$N = \{N_1, N_2\},$$

Где N_1 – множество, обозначающие работников мужского пола.

N_2 - множество, , обозначающие работников женского пола.

Отсюда

$$\begin{aligned} N_1 &= \{N_{11}, N_{12}, \dots, N_{1n}, \} \\ N_2 &= \{N_{21}, N_{22}, \dots, N_{2n}, \} \end{aligned}$$

Одним из основных показателей является годовой фонд рабочего времени работников. Максимального число годового фонда рабочего времени одного работника или возможная занятость работника в течение года с учетом законодательных актов труде определяется следующим образом:

Работники перерабатывающих отраслей работают сезонно. В Ташкентской области сезон продолжается с мая до конца декабря или января в зависимости от вида перерабатываемой продукции. Начиная с января до мая осуществляется ремонт помещения, механизмов и основная масса работников уходит в отпуск. С размещением цитрусовых в хозяйстве и переработкой его продукции можно организовать круглогодичную переработку с/х продукции. Но в Узбекистане перерабатывать цитрусовое во многих случаях не эффективно нежели их сразу продавать.

Таким образом рассмотрев значения Φ_1 , Φ_2 можно судить о занятости работников в каждой отрасли в зависимости от специфики отрасли природно-климатической условий.

1. Степень вовлечения трудовых ресурсов в сфере общественного производства определяется выражением

$$S_1 = \Phi_{\text{рх}}^{\Gamma} / \Phi^{\Gamma}$$

2. Определение степени участия трудоспособных работников, подростков, пенсионеров в общественном производстве играет значительную роль при исследовании занятости трудовых ресурсов. Не зная численного значения степени участия в ретроспективном периоде нельзя анализировать эффективность использования и занятости трудовых ресурсов.

$$S_{1j} = \frac{\sum_m^n \sum_d^n A_{md}}{(N_j - \widetilde{N}_j) * \Phi_j}$$

$$S_{2j} = \frac{\sum_m^n \sum_d^n \bar{A}_{md}}{(N_j - \widetilde{N}_j) * \Phi_j}$$

Где S_{1j} — степень участия трудоспособных работников относительно фактически отработанного времени;

S_{2j} — степень участия трудоспособных работников относительно фактически отработанных норм;

A_{mdj} — число фактически отработанных дней трудоспособными работниками в m - месяц, в d —дни, и в j - отрасли.

$\bar{A}_{mdj}$ — число фактически отработанных норм трудоспособными работниками в m - месяц, в d —дни, и в j - отрасли.

N_j — число фактически трудоспособных работников j -й отрасли.

$\widetilde{N}_j$ — число фактически трудоспособных работников не выработавших ни одного человека дня .

Одним из важных показателей занятости трудовых ресурсов является активность работников. Разделив фактически отработанные нормы на фактически отработанной дней получим средне отработанной нормы работников в отработанной дней:

$$H_j = \frac{\sum_m \sum_d \bar{A}_{pmdj}}{\sum_m \sum_d \bar{A}_{mdj}}$$

Здесь H_j — интенсивность выработки норм работников в J -й отрасли.

Таким образом определение численных значений показателей занятости трудовых ресурсов в с/х предприятиях дает возможность выявить не использованные резервы по повышению эффективности с/х производства и благосостояния населения сельской местности а также улучшения организации и использования труда по периодам года.

JAMIYATNING RIVOJLANISHIDA SUN'IY INTELLEKT TIZIMINI O'RNI

Ablaqulov Kamoliddin Bahriddinovich (TATU Qarshi filiali o'qituvchisi)

Ahmedova Nilufar Farxodovna (TATU Qarshi filiali magistranti)

Annotatsiya: Ushbu maqola sun'iy intellekt tizimlarining tarixi, jamiyat faoliyatida tutgan o'rni va sun'iy intellekt tizimlarini hayotga tatbiq qilishning ahamiyati yoritilgan.

Kalit so'zlar: axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, telekommunikatsiya, dasturiy ta'minot, sun'iy intellekt, evristik nazariya, evristik dasturlash, reklama, hayotiylik.

Bugungi kunda butun dunyoda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari keng ko'lamda rivojlanmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari davlatning iqtisodiy tizimini yuritishning asosiy kuchi bo'lib: telekommunikatsiya, dasturiy ta'minotni ishlab chiqish kabi sohalarda yangi ish joylarni tashkil qiladi, hamda yangi axborot-kommunikatsiya atrofida paydo bo'layotgan ta'lim va o'qitish kabi xizmatlar sohasiga yangi dasturiy ta'minotni yaratmoqda.

Xususan axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasi o'laroq sun'iy intellekt tizimlari rivoji va insoniyat hayotida tutgan o'rni kunsayin kengayib bormoqda.

«*Sun'iy intellekt*» tushunchasi dastlab AQSHda paydo bo'ldi va sekin-asta boshqa davlatlarda ham keng ko'llanila boshlandi.

Hozirgi kunda kelib sun'iy intellekt jadal rivojlanib, insoniyat hayot faoliyatining turli sohalarini o'z ichiga qamrab olib, turli sohalarda amaliyotda sinab ko'rilib amalga tatbiq etilmoqda. Amaldagi texnologiyalar bir necha yil oldin ilmiy fantastika bilan ham tasavvur qilib bo'lmaydigan narsalarni amalga oshirishga imkon beradi. Sog'liqni saqlash muammosini aniqlashga qodir robotlardan (tobora odamga o'xshash) foydalanishdan tortib avtonom (uchuvchisiz) harakatlanadigan transport vositalariga qadar. Asosiy e'tibor inson nazorati talab qilmasdan o'rganishga qodir bo'lgan va hatto o'zimizning markaziy asab tizimimizga o'xshash tuzilishni ishlatadigan aqlli mashinalar kontseptsiyasiga yo'naltirilgan.

Bu tez sur'atlar bilan rivojlanayotgan texnologik rivojlanish sohasidir, ehtimol yaqin kelajakda o'zlarini anglash va hattoki vijdonni rivojlantirishga qodir sun'iy mavjudotlar bilan har kuni birga yashashni o'z ichiga oladi. Boshqa hollarda, u kundalik hayotda ko'plab "ko'rinmas" jarayonlar asoslangan algoritmlar yoki kodlar ko'rinishidagi kamroq "moddiy" texnologiyalar turlarini o'rganadi: havo harakatini boshqarishdan tortib, ma'lumotlarni saqlash va saqlash hajmiga qadar.

Shunday qilib, ilmiy fantastika o'z familiyasini yo'qotib, faqat ilmga aylanib borayotganligi sababli, odamlar o'zlarining qo'llari bilan dunyoni anglashimizdagi paradigmatic o'zgarishni shakllantirmoqdamiz deb o'ylashlari kerak. Bunga yorqin misol sifatida biz kashf qilayotgan yoki allaqachon oramizda bo'lgan sun'iy aqlning bir nechta misollarini keltiramiz. Axborotni

yanada tushunarli tarzda tashkil qilish uchun, ular sohalar bo'yicha batafsil bayon qilinadi.

Sun'iy intellektning ushbu shakli jiddiy tanqidlarga uchraydi u foydalanuvchining shaxsiy hayotini buzgan deb hisoblanadi, bugungi kunda u deyarli butun tarmoqda keng tarqalgan. Ma'lumotlarni muhofaza qilish siyosatiga oid so'nggi qonunlar Internetdagi har qanday joyga tashrif buyuruvchilarni ushbu amaliyotdan (cookiefayllar, faoliyatni yig'ish va hk) foydalanish to'g'risida ogohlantirishga majbur qiladi.

Jamiyatlarning kengayishi va tobora murakkablashib borishi bilan, odamlarning hosil bo'ladigan ma'lumotni olish va qayta ishlashning mukammal qobiliyati muqarrar ravishda muqobillarni qidirish va amalga oshirish zarur bo'ladigan darajada cheklovlariga duch keladi. Bu mexanizmlarga hayotiylik beradi. Shuning uchun texnologik inqilob talab etiladi va shu ma'noda, sun'iy intellekt bank va iqtisodiyot sohasida bitmas-tuganmas dastur maydonini topdi.

Sun'iy intellekt talabalarning ish faoliyatini real vaqt rejimida kuzatib borish va o'quv vaqtida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan qiyinchiliklarni taxmin qilish, talablarni optimallashtirish va o'qituvchilarga ushbu holatlar to'g'risida ma'lumot berish orqali doimiy baholash tizimiga hissa qo'shishi mumkin.

Shuningdek, bu maxsus ta'lim ehtiyojlarini va hatto o'ziga xos ta'lim buzilishlarini erta aniqlashda ularni davolash bilan shug'ullanadigan turli mutaxassislar (terapevtik pedagogika, psixologiya, nutq terapiyasi va boshqalar) tomonidan tezroq va samaraliroq yechimlarni bayon qilishga imkon beradi.

Hozirgi vaqtda sun'iy intellekt sanoat sohasida keng qo'llanilmoqda, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va moddiy -inson resurslarini yaxshilash asosiy maqsad qilib olingan. Masalan, un va nonlarni tayyorlashda unni ishlatish juda tez-tez bo'lib turadi, bunda ularning sifati yoki ozuqaviy matritsasi holatini keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan hodisalarni bashorat qilishga qodir bo'lgan juda murakkab algoritmlardan foydalaniladi. Ushbu turdagi texnologiya bilan yaqin vaqtgacha qo'lda aralashishni talab qiladigan kutilmagan holatlarni hal qilish bo'yicha qarorlar qabul qilinadi.

Imkoniyatli tasvirlash texnikasi ham mavjud yig'ish liniyalarida yoki ishlab chiqarish liniyalarida standartdan har qanday og'ishlarni qayd etish, ularning aksariyati inson ko'zi uchun bebahodir va u halokatli o'lchovlarga ega bo'lishidan oldin yoki kompaniya uchun katta xarajatlarga olib keladigan vaziyat haqida ogohlantiradi (zanjirdagi xatolar, zavoddagi nuqsonlar va boshqalar).

Sog'liqni saqlash bugungi kunda sun'iy intellekt katta rivojlanayotgan hayot sohalaridan biridir. 80% gacha bo'lgan funktsional magnitrezonans tomografiyadan olingan ma'lumotlardan birinchi yoki ketma-ket psixotik epizodlarni aniqlash uchun ishlab chiqilgan va bu ruhiy salomatlik tarixidagi mislsiz voqeani aks ettiruvchi texnologiyalar mavjud. Biroq, so'nggi yillarda ushbu neyroimaging usullarining foydaliligi shubha ostiga qo'yildi.

So'nggi yillarda sog'liqni saqlash sohasida organizmning holati bo'yicha hozirgi ko'rsatkichlar bilan o'zaro bog'liqlikdagi barcha tibbiy yozuvlarni avtomatlashtirishga intilmoqda, bu orqali bemorning evolyutsiyasini ilmiy

to'plamda to'plangan dalillarning doimiy yangilanishi sharti bilan bashorat qiluvchi algoritmlar orqali taxmin qilish mumkin. Shu tarzda, mutaxassislar o'z bemorlarining ahvolini avtomatik ravishda bilib olishlari va ob'ektiv asoslarga asoslangan davolanishni taklif qilishlari mumkin. Asta-sekin yanada arzonlashib boradigan genetik xaritalar sog'liqni saqlashning raqamli o'zgarishi yo'lidagi to'xtovsiz jarayonda ham muhim rol o'ynaydi.

Yuqorida sanab o'tilgan sun'iy intellekt qo'llaniladigan sohalar hozirgi kundagi insoniyat faoliyatidagi muhim sohalar desak mubolag'a bo'lmaydi. Sun'iy intellekt nafaqat sanab o'tilgan sohalarda balki boshqa yo'nalish va sohalarda ham keng qo'llanilib kelinmoqda. Xulosa qilib aytadigan bo'lsak sun'iy intellektning jamiyatda, sanoatda, fanda va inson hayot faoliyatida tutgan o'rni kattadir.

IKKI QATLAMLI O'ZARO DINAMIK ALOQADAGI IKKI FAZALI NEFT-GAZ TIZIMI UCHUN FILTRATSIYA JARAYONI MATEMATIK MODEL

Shukurova Marhabo Eshonkulovna mustaqil tadqiqotchi

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Qarshi filiali*

Annotatsiya. Maqolada sohaga oid tadqiqotlar tahlili shuningdek, ikki fazali filtratsiya jarayonini g'ovak muhitli qatlamlarda hamda o'zaro bog'langan ikki qatlamli g'ovakli muhitda ikki fazali statsionar bo'lmagan filtratsion jarayonning matematik modeli va uning asosida shakillantirilgan chegaraviy masalani sonli usulda yechishga bag'ishlangan bo'lib, ikki o'lchovli filtratsiya masalalarini yechishda aniq va samarali usullardan foydalanilgan.

Kalit so'zlar. filtratsiya, model, to'yinganlik, o'tkazuvchanlik, qovushqollik, g'ovaklik, matematik model, sonli modellashirish, Darsi qonuni.

Kirish. Hozirgi kunda ham neft va gazlarning g'ovak muhitda filtratsiya masalasi uchun ko'plab matematik modellar, hisoblash algoritmlari va dasturiy ta'minotlar yaratishga e'tibor katta bo'lib qolmoqda.

G'ovak muhitda ikki va uch fazali suyuqliklarning ikki o'lchovli formulasida statsionar bo'lmagan filtratsiya jarayonini matematik modellashirish uchun filtratsiya nazariyasining quyidagi tenglamalari qo'llaniladi.

Matematik model. Dinamik bog'langan ikki qatlamli g'ovak muhitda ikki yoki undan ortiq suyuqliklar va gazlarning birgalikda filtratsiyasi jarayoni juda murakkab masala bo'lib, u quyidagi xususiyatlar bilan tavsiflanadi: tenglamalar koeffitsientlari t va fazoviy koordinatalarga, shuningdek suyuqlikning to'yinganligiga bog'liq; kapilyar bosim va tizimdagi nisbiy faza o'tkazuvchanliklari (P_{cog} , K_g , K_o) to'yinganlik funksiyasi orqali eksperimental ma'lumotlardan aniqlanadi.

Qaralayotgan matematik model quyidagi taxminlarga asoslanadi:

- neft va gazning g'ovakli muhitda harakati to'g'ri chiziqli va chiziqli Darsi qonuniga bo'ysunadi;
- vertikal yo'nalishdagi ikkala qatlamning o'tkazuvchanlik koeffitsienti bir xil;

- yuqori va pastki qatlamlar yomon o'tkazuvchan tuzilmalar bilan dinamik ravishda bog'langan;
- har ikki qatlamning qalinligi doimiy;
- suyuqliklarning xossalari vaqt o'tishi bilan o'zgarmaydi;
- gaz neftda eriydi;
- ikkala qatlamdagi suyuqliklar va gazlar doimiy haroratda va termodinamik muvozanat holatidadir.

Agar biz ushbu taxminlarni va dinamik ravishda bog'langan ikki qatlamli g'ovakli muhit uchun bir o'lchovli sharoitda ikki fazali filtratsiya xususiyatlarini hisobga oladigan bo'lsak, masalaning matematik modelini quyidagi differentsial tenglamalar tizimi ko'rinishida yozish mumkin:

$$\begin{cases}
 \frac{\partial}{\partial x} \left[\frac{K_{1o}}{\mu_o} k_1 \rho_{1o} \left(\frac{\partial P_{1o}}{\partial x} \right) \right] = \frac{\partial}{\partial t} [m \rho_{1o} (1 - S_{1g})], \\
 \frac{\partial}{\partial x} \left[R_s \frac{K_{1o}}{\mu_o} k_1 \rho_{1o} \left(\frac{\partial P_{1o}}{\partial x} \right) \right] + \frac{\partial}{\partial x} \left[\frac{K_{1g}}{\mu_g} k_1 \rho_{1g} \left(\frac{\partial P_{1g}}{\partial x} \right) \right] = \\
 = \frac{\partial}{\partial t} [m \rho_{1o} R_s (1 - S_{1g}) + m \rho_{1g} S_{1g}] - \frac{\rho_{1g} k_{\Pi}}{h_1 h_{\Pi} \mu_g} (P_{2g} - P_{1g}); \\
 \frac{\partial}{\partial x} \left[\frac{K_{2o}}{\mu_o} k_2 \rho_{2o} \left(\frac{\partial P_{2o}}{\partial x} \right) \right] = \frac{\partial}{\partial t} [m \rho_{2o} (1 - S_{2g})] + \sum_{i=1}^n q_{oi} \delta(x - \xi_i); \\
 \frac{\partial}{\partial x} \left[R_s \frac{K_{2o}}{\mu_o} k_2 \rho_{2o} \left(\frac{\partial P_{2o}}{\partial x} \right) \right] + \frac{\partial}{\partial x} \left[\frac{K_{2g}}{\mu_g} k_2 \rho_{2g} \left(\frac{\partial P_{2g}}{\partial x} \right) \right] = \\
 = \frac{\partial}{\partial t} [m \rho_{2o} R_s (1 - S_{2g}) + m \rho_{2g} S_{2g}] + \frac{\rho_{2g} k_{\Pi}}{h_2 h_{\Pi} \mu_g} (P_{2g} - P_{1g}) + \\
 + \sum_{i=1}^n (R_s q_{oi} + q_{gi}) \delta(x - \xi_i); \\
 P_{1o} - P_{1g} = P_{1cog}; \\
 P_{2o} - P_{2g} = P_{2cog}; \\
 S_{1o} + S_{1g} = 1; \\
 S_{2o} + S_{2g} = 1.
 \end{cases} \quad (1.1)$$

quyidagi boshlang'ich va chegaraviy shartlar bilan:

$$P_{1o}(x, 0) = P_{1o}^H(x), \quad P_{2o}(x, 0) = P_{2o}^H(x); \quad (1.2)$$

$$P_{1g}(x, 0) = P_{1g}^H(x), \quad P_{2g}(x, 0) = P_{2g}^H(x); \quad (1.3)$$

$$S_{1o}(x, 0) = S_{1o}^H(x), \quad S_{2o}(x, 0) = S_{2o}^H(x); \quad (1.4)$$

$$S_{1g}(x, 0) = S_{1g}^H(x), \quad S_{2g}(x, 0) = S_{2g}^H(x); \quad (1.5)$$

$$\begin{cases}
 -\frac{k_1}{\mu_o} \frac{\partial P_{1o}}{\partial x} = \alpha (P_A - P_{1o}); & -\frac{k_1}{\mu_g} \frac{\partial P_{1g}}{\partial x} = \alpha (P_A - P_{1g}); & x = 0; \\
 -\frac{k_2}{\mu_o} \frac{\partial P_{2o}}{\partial x} = \alpha (P_A - P_{2o}); & -\frac{k_2}{\mu_g} \frac{\partial P_{2g}}{\partial x} = \alpha (P_A - P_{2g}); & x = 0;
 \end{cases} \quad (1.6)$$

$$\begin{cases} \frac{k_1}{\mu_o} \frac{\partial P_{1o}}{\partial x} = \alpha (P_B - P_{1o}); & \frac{k_1}{\mu_g} \frac{\partial P_{1g}}{\partial x} = \alpha (P_B - P_{1g}); & x = L; \\ \frac{k_2}{\mu_o} \frac{\partial P_{2o}}{\partial x} = \alpha (P_B - P_{2o}); & \frac{k_2}{\mu_g} \frac{\partial P_{2g}}{\partial x} = \alpha (P_B - P_{2g}); & x = L; \end{cases} \quad (1.7)$$

Tenglamalar tizimida quyidagi funktsiyalarni qo'llash va ulardan foydalanish kerak bo'ladi:

$$\begin{aligned} P_{1cog} &= f_1(S_{1g}), \quad P_{2cog} = f_1(S_{2g}); \quad K_{1g} = f_3(S_{1g}); \quad K_{2g} = f_4(S_{2g}); \\ K_{1o} &= f_5(S_{1g}); \quad K_{2o} = f_5(S_{2g}); \quad \rho_{1o} = const; \quad \rho_{1g} = P_{1g} / RTZ; \\ \rho_{2o} &= const; \quad \rho_{2g} = P_{2g} / RTZ. \end{aligned}$$

Bu yerda

R - universal gaz doimiyligi;

T - temperatura;

Z - gaz siqilish koeffitsienti.

Tenglama va chegara shartlarida quyidagi belgilar qabul qilinadi:

- 1-indeks yuqori qatlamga, 2-indeks pastki qatlamga tegishli ozgaruvchilarga tegishlidir);
- $l=o, g$ l –fazalarni aniqlash indeksi: “o” –neft fazasi; “g” –gaz fazasi.
- q_o, q_g -quduq debiti, pastki qatlam uchun;
- δ -Drak delta funktsiyasi $\delta = \delta(x - x_i)$;
- $P_{1o}^H, P_{2o}^H, P_{1g}^H, P_{2g}^H$ -boshlang'ich bosim, mos ravishda yuqori va pastki qatlamda neft va gaz uchun;
- P_A, P_B - o'ng va chap chegaradagi bosim;
- $\alpha = \begin{cases} 0, & \text{chegara yopiq sharti,} \\ 1, & \text{massa almashuv sharti.} \end{cases}$
- P_{1cog}, P_{2cog} -neft-gaz tizimida kapilyar bosim:

$$P_{1o} - P_{1g} = P_{1cog}(S_{1o}, S_{1g}), \quad P_{2o} - P_{2g} = P_{2cog}(S_{2o}, S_{2g});$$

(3.1)-(3.7) chegaraviy masalada quyidagi formulalar bo'yicha o'lchamsiz o'zgaruvchilarga o'tamiz

$$x^* = \frac{x}{L}; \quad k_1^* = \frac{k_1}{k_x}; \quad k_2^* = \frac{k_2}{k_x}; \quad k_{\Pi}^* = \frac{k_{\Pi}}{k_x}; \quad h_1^* = \frac{h_1}{h_x}; \quad h_2^* = \frac{h_2}{h_x};$$

$$h_{\Pi}^* = \frac{h_{\Pi}}{h_x}; \quad P_{1o}^* = \frac{P_{1o}}{P^H}; \quad P_{2o}^* = \frac{P_{2o}}{P^H}; \quad P_{1g}^* = \frac{P_{1g}}{P^H}; \quad P_{2g}^* = \frac{P_{2g}}{P^H};$$

$$\tau = \frac{P^H k_x t}{m \mu_o L^2}; \quad q^* = \frac{\mu_g L^2}{k_x h_x P^H 2\pi} q.$$

$$\begin{aligned} & \left\{ \frac{\partial}{\partial x} \left[(R_s + 1) K_{1o} k_1 \left(\frac{\partial P_{1g}}{\partial x} + \frac{\partial P_{1cog}}{\partial x} \right) \right] + \frac{\mu_{1o}}{\rho_{1o} \mu_{1g}} \frac{P^H}{RTZ} \frac{\partial}{\partial x} \left[K_{1g} k_1 P_{1g} \left(\frac{\partial P_{1g}}{\partial x} \right) \right] = \right. \\ & = \frac{\partial}{\partial \tau} \left[(R_s + 1)(1 - S_{1g}) + \frac{1}{\rho_{1o}} \frac{P^H}{RTZ} P_{1g} S_{1g} \right] - \frac{\mu_{1o}}{\rho_{1o} \mu_{1g}} \frac{k_{\Pi} L^2}{h_x h_1 h_x h_{\Pi}} \frac{P^H P_{1g}}{RTZ} (P_{2g} - P_{1g}); \\ & \left. \frac{\partial}{\partial x} \left[(R_s + 1) K_{2o} k_2 \left(\frac{\partial P_{2g}}{\partial x} + \frac{\partial P_{2cog}}{\partial x} \right) \right] + \frac{\mu_{2o}}{\rho_{2o} \mu_{2g}} \frac{P^H}{RTZ} \frac{\partial}{\partial x} \left[K_{2g} k_2 P_{2g} \left(\frac{\partial P_{2g}}{\partial x} \right) \right] = \right. \\ & = \frac{\partial}{\partial \tau} \left[(R_s + 1)(1 - S_{2g}) + \frac{1}{\rho_{2o}} \frac{P^H}{RTZ} P_{2g} S_{2g} \right] + \frac{\mu_{2o}}{\rho_{2o} \mu_{2g}} \frac{k_{\Pi} L^2}{h_x h_2 h_x h_{\Pi}} \frac{P^H P_{2g}}{RTZ} (P_{2g} - P_{1g}) + \\ & + \frac{\mu_{2o} L^2}{k_x \rho_{2o} P^H} \sum_{i=1}^n ((R_s + 1) q_{oi} + q_{gi}) \delta(x - \xi_i); \end{aligned}$$

Endi bu tenglamalar tizimini sonli usulda yechish uchun aprobatasiya qilib chekli ayirmali tenglamalarga keltirish mumkin.

Chegaraviy masalani hisoblash algoritmi. Keltirilgan hisoblash sxemasi asosida masalani yechishning algoritmi ishlab chiqilgan. Algoritm ancha murakkab jarayonni o'z ichiga olgan. U asosan chekli ayirmalar va iteratsion usulga asoslangan bo'lib u quyidagicha amalga oshiriladi:

1. Boshlang'ich ma'lumotlar qiymatlarini berish:

- vaqt boyicha takrorlanishlar soni - nt ;
- o'tkazuvchanlik koeffitsienti qiymati - k ;
- g'ovaklik koeffitsienti qiymati - m ;
- qatlam uzunligi - L ;
- neft qovushqoqlik koeffitsienti qiymati - μ ;
- neftning qatlamdagi bosimi - P ;
- neftning va suvning to'yinganlik koeffitsienti - S_o, S_w ;

2. Vaqt bo'yicha takrorlash tsikli $k=1 \dots nt$;

3. Bosim qiymatlarini hisoblash bosqichi. Bosqich $k+1$ vaqt qatlamida hisoblaslarni amalga oshirishdan iborat.

3.1. Chekli ayirmalar tenglamalari koeffitsientlari a_i, b_i, c_i, d_i, f_i va $a'_i, b'_i, c'_i, d'_i, f'_i$ ($i=1..n-1$) hisoblanadi;

3.2. $A_0; B_0; C_0; A'_0; B'_0; C'_0$ progonka koeffitsientlari chap chegaraviy shartlardan aniqlanadi;

3.3. $A_i; B_i; C_i; A'_i; B'_i; C'_i$ ($i=1, n-1$) progonka koeffitsientlari chapdan o'nga qarab hisoblanadi;

3.4. P_{1gn} va P_{2gn} ong chegaraviy shartdan aniqlanadi;

3.5. P_{1i} va P_{2i} $k+1$ -vaqt qatlamida hisoblanadi;

3.6. Shu vaqt qatlamida iteratsion jarayon tekshiriladi

$$\left| P_{1gi}^{(r)} - P_{1gi}^{(r-1)} \right| \leq \varepsilon_p \quad \text{va} \quad \left| P_{2gi}^{(r)} - P_{2gi}^{(r-1)} \right| \leq \varepsilon_p.$$

Agar bu iteratsiya sharti bajarilsa, yani quyidagi shartlardan keyingi 3.7 qadamga o'tiladi, aks holda 3.1 ga qaytiladi.

Bu yerda

$P_{1g}^{(r)}, P_{1g}^{(r-1)}, P_{2g}^{(r)}, P_{2g}^{(r-1)}$ -ikkita bir biriga yaqin qiymatlarga ega bo'lgan P_{1g}, P_{2g} bosim funktsiyalari (r -hozir hisoblangan qiymat, $r-1$ bitta oldingi hisoblangan qiymat, uning nulinchi qiymati boshlang'ich qiymatdan olinadi, keyingi qiymatlari esa bitta oldingi qiymati boladi);

ε_p -iteratsiya aniqligi.

3.7. P_{1g}, P_{2g} birinchi va ikkinchi qatlamlarda neft bosimini yetarlicha aniqlikda hisoblanadi;

3.8. P_{1o}, P_{2o} birinchi va ikkinchi qatlamlarda gaz bosimini yetarlicha aniqlikda quyidagi formuladan hisoblanadi: $P_{1o} = P_{1g} - P_{cog}$; $P_{2o} = P_{2g} - P_{cog}$.

4. To'yinganlik koeffitsientlarini hisoblash.

4.1. Tenglamalar tizimining birinchi va uchunchi tenglamalarini approksimatsiya qilib to'yinganlik koeffitsientlarini S_{1g} va S_{2g} quyidagi formulalar orqali hisoblanadi:

$$S_{1o} = \hat{S}_{1o} + \frac{\Delta\tau}{\Delta x^2} \frac{\mu_{1o}}{\mu_{1w}} \left(K_{1oi-0.5} \hat{P}_{1oi-1} - (K_{1oi-0.5} + K_{1oi+0.5}) \hat{P}_{1oi} + K_{1oi+0.5} \hat{P}_{1oi+1} \right);$$

$$S_{2o} = \hat{S}_{2o} + \frac{\Delta\tau}{\Delta x^2} \frac{\mu_{2o}}{\mu_{2w}} \left(K_{2oi-0.5} \hat{P}_{2oi-1} - (K_{2oi-0.5} + K_{2oi+0.5}) \hat{P}_{2oi} + K_{2oi+0.5} \hat{P}_{2oi+1} \right).$$

4.2. Tenglamalar tizimi to'yinganlik funktsiyalariga nisbatan chiziqsiz bo'lgani uchun iteratsiya jarayoni qo'llaniladi. Iteratsion jarayon quyidagi shartlar bajarilmaguncha davom etadi $|S_{1oi}^{(r)} - S_{1oi}^{(r-1)}| \leq \varepsilon_s$ va $|S_{2oi}^{(r)} - S_{2oi}^{(r-1)}| \leq \varepsilon_s$.

Bu yerda $S_{1o}^{(r)}, S_{1o}^{(r-1)}, S_{2o}^{(r)}, S_{2o}^{(r-1)}$ -ikkita bir-biriga yaqin qiymatlarga ega bo'lgan S_{1o}, S_{2o} bosim funktsiyalari (r -hozir hisoblangan qiymat, $r-1$ bitta oldingi hisoblangan qiymat, uning no'linchi qiymati boshlang'ich qiymatdan olinadi, keyingi qiymatlari esa bitta oldingi qiymati boladi);

ε_s -iteratsiya aniqligi.

4.3. S_{1o}, S_{2o} birinchi va ikkinchi qatlamlarda neft va gazning to'yinganligi yetarlicha aniqlikda quyudagi formuladan aniqlanadi: $S_{1g} = 1 - S_{1o}$; $S_{2g} = 1 - S_{2o}$.

4.4. Iteratsion jarayon bajarilsa keying 3.1 punktga otiladi aks holda 5 punktga qaytiladi;

5. Topilgan $k+1$ qatlamdagi yechimlar keyingi $k+2$ qadam uchun boshlang'ich bo'ladi.

6. Sonli natijalar jadval va grafik ko'rinishlarida ekranga chiqariladi.

7. Vaqt boyicha takrorlanish. Agar berilgan takrorlanishlar soni vaqt takrorlanish sikliga mos kelsa dastur ishlashdan to'xtaydi, aks holda 2 punktga qaytiladi.

Ishlab chiqilgan hisoblash algoritmi barcha shunga o'xshash masalalar uchun ham kompyuterda uning dasturini hech qiyinchiliklarsiz oson yaratish imkonini beradi.

Xulosa. Biz taklif qilgan matematik modelda ikkala qatlamning xossalarini tavsiflovchi parametrlarning suyuqliklarning bosimi va to'yinganligi taqsimotiga, shuningdek, quduqlardagi bosimning pasayishiga ta'siri o'rganilgan.

Ko'p fazali filtratsiya masalasining matematik qo'yilishi va ularning sonli yechimi fizik tizimning turiga va uning matematik modelini ishlab chiqishda qilingan taxminlarga bog'liq. Ikki qatlamli g'ovakli muhitda neft-gaz tizimini ikki fazali filtratsiyasining matematik modellari va bu muammolarni hal qilishning chekli ayirmali usullari, boshlang'ich va chegaraviy shartlar uchun bosim va to'yinganlik maydonlarini hisoblash jarayoniga mos ekanligini ko'rsatadi va matematik model ko'rib chiqilayotgan jarayonni yetarli darajada tavsiflaydi. Ular neft va gaz konlarini o'zlashtirishni loyihalash va tahlil qilishda asosiy ko'rsatkichlarni hisoblash uchun ishlatilishi mumkin.

IQTISODIYOTDA SUN'IY INTELEKTNING O'RNI

Zoxidov Jahongir Botirxonovich (Muhammad al Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali Dasturiy injiniring kafedrası assistenti). Begulov Olmos O'ktamovich (Muhammad al Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali Dasturiy injiniring kafedrası assistenti)

Annotatsiya: Ushbu maqolada iqtisodiyotda suniy intellektning tutgan o'rni haqida qisqacha ma'lumot berib o'tilgan, olimlar va iqtisodchi professorlarning iqtisodiyotda suniy intellektning o'rni to'g'risidagi fikrlari, haqida bayon etilgan.

Kalit so'zlar: Suniy intellekt, market analiz, kredit hisobi, yalpi ichki mahsulot, zaruriy mahsulot, sof mahsulot, amortizatsiya, naflilik, qiymat, aniq qo'shimcha mehnat, abstrak qo'shimcha mehnat.

Sun'iy intellekt (SI) — bu texnologik tizimlar orqali olingan ma'lumotlar asosida yaratilgan dasturlar, robotlar yoki avtomatlashtirilgan tizimlar, yani, ma'lumotlar bilan ishlash imkoniyatiga ega tizimlar. Iqtisodiyot sohasida sun'iy intellektning o'rni katta ahamiyatga ega. SI, iqtisodiyotning turli yo'nalishlarida foydalaniladi va o'zining oldindan kelib chiqqan o'rni va uning kuchli tomonlari bilan hamda iste'mol qilish yo'llarini o'rganish bilan, iqtisodiyotda bir nechta muhim vazifalarni bajarishda yordam beradi. Quyidagi yo'nalishlarda sun'iy intellektidan foydalanish mumkin:

Market analizi: SI texnologiyalari tadbirkorlar uchun kelajakda sotishga ma'lumot olish, bazar davridagi o'zgarishlarni aniqlash va ish o'rnini aniqlashga yordam beradi. Suniy intellekt (SI), marketing analizida katta yordam beradigan yorqin vosita hisoblanadi. Bu, mijozlar haqida ma'lumotlarni yig'ish, ularning talablari va xohishlarini aniqlash, marketing strategiyalarini boshqarish va mijozlarga maxsus marketing xizmatlarini taklif qilishga yordam beradi. SI, marketing analizida turli xil algoritmlar va texnologiyalardan foydalanadi. Misol uchun, SI tizimlari, ijtimoiy tarmoqlarda bo'lgan ma'lumotlarni avtomatik ravishda yig'ib olish, tadbirkorlar uchun mijozlar haqida ma'lumotlarni tahlil qilish va mijozlarning so'rovlari, sharhlar va fikrlarini tahlil qilishga yordam beradi. Bular orqali, tadbirkorlar, mijozlar haqida ko'plab ma'lumotlarni olish, ularning talablari va xohishlarini o'rganish va marketing strategiyalarini boshqarishga imkoniyat yarata oladi. SI, marketing analizida xususiy yo'nalishlar bilan ham ishlashga imkon beradi. Misol uchun, turli xil marketing texnikalardan foydalanib, mijozlar haqida ma'lumotlarni tahlil qilishga yordam beradi. SI, rejalar va tizimlar orqali reklama va xizmatlarning taklif qilinishini avtomatik ravishda amalga oshirishda ham yordam beradi. Bular, tadbirkorlar uchun turli xil xizmatlar va mahsulotlar uchun maxsus marketing strategiyalarini yaratishga imkon beradi.

Shundan tashqari, SI tizimlari, marketing xizmatlarini taklif qilishda mijozlar haqida ma'lumotlarni aniqlash, marketing kampaniyalarini rejalashtirish, reklama va xizmatlarning o'zgartirishlarini to'liq tahlil qilish, kelajakdagi marketing strategiyalarini boshqarish va marketing qabul qilish statistikasini tahlil qilishga yordam beradi. Suniy intellektning yordamida marketing analizi, mijozlar haqida ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilishni osonlashtiradi va tadbirkorlarga mijozlarning talablari va xohishlariga mos strategiyalarni yaratishga yordam beradi. Bular, tadbirkorlar uchun mijozlarga

xizmat ko'rsatishda, maxsus marketing strategiyalari yaratishda va o'zlarining so'rovlari va talablari bo'yicha mijozlar bilan ishlashda imkon beradi.

Kredit hisobi: SI tizimlari, banklar uchun moliyaviy ta'limotlarni taqdim etish, riskni baholash va kredit holatlarini tasdiqlash vaqtini qisqartirishda yordam beradi. Suniy intellekt (SI), kredit hisobi sohasida turli xil yordamlardan foydalanib, kredit oluvchilarning risk darajasini, kredit muddatini va kredit miqdorini belgilash, shuningdek kreditni qaytarish imkonini baholash uchun yordam beradi. Bu, kredit institutlariga, banklarga va boshqa kredit tashkilotlariga kreditni boshqarishda yordam beradi. SI tizimlari, kredit oluvchilari haqida ma'lumotlarni to'plab olish va tahlil qilishda yordam beradi. Misol uchun, SI tizimi, kredit olishni so'rayotgan mijoz haqida ijtimoiy tarmoqlarda yozilgan sharhlar, xabarlar va boshqa ma'lumotlarni yig'ib olishda yordam beradi. Bular, kredit oluvchisining qarzdorligi va kredit miqdori to'g'risidagi ma'lumotlarni aniqlashda yordam beradi. SI tizimlari kredit oluvchilarning kredit tarixi, to'lov tizimi va boshqa kredit bo'yicha ma'lumotlarni tahlil qilishda ham yordam beradi. Bular orqali, kredit oluvchisi haqida to'liq tahlil qilish, kredit riskini belgilash va qarzdorligini qayta baholash imkoniyatini beradi. SI, kreditni boshqarishda katta yordam beradigan texnologiyalardan biri ham hisoblanadi. Kredit institutlari, banklar va boshqa kredit tashkilotlari, SI tizimlaridan foydalanib, kreditni boshqarishni avtomatik ravishda amalga oshirishadi. Bular orqali, kreditni qabul qilishni avtomatlashtirish, kredit olishga tavsiya qilish, kredit miqdorini va muddatini belgilash va kreditni boshqarishda har qanday xatoliklarni aniqlash imkoniyatini beradi.

Moliyaviy tahlil: Sun'iy intellekt, moliyaviy tahlil ishlarini avtomatlashtirishga va moliyaviy tahlil holatlarini tahlil qilishga yordam beradi. Suniy intellekt, Moliyaviy tahlilni boshqarishda yordam berishi mumkin. Bunday tahlil, Moliya sohasidagi ma'lumotlar, xabarlar va ma'lumotlarga asoslanadi va ularni tahlil qilish orqali aniqlash va taqdim etish maqsadini qo'lga kiritadi. Bu tahlil jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat bo'ladi:

1. Ma'lumotlarni to'plash: Suniy intellekt, bir nechta manbalardan ma'lumotlarni to'play oladi, masalan, boshqa moliyaviy tahlil dasturlari, ma'lumotlar bazalari va boshqa manbalardan.

2. Ma'lumotlarni o'rganish: Suniy intellekt, to'plangan ma'lumotlarni o'rganish uchun algoritmlarni qo'llab-quvvatlaydi. Bu jarayon orqali, suniy intellekt ma'lumotlar bo'limlarini aniqlash va ularni tahlil qilishni o'rganadi.

3. Ma'lumotlarni tahlil qilish: Suniy intellekt, ma'lumotlarni tahlil qilishni o'rganadi. Bu jarayon orqali, suniy intellekt moliyaviy tahlilni amalga oshirishi mumkin, ya'ni ma'lumotlarni tahlil qilish, ularning bog'liq qismlarini aniqlash va o'zaro bog'liq ma'lumotlarni taqdim etishni o'rganadi.

4. Ma'lumotlarni natijalarni taqdim etish: Suniy intellekt, tahlil natijalarini taqdim etish uchun moliyaviy tahlilni ishlatishni o'rganadi. Bu jarayon orqali, suniy intellekt ma'lumotlarni tahlil qilishdan o'tib, ularning bog'liq qismlarini aniqlash va natijalarni taqdim etishga qodir bo'ladi. Bunday tahlil yordamida, moliyaviy sohadagi ma'lumotlar tahlil qilinadi va ularning bog'liq qismlari, masalan, foydalanuvchilar, hisob-kitoblar, pul mablag'lari va boshqa moliyaviy

ma'lumotlar aniqlanadi. Natijada, moliyaviy tahlil ma'lumotlari taqdim etiladi va bu ma'lumotlar moliyaviy sohadagi muammolarni hal qilish uchun yordam berishi mumkin.

Investitsiyalar: SI tizimlari, investitsiyalarni tahlil qilish, moliyaviy natijalarni aniqlash, harakatni taxmin qilish va boshqa moliyaviy tahlil ishlarida yordam beradi. Suniy intellekt, investitsiya sohasida bir necha xil turdagi ma'lumotlarni o'rganish, tahlil qilish va investitsiya yo'nalishlarini aniqlash uchun yordam berishi mumkin. Bu amalga oshiriladigan turlari quyidagilardir:

1. Ma'lumotlarni to'plash: Suniy intellekt, bir nechta manbalardan investitsiya sohasida ma'lumotlarni to'play oladi. Masalan, bu manbalarga hisob-kitoblar, foydalanuvchilar, investorlar, investitsiya fondlari, xabarlar va boshqa manbalardan ma'lumotlar kiradi.

2. Ma'lumotlarni o'rganish: Suniy intellekt, to'plangan ma'lumotlarni o'rganish uchun algoritmlarni qo'llab-quvvatlaydi. Bu jarayon orqali, suniy intellekt ma'lumotlar bo'limlarini aniqlash va ularni tahlil qilishni o'rganadi.

3. Investitsiya yo'nalishlarini aniqlash: Suniy intellekt, investitsiya sohasidagi ma'lumotlarni tahlil qilish orqali investitsiya yo'nalishlarini aniqlash uchun yordam berishi mumkin. Bu jarayonda, suniy intellekt, kompaniyalar va boshqa investitsiya yo'nalishlarini o'rganadi va investitsiya qilishga qanday vaqt va pul sarflanishi kerakligini aniqlaydi.

4. Investitsiya natijalarini baholash: Suniy intellekt, investitsiya natijalarini baholash uchun ma'lumotlar va statistik analizni qo'llab-quvvatlaydi. Bu jarayon orqali, suniy intellekt, kompaniya hisob-kitoblari va xabarlaridan foydalanib, bir investitsiyani qanday baholash kerakligini aniqlaydi.

5. Investitsiya strategiyasini yaratish: Suniy intellekt, investitsiya sohasidagi tahlil natijalaridan foydalanib, investitsiya strategiyalarini yaratishga yordam berishi mumkin. Bu jarayonda, suniy intellekt, o'zaro bog'liq ma'lumotlarni aniqlaydi va investitsiya strategiyalarini yaratish uchun ma'lumotlarni tahlil qiladi.

Suniy intellekt yordamida, investitsiya sohasidagi ma'lumotlarni tahlil qilish va investitsiya yo'nalishlarini aniqlash uchun yangi yo'nalishlar va strategiyalar yaratishda yordam berilishi mumkin. Bu, investitsiya sohasidagi muammolarni hal qilish va qo'shimcha daromad olish imkonini kengaytirishga yordam beradi.

OLIY TA'LIMDA SUN'IY INTELEKTNING AHAMIYATI

Zoxidov Jahongir Botirxonovich (Muhammad al Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali Dasturiy injiniring kafedrası assistenti)

Begulov Olmos O'ktamovich (Muhammad al Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali Dasturiy injiniring kafedrası assistenti)

Annotatsiya: Bugungi kunda sun'iy intellekt misli ko'rilmagan tez o'sish davriga kirdi va hayotning barcha jabhalarini butunlay o'zgartirmoqda. Ta'limga keng qamrovli o'quv dasturlari kerak, ammo sun'iy intellekt o'quv dasturlariga qanday yo'l olishi hali muhokama qilinmagan. Shuni hisobga olib, ushbu maqola sun'iy intellektni o'qitishni isloh qilish bo'yicha tadqiqotlarni rag'batlantirish uchun birlashtiradi, bu sun'iy intellect bo'yicha ta'limni amalga oshirishni

rag'batlantirish va kognitiv hamda pedagogic ko'nikmalarni rivojlantirishga ko'maklashishga qaratilgan.

Kalit so'zlar: Intellect, kognitiv, statistik, metod, APP, identifikatsiya.

Bugungi kunda o'qituvchilar hayotimizda keng tarqalgan sun'iy intellect mahsulotlari, masalan, ovozli vositalar, grafikalar, identifikatsiya, barmoq izini aniqlash haqida ko'proq ma'lumotga egalar. Sun'iy intellect mahsulotlaridan o'qituvchilar orasida eng ko'p foydalanadiladiganlari, misol tariqasida turli o'qitish uchun yaratilgan mobil APPlarni, shuningdek o'qituvchilar va o'quvchilar uchun onlayn o'quv platformalari (Hemis, Moddle)ni keltirib o'tishimiz mumkin. Amazon Prime, Apple Plus, Netflixlar esa butun dunyodagi eng yorqin intellektlarning na'munalaridir. Ba'zi o'qituvchilar o'qitishda aqlli sinflar, robot yordamchilari va boshqa asosiy kelajak smart mahsulotlari yordamida olib bormoqdalar hamda bu ta'lim sifatining sezilarli darajada yuksalishiga sabab bo'lmoqda.

Sun'iy intellect o'qituvchilarning ish yukini kamaytiradi va axborot savodxonligini oshiradi. Albatta, sun'iy intellektni o'qituvchilarning kasbiy rivojlanishida juda kam yoki umuman aloqasi yo'q deb o'ylaydigan o'qituvchilar ham mavjud. Ammo bugungi global dunyoda o'qituvchilarning ko'pchiligi ta'limda sun'iy intellektning ijobiy rolini tan olishadi va uni faol qo'llashni yoqlashmoqda. Dunyo bo'ylab o'tkazilgan statistik so'rovnomalarga ko'ra ta'lim beruvchilarning 52,1 foizi sun'iy intellect o'qituvchilarning kasbiy rivojlanishiga ulkan yordam beradi deb, 32,3 foizi esa sun'iy intellect ularning ish yuklama darajasini o'rtacha yengillatadi deb hisoblaydi. Ta'limda ishlovchilarning 12,5 foizi sun'iy intellektni butunlay tan oladi. Umuman olganda, o'qituvchilarning atigi 3,1 foizi sun'iy intellect umuman tan olmas ekan. So'nggi yillarda butun dunyoda sun'iy intellect texnologiyalarining rivojlanishi rag'batlantirilmoqda. Akademik konferensiyalar, ilmiy tadqiqotlar va sun'iy intellect sohasidagi texnik musobaqalar kabi tegishli tadbirlar butun dunyoda shiddatli tarqalmoqda. Ta'limdagi texnologiyalar va ilovalar tezda yangilanyapti hamda kengaytirilmoqda. Bundan tashqari, aqlli mahsulotlarning uzluksiz rivojlanishi odamlarning o'qishi, ishi va hayotiga katta qulaylik va innovatsiyalar olib kelyapti.

Robototexnika sohasidagi tadqiqotlar ko'plab sun'iy intellect g'oyalarini rivojlantirishga yordam bermoqda va sun'iy intellect tadqiqotlarida dunyo davlat modellarini qurish va dunyo davlatlarining o'zgarishi jarayonini tasvirlash uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan ba'zi texnologiyalar vujudga kelyapti. . Sun'iy intellektda robototexnikaning holati va ta'sirini hisobga olgan holda, robotlarni dasturlash va xatti-harakatlarni rivojlantirish kabi amaliy tarkibni joriy qilish lozim, bu esa professional ta'limda talabalarni dasturlashga yanada qiziqishining ortishiga olib kelishi mumkin. Shu bilan birga, ta'lim oluvchilar sun'iy intellektdagi g'oyalar va texnologiyalarni bundanda yaxshiroq tushunishlari uchun imkoniyat yaratadi.

Internet texnologiyasining rivojlanishi bilan odamlarning axborotlarni qabul qilish usullari, muloqot usullari va o'rganish usullari juda katta o'zgarishlarga duch keldi. Sun'iy intellect odamlar hayotini boyitdi va

odamlarning dunyo haqidagi tasavvurini o'zgartirdi . Yangi davrda til axborotni uzatishning yagona tashuvchisi emas. Og'zaki tildan tashqari, fikr va ma'lumotni yetkaza oladigan tashuvchilarga grafikalar, tasvirlar, tovushlar, imo-ishoralar, belgilar va formulalar kiradi . Sun'iy intellektning rivojlanishi ta'lim va o'qitish uchun yangi yo'llarni ochdi va talabalarga yangi ko'nikmalarni egallashga yordam berdi . Sun'iy intellektning paydo bo'lishi universitetlarda ko'plab mutaxassisliklar tomonidan qo'llaniladigan vositalarni yangiladi. Ko'pgina professional kurslar talabalarga bilimlarni o'rganish va xotirani rivojlantirish uchun multisensorli ko'rsatmalar beradi va talabalarga raqamli matn, videolar, rasmlar va tovushlar kabi sun'iy intellekt resurslari haqida ma'lumot yetkazadi. O'zlashtirish, tasavvur, his-tuyg'u, ijodkorlik kabi boy fikrlashni ta'minlaydi. Sun'iy intellekt davrida ta'lim innovatsiyasi talabalarning raqamli ko'nikmalarini kengaytirdi . Sun'iy intellekt ta'lim uchun ommaviy axborot vositalarining yangi shaklini olib keldi. Yangi ommaviy axborot vositalari talabalardan yuqori rasm chizish va o'rganish qobiliyatiga ega bo'lishni talab qiladi, shuningdek, talabalardan ma'lum fotografik qobiliyatlarga ega bo'lishni talab qiladi.

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellektning paydo bo'lishi ta'limning yangi rivojlanish yo'lini ochib berdi, lekin shu bilan birga, talabalardan ham kasbiy ta'limning ijodiy rolini kuchaytirish talab etiladi. Masalan, ta'lim kurslari mavzusida fikrlash mashqlarini kuchaytirish va kasbiy mahoratni oshirish uchun "eskini yangiga o'zgartirish" mazmuni qo'shilishi mumkin . Son-sanoqsiz faktlarni, minglab ko'rsatkichlarni alohida-alohida o'rganib chiqish va ular borasida ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish o'ta qiyin vazifadir. Ta'lim tizimiga sun'iy intellektni joriy etish bu tushunchalar haqida ma'lumot olishni ya'nada osonlashtiradi.

O'QUVCHILARNING TABIIY-ILMIY DUNYO QARASHINI O'STIRISHDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISH

M.K.Malikova (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali ilmiy kotibi)

F.T.Mavlonova (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali magistranti)

Annotatsiya: Ushbu maqolada o'quvchilarning tabiiy-ilmiy dunyoqarashini o'stirishda sun'iy intellektdan foydalanish, o'quvchilarning tabiiy-ilmiy dunyoqarashini o'stirishda sun'iy intellektdan foydalanish usullari haqida ma'lumotlar keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt (SI), sun'iy o'qish dasturlaridan foydalanish, sun'iy tarjimonlar, sun'iy ma'lumotlarni yig'ish, sun'iy savollar, sun'iy ma'lumotlar bazasi, ta'lim tizimlari

O'quvchilarning tabiiy-ilmiy dunyoqarashini o'stirishda sun'iy intellekt (SI) dan foydalanishni ko'rib chiqish uchun, bir qancha amallarni ko'rsatish mumkin:

1. O'quvchilarning talablarini baholash: SI muvofiqligida o'qituvchilar o'quvchilarning yuqori darajadagi talablari va kamchiliklari haqida tahlil qilishadi. Bu, o'qituvchilarga o'quvchilarning o'zlarini o'zaro solishtirish va ularning ma'lumot darajalarini aniqlashda yordam beradi.

2. O'quvchilar bilimlari bo'yicha masalalarida yordam berish: O'quvchilar bilimlari bo'yicha savollarga javob berishda va muhim

ma'lumotlarni qidirishda SI foydalanish mumkin. Bu, o'quvchilarning o'zlashtirish va yaxshi o'rganishiga yordam beradi.

3. O'quvchilarning individual o'rganishini nazorat qilish: SI, har bir o'quvchi uchun mahsus dasturlar yaratish yordamida har bir o'quvchining o'rganishini batafsil nazorat qilish imkonini beradi. Bu, o'quvchilar uchun boshqa o'rganish yo'llaridan turli xil bo'lishiga imkon beradi.

4. Test va baholash tizimlarini yaratish: SI yordamida, o'quvchilarning o'zlarini sinovdan o'tkazish va baholash uchun mahsus test tizimlarini yaratish mumkin. Bu, o'quvchilar va o'qituvchilar uchun zarur bo'lgan aniqlash usullarini takomillashtiradi.

5. Fan o'qitish va o'rganishda yordam berish: O'qituvchilar o'quvchilarga fan o'qitishda va o'rganishda SI dan foydalanishadi. Bu, o'quvchilar va o'qituvchilar uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni yetkazish va qabul qilish yo'llarini takomillashtiradi.

SI, o'quvchilar uchun qulay va samarali bir usuldir. Bu, o'quvchilarning o'zlarini o'rganishida yordam beradi va ularning ma'lumotlarini to'g'ri ko'rsatishga yordam beradi.

Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari o'quv jarayonlarini avtomatlashtirish, ma'lumotlar tahlil qilish, va talabalarning o'zlashtirishini oshirishga yordam beradigan vosita hisoblanadi.

SI texnologiyalari o'quv jarayonida talabalar haqida ma'lumotlarni to'plab, ularning tahlilini qilish va baholash jarayonlarini avtomatlashtirishi mumkin. Bu, o'qituvchilarga va baholash markazlariga talabalarning amaloti va yetarlichasini baholashda yordam beradi. SI, bajarilgan mashqlarning va topshirishlarning o'zlashtirilishini ham nazorat qilishi mumkin, shuningdek, har bir talabaning shaxsiy ravishda o'zining ma'lumotlari va mahorati bo'yicha taqdim etilgan mashqlar va vazifalarga ko'ra maslahatlar berishi mumkin.

Bunday texnologiyalar talabalarning o'zlashtirishini oshiradi, chunki ular o'quvchi va o'qituvchilarning amaloti haqida ma'lumotlarni qayta ko'rib chiqishi, talabalar uchun maslahatlar va tavsiyalarni taklif qilishi mumkin, shuningdek, o'quvchilarning o'zlashtirishiga qaratilgan tajribani o'z ichiga oladi.

Bundan tashqari, SI texnologiyalari ta'lim va o'quv jarayonini inovatsion tizimga aylantirishi va yuqori sifatli ta'lim tizimlari yaratishda muhim ahamiyatga ega. Bunday texnologiyalar o'quvchilarning fikrini, tushunchalarini va talabalarini o'rganish va tahlil qilish jarayonini oshirishga yordam berishi mumkin.

Barcha bu ko'rsatilganlarga qaraganda, sun'iy intellektning o'quvchilarning talabalarini baholashda o'rni oldukca katta hisoblanadi. Bu yondashuv ta'lim jarayonida yana yanada kengayadi va kelajakda SI texnologiyalari o'quv jarayonini yangilashda va yuqori sifatli ta'limni ta'minlashda katta rolini o'ynaydi.

Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari, o'quvchilar bilimlari bo'yicha masalalarida yordam berishda yaxshi foydalanish mumkin. SI texnologiyalari talabalar bilan bir nechta vazifalarni bajarishga imkon beradi va ularning

talablarini baholashda yordam beradi. Bunday texnologiyalar o'quvchilarning o'zlashtirishini oshirishi mumkin, ularning talabalarni va o'z o'qituvchilarini yaxshi tushunishga yordam berishi mumkin.

Bundan tashqari, SI texnologiyalari o'quvchilarning o'zlashtirishini oshirishi uchun maxsus dasturlar yaratishda ham yordam beradi. Bu texnologiyalar, o'quvchi bilimlarini o'rganishda tarjima va ta'riflash xizmatlari ko'rsatishni ham o'z ichiga oladi, shuningdek, o'quvchilarning savollarga javob topishida yordam beradi.

O'quvchilarning tabiiy-ilmiy dunyoqarashini o'stirishda sun'iy intellektidan foydalanish usullari quyidagilar bo'lishi mumkin:

1. Sun'iy o'qish dasturlaridan foydalanish: Bu usul o'quvchilarga o'qishni osonlashtirish va ma'lumotlarni yodlashda yordam beradi. Bu tarz dasturlar, o'quvchilarning ma'lumotlarni o'rganishini avtomatlashtiradi va qulayliklari sababli juda kuchli bo'lib, foydali bo'ladi.

2. Sun'iy terjimonlar va o'qish yordamchilardan foydalanish: Bu usul o'quvchilarga chet tilida yozuvlarni o'qish va tarjima qilishda yordam beradi. Bunday dasturlar, o'quvchilar uchun qulay va ishonchli bo'ladi.

3. Sun'iy ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish: Bu usul o'quvchilarning ma'lumotlarni oson tahlil qilishini va haqiqiy tushunchalarini oshirishini oshiradi. Bu tarz dasturlar, o'quvchilarga ma'lumotlarni o'rganishda yordam beradi.

4. Sun'iy savollar va javoblar dasturlari: Bu usul o'quvchilarga darsni mustahkam ko'rish va ma'lumotlarni yodlashda yordam beradi. Bu tarz dasturlar, o'quvchilarga darslar haqida savollar yuborish va javob olishga imkoniyat beradi.

5. Sun'iy ma'lumotlar bazasi va ta'lim tizimlari: Bu usul o'quvchilarga ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va o'rganishda yordam beradi. Bu tarz dasturlar, o'quvchilarga kerakli ma'lumotlarni oson topishga va o'rganishga imkoniyat beradi.

INTELLEKTUAL TIZIMLARDA BILIMLARNI TAQDIM ETISHDA SEMANTIK MODELLARNI QO'LLASHNI VA KO'P TABAQALI SEMANTIK TO'RLARNI YARATISH

Abdullayev Ravshan Narzulloyevich TATU Qarshi filiali, o'qituvchisi

Jabborov Og'abek Bo'ri o'g'li TATU Qarshi filiali, talaba

Annotatsiya: Ushbu maqolada turli sohalarda intellektual tizimlarda bilimlarni taqdim etishda semantik to'rlardan foydalani va ko'p tabaqali semantik to'rlarni ishlab chiqishga qaratilgan. Ekspert tizimlarda sohasida bilimlarni baholashsa semantik modellar ko'rib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Bilimlar, eksport tizimlar, semantik to'rlar, funktsional to'rlar, sun'iy intellektual, Deklerativ bilimlar, Protsedurali bilimlar.

Bizni o'rab turgan olam to'g'risidagi bilimlar deklarativ va protsedurali bilimlarga bo'linadi. Deklerativ bilimlar bu biror bir sistemada o'zaro bog'langan dalillardir. Haqiqatdan ham ro'y bergan biror bir hodisa, voqea

dalilga misol bo'la oladi. Protsedurali bilimlar - dalillar ustida bajariladigan amallarni amalga oshiradi natijada hosil bo'ladigan bilimlardir. Bilimlarning bunday bo'linishi ifodalash (tasvirlashning) aniq modellari har xil maqsadda tasvirlashning deklarativ va protsedurali shakllarini ishlatadi. EHMning boshlang'ich uchta avlodiga protsedurali tasvirlash shakllarini ko'rsatadi.

EHMLar uchun programmalar bu bilimlarning saqlovchilari bo'ladi, deklarativ bilimlar har doim tobe bilimlardir. Intelektual sistemalar bo'yicha mutaxasislarni har ikki bilim turi bir xilda qiziqtiradi. Ekspert sistemalar sohasidagi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bilimlarni tasvirlash uchun ko'pincha semantik tarmoqlar, freymlar va mahsuliy modellari ishlatiladi. Ushbu mashg'ulotda Semantik modellar (yoki semantik tarmoqlar)ni qarab chiqamiz. Bu turdagi model asosida ilgari semantik to'r deb nomlangan konstruktsiya yotadi. To'rli modellarni formal tarzda quyidagi ko'rinishda berish mumkin:

$$H = \langle I, C1, C2, \dots, Cn, G \rangle.$$

Bu yerda I axborot birliklar to'plami; C1, C2, ..., Cn - axborot birliklar orasidagi bog'lanish turlari to'plami. G tasvir berilgan bog'lanish turlari to'plamidan I ga kiradigan axborot birliklar orasidagi bog'lanishlarni beradi. Modellarida ishlatiladigan bog'lanishlarning turlariga bog'liq holda sinflashtiruvchi to'rlar, funktsional to'rlar va stsenariylar farqlanadi. Sinflashtiruvchi to'rlarda strukturalashtirish munosabati qo'llaniladi. Bunday to'rlar bilimlar bazasida axborot birliklar o'rtasida turli xil ierarxik munosabatlarni kiritishga imkon beradi. Funktsional to'rlar funktsional munosabatlarning mavjudligi bilan xarakterlanadi.

Ularni ko'pincha hisoblovchi modellar deb atashadi, chunki ular bir axborot birliklarni boshqalari orqali «hisoblash» protseduralarini tavsiflashga imkon beradi. Stsenariylarda kauzal munosabatlar, «vosita-natija», «asbob-harakat» va h.k. turdagi munosabatlar ishlatiladi. Agar to'rli modelda turli xil bog'lanishlar ruxsat etilsa, u holda ularni odatda semantik to'rlar deb atashadi. Semantik tarmoq to'rlar apparati yordamida bilimlarni tasvirlash biror bir muhitni tashkil etuvchi obektlar va ular orasidagi aloqalar majmuasidir. Har xil avtorlar semantik tarmoqlarning turli xil turlari tuzilishini taklif qilmoqdalar. Bu turlarning umumiy asosiy funktsional yelementi bo'lib, ikki kiyim ("tugunlar" va "yoylar") dan iborat bo'lgan struktura xizmat qiladi. Har bir tugun biror bir tushunchani, yoy yesa ixtiyoriy ikkita tushuncha orasidagi munosabatni bildiradi. Munosabatlarning har bir jufti oddiy dalilni bildiradi. Tugunlar munosabatning nomi bilan belgilanadi, yoy yo'nalishiga ega bo'ladi.

Bunga ko'ra aniq dalil tushunchalari orasidagi "Sub'ekt yoki ob'ekt" munosabatini tasvirlaydi. Misol. "Zohidov institutda ishlaydi". Bu yerda "Zohidov" sub'ekt, "institut" esa ob'ekt sifatida tasvirlanadi, ular ("ob'ekt va sub'ektlar"), "ishlaydi" munosabati bilan bog'langan. U holda "Zohidov institutda ishlaydi" dalilini aks etadigan semantik tarmoqning funktsional

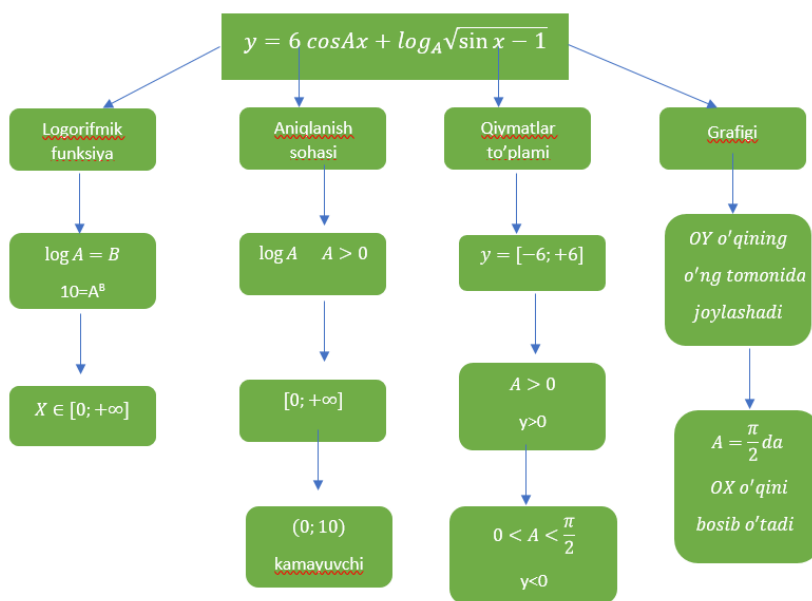
elementi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi: Zohidov institutda ishlaydi. Bu tarmoqda sub'ekt va ob'ektni bog'lovchi faqat biror aloqa (munosabat) ishlatiladi. Semantik tarmoqlarni tuzishda tugunlar orasidagi munosabatlar sonini cheklab bo'lmaydi, ya'ni biror bir tugun boshqa ixtiyoriy tugunlar bilan munosabatda bo'lishi mumkin.

Semantik tarmoqlar ko'rinishidagi bilimlar tasvirlanishining yaxshi tomoni shu bilan harakatlanadiki, bunday tarmoqlar bilan EHMda ishlash oson kechadi. Chunki bunday tarmoqlarda ob'ektlar orasidagi aloqalar aniq ko'rsatiladi, programmalar tuzish yengillashadi.

Semantik tarmoqlar ko'rilishiga bunday yondashish foydalanuvchilarni, masalan, texnologik jarayonlarni loyihalash va boshqarish sohasida ishlovchilarni qanoatlantirmaydi. Amaliy programmalar tuzuvchi o'zaro munosabat (aloqa) bosqichida texnologik jarayonni har bir ko'rinishi uchun alohida bu sistemaning semantik tarmog'i turadi. So'ngi foydalanuvchi tomonidan texnologik jarayon o'zgartirilsa, berilgan masala o'ziga semantik tarmoqni o'zgartirishga to'g'ri keladi.

$$A=6, B=\log_A \sqrt{\sin x - 1}, C=0, k_1=\cos Ax, k_2=1$$

$$\text{Tenglama: } y = 6 \cos Ax + \log_A \sqrt{\sin x - 1}$$



AVTOMOBIL SAVDO MARKAZLARI FAOLIYATINI BOSHQARISH UCHUN VEB SAYTLAR TAHLILI

Sobirova Zebunisa Ozodovna (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot texnologiyalari Universiteti Urganch filiali, "Axborot texnologiyalari" kafedrasida stajyor-o'qituvchisi) Rahimbayeva Sevinch Baxrom qizi (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot texnologiyalari Universiteti Urganch filiali talabasi)

Annotatsiya: Ushbu tezisda avtomobil savdo markazlari web saytlari tahlil qilingan. Avtomobil savdo markazlari, savdo miqdorini oshirish va mijozlar bilan yaxshi aloqalar o'rnatish uchun kelajakka yo'naltirilgan

strategiyalar va rejalarni tayyorlashda muhim ahamiyatga ega. Bu rejalarning bir qismi, mijozlarga ko'rsatilayotgan xizmatlar va savdo miqdorini oshirish uchun reklama va marketing faoliyatlarini o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: Avtomobil, avtomobil savdo markazi, mijoz, avtomobil aksessuarlari, o'yinchoqlar.

Kirish Avtomobil savdo markazlari-avtomobillarni sotish va xarid qilishga oid xizmatlarni ko'rsatish bilan shug'ullanadigan tijorat markazlardir. Bu markazlar, mijozlar uchun ko'plab xizmatlar tayyorlaydi, masalan, yangi avtomobillar sotish, ishlab chiqarilgan avtomobillar sotish, eskirgan avtomobillar sotish, avtomobil xizmati va ta'mirlash xizmatlari, sug'urta xizmati va boshqalar.

Avtomobil savdo markazlari, savdo miqdorini oshirish va mijozlar bilan yaxshi aloqalar o'rnatish uchun kelajakka yo'naltirilgan strategiyalar va rejalarni tayyorlashda muhim ahamiyatga ega. Bu rejalarning bir qismi, mijozlarga ko'rsatilayotgan xizmatlar va savdo miqdorini oshirish uchun reklama va marketing faoliyatlarini o'z ichiga oladi.

Bundan tashqari, avtomobil savdo markazlari, mijozlar uchun xizmat ko'rsatish bilan birgalikda, mijozlar bilan yaxshi aloqalar o'rnatish uchun xizmat sifatida ham xizmat qiladi. Bunday aloqalar, mijozlarning markazga qaytishini oshiradi, ularning do'stlariga va tanishlariga markaz haqidagi xabarlarini tarqatishiga olib keladi.

Avtomobil savdo markazlari faoliyati tahlili. Avtomobil savdo markazlarining muvaffaqiyati, mijozlar bilan yaxshi aloqalar o'rnatilishi, xizmatlar va mahsulotlarning sifati, xizmat ko'rsatish va mijozlar bilan yaxshi munosabatlar o'rnatish, biznes rejalari va marketing strategiyalari, ularning faoliyatini samarali amalga oshirish uchun muhim ahamiyatga ega.

Avtomobil savdo markazlari, xizmat sifatida mijozlar uchun avtomobillarni sotish va xarid qilishni ko'rsatishning yanada oshirilgan versiyalarini ham taqdim etishi mumkin. Bu versiyalar, mijozlar uchun qimmatli xizmatlar ko'rsatish bilan birgalikda, ularning avtomobillarini o'zgartirish, yaxshilash, yoki ta'mirlashni taklif etishni ham o'z ichiga oladi.

Avtomobil savdo markazlarining boshqa muhim xizmatlari arasida, mijozlar uchun ta'lim va maslahatlar ko'rsatish, avtomobil sug'urtasi va garantiya xizmatlari kabi xizmatlar keltirilishi mumkin. Bundan tashqari, savdo markazlarida mijozlar uchun avtomobilga oid xilma-xillik tovarlar ham sotib olish imkoniyati mavjud, masalan, avtomobil aksessuarlari, o'yinchoqlar, o'yinchoq qurilishlari va boshqalar.

Avtomobil savdo markazlari, savdo miqdorini oshirish va mijozlar bilan yaxshi aloqalar o'rnatish uchun ko'plab strategiyalar va marketing rejalari ishlatishlari kerak. Bu rejalarning bir qismi, mijozlarga ko'rsatilayotgan xizmatlar va savdo miqdorini oshirish uchun reklama va marketing faoliyatlarini o'z ichiga oladi.

Bundan tashqari, avtomobil savdo markazlari, mijozlar bilan yaxshi aloqalar o'rnatish uchun xizmat sifatida ham xizmat qiladi. Bunday aloqalar, mijozlarning markazga qaytishini oshiradi, ularning do'stlariga va tanishlariga markaz haqidagi xabarlarini tarqatishiga olib keladi.

Barcha bu faktorlar, avtomobil savdo markazlarining muvaffaqiyatini belgilaydi va ularni mijozlari bilan yaxshi aloqalar o'rnatish, xizmat ko'rsatish va mahsulotlarning sifati, biznes rejalari va marketing strategiyalari, ularning faoliyatini samarali amalga oshirish uchun muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

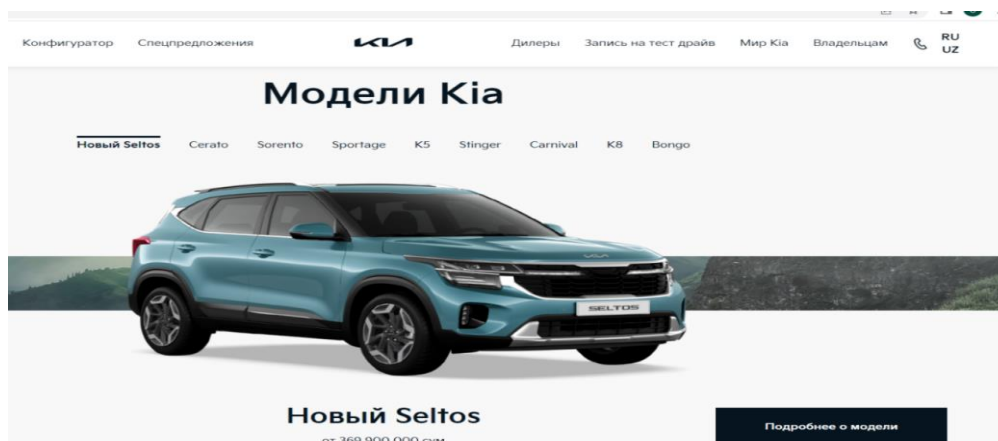
O'zbekiston avtomobil savdo sohasi, mamlakat ekonomikasi uchun ahamiyatli hisoblanadi. O'zgartirilgan soliq siyosati va eksport potensialini oshirish maqsadida xususiy tashqi investorlar uchun qulay sharoitlar yaratilgan. Bu, avtomobil savdo tarmog'i uchun katta imkoniyatlarni ochadi va shuningdek, O'zbekiston hududida ko'p yillik avtomobil sotishlarining o'sishi bilan birga, avtomobil savdo markazlari faoliyati kuchayib borayotgan sektordir.

O'zbekiston hududida ko'plab avtomobil savdo markazlari mavjud, ular orasida eng mashhur markazlar Toshkent, Samarqand, Jizzax, Farg'ona va Andijon shaharlari kabi ko'plab shaharlar mavjud. Bu markazlarda, avtomobil ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqarilgan avtomobillar, shuningdek, tashqi mamlakatdan import qilingan avtomobillar sotiladi.

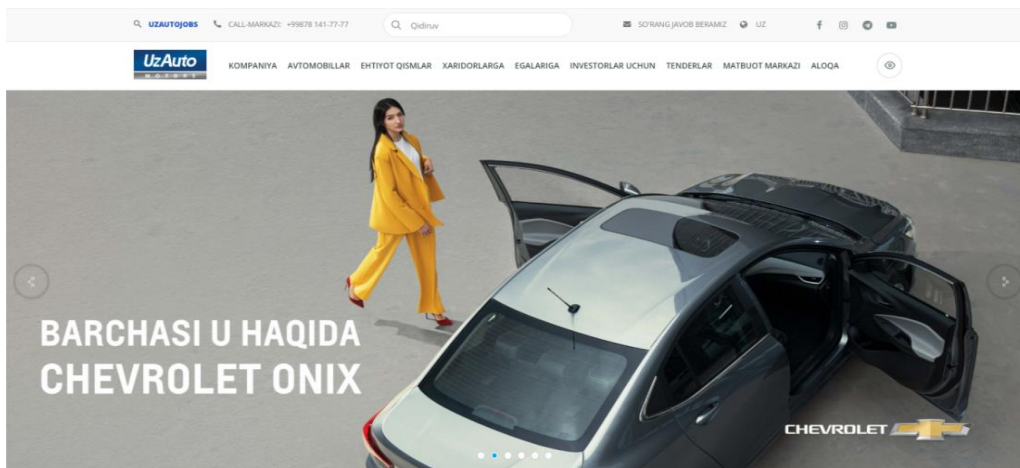
O'zbekistonda avtomobil savdo markazlarining faoliyati quyidagi yo'nalishlarda amalga oshiriladi:

- Yangi avtomobillarning sotish va xarid qilish;
- Qo'shma korxonalarda ishlab chiqarilgan avtomobillarning sotish va xarid qilish;
- Haydovchilik xizmatlarini ko'rsatish;
- Avtomobil aksessuarlarining sotish va xarid qilish.

O'zbekistondagi avtomobil savdo markazlari faoliyati kuchayib borayotgan sektordir, chunki mamlakat hududida yilda ko'plab avtomobillar sotiladi. Shuningdek, O'zbekistonda avtomobil ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqarilgan avtomobillar eksport qilinishi ham kuzatilmoqda. Bunday holatda, avtomobil savdo markazlarining tashqi investorlar uchun katta imkoniyatlarni ochadi, shuningdek, mamlakat ekonomikasiga ham yordam beradi.



1-rasm. <https://kia.uz/> asosiy sahifasi.



2-rasm. <https://uzautomotors.com/> asosiy sahifasi.

Jahondagi eng yirik avtomobil ishlab chiqaruvchilardan biri 1908-yilda tashkil etilgan. Uzoq vaqt davomida GM etakchi mavqega ega edi, bugungi kunda kompaniya kuchli uchlikdan chiqib ketdi. Kompaniyaning korxonalari dunyoning 120 dan ortiq mamlakatlarida joylashgan.

Korporatsiya 1992-yildan boshlab Rossiya bozorini rivojlantirishni boshladi va 2008-yilda Sankt-Peterburgda (Shushary tumani) yiliga 60 ming avtomobil ishlab chiqarish quvvatiga ega yig'ish zavodi ochildi. Rossiya bilan hamkorlikdagi ya'ni OAO AVTOVAZ avtomobil ishlab chiqaruvchisi bilan hamkorlik.

Kompaniyaning yillik daromadi 166,38 milliard dollarga baholanmoqda. Tashkilot 225 ming kishini ish bilan ta'minlaydi. AQSh G'aznachiligi eng yirik aksiyador hisoblanadi.



3-rasm. General Motors logotipi.

1937-yilda o'z faoliyatini boshlagan Yaponiya bugungi kunda dunyodagi eng yirik avtomobil ishlab chiqaruvchisiga aylandi. Katanada yozilgan "Toyota" (khkā) ismning asl nusxasidan ko'ra muvaffaqiyatliroq versiyasi deb topildi, chunki unda 8 ta zarba mavjud bo'lib, mashhur e'tiqodga ko'ra, omad keltirishi kerak edi. Kompaniyaga nisbatan bu yuqori umid o'zini to'liq oqladi. Tashkilot o'tgan asrning 60-yillarida ayniqsa tez sur'atlar bilan rivojlana boshladi.

Bugungi kunda tashkilotda butun dunyo bo'ylab kompaniya korxonalarida ishlaydigan 348 877 nafar xodim ishlaydi. 2016 yil uchun umumiy yillik daromad 249,9 milliard dollarni tashkil etdi. Kompaniya Toyota (Toyota), Lexus (Lexus), Daihatsu (Daihatsu) brendlaridagi avtomobillarni ishlab chiqaradi. Yaponiyaning Master Trust Banki va Toyota Industries Corporation asosiy egalari hisoblanadi.



4-rasm. Toyota brendining logotipi.

Xulosa Savdo markazlari, avtomobillar sotish va ta'mirlash sohasida keng qamrovli xizmatlarni taklif qilishadi va savdo bozorining muhim qismi hisoblanadi. Bu markazlar, avtomobil ishtirokchilari va avtomobil ishlab chiqaruvchilari (such as General Motors, Ford, Toyota, va boshqalar) bilan ish bilan hamkorlik qilishadi.

Savdo markazlarining faoliyati, avtomobil savdo bozoridagi umumiy holat, moliyaviy va iqtisodiy sharoitlar, va avtomobil ishlab chiqaruvchilari tomonidan taklif qilingan yangiliklarga bog'liqdir. Savdo markazlari, xaridorlar va ishlab chiqaruvchilar orasida bir nechta xizmatlarni taklif qilishadi va savdo markazlarining keng xizmatlarini taqdim etish qobiliyatiga ega bo'lishi uchun yuqori darajada mijozlarni qiziqtirish va ularga nafaqat sotib olish, balki hamkorlik qilishni ham taklif etishadi.

CHALLENGES AND APPLICATIONS OF BIG DATA IN THE HEALTHCARE INDUSTRY

Khaydarov Jabborali (TUIT Karshi branch, Master's student)

Abstract: Many different industries have adopted the idea of big data. This paper aims to provide an overview of the characteristics, uses, methods of analysis and difficulties associated with big data in the healthcare industry. Big Data has its own characteristics in the healthcare industry, including heterogeneity, incompleteness, timeliness and duration, privacy and ownership. These traits present a number of difficulties for data mining, storage and sharing to advance health-related research. Big Data in healthcare analytical methods must be created and legislation governing the use of big data in healthcare must be passed in order to address these difficulties.

Keywords: Big data, health care, automation, heterogeneity, data privacy

INTRODUCTION Big data refers to large and complex data sets that require specialized tools to process, analyze and store. Its volume has significantly increased due to the growth of the Internet, mobile technology, social media, biology, finance and digital medicine. Big data's five characteristics - volume, variety, velocity, variability and truthfulness - require modern approaches and technologies for analysis. The infrastructure for big data includes servers, storage systems, cloud services and networking hardware. It is used in various fields such as healthcare, biology, finance and meteorology. The Human Genome Project revealed that one genome requires 100-150 terabytes of data. Healthcare generates significant amounts of big data due to advances in data generation technology. The size of healthcare data is expected to exceed 40 ZB in 2020.

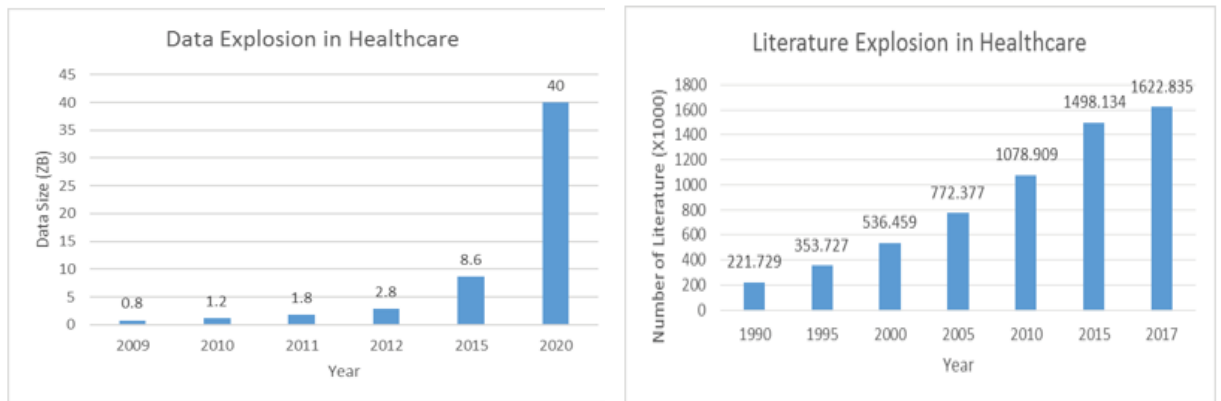


Fig 1a, 1b: Data and literature explosion searched with “health care”

In addition, as researchers attempt to expand medical science, the volume of study literature has substantially increased.

IMPORTANCE OF BIG DATA IN HEALTH CARE

Big Data analytics (BDA) applied to Big Data in healthcare can result in significant economic gains. For example, it can lead to large financial savings in the healthcare sector and may be used for clinical diagnostics, medical research, hospital administration and basic medical requirements. BDA can help develop creative solutions to address healthcare problems and enable individualized treatment and care for patients. Research institutes can gain a better understanding of the workings and outcomes of recently created medications through BDA. Statistical tools and algorithms can enhance the design of clinical trials and lower trial failure rates.

Integrating Big Data in clinical decision-making, new practices and treatment guidelines can achieve optimal outcomes in clinical research. BDA and computer-aided diagnostics can be applied to speed up the cancer detection process and lower the percentage of false-positive cancer diagnoses. Thanks to computing and Big Data technologies, cardiologists can now scan patient medical records using smartphones to identify emergency cases that require prompt treatment.

MAJOR TYPES AND SOURCES OF BIG DATA IN HEALTH CARE

Big data is becoming increasingly important in healthcare, with data sources divided into four categories: big data in medicine, public health and behavior, medical experiments and medical literature [1]. Hospitals generate various types of data, including clinical data and medical imaging which can help with clinical decision support, improve healthcare technology and systems and design treatment courses. This data includes patient information, diagnoses, medication regimens, notes from doctors and sensor data. The electronic health record (EHR), electronic medical record (EMR), personal health record (PHR) and medical pictures make up the bulk of clinical data. While EHR is connected to health-related information for individuals, EMR contains all medical activity information for patients.

- Big Data in public health and behavior. Big Data has significant applications in healthcare, including in medicine, public health and behavior,

medical experiments and medical literature. Big data in medicine can improve clinical decision support, healthcare technology and treatment courses for patients by processing and analyzing clinical data and medical imaging. Big data in medical experiments enables researchers to identify new trends in drug development, compare clinical trial outcomes to real-world data and detect medical errors. Big data in medical literature can help physicians stay up-to-date with the latest medical research findings and integrate them into their practices. Overall, big data has the potential to revolutionize healthcare and improve individualized patient care.

- **Big Data in medical experiment**

Big data is utilized in molecular biology and medical research in several areas, including gene sequencing, clinical trials and "omics" data. Molecular biology techniques such as macromolecule blotting, microarrays and PCR study biological processes in cells. Human body data sets, including cross-sectional images and biological specimens, are used in the Visible Human Project and stored in biorepositories. Clinical trials test the efficacy of new medical interventions and gene sequencing generates large amounts of data. Medical research explores factors governing human health, including immunology, neuroscience and psychology. Omics data encompass genomic, proteomic, metabolomic and glycomic information. Overall, big data is transforming medical research, offering novel insights into human biology and personalized patient care.

- **Hospital information system (HIS) and its evolution**

Cassandra is a popular Big Data storage and processing technology due to its ability to manage large volumes of data by storing up to two million columns in a row. Hadoop, a popular Big Data processing tool in the healthcare industry, uses dispersion to manage massive data volumes. Various techniques like machine learning, data retrieval, web mining and decision trees are employed for data management. HIS, a sociotechnical subsystem, integrates data mining and NLP to offer high-quality communities for historical data resources, information and knowledge in healthcare for hospital administration and patient healthcare. It was initially intended for administrative management in the 1960s and after 1970, it gradually expanded to include information management. PACS is a common HIS used for storing and distributing digital images. Top of Form

UNIQUE FEATURES OF BIG DATA IN HEALTH CARE

Big Data in health care also has its own distinctive characteristics such as heterogeneity, incompleteness, timeliness and longevity, data privacy and ownership in addition to the "5V" elements of big data.

- **Heterogeneity**

Structured and unstructured data are two types of big data in healthcare with incompatible formats. While structured data is collected by ICD-10 and EHRs, the majority of healthcare data is unstructured, including data from laboratories and imaging scans. There is a need for tools to interpret this data from various sources. A registry for rare disorders in Germany integrated patient

records, imaging data and signal data to better understand calciphylaxis. A kernel-based framework was introduced to analyze heterogeneous medical data which can be used for regression and classification. A classifier was created to determine which missing data from ICUs should be imputed and the method's performance was enhanced through a simulated test bed.

- **Incompleteness**

Storing continuous data streams like electrocardiograms in the longitudinal record is a challenging task that poses reliability issues. Due to the high cost associated with storing all the Big Data generated by the healthcare industry, incomplete data is common. Although medical professionals are required to record patients' disease information, including drugs and allergies, this approach may lead to inadequate data. In Menelik II Referral Hospital, inpatient medical record completion was just 73%, which is below average. Apart from supporting direct patient care, medical records also facilitate clinical audit, epidemiology, medical research and resource allocation.

- **Timeliness and longevity**

The delay in accessing EHR data electronically due to HIS is a challenge, particularly for medical signals that require timeliness such as ECG, SPECT, MRI, and EEG. Big Data in healthcare analytics needs to prioritize data timeliness to maintain the currency of medical and health information. Additionally, the duration of keeping medical records varies between hospitals. Knowing a patient's family history could aid in medical decisions for hereditary or familial disorders, but there is currently no linkage between personal medical data and family medical data.

- **Data privacy**

Health care data is sensitive and requires extreme caution to safeguard patient privacy as there are serious privacy and security concerns. However, privacy issues limit the ability to personalize services and improve consumer experiences with healthcare by linking external data to insured data. Centralized health care information is vulnerable to attacks. Health care mobile phone applications, like Google Health, promise consumers complete control over their data and do not share personal information without explicit permission. Different countries have different policies and regulations to protect health care data.

CONCLUSIONS This study explores how integrating Big Data in medical research can improve human health. It reviews recent domestic and international medical data research, discusses the primary uses, related concepts and important technologies of medical Big Data. Opportunities and difficulties in analyzing large amounts of medical data are also discussed. However, numerous issues still need to be addressed. Big Data storage, mining, analysis and related talent are essential to uncover underlying patterns and enable further medical applications.

IN THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

*Akmalova Aziza Najmiddinovna (Named after Mirzo Ulug`bek National University of
Uzbekistan phd candidate)*

Annotation This article provides links on the role of artificial intelligence in information technology. The role, history, and directions of artificial intelligence in human life are presented.

Key words: Artificial intelligence, flexible, Neurocybernetics, Logical approach.

[Artificial intelligence can play a vital role in cybersecurity](#), digital transformation, data communication, customer experiences, and more. In other words, [AI can help support a wide variety of IT initiatives and concerns](#). It is defining more and more emerging technologies and their applications across various industries, allowing organizations to improve operations and freeing up human workers for other tasks.

Theoretical research on the creation of artificial intelligence Raymond Lulli, a Spanish philosopher, mathematician and poet who lived in the 13th century, tried to create a mechanical machine that would solve various problems.

Leibniz and Descartes, who lived in the 18th century, proposed a separate universal language. However, the official origin of artificial intelligence as a branch of science dates back to the 40s of the 20th century, that is, after the creation of EHM. At this time, Norbert Wiener founded the science of cybernetics. In 1969, the 1st International Joint Conference on Artificial Intelligence was held at Dartmouth College, Washington, and the term "artificial intelligence" was coined and legislated.

Intellect is the mental component of a person with the following abilities:

- Flexible;
- Learning through the accumulation of experience and knowledge;
- The ability to apply knowledge and skills to manage the environment.

The mind embodies all the abilities of a person to perceive reality. With its help, a person thinks, remembers new information, perceives the environment, etc.

Artificial intelligence refers to one of the fields of information technology, which deals with the study and development of systems (machines) with the capabilities of human intelligence: learning ability, logical thinking, etc.

Currently, work on artificial intelligence is carried out by creating new programs and algorithms that solve human-like problems.

Today, the development of artificial intelligence is going in two independent directions:

1. Neurocybernetics;
2. Logical approach.

The first area includes the study of neural networks and evolutionary computing from a biological perspective. The logical approach includes the

development of systems that simulate intellectual processes at a higher level: thinking, speech, etc.

Modern life poses more complex problems for researchers. Therefore, the development of artificial intelligence, if we compare them with the events that took place during the emergence of artificial intelligence, will take place in radically different conditions. Globalization processes, the actions of attackers in the digital sphere, the development of the Internet and other problems - all this poses complex tasks for scientists, the solution of which lies in the field of AI.

Despite the successes in this field in recent years (for example, the emergence of autonomous technology), there are still voices of skeptics who do not believe that real artificial intelligence will be created, and not a very capable program. A number of critics fear that the active development of artificial intelligence will soon lead to a situation where machines will completely replace people.

Today, the development of artificial intelligence technologies is going in two directions:

- Descendant (semiotic). This involves the development of new systems and knowledge bases that mimic higher-level mental processes such as speech, emotion expression, and reasoning.
- Ascension (biological). This approach includes research in the field of neural networks, through which models of intelligent behavior are created from the point of view of biological processes. Based on this direction, neurocomputers are being created.

Russia is positively considering the introduction of artificial intelligence. At one time, Alexei Kudrin said that the use of such technologies would reduce the cost of maintaining the state apparatus by about 0.3% of GDP. Dmitry Medvedev predicts that a number of professions will disappear due to the introduction of AI. At the same time, the official said that the use of such technologies will lead to the rapid development of other industries.

According to the experts of the World Economic Forum, by the beginning of 2020, due to the automation of production, about 7 million people will be unemployed in the world. The introduction of AI may lead to the transformation of the economy and the disappearance of a number of occupations related to data processing.

The most popular way to determine whether a machine has intelligence is the Turing test, proposed by mathematician Alan Turing in 1950. During the test, a person talks to a computer and must determine who is talking - a machine or a person. If a machine can imitate a conversation, then it has intelligence. Today, the Turing test is already: Eugene Goostman's chat bot passed it last summer, and the test is constantly criticized. Look at Me has rounded up eight more ways to tell if a machine has intelligence.

INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANINI O'QITISHDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISHNING ZARURIYATI

Normatov Otaxon Masharibovich (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti)

Annotatsiya: Ushbu maqolada informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitishda sun'iy intellektdan foydalanishning zaruriyati, Informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitishda sun'iy intellekt (SI) yo'llaridan foydalanish haqida ma'lumotlar keltirib o'tilgan va ma'lumotlar berilgan

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, ma'lumotlarni ishlovchi dasturlar, ta'lim dasturlari, sinovlarni tahlil qilish, o'quvchilarni monitor qilish.

Sifatli darslarni tayyorlash, sinov va test topshirish, talabalar bilan shaxsiy muloqotlar o'tkazish va talabalar o'zlashtirish bo'yicha inobatga olingan holda sun'iy intellekt dan foydalanish muhim bo'ladi.

Misol uchun, talabalarni o'zlashtirish uchun sun'iy intellekt algoritmalaridan foydalanish mumkin. Talabalarning bilim darajasini belgilash va ularning qanday mavzularni tushunishida qiyinchiliklari bo'lishi mumkin. Shu sababli, sun'iy intellekt algoritmari, talabalarning o'rganish usullariga mos mavzu va masalalar tanlashda yordam berishadi.

Bundan tashqari, sun'iy intellekt darslar va topshiriqlar tayyorlashda ham yordam berishi mumkin. Masalan, sun'iy intellekt, o'quvchilarga qaysi mavzulardan topshirish berish kerakligini o'rganishda yordam berishi mumkin.

Shuningdek, sun'iy intellekt, to'quvchilarning topshiriqlarini tekshirish va baholashda ham foydali bo'ladi. Sun'iy intellekt algoritmalaridan foydalanib, topshiriqlarni tekshirish va baholash jarayonini avtomatlashtirish mumkin, bu esa o'qituvchi uchun vaqt va energiya tejashni kamaytiradi.

Yuqorida keltirilganlarni inobatga olinadigan holda sun'iy intellekt, o'qitishda o'quvchilarning o'rganishini oshirish va yaxshi natijalarga erishishda yordam berishi mumkin.

Informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitishda sun'iy intellekt (SI) yo'llaridan foydalanish quyidagi ko'rinishda mumkin:

1. Ma'lumotlarni ishlovchi dasturlar tuzish: SI algoritmari ma'lumotlarni ishlovchi dasturlar tuzishda qo'llaniladi. Misol uchun, ma'lumotlar o'qib olinishi, tahlil qilinishi, aniqlanishi va shu jumladan ma'lumotlarning ta'lim uchun ajratilishi mumkin.

2. Ta'lim dasturlari tuzish: SI ta'lim dasturlarini yaratishda ham qo'llaniladi. Bu dasturlar o'qituvchilarga yordam berishadi va o'quvchilarni individual ravishda ta'lim olishlari mumkin.

3. Sinovlarni tahlil qilish: SI sinovlarni o'tkazib yurgan holda o'qib olish va natijalarni tahlil qilishda yordam beradi. Bu, sinovlar natijalarining afzalliklarini va kamchiliklarini aniqlashga imkon beradi va sinovni yangilash uchun takliflar beradi.

4. Chet tillarni tushunish: SI, chet tillarini tushunish va tarjima qilishda ham qo'llaniladi. Bu, o'qituvchilar va o'quvchilar uchun chet tillaridagi ma'lumotlarga kirishni osonlashtiradi.

5. O'quvchilarni monitor qilish: SI, o'quvchilarning ta'lim jarayonini ko'rib chiqish va monitor qilishda ham qo'llaniladi. Bu, o'quvchilarning o'rganish usullarini, amaliyotlarini va halokatlarini tahlil qilishga yordam beradi.

6. O'quvchi maslahatlarini berish: SI, o'quvchi maslahatlari berishda ham yordam beradi. Bu, o'quvchilarning o'qishiga mos ravishda yordam berish va ularning eng yaxshi ta'lim tizimini tanlashlariga yordam berish uchun ma'lumotlarni tahlil qilishda ishlatiladi.

SI qo'llanilishi barcha o'qitiladigan fanlarda foydalanishda foydalidir va informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitishda alohida muhim ahamiyatga egaligi bilan ajralib turadi.

Sun'iy intellekt (SI) algoritmlar yordamida axborotni tahlil qilish, ma'lumotlarni ustunlashtirish, o'rganish va boshqalarini amalga oshirish bilan ta'minlaydigan xususiyatli bir kompyuter texnologiyasi hisoblanadi. Bu, umumta'lim maktablarida informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitishda qiziqarli mazmunlaridan biridir.

SI mavjud modellarni, ma'lumotlar bazalarini va algoritmlarni ishlatib, kashf qilish, tahlil qilish, dasturlash, axborot olish va o'rganish uchun qulaydir. Sun'iy intellekt o'rganish va o'qitish jarayonlarida ham yaxshi samarali bo'lishi mumkin.

Maktablar SI bilan ta'lim olishni talab qilish orqali, o'quvchilar fikrlash, muhokama qilish va yechim topish ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatini ta'minlashadi. Mavjud axborotlar va boshqa resurslardan foydalanish, yutuqlarni ko'rsatish va xatolar ustidan o'rganish uchun SI ishlatish ta'limning sifatini oshirishga yordam berishi mumkin.

SI texnologiyasi yordamida, o'qituvchilar test topshirish va baholashni tezlashtirish, individual o'quvchilarni tahlil qilish, qulay yutuqlar va dasturlar tayyorlash va boshqalar kabi amallarni osonlashtirishadi. Bunday qulayliklar o'quvchilar va o'qituvchilar uchun o'qish va o'rganish jarayonlarini rivojlantirishda juda foydali bo'lishi mumkin.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ORQALI O'QUVCHILARGA DARS BERISHDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISH

*Azamov Valihon Fayzulloevich (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent
axborot texnologiyalari universiteti)*

Annotastiya: Raqamli texnologiyalar orqali o'quvchilarga dars berishda sun'iy intellektdan foydalanish usullari, sun'iy intellekt tizimlari haqida ma'lumotlar keltirib o'tilgan va ular haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt (SI), Qo'llab-quvvatlash tizimlari, chat-botlar, o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini o'lchash tizimlari, smartboard, tahmin etuvchi dasturlar, o'qitish video darslari, sun'iy tillar.

Sun'iy intellekt (SI) - bu kompyuterlar yordamida yaratilgan dasturlarning va texnologiyalarning jamlanmasidir, u bir nechta buyruqni bajarish va o'rganish orqali o'z-o'zidan o'zlashtiriladigan dasturiy tizimdir. Bu, insonning ta'lim va bilimni boshqarish yoki muammo yechishda yordam berishi mumkin bo'lgan ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish va qayta ishlashni o'rgatishga yordam beradi.

Bu, avtomatik tarzda ta'lim olish, boshqa ta'lim olishlari bilan solishtirish, so'nggi fikrlar va ma'lumotlar bilan tanishish va qo'llanma, ko'rsatmalar va hujjatlarni tuzish kabi bir qancha vazifalarni bajarishda foydalaniladi.

Raqamli texnologiyalar, elektronika, kompyuterlar va internet kabi ilg'or texnologiyalarni o'z ichiga olgan jamiyatdagi har qanday sohalarda foydalanish imkonini yaratishga qaratilgan vositadir. Raqamli texnologiyalar shu jumladan, avtomatlashtirish, tizimlar, hisoblash mashinasi, robototexnika, nanotexnologiya, internet texnologiyalari, iste'molchilarning interfeyslari, ma'lumotlar bazasi va boshqa texnologiyalar kabi hodisalarni o'z ichiga oladi.

Raqamli texnologiyalar jamiyatning ko'pgina sohalarda foydalaniladi, masalan, ta'lim, ma'lumotlar tahlil qilish, ish boshqarish, sotish va marketing, tibbiyot, transport, va boshqa ko'plab sohalarda. Raqamli texnologiyalar ta'minoti, avtomatlashtirish, o'z-o'zini o'rganish, va amalga oshirish yordamida, katta miqdordagi ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va uni moslashtirishni osonlashtiradi

Raqamli texnologiyalar orqali o'quvchilarga dars berishda sun'iy intellektidan foydalanish imkoniyati mavjudligi bilan ahamiyatlidir. Sun'iy intellekt o'quv jarayonida turli xil texnikalar yordamida ma'lumotlarni tahlil qilish, tahlil qilingan ma'lumotlardan foydalanib darsning shaklini va tartibini belgilash, o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini o'lchash va boshqalar kabi vazifalarni bajarishga yordam berishi mumkin.

Sun'iy intellektning foydasi juda ko'p, chunki uning avtomatlashtirilgan tizimlar orqali o'qituvchilar o'quv jarayonida ko'plab mashqiyatlarni avtomatik ravishda tuzishadi. Bunda, o'quvchilarning o'zlashtirish darajasi va yetarlicha ko'nikmalar bilan amal qilishi uchun dasturlangan mashqlar ishlab chiqiladi.

Bir necha muhim sun'iy intellektli tizimarga quyidagilarni misol keltirishimiz mumkin.

1. Ma'lumotlar tahlil tizimlari: Bu tizimlar o'quv materiallarini avtomatik ravishda tahlil qiladi va o'qituvchilarga o'quv jarayonini tashkil etishda yordam beradi.

2. Qo'llab-quvvatlash tizimlari: Bu tizimlar o'quvchilarga avtomatik ravishda maslahatlar beradi, o'quvchilarning savollari va shikoyatlari bo'yicha javoblar beradi.

3. Chat-botlar: Chat-botlar o'quvchilar bilan o'zaro muloqot qilishda yordam beradi va ularning savollari va shikoyatlari bo'yicha javob beradi.

4. O'quvchilarning o'zlashtirish darajasini o'lchash tizimlari: Bu tizimlar o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini o'lchash uchun o'quv jarayonining barcha bosqichlarida ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va yig'ish uchun ishlatiladi.

Jamiyat va ko'p o'quv markazlarida sun'iy intellekt tizimlari joriy etilmoqda va bu tizimlar o'quvchilarni o'zlashtirish darajasini oshirishda va o'quv jarayonini samarali ravishda tashkil etishda muhim rol o'ynaydi.

Raqamli texnologiyalar orqali o'quvchilarga dars berishda sun'iy intellektidan foydalansh usullari o'z ichiga ko'p turdagi texnologiyalarni oladi. Bundan tashqari, quyidagi usullardan ham foydalanish mumkin:

1. Smartboard: Bu interaktiv taqvimdir, uning orqali o'qituvchi o'quvchilarga ma'lumotlarni ko'rsatishi, savollarga javob berishi va yana ko'p narsalarni amalga oshirishi mumkin.

2. Tahmin etuvchi dasturlar: Bu dasturlar o'quvchilarga, matematika, kimyo, fizika va boshqa fanlarda savollarga javob berishda yordam berishi mumkin.

3. O'qitish video darslari: O'qituvchi o'quvchilarga video darslarni ko'rsatib, ulardan foydalanishadi. Bu darslarda, savollarga javob berish, ma'lumotlar haqida muloqot qilish va yana ko'p narsalarni ko'rish mumkin.

4. Sun'iy tillar: Sun'iy tillar o'quvchilarni ingliz tilidan boshqaga tarjima qilishda yordam beradi. Bu usul o'quvchilarning aniqroq tushuntirishiga va ularga tarjima qilishga qo'llanadi.

5. Qo'llanishli dasturlar: Bu dasturlar o'quvchilarga, tarix, geografiya, biologiya va boshqa fanlarda o'qish uchun malumotlar taqdim qilishi mumkin. Bu dasturlar o'quvchilarni qiziqarli va rivojlantiruvchi bo'lib, ularga amaliy mashg'ulotlar va vazifalar beradi.

6. San'at ta'lim dasturlari: Bu dasturlar o'quvchilarga tasviriy san'atni tushunishda yordam beradi. Bu dasturlar o'quvchilarni yaratishga, tasavvur qilishga va ijodiy ko'nikmalarni rivojlantirishga yo'l qo'yadi.

Bu usullar, o'quvchilarning fikrlash va tasavvur qilishlarini kengaytirish va ularga ko'proq kuzatuvchilik qilishga imkon berishga qaratilgan. Raqamli texnologiyalar o'quvchilar uchun juda foydali bo'lib, ularni amaliyotlar va vazifalarni bajarish uchun ta'minlaydi va o'quvchilarning tushuntirishlarini oshiradi.

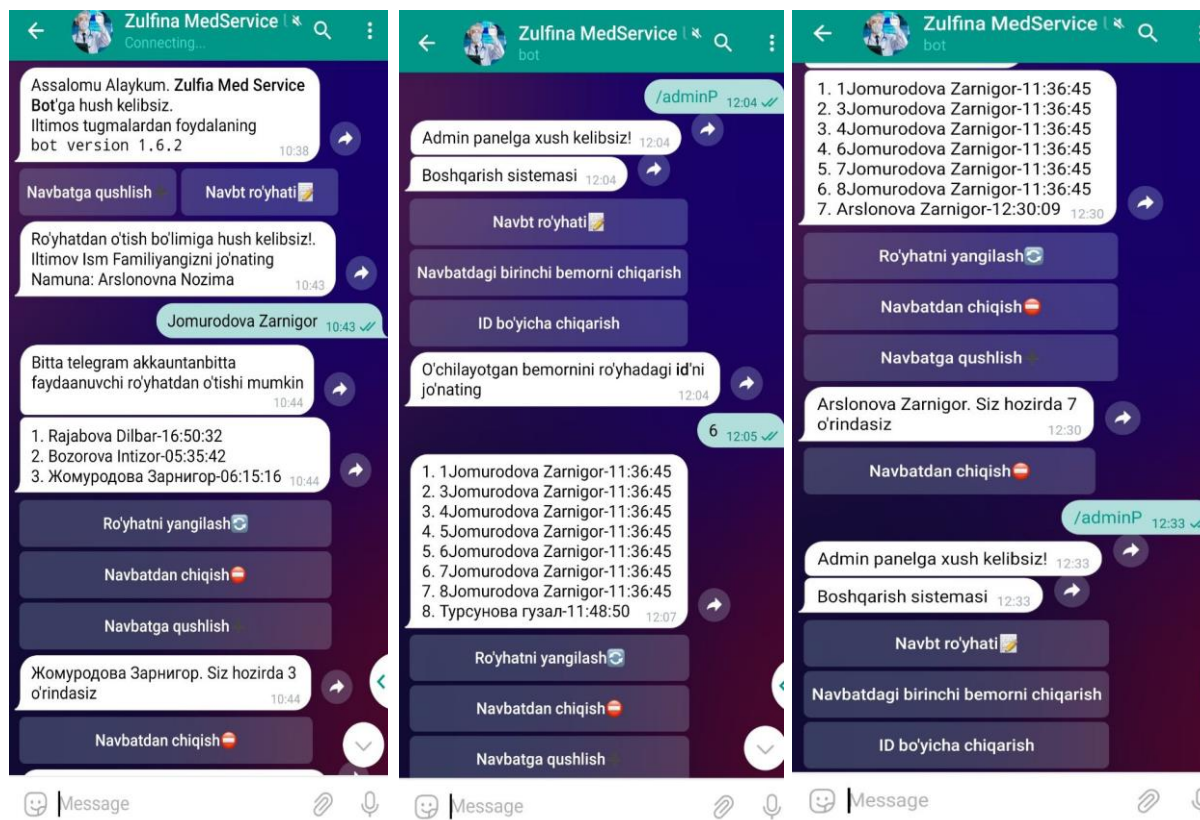
TIBBIYOT MUASSASALARI VA DAVLAT TASHKILOTLARI UCHUN ONLAYN NAVBAT BOTINI TASHKIL ETISHDA SUN'IIY INTELEKTDAN FOYDALANISH

Jomurodova Zarnigor Ubaydullayevna (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali 1-bosqich magistranti)

Annotasiya: Onlayn botlar bu odamlar uchun mo'ljallangan interfeyslar orqali avtomatik ravishda yoki berilgan jadvalga muvofiq har qanday harakatlarni bajaradigan mahsus dastur asosida ishlaydigan virtual robotlardir. Ushbu bot mahsus funksiyalar yordamida online navbatlarni tashkillashtiradi va qo'shimcha vazifalarni bajaradi.

Tayanch so'zlar: bot, online, interfeys, dastur, integratsiya, telegram, ijtimoiy tarmoqlar, virtuallik, robot, internet.

Bot so'zi "robot" so'zining qisqartmasidir. Botlar turli funksiyalarni bajaradigan va foydalanuvchilarning hayotini soddalashtiradigan maxsus dasturlardan biridir. Telegram platformasi uchun yozilgan botlar m turli xil funksiyalarni bajarish uchun mo'ljallangan: yangiliklarni ma'lumotlar olish va hatto qimmatli qog'ozlar savdosi uchun ham. "Onlayn navbat" boti yordamida tibbiyot muassasalarida, tibbiy tashhishlash markazlarida va ayrim davlat tashkilotlarida yuzaga keladigan tartibsiz navbatlar tartibga solinadi. Ushbu bot qo'shimcha ravishda turli funksiyalarni ham bajaradi



- Telegram bot o'rnatiladigan tashkilot yiki muassasasa telegram kanallari yoki guruhlar bilan birga integratsiyalanadi;
- "Onlayn navbat" boti foydalanuvchilarga o'z navbatlari nechinchi o'rinda ekanligi va vaqtini hamda navbatdagi o'zgarishlar haqida to'liq ma'lumot beradi;
- Ushbu bot yordamida bot foydalanuvchilari bir oylik qatnovlar to'g'risida to'liq ma'lumotlarga ega bo'ladi;
- Qo'shimcha funktsiya sifatida botga fayllar yuklash funksiyasi kiritilgan bo'lib masalan tashhishlash markazlari bemorlarga tashhis natijalarini electron tarzda jo'natadi;
- Bot foydalanuvchilar uchun hamda admi yani bot boshqaruvchisi uchun alohida qilib yaratilgan va admin uchun qo'shimcha funktsiyalar qo'shilgan;
- "Onlayn navbat" boti python dasturlash tilida yaratilgan.

ПОДХОДЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ

Нигматуллаев Бахром Баходир угли (ТУИТ, магистрант 2-го курса)

Рахматуллаев Жахонгир Тулкинжон угли (ТУИТ, магистрант 2-го курса)

Аннотация. В этой работе будет произведен обзор существующих методов диагностики заболеваний с помощью медицинских изображений. Будут рассмотрены как классические методы, так и новые технологии, такие как глубокое обучение и искусственные нейронные сети. В результате обзора литературы будут выявлены основные преимущества и недостатки каждого метода.

Ключевые слова: медицинское изображение, интеллектуальный анализ, компьютерные томографии, диагностика, лечение.

Медицинское изображение – это структурно-функциональный образ органов человека, предназначенный для диагностики заболевания и изучения анатомо-функциональной картины организма. Другим термином для обозначения этого понятия является “диагностическое изображение”.

При цветовом изображении наилучшим вариантом является трехбайтный пиксель, который содержит 16,7 млн цветов (стандарт RGB — Red, Green, Blue – красный, зеленый, голубой). Однако такая палитра цветов требует большого объема памяти компьютера, поэтому в медицинской практике чаще применяют упрощенный, так называемый индексированный, цвет – однобайтный, который содержит 256 цветов.

Каждое из цифровых изображений имеет свой формат. Формат JPEG – основной формат, который предназначен для хранения растровых медицинских изображений. Он воспроизводит достаточно высокое их качество, позволяя его сжимать в несколько раз без ощутимой потери качества (рис. 1) за счет изъятия избыточной информации

Существуют также внутренние форматы, которые создаются фирмами, разрабатывающими оборудование для медицинской диагностики. Однако независимо от типа оборудования и его происхождения все аппараты для цифровой лучевой диагностики обязательно оканчиваются терминалом, поддерживающим стандарт DICOM. Стандарт DICOM 3 (Digital Imaging and Communication in Medicine – цифровые изображения и обмен ими в медицине, версия 3,0) предназначен для передачи медицинских изображений по локальным сетям между диагностическими аппаратами и вспомогательными DICOM-совместимыми устройствам.

Медицинская диагностика – это указание в медицинской карте пациента о том, что он болен или здоров. Мы можем иметь дело с комбинацией текста и изображений: медицинские записи, заметки и медицинские изображения. В зависимости от контекста, который может или не может быть отмечен в записях — например, путешествие в тропические районы открывает возможность заражения некоторыми неприятными заболеваниями — различные признаки и симптомы могут привести к серьезному ошибочному диагнозу. Точно так же, несмотря на все наши знания о медицине, мы только начинаем понимать определенные области. Такие системы позволяют как врачу, так и исследователю иметь доступ к новейшим и лучшим сведениям о диагностике, обучении и обучении пациентов.

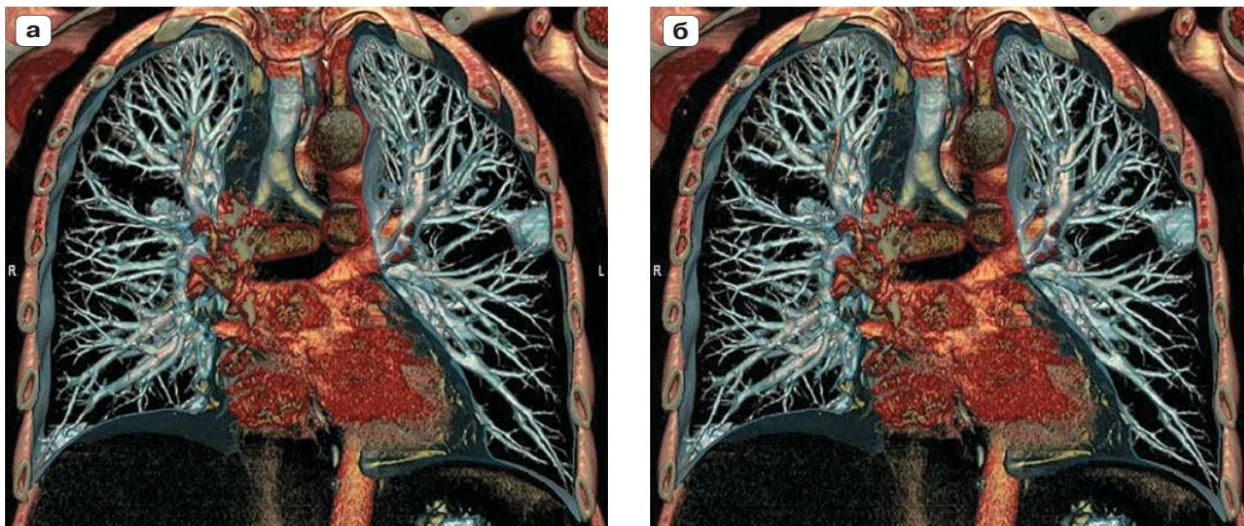


Рисунок 1. Компьютерные томограммы грудной клетки. Фронтальная реконструкция. а – формат TIF, объем 1,07 МБ; б – формат JPEG, объем 60,3 КБ. Потребительские качества изображения практически одинаковые, хотя его объем при сжатии программой JPEG уменьшился в 17 раз.

Ниже приведены примеры типов медицинских изображений, которые могут использоваться для диагностики и лечения многих заболеваний и состояний:

- **Рентгеновские снимки:** Используются для диагностики различных заболеваний, таких как повреждения костей и легких.
- **Компьютерная томография (КТ):** Используется для получения более детального изображения внутренних органов и тканей.
- **Магнитно-резонансная томография (МРТ):** Используется для получения более детального изображения мягких тканей и внутренних органов.
- **Ультразвуковые изображения:** Используются для диагностики беременности и других заболеваний, таких как опухоли.
- **Флюорография:** Используется для диагностики заболеваний легких.
- **Ангиография:** Используется для диагностики и лечения заболеваний сосудов, таких как затруднения в кровотоке или закупорки сосудов.
- **Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ):** Используется для диагностики различных заболеваний, таких как рак и сердечно-сосудистые заболевания.
- **Оптическая когерентная томография (ОКТ):** Используется для измерения толщины роговицы, диагностики заболеваний сетчатки глаза и других глазных заболеваний.

Алгоритмическое обеспечение медицинской диагностики. Роль машинного обучения в отрасли здравоохранения неизбежна из-за его возможностей для выявления и лечения заболеваний. Диагностика заболеваний с использованием методов распознавания образов может повысить скорость принятия решений и снизить количество ложного предсказания. Системы распознавания образов используются для классификации объектов, таких как поражение, на определенные классы,

такие как аномальные или нормальные, а также поражения или не поражения. При таких заболеваниях, как рак, когда нет конкретной причины для их возникновения, системы раннего выявления и надлежащей диагностики могут спасти жизни. Многоступенчатый классификатор включает в себя машину опорных векторов (SVM), дерево решений (DT), наивный байесовский анализ (NB), линейный дискриминантный анализ (LDA), логистическую регрессию (LR) и К-ближайший сосед (KNN), которые используются для диагностики, классификация и прогнозирование различных заболеваний. Самый распространенный подход к интеллектуальному анализу медицинских изображений включают в себя обработка изображений с использованием глубоких нейронных сетей, которые могут обучаться распознавать определенные паттерны на изображениях и помочь в диагностике заболеваний.

Такие методы к интеллектуальному анализу медицинских изображений могут помочь ускорить и улучшить диагностику различных заболеваний и состояний, что может повысить эффективность лечения и улучшить прогнозы для пациентов. Кроме того, использование алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта может помочь в снижении ошибок в диагностике и повышении точности. Так как, интеллектуальный анализ медицинских изображений имеет большой потенциал для улучшения диагностики и лечения пациентов. Однако необходимо учитывать, что результаты анализа могут зависеть от качества исходных данных и точности алгоритмов, поэтому требуется тщательное тестирование и оценка результатов.

ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ ЭКГ С ПОМОЩЬЮ ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗА: ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Ахматова Ситорабону (магистр ТУИТ Каршинского филиала)

Хидирова Ноила (магистр ТУИТ Каршинского филиала)

Аннотация: Задача распознавания и классификации биомедицинских сигналов является комплексной задачей, относящейся к междисциплинарной области компьютерных наук и медицины. В рамках реализации проекта по разработке нового дефибрилляционного оборудования необходимо решить задачи анализа биомедицинских сигналов электрокардиограммы для получения диагностического решения с возможностью отнесения конкретного состояния к патологическому состоянию пациента.

Ключевые слова: электрокардиограмма, анализ ЭКГ, вейвлет-анализ, частотные методы, частотно-временные методы, дефибрилляция, диагностически значимые параметры, вейвлет-скалограмма.

Введение. Основные составляющие ЭКГ показаны на рис. 1: зубец *P*, который вызван деполяризацией предсердий, комплекс *QRS*, вызванный деполяризацией желудочков и зубец *T*, вызванный реполяризацией желудочков. Промежуток времени от начала зубца *P* до начала комплекса *QRS* называется интервалом *PQ* и указывает на время, необходимое для

прохождения потенциала действия через предсердия и атриовентрикулярный узел. В течение последнего участка интервала *PQ* электрического напряжения на поверхности тела не регистрируется.

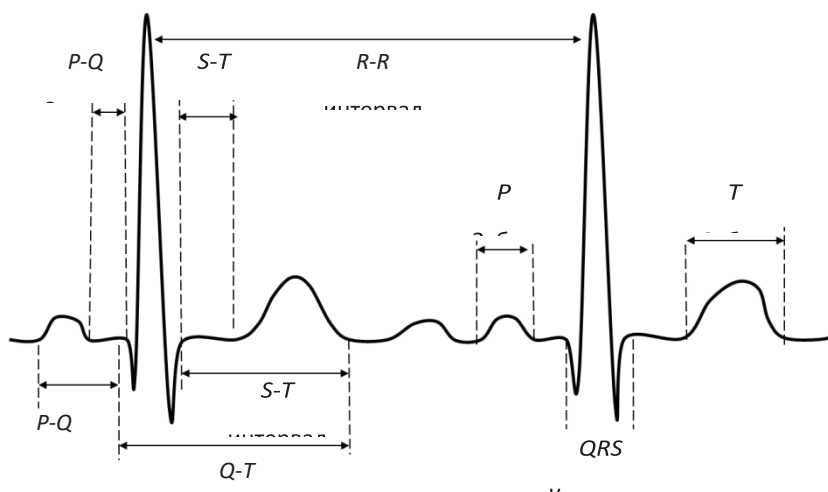


Рис. 1. Стандартный вид сегмента ЭКГ.

Сразу после того, как сердечный импульс выходит из атриовентрикулярный узла и поступает в систему волокон Пуркинье с высокой скоростью проведения, все клетки желудочковой мускулатуры деполяризуются на протяжении очень короткого времени, что приводит к появлению комплекса *QRS*. Зубец *R* – это самая крупная отметка на электрокардиограмме, так как мышечные клетки желудочков очень многочисленны и деполяризуются почти одновременно. Реполяризация предсердий не видна на электрокардиограмме, так как она слабо синхронизована и происходит в относительно небольшой по массе ткани, полностью перекрываясь основными процессами, происходящими в это время в желудочках.

За комплексом *QRS* следует сегмент *ST*. В норме во время регистрации сегмента *ST* на поверхности тела не возникает никаких потенциалов, поскольку в это время ни в каких клетках сердца не происходит быстрых изменений мембранных потенциалов; клетки предсердий уже вернулись в фазу покоя, а клетки желудочков находятся в фазе плато потенциала действия. Когда клетки желудочков начинают реполяризоваться, еще раз появляется напряжение на поверхности тела, и на электрокардиограмме это фиксируется как зубец *T*. Зубец *T* шире и не такой высокий, как зубец *R*, так как реполяризация желудочков менее синхронизирована, чем деполяризация. К моменту завершения зубца *T* все клетки сердца находятся в состоянии покоя. Потенциалы на поверхности тела не регистрируются, пока не возникнет новый импульс в синоартериальном узле.

Деятельность специализированной проводящей системы является важнейшим фактором, определяющим картину нормальной электрокардиографической записи. Интервал *PQ* определяет время проведения потенциала через атриовентрикулярный узел. Величина и

кратность комплекса *QRS* отражает деятельность системы Пуркинье.

При разработке алгоритмов анализа биомедицинских сигналов используются такие методы, как адаптивная фильтрация, сегментация и аппроксимация, статистическое обнаружение, корреляционное распознавание, синхронное накопление, динамический кластерный анализ формы биосигналов, структурное распознавание фрагментов. В статье рассматриваются методы машинного обучения по прецедентам или индуктивного обучения, которое основано на выявлении эмпирических закономерностей в данных. Многие методы машинного обучения являются альтернативой классическим статистическим подходам. Они тесно связаны с интеллектуальным анализом данных (*data mining*). Достаточно распространенной библиотекой для задач машинного обучения в Python является библиотека *scikit-learn*. Эта библиотека содержит простые и эффективные инструменты для анализа данных, основанного на библиотеках NumPy, SciPy, и matplotlib.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) – одна из самых актуальных проблем современной медицины. Высокая заболеваемость, значительная частота сердечно-сосудистых осложнений, нередко приводящих к инвалидизации и смерти больных, — все это объясняет большую социальную значимость ССЗ и тот интерес, который проявляют к ее изучению как интернисты, так и представители других профессий.

До самых последних лет вопросы патогенеза, профилактики и терапии больных изучались преимущественно клиницистами и представителями теоретической медицины. Между тем при установлении причинно-следственных взаимоотношений при анализе патогенетических механизмов ССЗ возникли серьезные затруднения.

В этом отношении максимального внимания заслуживает разработка и усовершенствование неинвазивных методов диагностики у больных с высоким риском внезапной смерти от ССЗ.

Электрокардиография, несомненно, является основным методом диагностики ССЗ. В свете новой информации, полученной с помощью современных инвазивных и неинвазивных методов исследования, диагностические возможности «обычного» ЭКГ-исследования еще более расширились, выявлены новые признаки, критически пересмотрены классические ЭКГ-критерии ССЗ. Использование длительной регистрации ЭКГ значительно повышает вероятность выявления ССЗ. Результаты исследований, проведенных с помощью амбулаторного мониторинга ЭКГ, заметно изменили представления о пределах нормы и патологии. Для регистрации низкоамплитудных потенциалов, которые не выявляются при обычном ЭКГ-исследовании, применяют специальные методы «усредненного» сигнала во времени и пространстве (рис. 2).

Значение внедрения электрофизиологического исследования (ЭФИ)

сердца в практику интерниста невозможно переоценить. Данные, полученные с помощью ЭФИ, не просто расширили наши представления о механизмах ССЗ, но и коренным образом изменили их.

В то же время указанные методы имеют свои недостатки при скрининговом обследовании больных с ССЗ. Поэтому необходимо разработать новый и простой метод регистрации ЭКГ-сигналов, который можно применять для выявления ССЗ у широкого круга коморбидных больных.

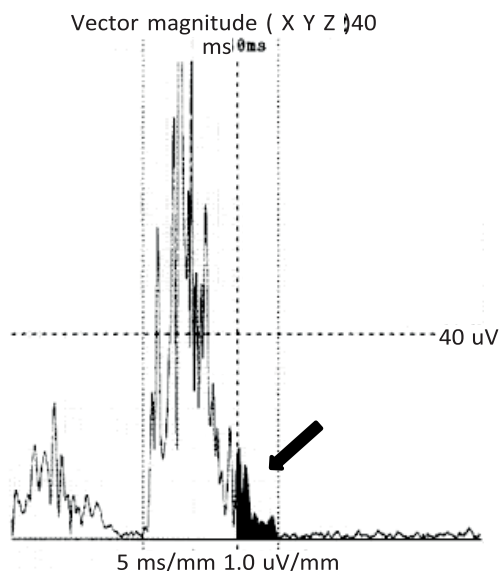


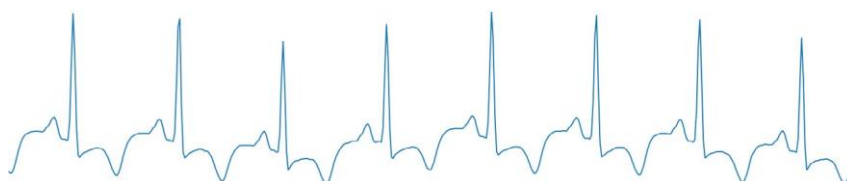
Рис. 2. Сигнал – усредненная ЭКГ с поздними потенциалами желудочков

В настоящей работе проводится изучение электрической активности сердца с помощью вейвлет-анализа.

Данный подход позволяет проводить скрининговую диагностику у больных с сердечно-сосудистыми и коморбидными заболеваниями, а также оценить эффективность проводимой медикаментозной терапии у широкого круга населения.

Материалы и методы. На рис. 3а представлен исходный сигнал ЭКГ, а на рис. 3б – вейвлет-скалограмма сигнала ЭКГ. Вейвлет-скалограмма — это трехмерное представление одномерных данных временного сигнала. На оси X откладывается время, на оси Y – частота, а по оси Z (цветом, от низких значений – синий, до высоких значений – красный) результат вейвлет-преобразования сигнала в момент времени x и на частоте y .

a



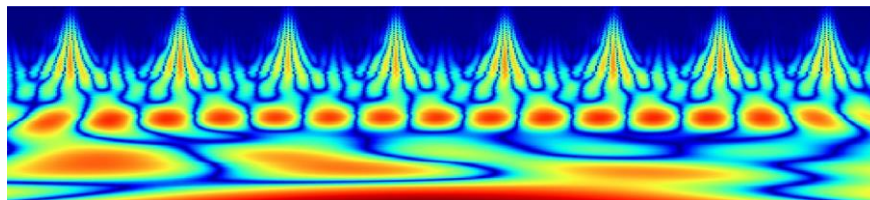


Рис. 3. Изображение сигнала ЭКГ: *а* – исходный сигнал ЭКГ;
б – вейвлет-скалограмма сигнала ЭКГ

Аналитическое значение такого графического отображения сигнала состоит в том, что это позволяет одновременно отслеживать и изменения по времени, и изменения по частоте. Данный способ визуализации позволяет детектировать морфологические отличия сигналов ЭКГ друг от друга, а также потенциально производить анализ отдельных пиков и сегментов. Вейвлет-скалограммы были получены с использованием функции `cwt` библиотеки `PyWT`. В качестве базисной функции был выбран вейвлет Гаусса 8 порядка.

Прежде чем перейти к дальнейшему описанию вейвлет-скалограмм и извлечению потенциальных значимых параметров, необходимо отметить следующие особенности сигнала.

Для получения значений отдельных сегментов вейвлет-скалограммы ЭКГ может быть использовано маскирование вейвлет-скалограммы с использованием результатов применения функции `connectedComponents`. Для каждого уникального значения номера сегмента n из диапазона возможных значений сегмента происходит следующее:

1. Создается матрица `Mask` из нулей с размерами, равными размерности вейвлет-скалограммы.
2. Элементы матрицы `Mask`, индексы которых соответствуют текущему анализируемому сегменту n , приравниваются к единице.
3. Матрица `Mask` поэлементно перемножается с вейвлет-скалограммой.

Таким образом получается новая матрица, в которой все элементы равны нулю за исключением значений, которые относятся к сегменту n . Эта матрица затем подвергается обработке с целью получения значимых параметров.

Для посегментного анализа вейвлет-скалограммы в совокупности со связанными компонентами сигнала ЭКГ могут быть использованы нижеописанные параметры сопоставимые с параметрами электрокардиограммы (рис. 4): максимальная яркость по всей площади сегмента вейвлет-скалограммы, частота и время максимальной области по всей площади сегмента вейвлет-скалограммы, медианное значение яркости по всей площади сегмента вейвлет-скалограммы, среднее значение яркости по всей площади сегмента вейвлет-скалограммы, крайние значения частоты и времени по всей площади сегмента вейвлет-скалограммы.

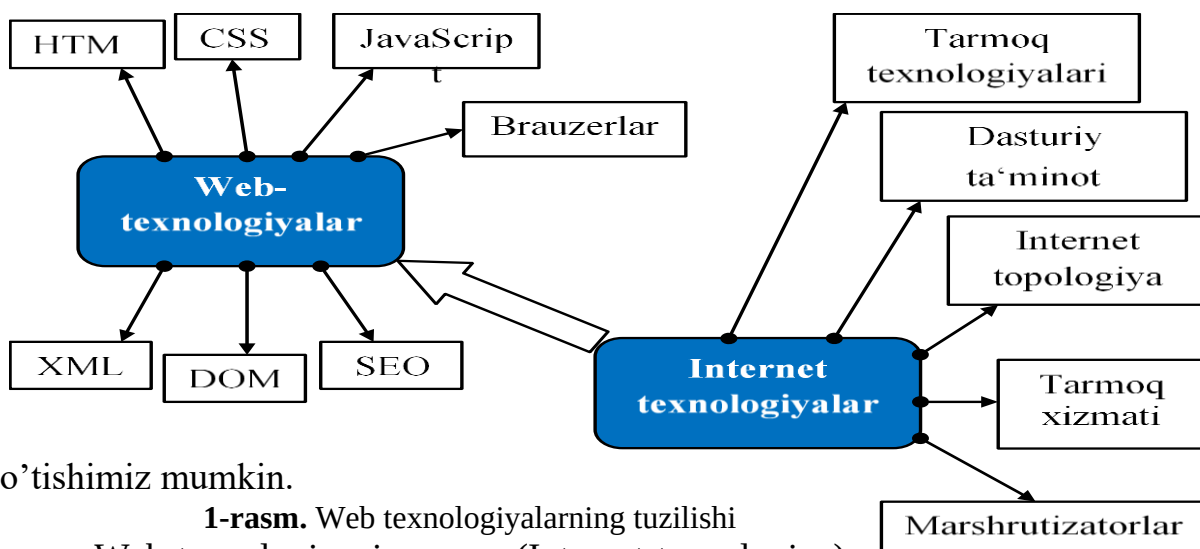
“WEB DASTURLASH” FANINI O‘QITISHDA SUN’IY INTELEKTDAN FOYDALANISH

Norqulova Dilfuza Ro‘ziboyevna (*“Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalar” universiteti Qarshi filiali talabasi*)

Annotatsiya: Ushbu maqolada “Web dasturlash” fanini o‘qitishda sun’iy intellektdan foydalanish Web dasturlashni O‘rganuvchilarga Tez, qiziqarli, Oson va bir vaqtning o‘zida Amaliy ko‘nikmaga ega bo‘lish imkoniyatini yaratib berish uchun sun’iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish nazarda tutilgan.

Tayanch so‘zlar: Web dasturlash, Sun’iy intellekt, Web aqlli dastur, Websahifa, Virtual agent avtomatlashtirish

Hozirgi kunda “Web dasturlash” fanini o‘rganishga talabgorlarnig ortib borishiga ko‘plab sabablarni ko‘rsatishimiz mumkin, Bulardan asos sifatida raqamlashtirish jarayonida Internet saytlarga bo‘lgan talabning tobora ko‘payishi, mobil ilovalarning rivojlanishi kundan kunga yangilanishi, dizaynga o‘zgacha yondashuvni ya’ni biznesda, reklama sifatini oshirishni keltirib



o‘tishimiz mumkin.

1-rasm. Web texnologiyalarning tuzilishi

Web-texnologiyani (Internet-texnologiya) o‘rganishni Webdizaynning quyidagi uchta tushunchasini o‘rganishdan boshlaymiz: Websahifa, Web-sayt va Web-server.

Web-sahifa – o‘zining unikal manziliga ega bo‘lgan va maxsus ko‘rish dasturi yordamida (brauzer) ko‘riluvchi hujjatdir. Unga matn, grafika, ovoz, video yoki animatsiya ma‘lumotlar birlashmasi - multimediyali hujjatlar, boshqa hujjatlarga gipermurojaatlar kirishi mumkin.

Web-sayt – bir qancha web-sahifalarning mantiqiy birlashmasi.

Web-server – tarmoqqa ulangan kompyuter yoki undagi dastur hisoblanib, umumiy resurslarni mijozga taqdim etish yoki ularni boshqarish vazifalarini bajaradi. Web-serverlar ma‘lumotlar bazalari va multimediyali ma‘lumotlarni bir biriga moslashtiradi; Web-serverda Websahifa va Web-saytlar saqlanadi.

Web dasturlash sohasi, sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari bilan bir qatorda foydalanish imkonini beradi. SI, dasturchilarga va veb-sayt yaratish bo‘yicha boshqa mutaxassislariga ko‘plab ko‘maklar berishi mumkin.

Misol uchun, SI texnologiyalari yordamida, dasturchilar shu veb-sayt foydalanuvchilari qanday sahifalarda ko‘p vaqtda turganligini va nima bilan

qiziqish tuyg'usini aniqlashlari mumkin. Bunda, SI, foydalanuvchilar tizimlarini tahlil qiladi va ularga mos ravishda qulaylik yaratishda yordam beradi.

Bundan tashqari, SI texnologiyalari odatda matematik va statistika asosida ishlaydi, bu esa veb-sayt dasturchilari uchun yaxshi imkoniyatlar yaratadi. Masalan, SI yordamida dasturchilar, veb-saytlar uchun dastlabki matnlar, rasmlar, video va boshqa tarkibni yaratish uchun ishlatiladigan taqsimlash va muqobil qilish algoritmlarini yaratishlari mumkin. Bu algoritmlar, qidiruv va joylashtirishni samarali qilishda yordam beradi.

Aynan "Web dasturlash" fanini o'qitishda sun'iy intellektdan foydalanishda biz online va offline rejimda ishlaydigan "Aqilli web o'quv dastur" platformasini ishlab chiqilgan bo'lib, bunda dastur jarayonlarni avtomatlashtirilgan. Bu (dasturiy ta'minot ilovasi) ma'lumotlarni sharhlash, muloqot qilish va tahlil qilish uchun sozlaydigan sun'iy intellekt ilovasi. Sun'iy intellektning ushbu intizomi takrorlanadigan va qoidalarga asoslangan qisman yoki to'liq qo'lda bajariladigan operatsiyalarni avtomatlashtirishga yordam beradigan Sun'iy intilekt yo'nalishidan foydalanilgan va bu jarayonni ichiga Virtual agentlar o'quv dizaynerlari, Virtual agent - bu odamlar bilan o'zaro aloqada bo'lgan kompyuter ilovasi. Veb-ilovalar va mobil ilovalar mijozlarga ular bilan hamkorlik qilish va savollariga javob berish uchun xizmat ko'rsatuvchi agentlar sifatida chat-botlarni taqdim etadi. Masalan, "Aqilli web o'quv dastur" dasturimizda foydalanuvchilarning savollariga javob topishliklarini qulaylashtiradi. Virtual yordamchi, shuningdek, sizning tanlovingiz va xohishingiz bo'yicha maslahatlarni tanlaydigan til yordamchisi kabi ishlaydi.

Ishlab chiqilgan ma'lumotlarni to'g'ri yoki xato ekanligini bashoratli modellarga aylantirish va sharhlash uchun qarorlarni boshqarish tizimlarini joriy qilingan ma'lumotlarini tahlil qilishda dolzarb ma'lumotlarni olish maqsadida qarorlarni boshqarish tizimlarini amalga oshiradi. Ushbu jarayonni O'quvchi tomonidan tayyorlangan Loyihani interaktiv baholash ustuvori sifatida dasturimizdan joy olgan. Web aqlli dasturimiz 8 ta bosqichdan iborat bo'lib bular:

1. Bosqich dasturning kirish interfeysi bo'lib unda fan va aqlli dastur haqida umumiy ma'lummot ,qo'llanmadan tashkil topgan.
2. Bosqich fan yo'nalishida Nazarya va Amaliy darsliklar ketma-ketligi bunda 7 ta nazariy hamda 25 ta amaliy va 5ta Vertualniy Obyektga yo'naltiril mustaqil ish
3. Test va Amaliy o'quv nazorati
4. Dastur sarhisobi
5. Host va saytlardan foydalanish uchun unikal manzillar ombori
6. Mutaxassislar yordami
7. Tayyor bo'lgan loyha taqdimoti
8. Loyhani baholash

"Aqilli web o'quv dastur" platformasiga kirish Login va Parol yordamida bo'lib har bir foydalanuvchi qancha muddat ishlaganningiz hisoblanib boriladi bu ota-ona nazoratiga o'xshaydi. Fanni o'rganish jarayonida tug'iladigan zaruriy savol

va muommolarni hal qilishda avtomatik funksional tizimlashtirilgan bo'lib, undan xohlagan paytingiz foydalanishingiz mumkin dasturning 6-bosqichida keltirib o'tilganidan tashqari har bitta ma'vzuda ushbu yordam imkoniyatlari joylashtirilgan Login va Parolingizni kiritganningizdan so'ng 3 oy davomida Siz ushbu dasturdan bepul foydalanishingiz mumkin keyin Esa avtomatik tarzda pullik rejimga o'tadi bundan maqsad Foydalanuvchini vaqtini unimli sarflashiga yordam berishdir.

Dasturlash sohasida sun'iy intellekt (SI)ni foydalanishning ahamiyati yuqori. Bu sababli, dasturchilarning va o'qituvchilarning SI bilan tanishishlari va o'rganishlari juda muhimdir. Quyidagi sabablarga ko'ra, SI foydalanishning ahamiyati katta:

1. Ma'lumotlar tahlili: Dasturchilarning va o'qituvchilarning dasturlashga oid fanni o'rganishida ma'lumotlar tahlilini o'rganish juda muhimdir. SI, ko'pgina ma'lumotlarni tahlil qilish va bu ma'lumotlarni aniqroq tushunishga yordam berish uchun ishlatiladi. Bu usul, dasturchilarga va o'qituvchilarga ko'proq ma'lumot berish va o'rganishga yordam beradi.

2. O'z-o'zini o'rganish: Dasturlash sohasidagi ko'p mashqlar va vaziyatlar, har bir dasturchining yaxshi tushunishiga muhtoj. SI, o'z-o'zini o'rganishni yordam beradi. SI, yo'nalishni tushunish va yo'nalish bo'yicha mashq qilish uchun qo'llaniladi.

3. Avtomatlashtirish: Dasturlash sohasidagi ishlarni avtomatlashtirish, xususan, muhim hisoblanadi. Bu ish, dasturchilarga va o'qituvchilarga ko'p vaqt va tizimli qayta ishlashlardan qutulish imkoniyatini beradi. SI, bunga yordam beradi, chunki u, avtomatlashtirishni o'rganish va amalga oshirishga qodir.

4. Yaxshi natijalar: Dasturchilar va o'qituvchilar, katta ma'lumotlarni tahlil qilish va yaxshi natijalar olishga qodir. Bu ish, ko'p vaqt va tajribalar talab qiladi. SI, ma'lumotlar tahlili va mashqlarni avtomatlashtirish yordamida, dasturchilarga va o'qituvchilarga ko'proq vaqt va ko'plab natijalar olish imkonini beradi.

Shunday qilib, SI, dasturchilarning va o'qituvchilarning dasturlash sohasida yaxshi tushunish va natijalar olish uchun qo'llanishi kerak bo'lgan eng muhim vositalardan biridir.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, sun'iy intellekt imkoniyatlaridan foydalangan holda fanlarni yanada osonroq va tez tushunchaga ega bo'lishimiz hamda hozirgi qisqa vaqtda biron bir malakali mutaxassis uchun yordamchi bo'lib kelayotgan dasturlarni kengroq tushunishga keng imkoniyat yaratadi.

“ALGORITMLARNI LOYIHALASH” FANINI O‘QITISHDA SUN’IY INTELEKTD A FOYDALANISH

Suyunova O‘g‘iloy Jo‘ra qizi (“Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalar” universiteti Qarshi filiali talabasi)

Annotatsiya: Ushbu maqolada hozirgi kunda “Algoritmlarni loyihalash” fani bo'yicha hisoblash modellari, algoritmlar va ularni murakkabligi. Algoritm tushunchasi. Algoritmni asosiy ta'riflari va ularning turlari. Algoritmlarni loyihalashda sun'iy intellektdan foydalanish. Ularni ta'lim tizimida tutgan o'rni vazifalari va xossalari haqida so'z yuritiladi.

Kalit soʻzlar: Taʼlim, innovatsion, algoritm, sunʼiy intellekt, hisoblash modellari, oʻlchamlar, graf, xotira, vazifa, texnologiya.

Algoritm – bu masalani yechish usullarini izohlashdir, yoki boshqacha qilib aytganda, kutilayotgan natijalarni shaxsiy kompyuter tomonidan olish uchun bajarilayotgan hisoblash jarayolarining ketma-ketliklaridir. Algoritm - bu biror masalani yechish uchun bajarilishi zarur boʻlgan buyruqlarning tartiblangan ketma-ketligidir. Har bir algoritm aniq va tugallangan qadamlarga boʻlingan boʻlishi kerak. «Axborot-kommunikasiya texnologiyalari» izohli lugʻatida quyidagi taʼriflar keltirilgan:

1. Vazifani bajarishga qaratilgan aniq belgilangan qoidalarining tartiblangan chekli toʻplami.

2. Dastlabki maʼlumotlarni oxirgi natijaga oʻtkazuvchi xisoblash jarayoni orqali masala yechimini aniq koʻrsatuvchi amallar mazmuni va ketma-ketligi. Algoritm deb, masalani echish uchun bajarilishi lozim boʻlgan amallar ketma-ketligini aniq tavsiflaydigan qoidalar tizimiga aytiladi. Boshqacha aytganda, algoritm boshlangʻich va oraliq maʼlumotlarni masalani echish natijasiga aylantiradigan jarayonni bir qiymatli qilib, aniqlab beradigan qoidalarining biror bir chekli ketma-ketligidir. Algoritm atamasi oʻrta asrlarda yashab ijod etgan buyuk oʻzbek matematigi Al-Xorazmiy nomidan kelib chiqqan. Algoritm soʻzi al-Xorazmiyning arifmetikaga bagʻishlangan asarining dastlabki betidagi “Dixit Algoritmi” (“dediki al-Xorazmiy” ning lotincha ifodasi) degan jumladan kelib chiqqan. U oʻzi kashf etgan oʻnli sanoq tizimida IX asrning 825 yilidayoq toʻrt arifmetika amallarini bajarish qoidalarini bergan. Arifmetika amallarini bajarish jarayoni esa alxorazm deb atalgan. Bu atama 1747 yildan boshlab algorismus, 1950 yilga kelib algoritm deb ham ataldi. Bu yerda al-Xorazmiyning sanoq sistemasini takomillashtirishga qoʻshgan hissasi, uning asarlari algoritm tushunchasining kiritilishiga sabab boʻlganligi oʻquvchilarga taʼkidlab oʻtiladi. Sunʼiy intellekt haqidagi tasavvur va bu sohada izlanishlar — «aqliy mashinalar» ishlab chiqarishga ilmiy yondoshish birinchi boʻlib Stanford(AQSH) universiteti - ning professori Djon Makkar - ti tashabbusi asosida 1956 yili tashkil topgan ilmiy toʻgarak - da paydo boʻldi. Algoritm larni loyihalashda sunʼiy intellektdan foydalaniladi yaʼni masofaviy taʼlim onlayn oʻqitishda. Sunʼiy intellektda hozirda koʻplab sohalarda qoʻllanilib kelinmoqda. «Intellekt» soʻzi lotincha «intellectus» soʻzidan kelib chiqqan boʻlib, u bilish (aniqlash), tushunish yoki faxmlash (aql) maʼnosini beradi.

"Algoritm larni loyihalash" fanini oʻqitishda sunʼiy intellektdan foydalanish bir qancha usullarga ega boʻlishi mumkin. Bu, oʻqituvchilar va talabalarning oʻrganish jarayonlarini osonlashtiradi va sinov va baholash jarayonlarida ham yordam beradi. Quyidagi usullar sunʼiy intellektdan foydalanish mumkin:

1. Maʼlumotlarni yigʻish va tahlil qilish: Sunʼiy intellektga asoslangan dasturlar va xizmatlar maʼlumotlarni oʻqib, tahlil qiladi va ushbu maʼlumotlardan aniqlanadigan shakllarni chiqarishi mumkin.

2. Algoritm lar tashkil etish: Sunʼiy intellekt asosida ishlaydigan dasturlar algoritm tashkil etishda ham yordam beradi. Sunʼiy intellekt oʻz oʻzini oʻrganadi va algoritm larni takomillashtiradi.

3. O'qituvchilar va talabalar uchun ma'lumotlar tayyorlash: Sun'iy intellekt asosida yaratilgan dasturlar, o'qituvchilar va talabalar uchun ma'lumotlar tayyorlashda ham yordam beradi. Sun'iy intellekt o'z o'zini o'rganadi va o'qituvchilar va talabalar uchun mos ta'lim materiallarini tayyorlashda yordam beradi.

4. Baholash jarayonlarini yaratish: Sun'iy intellekt asosida ishlaydigan dasturlar talabalar baholash jarayonlarini ham yaratishda yordam beradi. Sun'iy intellekt baholash jarayonlarini avtomatlashtiradi va yangilanishlarni ko'proq ko'rishga yordam beradi.

5. Algoritmik muammolarni hal qilish: Sun'iy intellekt algoritmik muammolarni hal qilishda ham yordam beradi. Sun'iy intellekt muammolarni tahlil qiladi va algoritmik muammolarni hal qilish uchun mos algoritmlarni tashkil etishda yordam beradi.

Bunday usullar orqali "Algoritmlarni loyihalash" fanini o'qitishda sun'iy intellektdan foydalanish mumkin va o'qitish jarayonlarini osonlashtiradi.

"Algoritmni loyihalash" fanini o'qitishda sun'iy intellekt (SI)dan foydalanishning bir necha afzalliklari mavjud.

1. O'qitishni osonlashtirish: Sun'iy intellekt, masofaviy o'qitish imkoniyatlarini oshiradi. O'qituvchilar va talabalar fizikaviy ravishda bitta ko'rgazma orqali bir-biriga aloqani o'rnatishadi, lekin sun'iy intellekt, onlayn xizmatlar va boshqa vositalar orqali, masofaviy ta'lim va o'qitishni osonlashtiradi.

2. Avtomatlashtirish: Algoritmlarni loyihalashda, sun'iy intellektli texnologiyalar avtomatik ravishda ish qilishga qodir. Masalan, bir ma'lumot omboridagi ma'lumotlar ustida ishlash uchun, sun'iy intellekt o'z-o'zidan omboridagi ma'lumotlarni qidirish, tahlil qilish, tahlil qilish va tahlil qilishga qodir.

3. Qiyin masalalarni yechish: "Algoritmni loyihalash" fanida, talabalar odatda qiyin va tushunarli masalalarga duch keladilar. Sun'iy intellekt, o'qituvchilarga va talabalarqa tushunarli va oson echimlar taqdim etishga yordam beradi. Masalan, sun'iy intellekt yordamida, kompyuter texnologiyalari ustida ishlash bo'yicha, talabalar masofaviy tarzda fikrlash va ishlarini yechishlari mumkin.

4. Natijalarni taqdim etish: Sun'iy intellektli texnologiyalar, algoritmlarni loyihalashda o'qituvchilar va talabalar uchun natijalarni taqdim etish uchun juda foydali bo'ladi. Masalan, bir talaba yoki o'qituvchi, bir bitta dasturni yoki algoritmani qilganida, sun'iy intellekt, natijalarni tafsilotlari bilan o'z ichiga oladi va ularni o'qituvchilar va talabalar uchun tushuntiradi.

5. Yangi fikrlarni yaratish: Sun'iy intellekt, o'qituvchilarga yangi fikrlar va yondashuvlar taqdim etishda juda yaxshi bo'ladi. Misol uchun, sun'iy intellekt, talabalarga bitta masalani yechishda yangi va o'ziga xos yondashuvlar taklif qilishi mumkin.

Xulosa qilib shuni aytadigan bo'lsak, "Algoritmlarni loyihalash" fanini o'qitishda sun'iy intellekt foydalanish samarali natija beradi.

ONLINE TA'LIM PLATFORMALARIDA SUN'IY INTELLEKTNING O'RNI

M.U.Musayev (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali talaba)

Z.G'.Jalilov (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali, talaba)

Annotatsiya: Ushbu maqola online ta'lim platformalarida sun'iy intellektdan foydalanish, SI ni tatbiq etish, real vaqt rejimiga darslarni davom ettirish va chatbotlardan unumli foydalanish haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Online ta'lim, chatbot, dialog, sayt, internet.

Sun'iy intellekt (SI) biz o'rganish uslubimizni tez o'zgartirmoqda va onlayn ta'lim platformalari ham bundan mustasno emas. SI talabalarning individual ehtiyojlari va o'rganish uslublarini qondiradigan shaxsiy o'quv tajribalarini yaratishga imkon berdi. Onlayn ta'lim platformalarida sun'iy intellektdan foydalanishning ba'zi usullari:

1. Shaxsiylashtirilgan Ta'lim Yo'llari

Onlayn ta'limda sun'iy intellektning eng muhim afzalliklaridan biri bu har bir talaba uchun shaxsiy ta'lim yo'llarini yaratish qobiliyatidir. SI algoritmlari talabaning o'rganish tarixini tahlil qilishi va ularning individual o'quv uslubi, ishlashi va afzalliklari asosida maxsus kurs tavsiyalarini berishi mumkin. Bu talabalarga yanada samarali o'rganishga yordam beradi, chunki ular o'zlarining o'quv maqsadlariga eng mos mavzularga e'tibor qaratishlari mumkin.

2. Aqlli Repetitorlik Tizimlari

Aqlli repetitorlik tizimlari (ITS) o'quvchilarga o'rganish jarayonida shaxsiy fikr-mulohazalarni taqdim etuvchi sun'iy intellektga asoslangan dasturlardir. Ushbu tizimlar talabaning ish faoliyatini tahlil qilish va Real vaqtda fikr-mulohaza, ko'rsatma va tuzatish uchun mashinani o'rganish algoritmlaridan foydalanadi. Bu o'quvchilarni o'qishga jalb qilish va motivatsiyani saqlab qolishga yordam beradi, chunki ular o'quv davrida shaxsiy yordam oladilar.

3. Moslashuvchan ta'lim

Moslashuvchan ta'lim SI muhim ta'sir ko'rsatadigan yana bir sohadir. Moslashuvchan o'quv platformalari talabaning ishlashi asosida kurs materialining qiyinligini sozlash uchun mashinani o'rganish algoritmlaridan foydalanadi. Bu o'quvchilarning tegishli darajada sinovdan o'tishini va o'ta qiyin bo'lgan materialdan zerikmasligini yoki juda oson materialdan zerikmasligini ta'minlaydi.

4. Avtomatlashtirilgan Baholash

Avtomatlashtirilgan baholash - bu onlayn ta'lim tajribasini yaxshilash uchun sun'iy intellektdan foydalaniladigan yana bir sohadir. SI algoritmlari grammatika, sintaksis va matnning boshqa jihatlari haqida darhol fikr bildirish uchun talabalar insholari va boshqa topshiriqlarini tahlil qilishi mumkin. Bu o'qituvchilarning ish yukini kamaytirishi va talabalarga o'z vaqtida va aniqroq fikr-mulohazalarni taqdim etishi mumkin.

5. Tabiiy tilni qayta ishlash

Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) - bu inson tilini tahlil qilish uchun ishlatiladigan SI shakli. Onlayn ta'lim platformalarida NLP talabalar muhokamasi forumlarini tahlil qilish va talabalarning kayfiyati va faolligi

haqida tushuncha berish uchun ishlatilishi mumkin. Bu o'qituvchilarga qiyinchilikka duchor bo'lishi mumkin bo'lgan talabalarni aniqlashga va maqsadli yordam ko'rsatishga yordam beradi.

Xulosa Xulosa qilib aytganda, SI onlayn ta'lim tajribasini inqilob qilish imkoniyatiga ega. Shaxsiylashtirilgan ta'lim yo'llaridan tortib, aqlli repetitorlik tizimlari, moslashtirilgan o'rganish, avtomatlashtirilgan baholash va tabiiy tilni qayta ishlashgacha, SI talabalar uchun yanada samarali va qiziqarli o'rganish tajribalarini yaratish imkonini beradi. Biroq, sun'iy intellektdan mas'uliyat bilan foydalanish va axloqiy va shaxsiy hayotga oid muammolarga e'tibor berilishini ta'minlash muhimdir. Onlayn ta'lim sohasi o'sishda davom etar ekan, biz SI ta'lim kelajagini shakllantirishda tobora muhim rol o'ynashini kuzatishimiz mumkin.

DASTURLASH TILLARINI O'QITISHDA ZAMONAVIY O'QITISH USULLARIDAN FOYDALANISH

Karimova Zarnigor Akbar qizi (TATU Qarshi filiali)

Nomozova Vnera Shuxratovna (Axborot texnologiyalari va menejment universiteti talabasi)

Anotatsiya: dasturlash tillarini o'qitishda zamonaviy o'qitish usullaridan foydalanishning zamonaviy o'qitish usullari, bu raqamli texnologiyalar, dasturiy qo'llanmalar va suni'y intellekt imkoniyatlaridan foydalanishni tushunish mumkin. Dasturlash tillarini o'rgatishda avtomatik tarzda kod imkoniyatlarini oshirish va tilni o'rgatish jarayonini soddalashtirish keltirilgan.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, dasturlash tillari, zamonaviy o'qitish, Interaktiv ta'lim.

Dasturlash inson faoliyatining yangi turi sifatida nisbatan yaqinda paydo bo'ldi. Birinchi avlod kompyuterlari uchun bu juda murakkab va ko'p vaqt talab qiladigan kasb edi, uning san'ati ko'p yillar davomida o'zlashtirildi. Kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi va dasturlashning rivojlanishi tobora ko'payib borayotgan odamlarni jalb qila boshladi va dasturchi kasbi obro'li bo'ldi. Dasturlash tillarini o'rgatish bugungi texnologiyaga asoslangan dunyoda tobora muhim mahoratga aylandi. Dasturlash tillari turli kasblar uchun bugungi dunyoning muhim qismidir. Dasturchilar ushbu tillardan veb-saytlar, dasturiy ta'minot, mobil ilovalar va boshqa ko'p narsalarni yaratish uchun foydalanadilar. Shuning uchun malakali mutaxassislarni tayyorlash uchun dasturlash tillarini samarali o'rgatish juda muhimdir. Dasturiy ta'minotni ishlab chiquvchilar va dasturchilarga bo'lgan talab har doim yuqori bo'lganligi sababli, o'qituvchilar o'z o'quvchilarining ushbu sohada muvaffaqiyat qozonish uchun yaxshi jihozlanganligini ta'minlash maqsadida zamonaviy o'qitish usullarini qo'llashlari juda muhimdir. An'anaviy o'qitish usullari dasturlash tillarini o'rganishni istagan talabalar uchun har doim ham ishlamasligi mumkin. Natijada dasturlash tillarini o'qitishda samarali bo'lgan zamonaviy o'qitish usullari paydo bo'ldi.

Dasturlash tillarini o'qitishda zamonaviy o'qitish usullaridan foydalanishning bir necha yaxshi usullari mavjud:

1. Interaktiv darslar: Darslar o'qituvchining o'qitishiga mos kelgan interaktiv dasturlar orqali tashkil etilishi mumkin. Bu usul dasturlash tilining

konseptsiyalari va amaliy mashg'ulotlari bilan birga keladi. O'quvchilar dasturlarni o'rganishning yanada oson bo'lishi uchun, darsliklarga alohida misollar, mashqlar va video darsliklar qo'shilishi mumkin.

2. Online kurslar: Bugungi kunda internet orqali onlayn darslar o'tish juda ko'p. Bu usul sizga zamonaviy dasturlash tillarini o'rganishga yordam beradi, chunki siz o'zingizning jadvalingizni va o'rganish taktikasini belgilashingiz mumkin. Onlayn kurslar, video darsliklar, mashqlar, barcha o'quv materiallari va boshqa qo'shimcha tadbirlar orqali o'quvchilarga qo'shimcha yordam beradi.

3. Amaliy mashg'ulotlar: Dasturlash tilini o'rganishni osonlashtirishning eng yaxshi usuli amaliy mashg'ulotlar o'tkazishdir. Amaliy mashg'ulotlar orqali o'quvchilar amaliyotga duch kelishadi va o'zlarining o'rganish jarayonlarini boshqarishadi. Bunday mashg'ulotlar kompyuterda boshqa dasturlar yaratish orqali o'tkazilishi mumkin.

4. O'quv kurslari va jamoatdagi dastur qo'llanmalari: Dasturlashni o'rganish uchun eng yaxshi usul o'quv kurslari va o'rganishga yordam beruvchi jamoatdagi dastur qo'llanmalari bilan tanishishdir. Bu usul orqali sizning sohasidagi eng yangi ma'lumotlardan bahramand bo'lishingiz va eng so'nggi yangiliklardan xabardor bo'lishingiz mumkin.

5. Projektlar va bajarilgan ishlar: Dasturlash tilini o'rganishning eng yaxshi usulidan biri dasturlash proyektlarini yaratishdir. Bu usul orqali siz o'quv materiallarini amaliyotga aylantirishingiz mumkin va o'quvchilarni o'rganish jarayonlari bilan ta'minlaydi. Siz o'zingizni mahorat darajangizni oshirishingiz va ish tajribangizni yaxshilashingiz mumkin.

Dasturlash tillarini o'qitishda sun'iy intellekt (SI) yordamidan foydalanishning bir nechta usullari mavjud. Bu usullar orasida, SI algoritmalari va shu algoritmalarga asoslangan ilovalar, ma'lumotlar bazalari, kodlarni tahlil qilish vositalari kabi ko'plab turli xil vositalar kiritiladi. Bu usullar yordamida dasturlash tillari o'qitiladi, bu esa o'rganish jarayonini avtomatlashtiradi va o'qituvchilar va talabalar uchun o'rganish jarayonini osonlashtiradi.

Bu usullardan foydalanishni boshlash uchun, siz SI-algoritmalari va tilning asosiy qoidalariga oid umumiy bilimga ega bo'lishingiz kerak bo'ladi. Ushbu bilimni oshirish uchun, qaysi dasturlash tilini o'qitmoqchi ekanligingizga qarab, onlayn kurslar, o'qituvlar va kiyimlar mavjud bo'lishi mumkin. Bu bilimni o'rganishni boshlashdan oldin, siz qo'shimcha matematik, statistika, ma'lumotlar tahlili, dasturiy tasavvur qilish kabi konseptlarga ham ega bo'lishingiz kerak.

Bir necha yillik tajriba va ma'lumotlar bazasiga ega bo'lgan mutaxassislar sizning o'rganish jarayoningizga yo'l qo'ymoqda bo'ladi va sizga yordam berishlari mumkin. Shuningdek, qiziqishingiz uchun amaliy mashqlar va loyihalar ustida ishlashni tavsiya qilaman. Umid qilamizki, bu siz uchun yordamli bo'lib, sizning amaliy tajribangizni oshirish va o'rganish jarayonini osonlashtirishga imkon beradi.

TA'LIM JARAYONIDA SUN'IY INTELLEKTNING FOYDALANISHNING AHAMIYATI

D.B.Nomozova (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali talabasi)

M.Sh.Kubayeva (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali talabasi)

Anotatsiya: Mazkur maqolada ta'lim jarayonidagi sun'iy intellektdan foydalanish, ulardan foydalanishning hozirgi kundagi ahamiyati, zaririyati haqida so'z yuritilgan.

Ka'lit so'zlar: sun'iy intellekt (SI), AI, globallashuv, Moodle, LMS, Hemis, Zoom, kundalik.com.

Bilamizki hozirda SI yoki AI kabi so'zlarni eshitamiz. Bularning hammasi sun'iy intellektni bildiradi. Hozirda sun'iy intellektning keng darajada rivojlanishigan. Uning rivojlanishiga axborot-kommunikatsiyalari katta turki bo'ldi. Hozirda dunyoning barcha rivojlangan davlatlari sun'iy intellektni rivojlanlantirishga katta urg'u bermoqda. Chunki hozigi vaqtda globallashuv jarayonida ko'p ma'lumotlar elektron tarzda qabul qilinmoqda. Juda ko'p ma'lumotlarga egamiz, lekin ularni tahlil qilishga idrokimiz ojizlik qiladi. Shuning uchun bizga sun'iy intellekt kerak. Hozirgi kunda suniy intellekt inson faoliyatining barcha sohalariga, xususan, ta'lim sohasiga kirib keldim va tatbiq etilmoqda. Ta'limdagi sun'iy intellekt bu hozirgi vaqtda ta'lim jarayonida o'quvchi va o'qtuvchi ta'lim jarayonida sun'iy intellektning foydalanishning ahamiyati Bilamizki hozirda dunyoda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari keng rivojlangan. Bu esa sun'iy intellektning keng darajada rivojlanishiga katta turki bo'ldi. Hozirda dunyoning barcha rivojlangan davlatlari sun'iy intellektni rivojlanlantirishga katta urg'u bermoqda. Chunki hozigi vaqtda globallashuv jarayonida ko'p ma'lumotlar elektron tarzda qabul qilinmoqda. Juda ko'p ma'lumotlarga egamiz, lekin ularni tahlil qilishga idrokimiz ojizlik qiladi. Shuning uchun bizga sun'iy intellekt kerak. Hozirgi kunda suniy intellekt inson faoliyatining barcha sohalariga, xususan, ta'lim sohasiga kirib keldim va tatbiq etilmoqda. Ta'limdagi sun'iy intellektning asosiy maqsadi yoshlarga o'rgatiladigan vazifalarni minimallashtirish bilimlarni qurish va ularning rag'batlantirishning metodaologiyasining ishlab chiqishdir.

Hozirda yurtimizda ta'lim sohasida sun'iy intellektga asoslangan Moodle, LMS, Hemis, Kundalik.com, Zoom kabi bir qator platformalar bor. Bu platformlar orqali o'quvchilarni bilimni baholashimiz, ta'lim oluvchilarga masofadan turib ta'lim berishimiz mumkin.

Shuningdek yurtimida sun'iy intellektni rivojlantirishmaqsadida turli xil qarorlar va konferensiyalar o'tqazilmoqda. Shulardan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 17.02.2021 yildagi PQ-4996- son, Sun'iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to'g'risida "Raqamli O'zbekiston — 2030" Strategiyasiga muvofiq hamda sun'iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish va ularni mamlakatimizda keng qo'llash, raqamli ma'lumotlardan foydalanish imkoniyatini va ularning yuqori sifatini ta'minlash, ushbu sohada malakali kadrlar tayyorlash uchun qulay shart-sharoitlar yaratish maqsadida: "Raqamli O'zbekiston — 2030" Strategiyasini har tomonlama amalga oshirishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlarni tashkil qilish hamda

iqtisodiyot tarmoqlari, ijtimoiy soha va davlat boshqaruvi tizimida sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy qilishdir.

Xulosa qilib aytganda sun'iy intellekt turli amallarni bajarishga mo'ljallangan algoritm va dasturiy tizimlardan iborat bo'lib, inson ongi bajarishi mumkin bo'lgan bir qancha vazifalarni axborot bazasiga kiritilgan ma'lumotlar asosida amalga oshiradi. Shuningdek, sun'iy intellekt murakkab tahlillar va katta ma'lumotlar bilan ishlovchi dasturlarni o'z ichiga olib, mantiqli izchil mulohaza qilish hamda tavsiya berish qobiliyatiga ega "aqlli" texnologiya hisoblanadi. Mutaxassislar tomonidan sun'iy intellektga to'rtinchi sanoat inqilobining asosi sifatida qaralgan.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELLEKTN RIVOJLANTIRISHNING FAN VA IQTISODIYOTDAGI ZAMONAVIY USULLARI

Botirov Jamshid Bahriddin o'g'li (Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalar" universiteti Qarshi filiali talabasi)

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli texnologiyalar, elektron hisob - fakturaning keng joriy etilishi yoritib berilgan. Axborot texnologiyalarining rivojlanishi va qo'llanilishi tufayli kundalik hayotimizda ko'plab qulayliklar paydo bo'lmoqda. Axborotkommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi, zamonaviy texnologiyalarning hayotimizga joriy etilishi har bir inson hayotida ko'plab ijobiy imkoniyatlarni yuzaga kelayotganini kuzatish mumkin. Sun'iy intellekt hamda uning inson hayotidagi o'rni jadallashmoqda.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, axborot texnologiyalari, zamonaviy texnologiyalar, elektron hisob - faktura, sun'iy intellekt, inson, ta'lim, iqtisod.

Barchamizga ma'lumki, raqamli texnologiyalar hayotimizga shu qadar mustahkam o'rnashib olganki, bugungi kunda ularsiz nafaqat kundalik faoliyatimizni, balki ijtimoiy-iqtisodiy sohalar rivojini ham tasavvur etib bo'lmaydi. Tabiiyki, boshqa sohalarda bo'lgani kabi soliq ma'muriyatchiligiga ham aqlli texnologiyalarning joriy etilishi uning faoliyatini tubdan o'zgartirmoqda. Bu nafaqat soliq to'lovchilar va soliq organlari o'rtasidagi munosabatlarga taalluqlidir, balki deklaratsiyalarni topshirishdan tortib soliqlarni to'lash va ma'lumotlarni saqlash usullarigacha bo'lgan yangiliklarni ham joriy qiladi. Xususan, tizimda yagona elektron platforma yaratish orqali ma'lumotlarni kiritish, to'plash, shakllantirish, tahlil qilishning zamonaviy usuli yo'lga qo'yilgan. Natijada soliq deklaratsiyasini topshirish jarayoni 5-7 barobar qisqardi. Shu bilan birga 112 ta guruh va 1348 ta tovar va xizmatlar sinfidan iborat. O'zbekiston Respublikasi tovarlar va xizmatlarning yagona elektron klassifikatori veb-portali yaratildi. Mahsulot va xizmatlarning identifikatsiya kodlari yordamida 900 000 dan ortiq elektron hisob varaqa-fakturalar yaratilgan.

Elektron hisob - fakturaning keng joriy etilishi soliq ma'muriyatchiligining yaxshilanishiga olib keldi. O'tgan yilning ikkinchi yarmida mazkur elektron tizim orqali 798,4 trillion so'mlik tovar aylanmasi soliq solinadigan bazaga kiritildi, bu birinchi yarim yilga nisbatan 3,5 barobar ko'pdir.

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar jadal rivojlanmoqda va barcha sohalarda zamon bilan hamnafas bo'lishni talab qilmoqda. Masalan, sun'iy intellekt texnologiyasini joriy etish soliq to'lashdan bo'yin tovlash holatlarini aniqlash, firibgarlikning oldini olish, ma'lumotlarni tahlil qilish va takrorlash jarayonlarini avtomatlashtirish, shaffoflikni oshirish imkonini beradi. Soliq organlari tomonidan olingan katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash, daromadlarni yaxshiroq prognoz qilish va soliq to'lovchilar va soliq organlari o'rtasida hujjatlar almashinuvini yaxshilash imkonini beradi. Axborot texnologiyalarining rivojlanishi va qo'llanilishi tufayli kundalik hayotimizda ko'plab qulayliklar paydo bo'lmoqda. Aytaylik, biz ovqatlanishni xohlaymiz, lekin pishirishni xohlamaymiz, muammo yo'q, uyga onlayn yetkazib berish xizmati orqali o'zimiz xohlagan taomga onlayn buyurtma berishimiz mumkin. Yoki do'stimizga pul o'tkazishimiz kerak, bank yoki moliya muassasasiga borishning hojati yo'q, biz mobil banking orqali pul o'tkazishimiz mumkin. Biz ushbu xizmatlarning ko'pchiligini smartfon yoki kompyuter orqali onlayn tarzda taqdim eta olamiz.

Shubhasiz, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi, zamonaviy texnologiyalarning hayotimizga joriy etilishi har bir inson hayotida ko'plab ijobiy imkoniyatlarni berishi mumkin. Raqamli texnologiyalar rivoji bilan inson o'ziga kerakli xizmatdan tezda foydalanishi, o'ziga kerak bo'lgan tovarni internet orqali arzon narxlarda xarid qilib, katta mablag'ni tejashi mumkin. Misol uchun, kitobning elektron versiyasini sotib olish sizga ushbu kitobning bosma versiyasini sotib olishdan ancha arzonga tushishi mumkin. Yoki oddiy iste'molchi tadbirkorga aylanib, uyida turib internet orqali xarid qilish imkoniyatiga ega.

Shuni ham alohida ta'kidlash lozimki, bugungi kunda sun'iy intellekt inson hayotining turli sohalarini qamrab oluvchi, sinovdan o'tkazilib, turli sohalarga joriy etilib, jadal rivojlanmoqda. Amaldagi texnologiyalar bizga bir necha yil oldin ilmiy fantastika uchun ham tasavvur qilib bo'lmaydigan narsalarni qilish imkonini beradi. Sog'liqni saqlash muammolarini aniqlashga qodir robotlardan (ko'proq odamga o'xshash) foydalanishdan tortib, avtonom (uchuvchisiz) transport vositalarigacha. Asosiy e'tibor inson nazoratisiz va hatto bizning markaziy asab tizimimizga o'xshash tuzilmani ishlatmasdan o'rganishga qodir bo'lgan aqlli mashinalar kontseptsiyasiga qaratilgan. Bu yaqin kelajakda o'z-o'zini anglash va hatto vijdonni rivojlantirishga qodir bo'lgan sun'iy mavjudotlar bilan kundalik hayot bilan bog'liq bo'lgan texnologik taraqqiyotning jadal rivojlanayotgan sohasi.

Jamiyatlar kengayib, murakkablashib borar ekan, odamlarning yaratilgan ma'lumotlarni qabul qilish va qayta ishlash qobiliyati muqarrar ravishda muqobil variantlarni izlash va amalga oshirish bilan cheklanadi. Bu mexanizmlar hayotiydir. Shuning uchun texnologik inqilob zarur. Shu ma'noda sun'iy intellekt bank va iqtisod sohasida cheksiz doirani topdi.

Hozirgi vaqtda moliya sektorida tahlil qilinayotgan ma'lumotlarning miqdori haqiqatan ham juda katta. Biroq, u birinchi navbatda miqdoriy ma'lumotlardan (masalan, investitsiyalar, komissiyalar, kreditlar va boshqalar)

foydalanish bilan tavsiflanadi, bu esa kelajakda deyarli hamma uchun kengaytiriladigan algoritmlardan foydalangan holda sun'iy intellektni ishga tushirishni osonlashtiradi.

Bugungi kunda moliya sohasida sun'iy intellekt hali ham o'smirlik texnologiyasi hisoblanadi. Bugungi kunda eng keng tarqalgan yordam dasturi soliq firibgarligini aniqlash va boylikni boshqarishdir, hatto ular shaxsiy moliya va kredit olish uchun ariza berishni boshlaydilar. Ta'limdagi sun'iy intellekt hozirgi vaqtda o'rganish va o'quvchilarning avtonom va mustaqil ta'lim olishlari o'rtasidagi to'siqni engib o'tishga intilmoqda. Maqsad - yoshlarga o'rgatilgan vazifalarda ortiqchalikni minimallashtirish va bilimlarni shakllantirish va avtonomiyani rag'batlantirishda hamkorlik metodologiyasini ilgari surish. Buning uchun shaxsiy aloqa tizimlari (Internet, mobil qurilmalar va boshqalar) o'quv jarayoni amalga oshiriladigan an'anaviy joylardan tashqarida qo'llaniladi. Sun'iy intellekt real vaqt rejimida o'quvchilarning taraqqiyotini kuzatish va o'rganish jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan qiyinchiliklarni bashorat qilish, talablarni optimallashtirish va o'qituvchilarni ushbu vaziyatlardan xabardor qilish orqali doimiy baholash tizimiga hissa qo'shadi.

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki, raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektning jamiyat, ishlab chiqarish, fan va inson hayotidagi o'rni katta. Bunday sohadagi innovatsiyalar albatta, jamiyat taraqqiyoti uchun o'zining ijobiy ta'sirini ko'rsatadi.

2-SHO‘BA. TELEKOMMUNIKATSIYA TIZIMLARI, TARMOQLARINI RIVOJLANTIRISH SHAROITIDA SUN‘IY INTELLEKT VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O‘RNI

TELEKOMMUNIKATSIYA ALOQA SIFATINI MONITORINGI VA BAHOLASH USULLARI

A.D.Normurodov PhD, dotsent, (Muhammad al-Xorazmiy nomida TATU Qarshi filiali direktori). G.Yo.Samiyeva (TATU Qarshi filiali magistranti).

Annotatsiya: Hozirgi kunda telekommunikatsiya tarqog‘i orqali axborot oqimini tonitoring qilish va aloqa sifatini monitoring qilish dolzab hisoblanmaqda. Shundan kelib chiqib ushbu maqolada telekommunikatsiya tarmog‘idagi muammolar, monitoring usullari va aloqa sifatini baholash usullari asosida tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Monitoring, aloqa sifati, QoS, baholash, tarmoq, VoIP, PON, GPON, OLT, optik tarmoq, optik aloqa.

Tarmoq xizmatlarining sifatini ta‘minlash uchun AT (axborot texnologiyalari) mutaxassislari infratuzilmaga oid alohida tarmoq qurilmalarining holatini monitoring qilish o‘rniga borgan sari ko‘proq qo‘llanmalar va xizmatlar ishini nazorat qilishga e‘tibor berishmoqda. Xizmatlar ishining sifatini baholash uchun, ularning trafigini tarmoqning har xil nuqtalarida (masalan, yuklanganlikni muvozanatga keltiruvchidan, ma‘lumotlar bazasi serveridan hamda boshqalaridan oldin va keyin) jalb qilish va uni tahlil qilish kerak. Trafikning tahlil qilinishi shuningdek tarmoq ishini optimallashtirish va xakerlik faollikni oshkor qilish uchun hamda boshqa maqsadlarda amalga oshiriladi.

Tarmoqni monitoring qilish tizimi qurilmalar yoki ulanishlarning xatosini aniqlash va xabar berishga qodir. Odatda hostlar CPU foydalanish, ulanish tarmoq tarmoqli kengligi foydalanish va operatsiya boshqa tomonlari. Odatda so‘rovlarga javob berishini tekshirish uchun har bir xostga tarmoq orqali xabarlarni, ba‘zan esa, xabarlarni chaqiradi. Muvaffaqiyatsizliklar, qabul qilinadigan sekin javob yoki boshqa kutilmagan xatti-harakatlar aniqlansa, ushbu tizimlar tizim ma‘murlariga xabar berish uchun boshqaruv serverlari, elektron pochta manzili yoki telefon raqamlari kabi belgilangan joylarga ogohlantirishlar deb atalgan qo‘shimcha xabarlar yuboradi.

Aloqa tarmog‘ining ishonchliligi deganda uning ma‘lum vaqt davomida ma‘lum ish sharoitida belgilangan barcha funksiyalarni bajarish qobiliyati tushuniladi.

QoS- bu tarmoq har xil xizmat ko‘rsatish ustuvorliklari bilan har xil trafiklarni belgilangan xizmat ko‘rsatish sifatini baholash tizimi. Shu sababli QoS orqali qishloq optik aloqa tarmog‘ining xizmat ko‘rsatish sifatini aniqlashda xizmat sifatiga ta‘sir qiluvchi omillarni loyihalashtirishda va kanallarning o‘tkazuvchanlik qobiliyatini hisoblashda:

- tarmoqning maksimal o‘tkazuvchanlik qobiliyati;
- ma‘lumot uzatish tezligi (Bit/s), tarmoqda ma‘lumotning maksimal kechikishi;

- sinxronizatsiya; -boshqarish; -paketlarning kechikishi;
- paketlarning yo‘qolish ehtimoli parametrlarini e‘tiborga olish zarurligi talablari qo‘yiladi.

QoS ning asosiy ishchi xatolik ko‘rsatkichlariga quyidagilar kiradi:

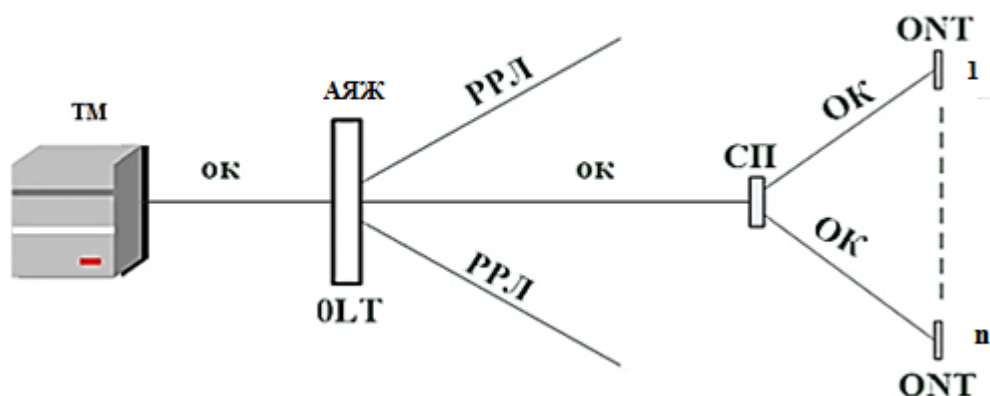
- uzatilgan raqamli signalning asliga to‘g‘riligi (testdan o‘tkazish vaqtida);
- kanallar va uzatish traktlarining ishonchli ishlash qobiliyatini tavsiflash xususiyati; - yashovchan, tashqi beqarorlashtiruvchi omillar (TBO) ta‘siriga qarshi tura olish xususiyati hisoblanadi.

Qishloq optik tolali aloqa tarmoqlariga kirish tarmog‘ida qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan barcha texnologiyalarning tahlili bo‘yicha o‘rganilgan ilmiy ishlarda ta‘kidlanishicha GPON texnologiyasi bo‘yicha qurilgan tarmoq o‘zining boshqariluvchanlik va tez moslashuvchanlik xususiyatlariga ega ekanligi sababli boshqalariga nisbatan ustunlikka ega. PON texnologiyasida trafikni boshqarish va monitoring qilish mexanizmi mavjudligi nafaqat yuqori ulanish tezligini, balki ko‘rsatiladigan xizmatlarning tegishli sifatini ham kafolatlash imkonini beradi.

1-rasmda PON texnologiyasi asosida qurilgan qishloq passiv optik aloqa tarmog‘ini qurilish modelida OLT aholi yashash punktidagi ATS da joylashtiriladi va unga 20 kmgacha optik tolali kabel ulanadi. Bitta OLT ga splitterlar orqali 1:128 dan ortiq ONU larni ulash mumkin. ITU-T G.984 standartida bitta optik tolaga 20 km oraliqda 1:32 abonentlarni ulasak, optik budjet so‘nish darajasi 29,5 dB gacha bo‘lishi meyor qilib belgilangan. Ma‘lumki, tayanch ustunga osilgan optik tolali kabellarga doimo (shamol, quyosh nurlari, ob-havoning keskin o‘zgarishi, chaqmoq chaqnashi v.b) ta‘sir qiladi. Shu sababli havoda osilgan bu kabellarga ko‘proq texnik xizmat ko‘rsatish talab qilinadi (ulovchi liniyalar oraliq masofasi shaharda 2-7 km, qishloqda esa 20 km gacha. Optik kabelni tayanch ustuniga texnik meyorlar asosida osilishi 1-rasm va 2-rasmda qishloq passiv optik tolali aloqa tarmog‘ini qurish modeli tasvirlangan.



1-расм. Оптик кабелларни таянч устунларга осилишининг умумий кўриниши



2-rasm. Qishloq passiv optik tolali aloqa tarmog'ini qurish modeli fragmenti: TM – tuman markazi; AYAP – aholi yashash punkti; OK – optik tolali kabel; OLT (aholi punktining ATS dagi PON qurilmalari); RRL – radioreleli liniya; ONU - (abonentlar qurilmasi, n – liniyalar soni)

Optik tolali kabellarini osishda oldindan o'rnatilgan ustunlardan foydalaniladi, bu esa kabel yotqiziladigan trassani oldindan tayyorlash ishlarini talab etmasligi sababli bu texnologiya sodda va oson. Hozirgi paytda optik tolali kabellarni osishda quyidagi texnologiyalar asosida ishlab chiqarilgan kabellar qo'llanilmoqda:

- o'z-o'zini ushlab turuvchi optik tolali kabellarni osish;
- tross ichiga o'rnatilgan optik kabelni osish;
- tashqi ushlab turuvchi elementlarga kabellarni mahkam-lab osish;
- optik tolali kabelni muhofazalovchi tross ichiga moslashtirib osish;
- faza simlariga optik tolali kabellarni osish.

Bu kabellar shamol ta'siri, haroratning pasayishi yoki turli xildagi atmosfera ta'sirlariga va insonlar tomonidan yetkaziladigan qastdan qilinadigan ta'sirlariga mexanik mustahkam bo'lishi zarur. Optik kabelning mexanik mustahkamligi kabelning ruxsat etiladigan bo'ylama cho'zilishi (bukilishi) bilan bog'liq.

Optik tolali kabellarning mexanik mustahkamligini buzuvchi omillar: shamol ta'sirida kabel tebranadi va natijada kabel qobig'ida shikastlanish yuzaga keladi. Bunday holatning muhim tavsifi sifatida kabelning maksimal egilishi (bukilishi) qabul qilinadi. Agar kuchli shamol ta'sirida kabel bir metrdan ortiq chayqalsa (bukilsa), kabelning strukturasi o'zgaradi va tolaning yaxlitligi buziladi, yoriqlar paydo bo'lishi oqibatida toladagi signal sifati pasayadi.

Past haroratning ta'siri kabel qobig'ining mo'rtlashishiga (sinuvchanligiga) olib keladi. Shuning uchun kabelning tavsiflari guruhiga kabelni saqlash, ekspluatatsiya qilish va montaj qilish mumkin bo'lgan haroratlar diapazoni ko'rsatiladi va bu talablarga qat'iy amal qilish zarur.

Yomg'ir va issiq havo ta'sirida kabelni ushlab turuvchi tros yemirilishga uchraydi. Sovuq, qorli kunlarda kabelga o'rnatilgan qolgan qorning (muzning) og'irligi ham kabellarda shikastlanishlarni yuzaga keltiradi. Qor muzga aylanadi va payvandlash natijasida hosil bo'lgan tirqishlardan kabel oralariga kiradi va suvning muzlashi oqibatida mufta yoki optik tolaning shikastlanishini keltirib

chiqaradi. Shuning uchun mikroyoriqlarda signallarni yo‘qolmasligi uchun tolalarni ortiqcha egilish va bukilishlardan himoyalash kerak.

Chaqmoq chaqnashi, kabel konstruksiyasining buzilishiga olib keladi shu bilan birga, xizmat ko‘rsatuvchi xodimlar uchun xavfli hisoblanadi. Chaqmoq chaqnashida optik kabelga nafaqat katta tok, balki chaqmoq razryadining radiatsion tashkil etuvchisi ham ta’sir qiladi. Bu optik tolada “rangli dog‘lar”ni hosil qiladi va bu bilan kvarsning shaffofligi va o‘tkazuvchanlik xususiyatini pasaytiradi. Optik kabelning qobig‘iga qushlar va hasharotlar ham zarar yetkazishi mumkin.

Optik tolaga insonlar tomonidan yetkaziladigan quyi-dagi zararli omillarning ta’siri ham xavfli hisoblanadi:

- tutun va havoning ifloslanishi. Kabellarning himoya qobig‘ida, ifloslangan havoning agressiv komponentlari metallarning korroziyasini va kabel qobig‘ini kimyoviy moddalar orqali yemirilishini keltirib chiqaradi;

- o‘zgaruvchan tok tarmog‘ining induksiyanadigan kuchlanishi. U optik kabel atrofida qo‘shimcha elektromagnit maydonni hosil qiladi. Shuning uchun, elektr uzatish liniyalariga optik tolali kabelni osishda qobig‘ida metall komponentlar bo‘lmagan kabellarni qo‘llash maqsadga muvofiq;

- o‘zgarmas tok signallari so‘nishining ortishiga, shuningdek qutblanish tekisligining aylanishiga va qutb-lanish moduli – dispersiyaning ortogonal komponentlarini paydo bo‘lishiga olib keladi.

Yuqoridagi tahlillardan kelib chiqib shuni takidlash mumkinki telekommunikatsiya tarmog‘ini qurish jarayonida muammolarni bartaraf qilishda, telekommunikatsiya tarmog‘ini monitoring qilishda hamda aloqa sifatini baholashda foydalanish mumkin.

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ

Г.Б.Шербобоева (Кариинский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, доцент кафедры «Телекоммуникационный инжиниринг»). Гофуров А.А. (Кариинский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, магистрант)

Наблюдение за Землей - это сбор информации о физических, химических и биологических системах планеты Земля с помощью технологий дистанционного зондирования, обычно с использованием спутников, несущих устройства обработки изображений в сочетании с датчиками на месте (не из космоса). Наблюдение за Землей используется для мониторинга и оценки состояния и изменений природной среды и человеческого ландшафта.

Космические технологии предоставляют надежные и повторяющиеся наборы данных, которые в сочетании с исследованиями и разработками соответствующих методов обеспечивают уникальные средства для сбора информации о нашей планете. Примеры включают мониторинг состояния и эволюции нашей окружающей среды, будь то земля, море или воздух, а также способность быстро оценивать ситуации во время кризисов, таких

как экстремальные погодные явления или во время человеческих конфликтов.

Хотя спутниковая навигация изначально была разработана для военных целей, она нашла свое применение в обществе, совершив революцию в личной и коммерческой навигации. Сегодня эта технология вездесуща в глобальном транспортном секторе, от оцифровки портов и железных дорог до управления инновационными автономными транспортными средствами, а также коммерческими реактивными лайнерами и частными самолетами, и даже для позиционирования низкоорбитальных спутников или международных спутников.

Спутниковая навигация также является очень эффективным инструментом для фермеров, позволяющим с высокой точностью направлять свое полевое оборудование, что делает точное земледелие общепринятым термином в сельском хозяйстве.

Как отдельные люди, мы также все меньше и меньше полагаемся на бумажные карты, чтобы перемещаться из пункта А в пункт Б в нашей повседневной деятельности. Но поиск пути с помощью спутниковых приемников в автомобиле или смартфоне — это лишь верхушка айсберга с точки зрения оперативных приложений спутниковой навигации. Как показывает наша большая база данных историй успеха, спутниковую навигацию можно использовать по-разному.

Его можно использовать для обнаружения сигналов бедствия для экстренного вмешательства или просто для развлекательных и образовательных мобильных приложений, мониторинга спортивных результатов, а также для топографической съемки, отслеживания животных, геометок и многих других приложений, которые вы, возможно, не ожидаете. Хотя мы привыкли считать это само собой разумеющимся, трудно представить себе работу нашего мира без возможностей спутниковой навигации!

Спутниковая связь обеспечивает необходимые услуги для нашей повседневной деятельности. От коммуникационных услуг, включая телефонные звонки, поставщиков беспроводных, мобильных и сотовых сетей, а также услуг вещания, включая радио и телевидение, до передачи данных, поскольку значительный объем интернет-трафика проходит через спутники.

Основным преимуществом спутниковой связи является распространение сигналов из одной точки во множество мест. Связь «точка-многоточка», такая как вещание через спутниковую связь, не требует больших инвестиций на местах, что делает ее идеальной для преодоления цифрового разрыва.

SIMLI VA SIMSIZ TARMOQLARDA UCHRAYDIGAN HUJUMLAR VA ULARDAN HIMOYALANISHDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISH.

Убайдуллаев Ў. Ф. Toshkent davlat texnika universiteti dotsenti t.f.d., Rashidov J.J. Muhammad al- Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti 2-bosqich magistranti.

Mamlakatimiz siyosatining ustuvor yo'nalishlariga kiritilgan kompyuter va axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya, ma'lumotlarni almashish tarmoqlari, Internet xizmatlaridan foydalanish rivojlanmoqda va modernizatsiyalashmoqda.

Aynan tarmoqdan foydalangan holda tezkor ma'lumot almashish vaqtdan yutish imkonini beradi. Xususan, yurtimizda Elektron hukumat tizimi shakllantirilishi va uning zahirida davlat boshqaruv organlari hamda aholi o'rtasidagi o'zaro aloqaning mustahkamlanishini tashkil etish tarmoqdan foydalangan holda amalga oshadi.

Biroq tarmoqqa noqonuniy kirish, axborotlardan foydalanish va o'zgartirish, yo'qotish kabi muammolardan himoya qilish dolzarb masala bo'lib qoldi. Tarmoq xavfsizligi uzatilayotgan, saqlanayotgan va qayta ishlanayotgan axborotni ishonchli tizimli tarzda ta'minlash maqsadida turli vositalar va usullarni qo'llash, choralarni ko'rish va tadbirlarini amalga oshirish orqali amalga oshiriladi. Tarmoq xavfsizligini ta'minlash maqsadida qo'llanilgan vosita xavf-xatarni tezda aniqlashi va unga nisbatan qarshi chora ko'rish kerak. Tarmoq xavfsizligiga tahdidlarning ko'p turlari bor, biroq ular bir necha toifalarga bo'linadi:

- axborotni uzatish jarayonida hujum qilish orqali, eshitish va o'zgartirish (**Eavesdropping**);
- xizmat ko'rsatishdan voz kechish; (**Denial-of-service**)
- portlarni tekshirish (**Port scanning**).

Axborotni uzatish jarayonida, eshitish va o'zgartirish hujumi bilan telefon aloqa liniyalari, internet orqali tezkor xabar almashish, videokonferensiya va faks jo'natmalari orqali amalga oshiriladigan axborot almashinuvida foydalanuvchilarga sezdirilmagan holatda axborotlarni tinglash, o'zgartirish hamda to'sib qo'yish mumkin. Bir qancha tarmoqni tahlillovchi protokollar orqali bu hujumni amalga oshirish mumkin. Hujumni amalga oshiruvchi dasturiy ta'minotlar orqali CODEC (video yoki ovozli analog signalni raqamli signalga aylantirib berish va aksincha) standartidagi raqamli tovushni osonlik bilan yuqori sifatli, ammo katta hajmni egallaydigan ovozli fayllar (WAV)ga aylantirib beradi. Odatda bu hujumning amalga oshirilish jarayoni foydalanuvchiga umuman sezilmaydi. Tizim ortiqcha zo'riqishlarsiz va shovqinsiz belgilangan amallarni bajaraveradi. Axborotning o'g'irlanishi haqida mutlaqo shubha tug'ilmaydi. Faqatgina oldindan ushbu tahdid haqida

ma'lumotga ega bo'lgan va yuborilayotgan axborotning o'z qiymatini saqlab qolishini xohlovchilar maxsus tarmoq xavfsizlik choralari qo'llash natijasida himoyalangan tarmoq orqali ma'lumot almashish imkoniyatiga ega bo'ladi. Tarmoq orqali ma'lumot almashish mobaynida yuborilayotgan axborotni eshitish va o'zgartirishga qarshi bir necha samarali natija beruvchi texnologiyalar mavjud:

- IPsec (**Internet protocol security**) protokoli;
- VPN (**Virtual Private Network**) virtual xususiy tarmoq;
- IDS (**Intrusion Detection System**) ruxsatsiz kirishlarni aniqlash tizimi.

Ipsec (Internet protocol security) bu xavfsizlik protokollari hamda shifrlash algoritmlaridan foydalangan holda tarmoq orqali xavfsiz ma'lumot almashish imkonini beradi. Bu maxsus standart orqali tarmoqdagi kompyuterlarning o'zaro aloqasida dastur va ma'lumotlar hamda qurilmaviy vositalar bir-biriga mos kelishini ta'minlaydi. Ipsec protokoli esa aynan quyidagilar uchun samarali himoyani ta'minlaydi:

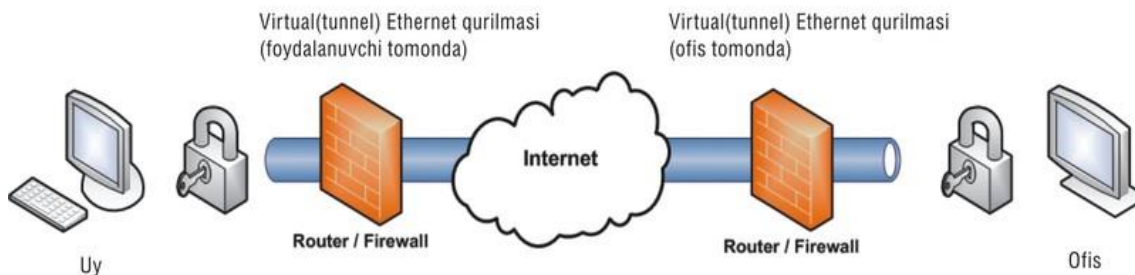
- bosh ofis va filiallarni global tarmoq bilan bog'laganda;
- uzoq masofadan turib, korxonani internet orqali boshqarishda;
- homiyilar bilan bog'langan tarmoqni himoyalashda;
- elektron tijoratning xavfsizlik darajasini yuksaltirishda.

VPN (Virtual Private Network) virtual xususiy tarmoq sifatida ta'riflanadi. Bu texnologiya foydalanuvchilar o'rtasida barcha ma'lumotlarni almashish boshqa tarmoq doirasida ichki tarmoqni shakllantirishga asoslangan, ishonchli himoyani ta'minlashga qaratilgan. VPN uchun tarmoq asosi sifatida Internetdan foydalaniladi.

VPN texnologiyasining afzalligi. Lokal tarmoqlarni umumiy VPN tarmog'iga birlashtirish orqali kam xarajatli va yuqori darajali himoyalangan tunelni qurish mumkin. Bunday tarmoqni yaratish uchun sizga har bir tarmoq qismining bitta kompyuteriga filiallar o'rtasida ma'lumot almashishiga xizmat qiluvchi maxsus VPN shlyuz o'rnatish kerak. Agar VPN tarmog'ining boshqa qismiga ma'lumot jo'natish kerak bo'lsa, bu holda barcha ma'lumotlar shlyuzga jo'natiladi. O'z navbatida, shlyuz ma'lumotlarni qayta ishlashni amalga oshiradi, ishonchli algoritm asosida shifrlaydi va Internet tarmog'i orqali boshqa filialdagi shlyuzga jo'natadi. Belgilangan nuqtada ma'lumotlar qayta deshifrlanadi va oxirgi kompyuterga oddiy usulda uzatiladi.

Ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimi (IDS) yordamida tizim yoki tarmoq xavfsizlik siyosatini buzib kirishga harakat qilingan usul yoki vositalar aniqlanadi. Ruxsatsiz kirishlarni aniqlash tizimlarining ilk modellari va prototiplari kompyuter tizimlarining audit ma'lumotlarini tahlillashdan foydalangan. Bu tizim ikkita asosiy sinfga ajratiladi. Tarmoqqa ruxsatsiz

kirishni aniqlash tizimi (Network Intrusion Detection System) va kompyuterga ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimiga (Host Intrusion Detection System) bo‘linadi.



IDS tizimlari arxitekturasini tarkibiga quyidagilar kiradi: Himoyalangan tizimlar xavfsizligi bilan bog‘liq holatlarni yig‘ib tahlillovchi sensor. tahlil natijalari va dastlabki holatlar haqidagi ma‘lumotlarni yig‘ishni ta‘minlaydigan omborxona; IDS tizimini konfiguratsiyalashga imkon beruvchi, IDS va himoyalangan tizim holatini kuzatuvchi, tahlil qism tizimlari aniqlagan mojarolarni kuzatuvchi boshqaruv konsoli.

Bu tizim ikkita asosiy sinfga ajratiladi. Tarmoqqa ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimi (Network Intrusion Detection System) va kompyuterga ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimiga (Host Intrusion Detection System) bo‘linadi. Tarmoqqa ruxsatsiz kirishni aniqlash tizimi (NIDS) ishlash tamoyili quyidagicha:

1. tarmoqqa kirish huquqiga ega bo‘lgan trafiklarni tekshiradi;
2. zararli va ruxsatga ega bo‘lmagan paketlarga cheklov qo‘yadi.

Sanab o‘tilgan xavfsizlik bosqichlarini qo‘llagan holda Eavesdropping tahdidiga qarshi samarali tarzda himoyalalanish mumkin.

СПУТНИКОВАЯ ИНТЕРНЕТ-СЕТЬ STARLINK

Р.Р.Ибраимов (Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, к.т.н., доц.)

2007 год Грег Уайлер основал компанию O3b Networks (Other 3 billion - другие 3 миллиарда) напоминание о трех миллиардах земель, не имевших в 2007 году доступа к Интернету. Суть проекта O3b заключалась в создании группировки спутников на орбите высотой 8000 км от Земли над экватором, позволяя обеспечить доступ к широкополосному интернету абонентам находящимися между 45 градусом южной и 45 градусом северной широты. Недостаток данного проекта состоял в необходимости комплекса из двух антенн диаметром 2,4 м и стоимостью в \$120 тыс. Одна из них принимала сигнал, следя за летящим спутником, а вторая в это время наводилась на следующий спутник, чтобы сменить первую, когда она выйдет из зоны видимости.

Высокая стоимость антенного комплекса проекта O3b, не позволяла воспользоваться данной услугой частным лицам. Нужен был проект на

базе спутников на низкой орбите, для организации относительно дешёвого «персонального спутникового интернета».

30 сентября 2014 года компания Google, под авторством Марка Кребса, подала заявку на патент спутниковой группировки для широкополосного доступа в интернет с сетью наземных шлюзовых станций и межспутниковых линий связи, а в 2017 году патент был получен. Спутниковая группировка должна была выглядеть как приведена на рис.1.

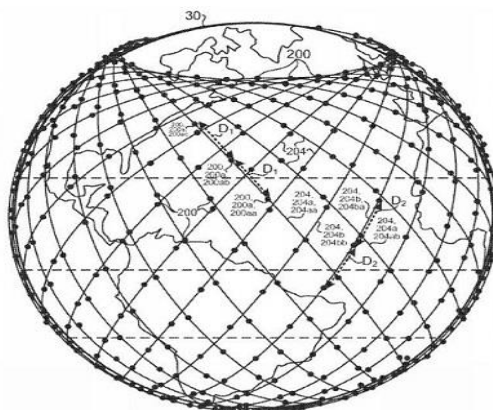


Рис.1 Спутниковая группировка компания Google

В процессе работы к проекту были привлечены Грег Уайлер и Илон Маск, последний успешно работал по версии 1.1 ракеты Falcon 9, а также стыковки грузового космического корабля Dragon к МКС и поэтому ему отводилась роль «доставщика» спутников на орбиту.

27 июня 2014 года в Международный Союз Электросвязи (МСЭ) норвежский регулятор в области связи подала заявку (инициатор заявки компания Steam Systems) на STEAM, спутниковую сеть из 4257 спутников. Сеть должна состоять из двух группировок: STEAM-1 для работы в диапазоне Ku (11/14 ГГц) и STEAM-2 – в диапазоне Ka (18/30 ГГц), с распределением спутников между 43 орбитальными плоскостями. В 2015 проект стал называться Starlink, а в 2018 году 100% собственником компании стала SpaceX, во главе с Илон Маском.

Состав низкоорбитальной группировки Starlink компании SpaceX планируется состоящей как минимум из двух отдельных спутниковых сетей. Первая сеть (рис.2) должна состоять из 4425 спутников и была одобрена FCC (Федеральная комиссия по связи США) 29 марта 2018 г.

Высота орбиты, км	Наклонение орбиты, градусов	Число орбит/плоскостей с данным наклонением	Кол-во спутников в каждой плоскости
1150	53	32	50
1110	53,8	32	50
1130	74	8	50
1275	81	5	75
1325	70	6	75

Группировка первой сети должна выглядеть следующим образом:

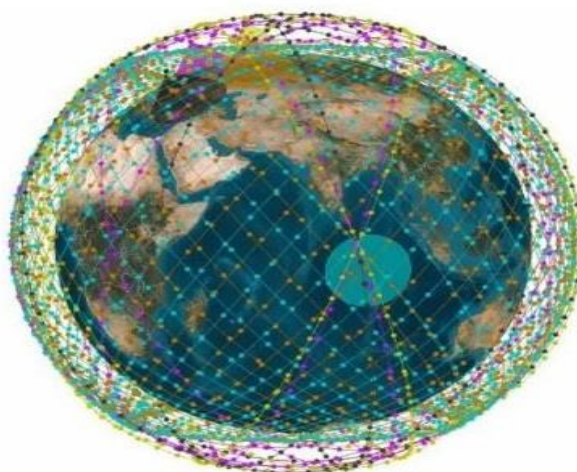


Рис.2 Группировка первой сети Starlink

Вторая сеть (VLEO) должна состоять из 7518 спутников и работать в V-диапазоне (заявка подана 1 марта 2017 г., одобрена 19 ноября 2018 г.).

Кол-во спутников на орбите	2,547	2,478	2,493
Высота орбиты, км	345,6	340,8	335,9
Наклонение, град.	53	48	42

В 2018 году SpaceX вносила в проект изменения, понизив орбиту до 550 км. В таблице ниже приведен состав группировки, в соответствии с последней заявки SpaceX в FCC 17 апреля 2020 г.

Число орбит/плоскостей с данным наклонением	72	72	36	6	4
Кол-во спутников в каждой плоскости	22	22	20	58	43
Высота орбиты, км	550	540	570	560	560
Наклонение, град.	53	53,2	70	97,6	97,6

В начале июня 2020 года SpaceX направила в FCC новую заявку под названием Generation 2, для запуска еще почти 30 тыс. спутников на орбитах приведенных в таблице:

Высота орбиты, км	Наклонение, град.	Число орбит/плоскостей с данным наклонением	Кол-во спутников в каждой плоскости
328	30	1	7 178
334	40	1	7 178
345	53	1	7 178
360	96,9	40	50
373	75	1	1 998
499	53	1	4 000
604	148	12	12
614	115,7	18	18

Развернутая на первом этапе в Ku/Ка-диапазонах сеть Starlink представляется как: 72 орбитальные плоскости с наклонением 53 градуса по 22 спутника в каждой на высоте 550 километров (возможно не окончательный вариант) и выглядит следующим образом (рис.3):

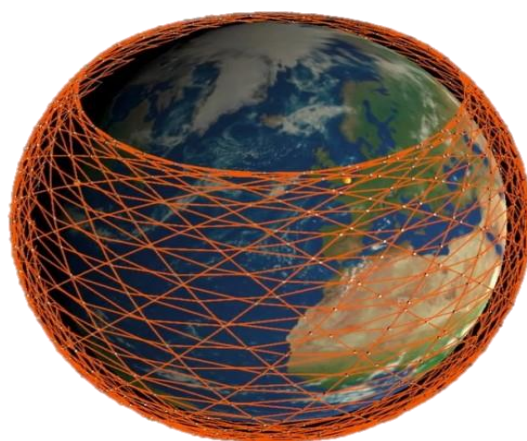


Рис.3 Первый этап сети Starlink Ku/Ка-диапазонах

Архитектура сети Starlink включает космический и наземный сегменты и выглядят следующим образом (рис.4):



Рис.4 Архитектура сети Starlink включающие космический и наземный сегменты.

Космический сегмент состоит из спутников расположенных на низкой орбите (на первом этапе были развернуты 1600 спутников на орбите высотой 550 км с наклоном 53 градуса). Основной полезной нагрузкой спутника Starlink являются 2 антенных комплекса для связи со шлюзовыми станциями (гейтвеями) и с абонентскими терминалами. Антенный комплекс для связи с гейтвеями (или фидерная линия) представляет собой параболические антенны,

Наземный сегмент: наводимые в процессе полета на точку Земли, где находится гейтвей. Фидерная линия работает в Ка-диапазоне (18/30 ГГц). Первое поколение спутников не имеют межспутниковой связи (ISL – Inter Satellite Link) и поэтому спутник может получать и передавать информацию только на Землю, сегмент включает:

- Центр управления сетью (Network Management System),
- Шлюзовые станции (Gateway),
- Абонентский терминал (User Terminal)

Наземная сеть построена на базе сети Google и развернутой SpaceX двух автономных сетей — AS14593 и AS27277. Трафик абонентов SpaceX предполагается маршрутизировать по сети Google и арендованным ВОЛС. Гейтвеи располагают по возможности там, где находятся центры обмена интернет трафиком (сервера) с подведенной к нему ВОЛС для доступа в интернет.

Информация из сети интернет поступает через шлюзовые станции (гейтвеи) на спутник и далее на абонентские терминалы. Для работы абонентских терминалов, при отсутствии межспутниковых связей, необходимо чтобы в зоне покрытия спутника, через который работает абонентский терминал, находился гейтвей. Один гейтвей может работать с порядка тысяч абонентских терминалов. Стандартный гейтвей в сети Starlink, состоит из 8 антенн, каждая из которых предназначена для работы со «своим» спутником. В общем случае под гейтвеем сети Starlink понимается совокупность отдельных антенных постов, расположенных в одном месте и работающих в Ка-диапазоне. В гейтвее, как правило, находятся и абонентские терминалы, служащие для контроля на каких модуляциях в данный момент работает сеть в данном районе.

Из-за отсутствия в Starlink ISL нет возможности предоставлять услуги в морях и океанах кроме как на небольшом расстоянии от береговой линии. Связано это с установкой гейтвеев только на суше с подведенными к ним ВОЛС для доступа в Интернет.

Вместе с тем, внедрение ISL позволит абоненту сети Starlink выходить в интернет с территории другой страны или передавать информацию с одного терминала на другой, минуя какие-либо наземные узлы связи. Однако практически все страны, и уж тем более развитые, имеют в своем законодательстве нормы, обязывающие всех операторов связи обеспечить возможность доступа спецслужб к передаваемому в их сетях трафику, т.е.

будет ограничение национального суверенитета на собственной территории для абонентов сети Starlink. Таким образом, внедрение межспутниковых каналов связи в группировке SpaceX вызовет серьезные проблемы для ее выхода на коммерческие рынки связи других стран.

DAVRIY SIGNALNING CHIZIQLI SPEKTRI VA ETAKCHI GARMONIKALARI

Z.U.Uzakov (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali, dotsent). M.M.Temirov (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali, magistrant).

Annotatsiya. Maqolada davriy signalni uning matematik modeli orqali ifodalashga misol sifatida signalning Furiye spektral yoilmasi keltirilgan, Furiye qatoridagi etakchi garmonikalar, signalning spektral tahlili tushunchalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: axborot, signal, matematik model, funksiya, signal spektri, harmonik komponentlar, davriy signal, Furiye spektral yoilmasi, signalning Furiye qatori, etakchi garmonikalar.

Signal axborotning moddiy tashuvchisi hisoblanadi. Signal uchun uni ifodalovchi fizik miqdorning vaqt o'tishi bilan o'zgarishi xarakterlidir. Shuning uchun signalning tabiiy matematik modeli $S(t)$ vaqt funksiyasidir. $S(t)$ funksiyaning o'lchami signal ifodalaydigan mos fizik miqdorning o'lchami bilan aniqlanadi [1-2]. Elektr signallarning shaklini tahlil qilish, ya'ni kuchlanish yoki tokning vaqtga bog'liqligini tahlil qilish turli xil qurilmalarning sifati haqida ma'lumot olish uchun keng qo'llaniladi. Biroq, ba'zi hollarda vaqtga bog'liqlik signal o'zgarishlariga yetarlicha yuqori sezuvchanlikka ega bo'lmasligi mumkin. Signal spektrining shakli sezilarli darajada sezgirroqdir [3]. Signalni chastotalar sohasida har xil chastotalar, amplitudalar va boshlang'ich fazalarga ega bo'lgan garmonik komponentlar yig'indisi ko'rinishida taqdim etish elektromagnit moslik muammosini hal qilishda, ya'ni cheklangan chastotalar diapazonida ko'plab elektron jihozlarning ishlashini ta'minlash uchun zarurdir. Elektr bo'lmagan kattaliklarni elektr kattaliklarga o'tkazgichlardan foydalanish radiotexnika spektral tahlilni mexanika, akustika, tibbiyot va boshqa fanlar sohalarida ham qo'llash imkonini beradi.

Agar har qanday t uchun $S(t+T) = S(t)$ tenglik bajarilsa, $S(t)$ signal davriy signal deyiladi. T ning minimal musbat qiymati $S(t)$ signalning davri deb ataladi va davriy signalning parametri hisoblanadi. Umumiy holda davriylik sharti

$$S(t) = S(t + kT) \quad (1)$$

ko'rinishga ega bo'lib, bu erda k istalgan butun sonidir. (1) talabni qondirish uchun asosiy (doiraviy) chastota w va T davr $w \cdot T = 2\pi$ munosabati bilan bog'langan bo'lishi kerak [3-4].

Ma'lumki, har qanday davriy signalni garmonik tebranishlar kombinatsiyasi ko'rinishida ifodalash mumkin. $S(t)$ signalning garmonik tebranishlar yig'indisi ko'rinishida tasvirlanishi Furiye spektral yoilmasi deyiladi, signalning Furiye yoilmasidagi garmonikalarning amplitudalari va chastotalari to'plamlari bo'yicha tahlili spektral tahlil (spektral analiz) deyiladi [1,3]. Ixtiyoriy davriy $S(t)$ signal uchun garmonik funksiyalar asosidagi Furiye qatori quyidagicha yoziladi:

$$S(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos(nw_0 t) + b_n \sin(nw_0 t)) .$$

(2) qator koeffitsiyentlari

$$a_n = \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} S(t) \cos(nw_0 t) dt, \quad b_n = \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} S(t) \sin(nw_0 t) dt \quad (3)$$

formulalar bo'yicha hisoblanadi [1-4]. Bu yerda $w_0 = 2\pi/T$ – garmonik funksiyalar ketma-ketligining asosiy chastotasi; T - funksiyalar davri.

Signalning garmonik funksiyalar bo'yicha (2) qatorga yoilmasi uning garmonik funksiyalar asosida spektral tasviri yoki signal spektri deyiladi. Davriy signalning spektri diskret chastotalarga mos keladigan alohida chiziqlardan iborat bo'lib, chiziqli spektr deyiladi. $S(t)$ signalning garmonik funksiyalar bo'yicha (2) qatorga yoilmasida $\frac{a_0}{2}$ qo'shiluvchi (had) signalning doimiy komponentidir,

$a_n \cos(nw_0 t) + b_n \sin(nw_0 t)$ qo'shiluvchi (had) esa signalning n -garmonik komponenti yoki n -garmonikasi deb ataladi. Bu ta'rifga ko'ra, $a_1 \cos(w_0 t) + b_1 \sin(w_0 t)$, $a_2 \cos(2w_0 t) + b_2 \sin(2w_0 t)$, $a_3 \cos(3w_0 t) + b_3 \sin(3w_0 t)$, $a_4 \cos(4w_0 t) + b_4 \sin(4w_0 t)$, $a_5 \cos(5w_0 t) + b_5 \sin(5w_0 t)$, $a_6 \cos(6w_0 t) + b_6 \sin(6w_0 t)$, $a_7 \cos(7w_0 t) + b_7 \sin(7w_0 t)$ va hokazo qo'shiluvchilar, mos ravishda, signalning birinchi, ikkinchi, uchinchi, to'rtinchi, beshinchi, oltinchi, yettinchi, va hokazo garmoniklari yoki harmonik komponentlari hisoblanadi.

Misol sifatida

$$S(t) = \begin{cases} -1, & -\pi \leq t \leq 0 \text{ bo'lganda,} \\ 1, & 0 \leq t \leq \pi \text{ bo'lganda,} \end{cases} \quad (4)$$

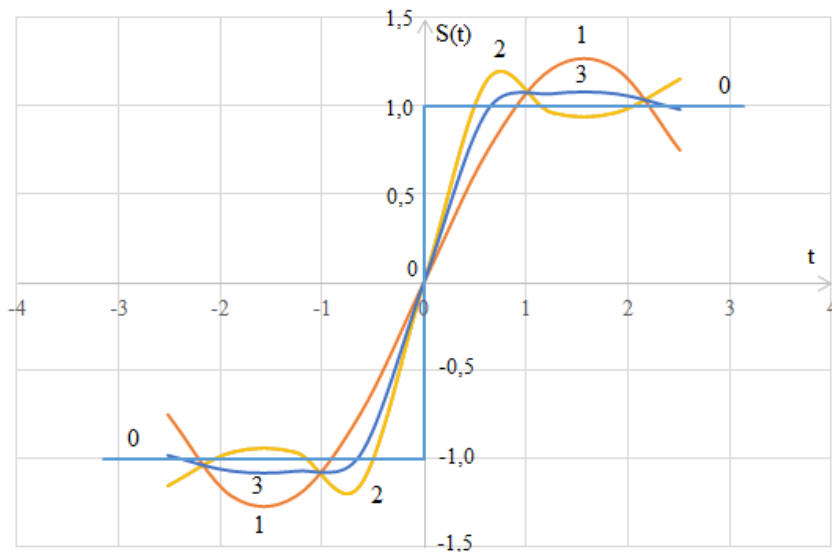
ko'rinishda ifodalangan davriy signalni olaylik. (4) signal $T=2\pi$ davrga ega, uning asosiy chastotasi $w_0 = 1$. Bu signal uchun (2) Furiye qatorida a_n va b_n koeffitsiyentlar $a_n = 0$, $n = 0,1,2,3 \dots$ bo'lganda, $b_n = \frac{2}{\pi * n} * [1 - (-1)^n]$, $n = 1,3,5,7 \dots$, bo'lganda, $b_n = 0$, $n = 2,4,6,8 \dots$ bo'lganda ko'rinishga ega.

(4) funksiya uchun Furiye qatori

$$S(t) = \frac{4}{\pi} \left(\sin t + \frac{1}{3} \sin 3t + \frac{1}{5} \sin 5t + \frac{1}{7} \sin 7t + \dots \right) \quad (5)$$

ko'rinishga ega bo'ladi. (5) Furiye qatorida faqat $\sin(nt)$ funksiyalar ishtirok etmoqda, $\cos(nt)$ funksiyalar esa qatnashmayapti. Buning sababi, $S(t)$ signalni

tavsiflovchi (4) funksiya toq funksiy bo'lganligida, u toq $\sin(nt)$ funksiyalar yig'indisi ko'rinishida ifodalanmoqda.



1-rasm. (4) signalning grafiki (0 - chiziq), bu signalning (5) Furiye qatori grafiklari, mos ravishda, qatorda birta garmonik komponent (1 - chiziq), ikkita garmonik component (2- chiziq), uchta garmonik komponent (3- chiziq) saqlangan holda.

1-rasmda $(-\pi, +\pi)$ davriylik oralig'ida berilgan (4) funksiyaning grafiki (0 - chiziq), (5)-signalning birta, faqat 1- garmonik komponentdan tashkil topgan holdagi grafiki (1 - chiziq), (5)-signalning ikkita, 1- va 2- garmonik komponentlar yig'indisidan tashkil topgan holdagi grafiki (2 - chiziq), (5)-signalning uchta, 1-, 2- va 3-garmonik komponentlar yig'indisidan tashkil topgan holdagi grafiki (3 - chiziq) keltirilgan. 1-rasmdan ko'rinib turibdiki, (4)-signalning (5)- Furiye qatori yoilmasida garmonik komponentlar soni ortib borishi bilan (4)-signal grafiki va uning Furiye qatoriga (5)- yoilmasi grafiki orasidagi farq kamayib bormoqda. 1- va 2-chiziqlarga nisbatan 3- chiziq 0-chiziqga sezilarli darajada yaqin. Hisoblash eksperimentlari shuni ko'rsatmoqdaki, (4)-signalning (5) - Furiye qatori yoilmasida dastlabki 4 ta harmonik komponentlari olinsa, (5) – yoilmaning qiymatlari (4)-signalning qiymatlariga ma'lum manoda yetarli darajada yaqin bo'ladi. Shuning uchun, birinchi 4 ta garmonikani (5) Furiye qaroridagi etakchi garmonikalar deb hisoblash mumkin.

Tadqiq etilayotgan signal xossalarini uning Furiye qatoriga yoyilmasidan foydalanib o'rganish mumkin. Signalning $S(t)$ analitik ifodasi no'malum bo'lib, bir qator vaqt momentlarida uning qiymatlari kuzatish usuli bilan yoki tajriba o'tkazish usuli aniqlangan bo'lsa, bu holda ham signalni Furiye qatori ko'rinishida ifodalash mumkin. Furiye qatori koeffitsiyentlarini hisoblash (3) formulalarda aniq integrallarning qiymatlarini, signalning kuzatish usuli bilan yoki tajriba o'tkazish usuli aniqlangan qiymatlaridan foydalanib, biron-bir taqribiy usul yordamida, masalan, trapetsiyalar usulidan foydalanib, aniqlasa bo'ladi.

DAVRIY SIGNALLARNING RAQAMLI XARAKTERISTIKALARI

Z.U.Uzakov (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali dotsenti). M.M.Temirov (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali magistranti)

Annotatsiya. Maqolada signalni tahlil qilish, signalni elementar komponentlarga yoyish, Furiye qatori, signal amplitudalari spektri, signal fazalari spektri, signal chastotalari spektri, signallarning raqamli xarakteristikalarini tushunchalarini yoritish maqsadida davriy signalni ifodalovchi davriy funksiyani Furiye qatorida yoyish, Furiye qatorining garmonik komponentlari aniqlash, garmonik komponentlarning amplitudalari va fazalarini aniqlash maqsadida o'tkazilgan hisonlash eksperimentlarining natijalari hamda natijalarning tahlili keltirilgan.

Kalit so'zlar: signal, signallarni raqamli qayta ishlash, signalni tahlil qilish, Furiye qatori, amplituda, chastota, faza, garmonik komponentlar, signal amplitudalari spektri, signal fazalari spektri, signal chastotalari spektri, signalning etakchi garmonikalari.

Signallarni raqamli qayta ishlash fan va texnologiya rivojlanishining yo'nalishi sifatida XX asr o'rtalarida paydo bo'lgan. Hozirgi vaqtda signallarni raqamli qayta ishlash tizimlari haqiqatga aylangan va insonning kundalik hayotiga kirib bormoqda, masalan, modemlar, uyali telefonlar, televizion eshittirishni raqamli asosga o'tkazish jarayoni va boshqalar. Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasida mutaxassislar tayyorlashga qo'yiladigan talablarni o'zgartirib, yangi bilim va ko'nikmalarni zarur qilib qo'ydi.

Signalni qayta ishlashning asosiy komponentlaridan biri signalni tahlil qilishdir. Signal tahlilining asosiy maqsadi ular orasidagi o'xshashliklar va farqlarni aniqlash uchun ularni bir-biri bilan taqqoslashdir. Signal tahlilining asosiy tarkibiy qismlaridan biri signallarni alohida ko'rib chiqish yoki turli signallarning xususiyatlarini taqqoslash uchun ularni elementar komponentlarga yoyishdir. Signallarning elementar komponentlarga yoyish Furiye qatori va Furiye o'zgartirishi kabi matematik apparatlar yordamida amalga oshiriladi.

Har qanday $S(t)$ davriy signal Furiye qatori ko'rinishida ifodalanishi mumkin:

$$S(t) = \frac{A_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} A_k * \cos(k * w_0 * t - \varphi_k), \quad (1)$$

bu yerda $A_0 = \frac{2}{T} \int_{t_1}^{t_1+T} S(t) dt$ - signalning doimiy komponenti, T - signal davri,

$w_0 = 2\pi/T (= 2\pi\nu)$ - asosiy chastota, $\nu = 1/T$ - tebranish chastotasi, t -vaqt [1,2].

(1) tenglik davriy signalni har xil A_k amplitudali, $k * w_0$ chastotali va φ_k fazali $A_k * \cos(k * w_0 * t - \varphi_k)$ garmonik komponentlar yig'indisi korinishida ifodalaydi. Bu erda $A_k = A_k(kw_0)$ - amplitudalar spektri, $\varphi_k = \varphi_k(kw_0)$ -

fazalar spektri. Signalni tahlil qilishga bunday yondashuv signal chastotalari spektrini olish uchun signalni vaqt sohasida ifodalashdan chastotalar sohasida ifodalashga o'tishga imkon beradi.

Amplitudalar spektri va fazalar spektri chiziqlidir. Har qanday $S(t)$ signal uchun A_k amplitudalar va φ_k fazalar spektrlarini quyidagicha aniqlash mumkin: $A_k(k\omega_0) = \sqrt{a_k^2 + b_k^2}$; $\varphi_k(k\omega_0) = \arctan(b_k/a_k)$,

bu yerda, o'z navbatida, a_k va b_k miqdorlar quyidagicha aniqlanadi [1-4]:
 $a_k = \frac{2}{T} \int_{t_1}^{t_1+T} S(t) * \cos(k\omega_0 t) dt$, $b_k = \frac{2}{T} \int_{t_1}^{t_1+T} S(t) * \sin(k\omega_0 t) dt$. (2)

Geometrik jihatdan bu davriy signalni tavsiflovchi davriy funksiyaning grafigi bir qator sinusoidlar va kosinusoidlarni qo'shish orqali olinadi. Biroq, agar har bir sinusoidal va kosinusoidal miqdor mexanik ravishda garmonik tebranish harakatini ifodalovchi deb talqin qilinsa, bu erda $S(t)$ funksiya bilan tavsiflangan murakkab tebranish alohida garmonik tebranishlarga parchalanadi, deb ham aytish mumkin.

Shu munosabat bilan, (1) yoyilmaning tarkibiga kiruvchi alohida sinusoidal miqdorlar funksiyaning garmonik komponentlari yoki oddiygina uning garmonikalari (birinchi garmonika, ikkinchi garmonika va hokazo) deb ataladi. Davriy funksiyaning garmonikalarga yoyish jarayonining o'zi garmonik tahlil deb ataladi. Misol sifatida,

$$f(t) = \begin{cases} c * t, & -\pi \leq t \leq 0 \text{ bo'lganda,} \\ d * t, & 0 \leq t \leq \pi \text{ bo'lganda,} \end{cases} \quad (3)$$

funksiyaning (signalning) trigonometrik qatorga yoyilishini ko'rib chiqamiz, bu yerda, c va d – o'zgarmas miqdorlar. Tegishli hisoblashlarni, jumladan, (2) formulalardagi aniq integrallarni hisoblashni amalga oshirib, (3) funktsiya uchun

$$a_k = \frac{1}{\pi} * \int_{-\pi}^{\pi} S(t) * \cos kt dt = (c + d)/(\pi^2 * k) * [1 - (-1)^k],$$

$$b_k = \frac{1}{\pi} * \int_{-\pi}^{\pi} S(t) * \sin kt dt = (c - d)/k * (-1)^{k+1} \quad (4)$$

ekanligini ko'rsatish mumkin. (3) funksiyaning Furiye qatoriga yoyilmasi

$$S(t) = \frac{1}{2} * a_0 + \sum_{k=1}^{\infty} (a_k * \cos kt + b_k * \sin kt) \text{ ko'rinishga egadir.} \quad (5)$$

1-jadvalda $c=2$, $d=3$ bo'lganda signalning (4-5) Furiye qatoridagi birinchi $k=50$ ta garmonikalarning A_k amplitudalari va φ_k fazalari qiymatlari keltirilgan

. 1- jadval. $c=2$, $f=3$ bo'lganda garmonikalarning A_k amplitudalari va φ_k fazalari qiymatlari

k	A_k	φ_k
1	5.04037	-1.44415
2	2.5	1.5708

3	1.66817	-1.52838
4	1.25	1.5708
5	1.00032	-1.54534
10	0.5	1.5708
20	0.25	1.5708
30	0.166667	1.5708
40	0.125	1.5708
50	0.1	1.5708

1-jadvalning 1-ustunida garmonikalarning tartib raqami, 2-ustunda – ularning amplitudalari qiymatlari va 3-ustunda – fazalari qiymatlari keltirilgan. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, (5) Furiye qatori garmonik komponentlarining tartib raqami ortishi bilan ularning amplitudalari qiymatlari sezilarli darajada kamayadi. Vaqt o'tishi bilan signal evolyutsiyasi jarayoniga etakchi (asosiy) hissa, masalan, signalning birinchi beshta-o'nta harmonik komponenti tomonidan qo'shiladi, ularni signalning etakchi harmoniklari deb atash mumkin.

2-jadvalda berilgan (3) funktsiyaning qiymatlari va uning Furiye (5) qatori qiymatlari keltirilgan, $c=2$, $d=3$, $n_x=6$ bo'ganda, $n_x - [-\pi; \pi]$ davriylik oralig'i bo'lingan o'zaro teng segmentlar soni, $n_g - (5)$ Furiye qatorida saqlangan garmonikalar soni.

2-jadval. Berilgan (3) funktsiya va uning (5) Furiye qatori qiymatlari.

$X[i]$, $i=0-6$	-1.5708	-1.0472	-0.5235	0	0.5235	1.0472	1.5708
$f[i]$	-3.14159	-2.0944	-1.0472	0	1.5708	3.14159	4.71239
$S[i]$, $n_g=5$	-3.13127	-2.97294	-1.80758	0.0525	2.10909	3.81092	4.70206
$S[i]$, $n_g=4$	-2.13127	-2.09419	-1.28552	0.0780	1.63114	2.95763	3.70206
$S[i]$, $n_g=3$	-3.38127	-3.17672	-1.91052	0.0780	2.25614	4.04016	4.95206
$S[i]$, $n_g=10$	-2.44278	-2.38712	-1.48139	0.0317	1.74679	3.20424	4.01357

2-jadvalda keltirilgan hisoblash eksperimentlari natijalaridan ko'rinib turibdiki, $n_g = 3$, $n_g = 4$, $n_g=5$ va $n_g=10$ bo'lganda, ya'ni (5) Furiye qatorida uchta, to'rtta, beshta yoki o'nta garmonika saqlanib qoldirilganda berilgan (3) funktsiyaning qiymatlari va uning (5) Furiye qatorining qiymatlari o'rtasidagi eng katta farq, mos ravishda, 1.08232, 1.01033, 0.87854 va 0.69882 ga teng. (5) Furiye qatorida saqlanib qoldirilgan garmonikalar soni ortib borishi bilan (3) funktsiyaning qiymatlari va uning (5) Furiye qatorining qiymatlari o'rtasidagi farq kamayib bormoqda. Talab etilgan aniqlikdan kelib chiqqan holda, (5) Furiye qatorida saqlanib qoldiriladigan garmonikalar sonini tanlash mumkin. Muayyan ruxsat etilgan xatolik doirasida (3) funktsiya bilan tavsiflangan signalning xossalari (5) garmonik qator asosida o'rganilishi mumkin.

“BULUTLI TEXNOLOGIYA”LARNING KONTSEPTSIYALARIDA SUN’IY INTELLEKTNING O’RNI

Karimova N.O. (TDTU, dotsent). Akbarova Sh.A. (TDTU, dotsent)

Annotatsiya: . Ushbu maqolada “Bulutli” hisoblash, shuningdek, “Bulutli hisoblash” atamasi, ma’lumotlarni qayta ishlash texnologiyalari hamda foydalanuvchiga internet xizmati sifatida kompyuter resurslari va imkoniyatlari haqida ma’lumotlar taqdim etiladi.

Kalit so’zlar: “Bulutli” ma’lumotlarni kontsepsiyasi, virtual serverlar, onlayn saqlash modeli, maxsus serverlar ma’lumotlari.

“Bulutli [texnologiya](#)”lar - bu internet-foydalanuvchiga internet-xizmat sifatida kompyuter resurslari taqdim etiladigan ma’lumotlarni qayta ishlash texnologiyalari. “Bulut” so’zi bu erda barcha texnik tafsilotlarni yashiradigan murakkab infratuzilmani ifodalovchi metafora sifatida mavjud. “Bulutli” hisoblash, ma’lumotlarni qayta ishlash texnologiyasidir, unda foydalanuvchiga internet xizmati sifatida kompyuter resurslari va imkoniyatlari taqdim etiladi. Foydalanuvchi o’z ma’lumotlariga kirish huquqiga ega, ammo uni boshqarolmaydi va [infratuzilma](#), operatsion tizim va o’zi ishlayotgan dasturiy ta’minot haqida qayg’urmasligi kerak. “Bulut” atamasi kompyuter tarmog’i diagrammasidagi internet tasviriga asoslangan metafora sifatida yoki barcha texnik tafsilotlar yashiringan murakkab infratuzilma tasviri sifatida ishlatiladi. “Bulutli hisoblash” bu paradigma bo’lib, unda ma’lumot internet serverlarida doimiy ravishda saqlanadi va mijoz tomonidan vaqtincha saqlanadi, masalan, shaxsiy kompyuterlarda, o’yin pristavkalari, [noutbuklar](#), smartfonlarda va hokazo. “Bulutli” ma’lumotlarni kontsepsiya sifatida qayta ishlash quyidagilarni o’z ichiga oladi:

- 1) xizmat sifatida infratuzilma; 2) xizmat sifatida platforma;
- 3) dastur sifatida xizmat sifatida; 4) ma’lumotlar xizmat sifatida;
- 5) xizmat sifatida ish joyi.

Internetning foydalanuvchilarga ma’lumotlarni qayta ishlovga bo’lgan ehtiyojlarini qondira olishiga umumiy ishonch mavjud bo’lgan boshqa texnologik tendentsiyalar. “Bulutli” texnologiyalar uchun eng muhim xususiyat foydalanuvchilarning internet-manbalarini notekis talab qilishidir. Ushbu notekislikni bartaraf etish uchun yana bir oraliq qatlam qo’llaniladi - serverni virtualizatsiya qilish . Shunday qilib, vazifa virtual serverlar va kompyuterlar o’rtasida taqsimlanadi.

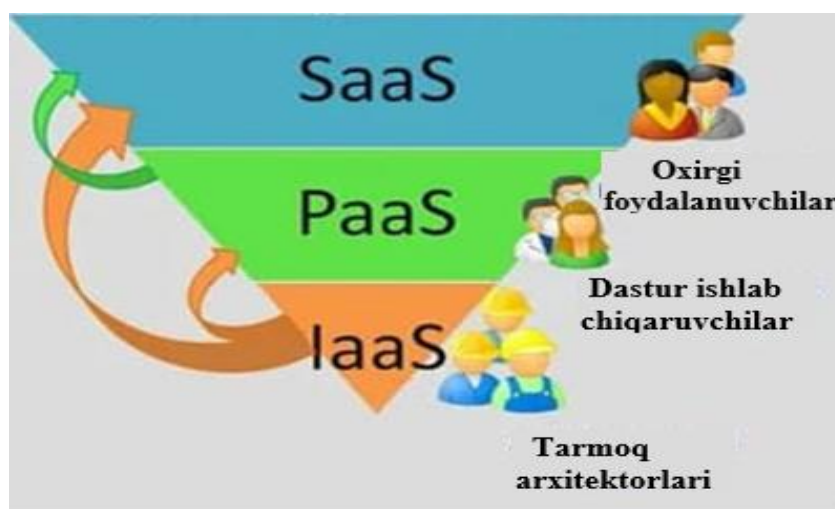
“Bulutli ma’lumotlar”ni saqlash - Onlayn saqlash modeli, unda ma’lumotlar tarmoqda tarqatilgan ko’plab serverlarda saqlanadi va mijozlar, asosan uchinchi tomon tomonidan foydalanish uchun taqdim etiladi. O’zining maxsus serverlarida ma’lumotlarni saqlash uchun ushbu maqsadlar uchun maxsus sotib olingan yoki ijaraga olingan modeldan farqli o’laroq, serverlar soni yoki har qanday ichki tuzilishi umuman mijozga ko’rinmaydi. Ma’lumotlar

mijoz nuqtai nazaridan bitta yirik virtual serverni ifoda etadigan bulut deb nomlangan holda saqlanadi va qayta ishlanadi. Jismoniy jihatdan, bunday serverlar bir-biridan uzoqroq, turli qit‘alar joylashgan joyga qadar joylashgan bo‘lishi mumkin. “Bulut” nima ekanligini tushunish uchun ushbu sonning tarixidan boshlash kerak. Siz tushunishingiz kerak: bu texnologiya haqiqatan ham yangi g‘oyalar toifasiga kiradimi yoki bu g‘oya unchalik yangi emasmi.

“Bulutli hisoblash” - tarqatilgan ma‘lumotlarni qayta ishlash texnologiyasi, unda foydalanuvchiga internet xizmati sifatida kompyuter resurslari va imkoniyatlari taqdim etiladi (1 rasm).

“Bulutli texnologiya”larning asosiy turlari quyidagilardan iborat:

1) xizmat sifatida infratuzilma (IaaS -Infrastructure-as-a-Service); 2) xizmat sifatida platforma (PaaS- Platform –as-a-Service); 3) dastur xizmat sifatida (SaaS-Software-as-a- Service).



1-rasm. Foydalanuvchilar uchun “Bulut” bilan ishlash modellari

Ushbu texnologiyalarning har birini batafsil ko‘rib chiqamiz.

Xizmat sifatida infratuzilma (IaaS): IaaS – “Bulutli hisoblash” tushunchasiga asoslangan xizmat sifatida kompyuter infratuzilmasini taqdim etish. IaaS uchta asosiy tarkibiy qismdan iborat:

- uskuna (serverlar, saqlash tizimlari, mijoz tizimlari, tarmoq uskunalari);
- operations tizimlar va tizim dasturlari (virtualizatsiya, avtomatlashtirish, asosiy resurslarni boshqarish vositalari);
- o‘rta dastur (masalan, tizimlarni boshqarish uchun);

IaaS virtualizatsiya texnologiyasiga asoslangan bo‘lib, uskunadan foydalanuvchiga uni biznesning hozirgi ehtiyojlariga javob beradigan qismlarga ajratish va shu bilan mavjud hisoblash quvvatidan foydalanish samaradorligini oshirishga imkon beradi. Foydalanuvchi (kompaniya yoki dasturiy ta‘minot ishlab chiqaruvchisi) faqat server vaqti, disk maydoni, tarmoqning o‘tkazish qobiliyati va ishlashi uchun zarur bo‘lgan boshqa manbalar uchun haq to‘lashi

kerak. [Bundan tashqari](#), IaaS mijozga bitta integratsiyalashgan platformada boshqarish funktsiyalarini to'liq taqdim etadi.

IaaS kapital va operatsion xarajatlarni kamaytirgan holda, murakkab ma'lumotlar markazi, mijozlar va tarmoq infratuzilmalarini qo'llab-quvvatlash zaruriyatini yo'q qiladi.

Xizmat sifatida platforma (PaaS): PaaS - bu veb-ilovalarni xizmat sifatida ishlab chiqish, sinovdan o'tkazish, joylashtirish va qo'llab-quvvatlash uchun o'rnatilgan platformani taqdim etish.

Veb-ilovalarni o'rnatish uchun ishlab chiqaruvchidan apparat va dasturiy ta'minot sotib olishning hojati yo'q, ularni qo'llab-quvvatlashni tashkil qilishning hojati yo'q. Mijoz uchun kirish ijara asosida tashkil qilinishi mumkin.

Ushbu yondashuv quyidagi afzalliklarga ega:

- kengayish qobiliyati
- xatolarga bardoshlilik;
- virtualizatsiya;
- xavfsizlik.

Mashtabliligi PaaS ilova tomonidan xizmat ko'rsatiladigan foydalanuvchilar soniga qarab, zarur resurslarni avtomatik ravishda taqsimlashni va ozod qilishni o'z ichiga oladi.

PaaS Veb-ilovalarni ishlab chiqish, sinovdan o'tkazish, joylashtirish va qo'llab-quvvatlash uchun o'rnatilgan platforma sifatida veb-ilovalarni ishlab chiqish, sinovdan o'tkazish va joylashtirish bo'yicha operatsiyalarning butun ro'yxati bitta integratsiyalashgan muhitda bajarilishi mumkin.

Dastur xizmat sifatida (SaaS). SaaS - dasturni oxirgi foydalanuvchilarga talab bo'yicha xizmat sifatida taqdim etishni o'z ichiga oladigan dasturni tarqatish modeli. Bunday dasturga kirish tarmoq orqali va ko'pincha internet-brauzer orqali amalga oshiriladi.

SaaS modelining hususiyati:

- ilova masofadan foydalanish uchun moslangan;
- bir nechta mijoz bitta dasturdan foydalanishi mumkin;
- xizmat uchun to'lov har oylik obuna sifatida yoki tranzaktsiyalarning umumiy miqdoridan kelib chiqib olinadi;
- dasturni qo'llab-quvvatlash allaqachon to'lovga kiritilgan;
- dastur xodimlarga mijozlarga muammosiz va oshkora yangilanishi mumkin.

Dasturiy ta'minotni ishlab chiquvchilar nuqtai nazaridan, SaaS modeli mijozga dasturiy ta'minotni saqlash, nusxalash va o'rnatish imkoniyatiga ega emasligi sababli dasturiy ta'minotdan litsenziyasiz foydalanish bilan samarali kurashishga imkon beradi. Aslida, SaaS dasturiy ta'minoti ichki axborot tizimlariga yanada qulay va tejankor alternativa sifatida qaralishi mumkin.

1. SaaS platforma; 2. SaaS internet do‘kon;
3. SaaS foydalanuvchilar va mijozlar.

SaaS mantig‘ini rivojlantirish - bu tushuncha Vaas (ish joyi xizmat sifatida - xizmat sifatida ish joyi). Ya‘ni, mijoz o‘z ixtiyorida barcha kerakli dasturiy ta‘minot bilan to‘liq jihozlangan virtual ish stantsiyasini oladi.

SIMSIZ SENSOR TARMOQNI KLASTERLASHTIRISH UCHUN SUN‘IY NEYRON TARMOQNI TANLASH

A.M. Eshmuradov (TATU, “Telekommunikasiya injiniringi” kafedrasi dotsenti)

A.F. Xaytbayev (TATU, 2-kurs doktorant)

Annotasiya; Simsiz sensor tarmoq (SST) da sun‘iy intellekt (SI) ning qo‘llanishi amaliy jihat, aynan simsiz tugunlarni klasterlashtirish ko‘rib chiqiladi. Simsiz sensor tarmoqda neyron tarmog‘ini tadbiq qilish masalalarini yechish uchun Koxonen sun‘iy neyron tarmog‘i (SNT) tanlangan hamda matematik hisoblashlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Simsiz sensor tarmog‘i, sun‘iy intellekt, klasterlash, Koxonen kartasi.

SSTda neyron tarmog‘ini tadbiq qilishda Koxonen sun‘iy neyron tarmog‘ini (SNT) qo‘llash mumkin. Tanlash metodologiya bo‘yicha o‘xshash neyron tarmoqlarni o‘qituvchisiz o‘rgatishga xos bo‘lgan (neokognitron va ART tarmoqlar oilasiga) kamchiliklarning yo‘qligiga bog‘liq. Koxonen SNTning mavjud kamchiliklari o‘rgatish usuli sifatida Konstruktiv usuldan foydalanish tufayli tuzatiladi.

Konstruktiv usuldan foydalanish tufayli Koxonen SNTni o‘rgatish ART adaptik rezonans nazariyasi tarmog‘ining samaradorligidan yuqori bo‘lishi mumkin, chunki ART tarmog‘i katta kamchilik – o‘rgatishning borishida neyronlarning nazorat qilinmaydigan ortishiga ega.

Simsiz tugunlarni tavsiflaydigan kirish vektorlarining o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olish mumkin bo‘lishi uchun konstruktiv usulga quyidagi bog‘langanlik shartini qo‘shish taklif etilgan:

$$\exists x_j \neq 0 \cap w_{ij} \neq 0: i = j \& w_i \in d(x, w_i)$$

Bu shart joriy simsiz tugunning radioko‘rinishini tavsiflaydigan vektor neyron-g‘olib bilan aloqaga egaligini aniqlashga imkon beradi, bu esa klasterlarning uzilishini oldini olishga va ajratilgan tugunlarni aniqlashga va klasterlashtirishda radioko‘rinishni hisobga olish imkoniyatini beradi.

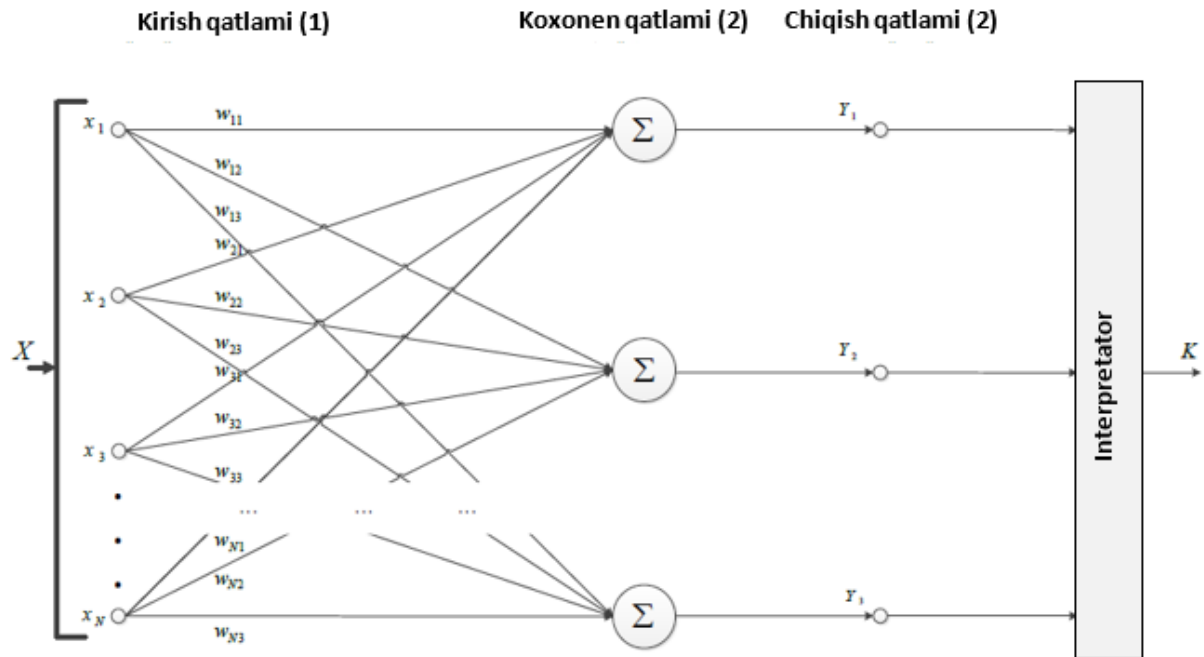
Koxonen tarmog‘i bu bitta qatlamli tarmoq bo‘lib, uning har bir neyroni kirish vektorining komponentlari bilan ulangan. Tuzilmaviy jihatdan tarmoq quyidagicha uchta qatlamlardan (1-rasm) tashkil topgan:

1) $X = \{x\} = x_1, \dots, x_N$ kirish vektori komponentlariga ega bo‘lgan kirish neyronlar qatlami.

2) x_i kirishlardagi qiymatlarni mos w_j vaznlarga ko‘paytmalari - $net = \sum_{j=1}^M x_i w_j$ chiziqli chamalangan summatorlaridan tashkil topgan Koxonen qatlami, SNTning asosiy matematik apparatini ishlatadi.

3) $Y\{y\}y_1 y_M$ chiqish qatlami, uning neyronlari M klasterlarni hosil

qiladigan chiqish signallarini uzatadi. Bunda neyronning signali qanchalik katta bo'lsa, kirish vektorining neyronlar vaznlariga mosligi shunchalik yuqori bo'ladi.



1- **rasm.** N kirish neyronlari va uchta Koxonen tarmog'i neyronlaridan tashkil topgan Koxonen tuzilmasi

Tarmoqning chiqishida odatda signalning qiymati bo'yicha kirish vektori qaysi sinfga kirishini aniqlaydigan interpretator qo'yiladi.

O'z-o'zidan tashkil etiladigan Koxonen kartasining (O'KK) afzalliklari quyidagilar hisoblanadi:

- tezkor o'rganish;
- ko'p o'lchamli kirish ma'lumotlarini Koxonen ikki o'lchamli kartasi ko'rinishida vizuallashtirish imkoniyati;
- ko'p o'lchamli tuzilmani soddalashtirish imkoniyati.

Koxonen tarmog'ini o'rgatish uchun o'rgatish qoidalaridan (usularidan) biri ishlatiladi. Klassik SNT "G'oli barchasini oladi" (Winner Takes All, WTA) qoidasi bo'yicha o'rgatiladi. Bu qoida qat'iy raqobat qoidasi ham deyiladi. O'rgatish vaqtida har bir $x_i \in$ kirish vektorini yaqindagi klaster bilan solishtirish amalga oshiriladi:

$$d(x, w_j) = \operatorname{argmin}_{j \in Y} d(x, w_j) \quad (1)$$

Boshqa ayrim o'rgatish qoidalari ham mavjud:

CWTA to'g'ri raqobat qoidasi:

$$d(x, w) = \operatorname{argmin}_C d(x, w) \quad (2)$$

bu yerda C_j – o'rgatish vaqtida j-neyronning yutuqlari soni.

Shunday qilib, neyronlar kirish ob'ektlarning o'z klasteriga tez-tez munosabati holida "dam oladi".

WTM yumshoq raqobat qoidasi.

Matematik apparat, SNTni o'rgatish tezligi va sifati ko'p jihatdan

tanlangan o'rgatish qoidasini aniqlaydi. Yuqorida keltirilgan o'rgatish qoidalari Koxonen tarmog'i yordamida ko'plab masalalarni yechishda samarali bo'ladi, lekin ular qator kamchiliklarga ega, ular yechiladigan masalaning o'ziga xosligiga bog'liq ravishda paydo bo'lishi mumkin:

- Vaznlarni initsializatsiyalashga bog'liqlik. Neyronlar tarmoqning ishga tushishida ega bo'lgan vaznlar qiymati o'rgatishning borishiga sezilarli ta'sirga ega.

- Qayd etilgan klasterlar soni. Tarmoqda ma'lumotlar bo'linadigan klasterlar sonini oldindan berish zarur.

- Neyronlar vaznlarining buzilishi. Bu o'ziga xos xususiyat Koxonen tarmoqlarida har doim emas, balki vaznlarning tasodifiy initsializatsiyalanishida namoyon bo'ladi. Natijada parametrlari bo'yicha bir-birlariga yaqin bo'lgan tugunlar uzoq bo'lib qolishi mumkin. Shunday tarzda klasterlar boshqa klasterlardan uzilishi mumkin. Va, aksincha, bir-birlariga uzoq bo'lgan tugunlar yaqin bo'lib qolishi mumkin. Bu vaznlarni tasodifiy qiymatlar bilan boshlang'ich initsializatsiyalash o'rgatishda tarmoqning kirishiga beriladigan tanlanmaga nisbatan tarmoq klasterlari vaznlarining to'plamini buzishi bilan tushuntiriladi.

Bu ta'sirdan tashqari, buzilishlarning kuchayishiga Koxonen tarmog'i yangi klasterlarni tashkil etish imkoniyatiga ega bo'lmasdan u yoki bu ob'ektni kiritishi mumkin bo'lgan cheklangan klasterlar soni ham ta'sir etdi. Shunday qilib, qator masalalarni yechishda Koxonen klassik modeli uchun oldi olinmaydigan hisoblanadigan buzilishlar vujudga keladi.

Bu barcha kamchiliklarni tuzatish neyron tarmoqni nostandart o'rgatish qoidasi – Konstruktiv usulda mumkin bo'ladi. Bu qoida vaznlarni noto'g'ri initsializatsiyalanishni oldini olishga imkon beradi, chunki dastlab tarmoq faqat bitta $K_1 \{w_1\} w_{11}, w_{1N}$ neyrondan tashkil topadi, uning vaznlari birinchi kirish $X_1 \{x_1\} x_{11}, x_{1N}$ o'rgatuvi vektoriga muvofiq tayinlanadi:

$$K_1 \square \square X_1, \quad (3) w_1 \square \square \square \square x_1 \square \square$$

Keyin Koxonen tarmog'i, agar kirish vektorlari mavjud vektorlardan quyidagi shartga muvofiq farqlansa, yangi sinflarni avtomatik tashkil etadi:

$$d(x, w_i) \leq \sqrt{NR} \quad (6) \text{ bu yerda } N \quad - \text{ tarmoq kirishlari soni;}$$

R – neyronning sezgirligi radiusi;

$d(x, w_i)$ – ishlatiladigan metrikadagi kirish vektori va $\square w_i \square \square$ vaznlar vektori orasidagi masofa, bu quyidagi Yevklid masofasi hisoblanadi:

$$d(x, w_i) = \|x - w_i\| = \sqrt{\sum_{j=1}^N (x_j - w_{ij})^2} \quad (7)$$

u holda o'rtacha kvadratik xatolik quyidagiga teng bo'ladi:

$$e_j = x_j - w_j \quad (8)$$

Bundan keyin yig'indi aktivlashtirish funksiyasiga beriladi, u sifatida bo'sag'aviy funksiya xizmat qilishi mumkin:

$$f(net) = \begin{cases} 1, & net \geq \theta \\ 0, & net < \theta \end{cases}$$

Formuladagi $\sqrt{N}$ element Yevklid masofasi hisoblanali, uning uchun o'rtacha kvadratik xatolik maksimal hisoblanadi:

$$\sqrt{N} = \max(e_j) \quad (9)$$

kirish vektori chegaralarda me'yorlanishidan kelib chiqish bilan quyidagini olamiz:

$$d(x, w_i) = \max(e_j \in [0,1]) = \sqrt{\sum_{j=1}^N 1^2} = \sqrt{N} \quad (10)$$

Bu o'rgatish qoidasidan foydalanish qayd etilgan klasterlar soni muammosini yechadi.

NEYRO-NOANIQ YONDOSHUVNI QO'LLAGAN HOLDA SIMSIZ SENSOR TARMOQDA ENERGIYA SAMARADORLI KLASTERLASH PROTOKOLINI TADQIQ QILISH

A.F. Xaytbayev (TATU, 2-kurs doktorant) A.O. Raximov (TATU, 2-kurs magistrant)

Annotasiya Ushbu maqolada simsiz sensor tarmoq (SST)da energiyadan xabardor bo'lgan optimal klasterlarni shakllantirish uchun energiyadan xabardor neyro-noaniq klasterlash sxemasini (NFEACS) taklif qilingan. NFEACS qabul qilingan signal energiyasi va barcha tugunlarning kuchi bilan bog'liq samarali o'quv majmuasini ta'minlaydigan neyron tarmoqdan foydalangan, klasterning dastlabki bosh tugunlari uchun kutilayotgan energiyani baholash taqdim etilgan. Taklif etilgan NFEACS sxemasi tegishli klasterlash sxemalari, noaniq mantiqdan foydalangan holda klaster boshini tanlash mexanizmi va energiya bilan noaniq teng bo'lmagan klasterlash bilan taqqoslanadi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, klasterlash, simsiz sensor tarmoq, NFEACS protokoli.

Simsiz sensor tarmoqlari (SST) cheklangan ishlov berish imkoniyatlari va cheklangan qayta zaryadlanmaydigan batareya quvvatiga ega sensor tugunlardan iborat. SSTda quvvat iste'moli tarmoqning ishlash muddatini oshirish uchun tarmoqlarda asosiy tashvish hisoblanadi. Quvvat sarfini kamaytirish va tarmoqning ishlash muddatini oshirish uchun SST quvvatdan xabardor klasterlash protokolini ishlab chiqish juda muhimdir. SSTda yuqori energiya sensor tugunlari harakatdagi klaster bosh tugunlarini tanlash uchun markazlashtirilgan tayanch stantsiya bilan o'qitiladi. Noaniq mantiq qoidasi klasterlarni shakllantirish uchun ma'lumotlarni kirituvchi noaniq mantiq qismida qo'llaniladi. NFEACS SST tugunlarining harakatchanligini boshqarish uchun mo'ljallangan. Tajriba natijalari shuni ko'rsatadiki NFEACS boshqa tegishli sxemalarga qaraganda yaxshiroq ishlaydi. Yuqori energiya sensor tugunlari harakatdagi klaster bosh tugunlarini tanlash uchun markazlashtirilgan tayanch stantsiya bilan o'qitiladi. Noaniq mantiq qoidasi klasterlarni shakllantirish uchun ma'lumotlarni kirituvchi noaniq mantiq qismida qo'llaniladi. Sensor tarmoq modeli. Ushbu tarmoq modelining taxminlari keltirilgan:

1. Mobil sensor tugunlari bir xil energiya darajasi bilan tasodifiy joylashtiriladi.

2. Tugunlar ko'pincha mintaqa bo'ylab harakatlanardi.
3. Tugunlar orasidagi masofalar qabul qilingan signal darajasiga qarab hisoblab chiqilgan.
4. Baza stansiyasi mintaqaning markazida joylashgan bo'lishi kerak.

Taklif etilayotgan sxemada ba'zi o'zgartirishlar bilan noaniq energiyaga moslashtirilgan teng bo'lmagan klasterlash (EAUCF) sxemasidan foydalaniladi. Neyron tarmoq tizimi barcha tugunlarning energiya va qabul qilingan signal kuchi bilan bog'liq tarmoqni o'rgatish uchun EAUCFga birlashtirilgan. Energiya sarfini modellashtirishda radio modeli ishlatiladi. Bitli xabarni masofadan uzatish va qabul qilish paytida iste'mol qilinadigan energiya uzatuvchi va qabul qiluvchining tugunlari orasidagi, ifoda bilan aniqlanadi.

$$E_{Tx}(k, d) = E_{elec} * k + \varepsilon_{amp} * k * d \quad (1)$$

Tarmoqni o'qitish uchun nazorat ostida o'rganish usuli qo'llaniladi. Tarmoqni o'qitish uchun bir darajali perseptronni o'rganish qoidasi qo'llaniladi:

$$W_i(t - 1) = W_i(t) + \mu \times (O_T - O_A) \times L \quad (2)$$

Bu yerda W_i - hujayraning vazn koeffitsienti,

i - kirish katakchalari soni, μ - o'rganish tezligi;

L - bu katakning kiritilishi, O_A - tarmoqning chiqishi v

O_T - kerakli natija.

Og'irlikni sozlash quyudagicha beriladi:

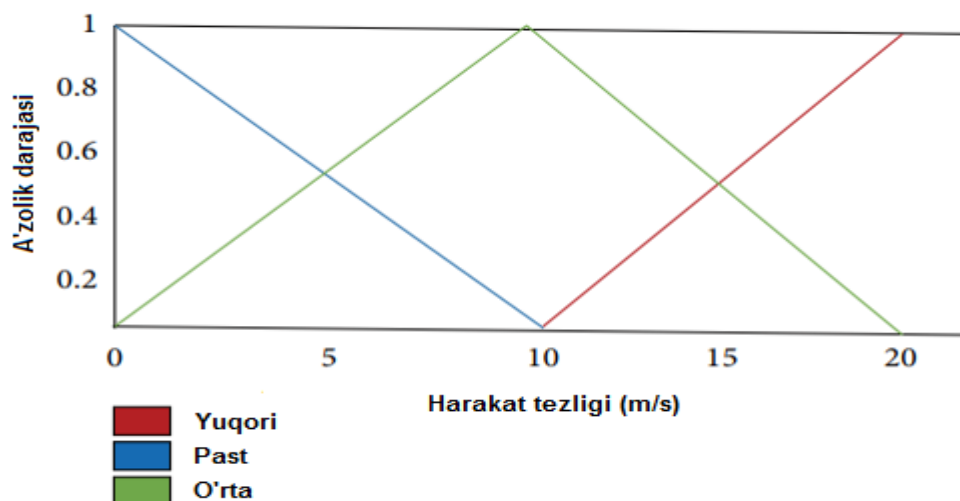
$$W_{new} = W_{old} + N \times \mu \times I_p \times (O_T - O_A) \quad (3)$$

Bu yerda

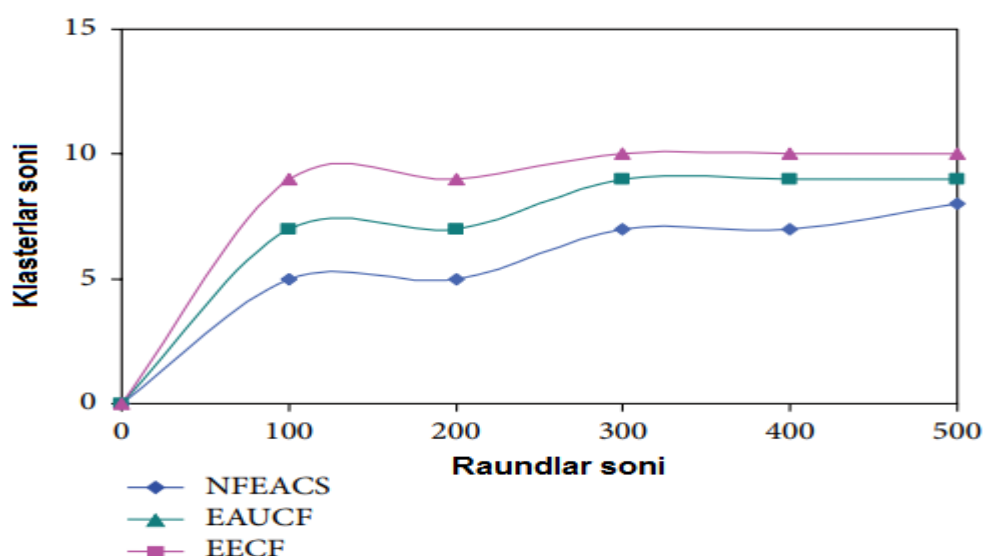
$$\Delta W = N \times \mu \times I(O_T - O_A) \quad (4)$$

N faol neyronidir, I - oldingi qatlamdan ushbu faol neyronga kirishi hisoblanadi. Har bir qatlamdagi chiqish tezligi quyidagicha ifodalanadi

Taklif etilgan NFEACS sxemasi samarali klasterlarni shakllantirishda energiya samaradorligini oshirish uchun neyro-noaniq tizimdan foydalangan. Sensor tugunlari 50 dan 200 tagacha sensorni o'z ichiga oladi va ular $500 \text{ m} \times 500 \text{ m}$ simulyatsiya maydonida tasodifiy joylashtirilgan. Uzatish masofasi 20 m edi. Neyro-noaniq energiyadan xabardor klasterlash sxemasi (NFEACS) baholandi va energiya kabi tegishli sxemalar bilan taqqoslandi.



1-rasm. Noaniq o'zgaruvchan harakat kirish tezligi uchun noaniq to'plam



2-rasm. Klasterlar soni raundlar soniga bog'likligi

Bazaviy stansiya hududning markazida joylashgan bo'ladi. Barcha sensor tugunlari dastlab 1 J bilan belgilanadi. NFEACS klasterdan oldingi tanlash uchun ehtimollik modeli o'rniga EAUCF sxemasi bilan neyron tarmoq tizimini birlashtiradi. Energiya berilgan klasterlarni va ularning bosh tuganlarini olish uchun NFEACS da neyro-noaniq yondashuv ishlatilgan. Simulyatsiyalarda parametr qiymatlaridan foydalandik, masalan, $e_{amp} = 100 \text{ pJ/bit/m}^2$, $E_{elek} = 50 \text{ nJ/bit}$ va shuningdek, 10% agregatsiya faktorini va EAUCFda hisobga olinmagan harakatchanlik omilini hisobga oladi. NFEACS shunga o'xshash sxemalarga nisbatan energiya tejashni o'rtacha 37% ga oshirdi degan xulosaga kelindi. Bundan tashqari, tavsiya etilgan natijalar kabi parametrlar yordamida tavsiya etilgan sxemaning energiya samaradorligini tahlil qilish, quvvat iste'moli, paketlarning tushish tezligi va SST tarmog'ining ishlash muddati aniqlash mumkin.

YERNING SUN'IY YO'LDOSHI ORBITA TURLARI VA GEOSTATSIONAR ORBITA XUSUSIYATLARI TAHLILI

Norkobilov S.A. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU doktoranti), G'ofurov A.A.
(Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali magistratura talabasi)

Annotatsiya. Sun'iy yo'ldoshli aloqaning rivojlanishi, sun'iy yo'ldoshli aloqani tashkil etishda orbitalari turlari, ularning texnik xarakteristikalarini berilgan. Geostatsionar orbitadagi telekommunikatsiya sun'iy yo'ldoshlari joylashishi, qo'llanilishi sohalari, muayyan hududlarni doimiy ravishda kuzatishi hamda Geostatsionar orbita xususiyatlari tahlili keltirilgan.

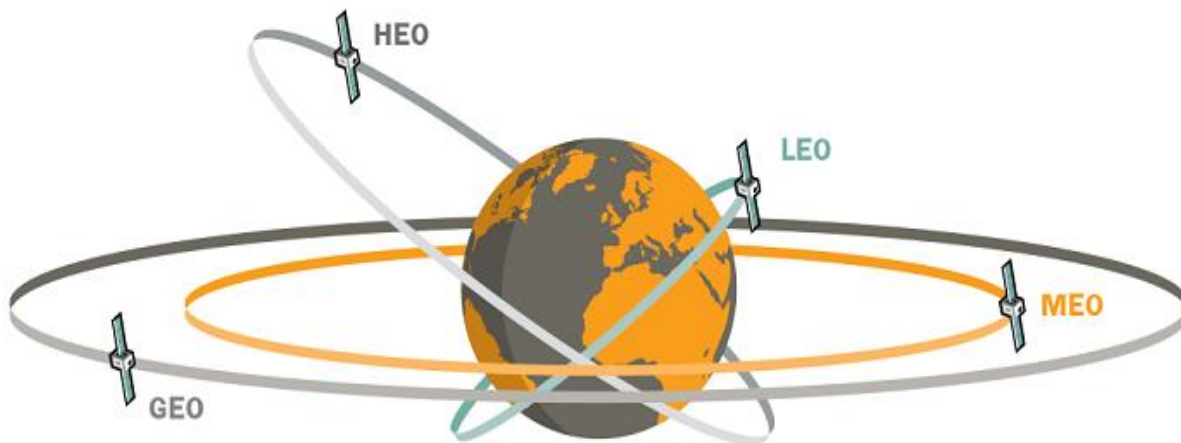
Kalit so'zlar: Sun'iy yo'ldosh, orbita, kosmos, gravitatsiya, sun'iy yo'ldoshli aloqa, tarmoq, Yer diapazoni, ekvator.

Kirish. Sun'iy yo'ldosh qo'llanilishi va xizmat ko'rsatishi uchun mo'ljallanganligiga qarab, sun'iy yo'ldosh uchun qaysi orbitani ishlatish yaxshiroq bo'lishini hal qiluvchi ko'plab omillar mavjud. Ular shartli ravishda quyidagi orbita turlariga bo'lish mumkin:

- Geostatsionar orbita (GEO);
- Past Yer orbitasi (LEO);
- O'rta Yer orbitasi (MEO);
- Qutb orbitasi va Quyosh bilan sinxron orbita (SSO);
- O'tkazish orbitalari va geostatsionar uzatish orbitasi (GTO);
- Lagrange nuqtalari (L nuqtalari).

Orbita - bu kosmosdagi jism (yulduz, sayyora, oy, asteroid yoki kosmik kema kabi) tortishish kuchi tufayli boshqa ob'ekt atrofida o'tadigan egri yo'ldir. Gravitatsiya kosmosdagi massaga ega bo'lgan jismlarni yaqin atrofdagi boshqa jismlarga jalb qiladi. Agar bu diqqatga sazovor joy ularni etarlicha tezlik bilan birlashtirsa, ular ba'zan bir-birini aylana boshlaydi.

Asosiy qism. Sun'iy yo'ldoshli aloqa tizimlari ishlatiladigan orbitalar turi, bu belgi bo'yicha barcha sun'iy yo'ldoshli aloqa tizimlari Geostatsionar orbitadagi GEO (Geostationary Orbit) va Nogeostatsionar orbitadagi kosmik apparatlarli (KA) ikkita tizimlarga bo'linadi. O'z navbatida, nogeostatsionar orbitalar: Past orbitali LEO (Low Earth Orbit), O'rta orbitali MEO (Medium Earth Orbit) va Elliptik orbita - HEO (Highly Elliptical Orbit)larga bo'linadi. Sun'iy yo'ldoshli aloqa tizimlaridagi orbitalar turi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Sun'iy yo'ldoshli aloqa tizimlaridagi orbitalar

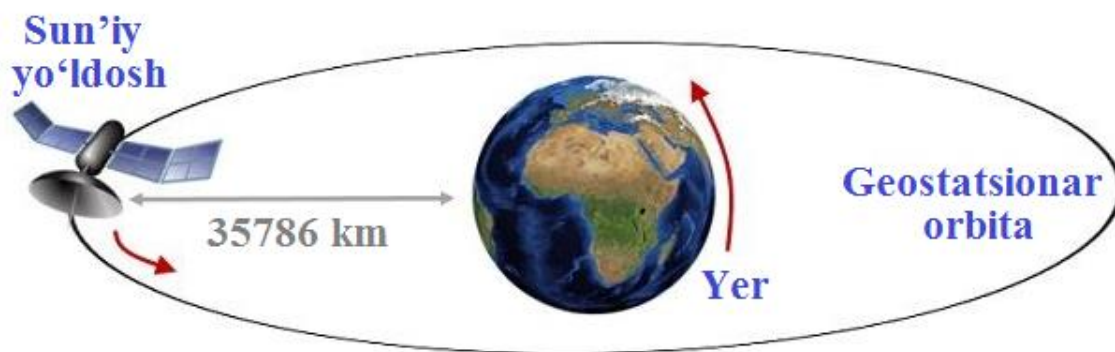
Ellipsning kattaligi katta va kichik o'q bilan o'lchanadi. Katta o'q ellips bo'ylab eng uzun masofani o'lchaydi, kichik o'q esa eng qisqasini o'lchaydi. Sun'iy yo'ldoshning elliptik orbitada yerga eng yaqin bo'lgan nuqtasi perigee deb ataladi. Sun'iy yo'ldoshning elliptik orbitada yerdan eng uzoqda joylashgan nuqtasi apogey deb ataladi. Bundan tashqari, past orbitali aloqa tizimlari ko'rsatiladigan xizmatlar turlari bo'yicha little LEO asosidagi ma'lumotlarni uzatish tizimlari, big LEO radiotelefon tizimlari va mega LEO yoki Super LEO keng polosali aloqa tizimlariga bo'linadi.

GEO dagi sun'iy yo'ldoshlar Yerning katta diapazonini qamrab oladi, shuning uchun bir xil masofada joylashgan uchta sun'iy yo'ldosh deyarli butun dunyo qamrovini ta'minlay oladi. Buning sababi shundaki, agar sun'iy yo'ldosh Yerdan shunchalik uzoqda bo'lsa, u bir vaqtning o'zida katta qismlarni qamrab oladi. Bu, agar undan bir santimetr bo'lganida, xaritani bir metrdan ko'proq ko'rish imkoniyatiga o'xshaydi. Shunday qilib, GEOdan bir vaqtning o'zida butun Yerni ko'rish uchun pastroq balandlikdagiga qaraganda kamroq sun'iy yo'ldoshlar kerak bo'ladi. ESAning Yevropa ma'lumotlar uzatish tizimi (EDRS) dasturi sun'iy yo'ldoshlarni GEO-ga joylashtirdi, u yerda ular GEO bo'lmagan sun'iy yo'ldoshlarga va boshqa stansiyalarga ma'lumot uzatadi va ular aks holda ma'lumotlarni doimiy ravishda uzata yoki qabul qila olmaydi. Bu mintaqada har doim aloqada va onlayn bo'lishi mumkinligini anglatadi. Quyida orbitalarning Yerga nisbatan masofasi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Orbita turlari va ularning Yerga nisbatan masofasi

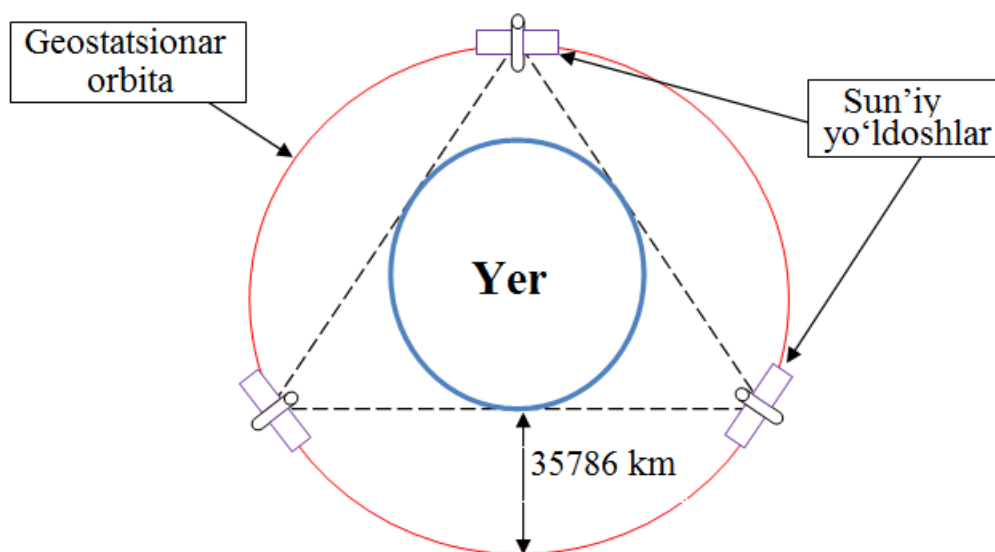
Orbita turi	Yerdan masofasi, km
Geostatsionar orbita (GEO)	36000
Past Yer orbitasi (LEO)	100-1500
O'rta Yer orbitasi (MEO)	5000-10000
Elliptik orbita (HEO)	1500-40000

GEO sun'iy yo'ldoshlar ekvator ustidagi g'arbdan sharqqa Yerning aylanishidan keyin aylana oladi - 23 soat 56 daqiqa va 4 soniya - Yer bilan bir xil tezlikda harakatlanadi. Bu GEOdagi sun'iy yo'ldoshlarni sobit holatda "statsionar" ko'rinishga olib keladi. Yerning aylanishiga to'liq mos kelish uchun GEO sun'iy yo'ldoshlarining tezligi 35786 km balandlikda sekundiga taxminan 3 km bo'lishi kerak. Bu ko'plab sun'iy yo'ldoshlarga qaraganda yer yuzasidan ancha uzoqroqdir. Geostatsionar orbita ko'rinishi (2-rasm).



2-rasm. Geostatsionar orbita ko'rinishi

Geostatsionar orbitadagi (GEO) telekommunikatsiya sun'iy yo'ldoshlari kabi Yer ustida doimiy ravishda ma'lum bir joydan yuqorida turishi kerak bo'lgan sun'iy yo'ldoshlar tomonidan qo'llaniladi. Shunday qilib, Yerdagi antenna har doim harakat qilmasdan o'sha sun'iy yo'ldoshga qaratilgan bo'lishi uchun o'rnatilishi mumkin. Bundan tashqari, ob-havo monitoringi sun'iy yo'ldoshlari tomonidan ham foydalanish mumkin, chunki ular ob-havo tendentsiyalari qanday paydo bo'lishini ko'rish uchun muayyan hududlarni doimiy ravishda kuzatishi mumkin. GEO dagi sun'iy yo'ldoshlar Yerning katta diapazonini qamrab oladi, shuning uchun nazariy jihatdan bir xil masofada joylashgan uchta sun'iy yo'ldosh deyarli butun dunyo qamrovini ta'minlay oladi (3-rasm).



3-rasm. Geostatsionar orbitada Yer diapazonini sun'iy yo'ldoshlar orqali qamrovi

Agar sun'iy yo'ldosh Yerdan shunchalik uzoqda bo'lsa, u bir vaqtning o'zida katta qismlarni qamrab oladi. Bu, agar siz undan bir santimetr bo'lganingizda, xaritani bir metrdan ko'proq ko'rish imkoniyatiga o'xshaydi. Shunday qilib, GEOdan bir vaqtning o'zida butun Yerni ko'rish uchun pastroq balandlikdagiga qaraganda kamroq sun'iy yo'ldoshlar kerak bo'ladi.

Xulosa. GEO telekommunikatsiya sun'iy yo'ldoshlari kabi Yer ustida doimiy ravishda ma'lum bir joydan yuqorida turishi kerak bo'lgan sun'iy yo'ldoshlar tomonidan qo'llaniladi. Shunday qilib, Yerdagi antenna har doim

harakat qilmasdan o'sha sun'iy yo'ldoshga qaratilgan bo'lishi uchun o'rnatilishi mumkin. Bundan tashqari, ob-havo monitoringi sun'iy yo'ldoshlari tomonidan ham foydalanish mumkin, chunki ular ob-havo kuzatuvlari qanday paydo bo'lishini ko'rish uchun muayyan hududlarni doimiy ravishda kuzatishi mumkin.

SIMSIZ TARMOQLARDA FOYDALANUVCHILARNI MAC ADRESI ORQALI FILTIRLASHDA SUN'IY INTELEKTNING O'RNI

Убайдуллаев Ў. Ф. Toshkent davlat texnika universiteti dotsenti t.f.d., Rashidov J.J. Muhammad al- Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti 2-bosqich magistranti.

DOS (Denial-of-service) tarmoq hujumning bu turi xizmat qilishdan voz kechish hujumi deb nomlanadi. Bunda hujum qiluvchi legal foydalanuvchilarning tizim yoki xizmatdan foydalanishiga to'sqinlik qilishga urinadi. Tez-tez bu hujumlar infratuzilma resurslarini xizmatga ruxsat so'rovlari bilan to'lib toshishi orqali amalga oshiriladi. Bunday hujumlar alohida xostga yo'naltirilgani kabi butun tarmoqqa ham yo'naltirilishi mumkin. Hujumni amalga oshirishdan oldin obyekt to'liq o'rganilib chiqiladi, ya'ni tarmoq hujumlariga qarshi qo'llanilgan himoya vositalarining zaifligi yoki kamchiliklari, qanday operatsion tizim o'rnatilgan va obyekt ish faoliyatining eng yuqori bo'lgan vaqti.

Quyidagilarni aniqlab va tekshirish natijalariga asoslanib, maxsus dastur yoziladi. Keyingi bosqichda esa yaratilgan dastur katta mavqega ega bo'lgan serverlarga yuboriladi. Serverlar o'z bazasidagi ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchilarga yuboradi. Dasturni qabul qilgan foydalanuvchi ishonchli server tomonidan yuborilganligini bilib yoki bilmay dasturni o'rnatadi. Aynan shu holat minglab hattoki, millionlab kompyuterlarda sodir bo'lishi mumkin. Dastur belgilangan vaqtda barcha kompyuterlarda faollashadi va to'xtovsiz ravishda hujum qilinishi mo'ljallangan obyektning serveriga so'rovlar yuboradi. Server tinimsiz kelayotgan so'rovlarga javob berish bilan ovora bo'lib, asosiy ish faoliyatini yurgiza olmaydi. Server xizmat qilishdan voz kechib qoladi.

Xizmat qilishdan voz kechish hujumidan himoyalaniishning eng samarali yo'llari quyidagilar:

Tarmoqlararo ekranlar texnologiyasi (Firewall)

IPsec protokoli.

Tarmoqlararo ekran ichki va tashqi perimetrlarning birinchi himoya qurilmasi hisoblanadi. Tarmoqlararo ekran axborot-kommunikatsiya texnologiya (AKT)larida kiruvchi va chiquvchi ma'lumotlarni boshqaradi va ma'lumotlarni filtrlash orqali AKT himoyasini ta'minlaydi, belgilangan mezonlar asosida axborot tekshiruvini amalga oshirib, paketlarning tizimga kirishiga qaror qabul qiladi. Tarmoqlararo ekran tarmoqdan o'tuvchi barcha paketlarni ko'radi va ikkala (kirish, chiqish) yo'nalishi bo'yicha paketlarni belgilangan qoidalar

asosida tekshirib, ularga ruxsat berish yoki bermaslikni hal qiladi. Himoya vositasining quyida sanab o'tilgan qulayliklari, ayniqsa, paketlarni filtrlash funksiyasi DOS hujumiga qarshi himoyalanishning samarali vositasidir. Paket filtrlari quyidagilarni nazorat qiladi:

- fizik interfeys, paket qayerdan keladi;
- manbaning IP-manzili;
- qabul qiluvchining IP-manzili;
- manba va qabul qiluvchi transport portlari.

Tarmoqlararo ekran ba'zi bir kamchiliklari tufayli Dos hujumidan to'laqonli himoyani ta'minlab bera olmaydi: loyihalashdagi xatoliklar yoki kamchiliklar — tarmoqlararo ekranlarning har xil texnologiyalari himoyalanayotgan tarmoqqa bo'ladigan barcha suqilib kirish yo'llarini qamrab olmaydi; amalga oshirish kamchiliklari har bir tarmoqlararo ekran murakkab dasturiy (dasturiy-apparat) majmua ko'rinishida ekan, u xatoliklarga ega. Bundan tashqari, dasturiy amalga oshirish sifatini aniqlash imkonini beradigan va tarmoqlararo ekranda barcha spetsifikatsiyalangan xususiyatlar amalga oshirilganligiga ishonch hosil qiladigan sinov o'tkazishning umumiy metodologiyasi mavjud emas;

Sanab o'tilgan kamchiliklarni IPsec protokolidan foydalangan holda bartaraf etish mumkin. Yuqoridagilarni umumlashtirib, tarmoqlararo ekranlar va IPsec protokolidan to'g'ri foydalanish orqali DOS hujumidan yetarlicha himoyaga ega bo'lish mumkin. **Port scanning** hujum turi odatda tarmoq xizmatini ko'rsatuvchi kompyuterlarga nisbatan ko'p qo'llanadi. Tarmoq xavfsizligini ta'minlash uchun ko'proq virtual portlarga e'tibor qaratishimiz kerak. Chunki portlar ma'lumotlarni kanal orqali tashuvchi vositadir.

Kompyuterda 65 536ta standart portlar mavjud. Hakker hujum qilayotgan vaqtda port ochiq yoki foydalanilmayotganligi haqida ma'lumot olishi uchun Portlarni tekshirish hujumidan foydalanadi. Bir vaqtda barcha portlarni tahlil qilish maqsadida xabar yuboriladi, natijada real vaqt davomida foydalanuvchi kompyuterning qaysi portini ishlatayotgani aniqlanadi, bu esa kompyuterning nozik nuqtasi hisoblanadi. Aynan ma'lum bo'lgan port raqami orqali foydalanuvchi qanday xizmatni ishlatayotganini aniq aytish mumkin. Masalan, tahlil natijasida quyidagi port raqamlari aniqlangan bo'lsin, aynan shu raqamlar orqali foydalanilayotgan xizmat nomini aniqlash mumkin.

- Port #18: FTP (File Transfer Protocol) fayl almashish protokoli;
- Port #47: Xususiy printer server; Port #67: HTTP traffic (Hypertext Transfer [Transport] Protocol) gipermatn almashish protokoli;

- Port #121: POP3 (Post Office Protocol 3) E-mail portokoli.

Hujum turlari	Himoya vositalari
Axborotni uzatish jarayonida hujum qilish orqali, eshitish va o'zgartirish (<i>Eavesdropping</i>)	IPSec (<i>Internet protocol security</i>) protokoli. VPN (<i>Virtual Private Network</i>) virtual xususiy tarmoq IDS (<i>Intrusion Detection System</i>) ruxsatsiz kirishlarni aniqlash tizimi
Xizmat ko'rsatishdan voz kechish (<i>Denial-of-service</i>)	Tarmoqlararo ekranlar texnologiyasi (<i>Firewall</i>) IPSec (<i>Internet protocol security</i>) protokoli.
Portlarni tekshirish (<i>Port scanning</i>)	Tarmoqlararo ekranlar texnologiyasi (<i>Firewall</i>)

Portlarni tekshirish hujumiga qarshi samarali himoya yechimi tarmoqlararo ekran texnologiyasidan unumli foydalanish kutilgan natija beradi. Barcha portlarni bir vaqtda tekshirish haqidagi kelgan so'rovlarga nisbatan tarmoqlararo ekranga maxsus qoida joriy etish yo'li bilan hujumni bartaraf etish mumkin.

Ko'pgina simsiz tarmoq routerlari va kirish nuqtalari qurilmalarni MAC-adresiga asosan filtrlash imkonini beradi, bu esa qurilmaning jismoniy manzili hisoblanadi. MAC-manzilni filtrlash funksiyasini yoqsangiz, faqat simsiz yo'riqnoma yoki kirish nuqtasida sozlangan MAC-manzilga ega qurilmalarga ulanishga ruxsat beriladi.

MAC manzili simsiz tarmoq adapterlari kabi tarmoq uskunalari uchun noyob identifikator hisoblanadi. MAC manzilini talon-taroj qilish mumkin bo'lsa-da, buzg'unchiga avtorizatsiya qilingan foydalanuvchi sifatida qarashga imkon beradigan bo'lsa, hech qanday oddiy hacker yoki qiziquvchan snooper bu kabi uzunliklarga o'tmaydi, shuning uchun MAC filtrlash sizni ko'pchilik foydalanuvchilardan himoya qiladi.

MOBIL ALOQADA 6G TEXNOLOGIYASINING RIVOJI VA ISTIQBOLLARI TAHLILI

Norkobilov S.A. (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU doktoranti), Sultonova N.S (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali magistratura talabasi)

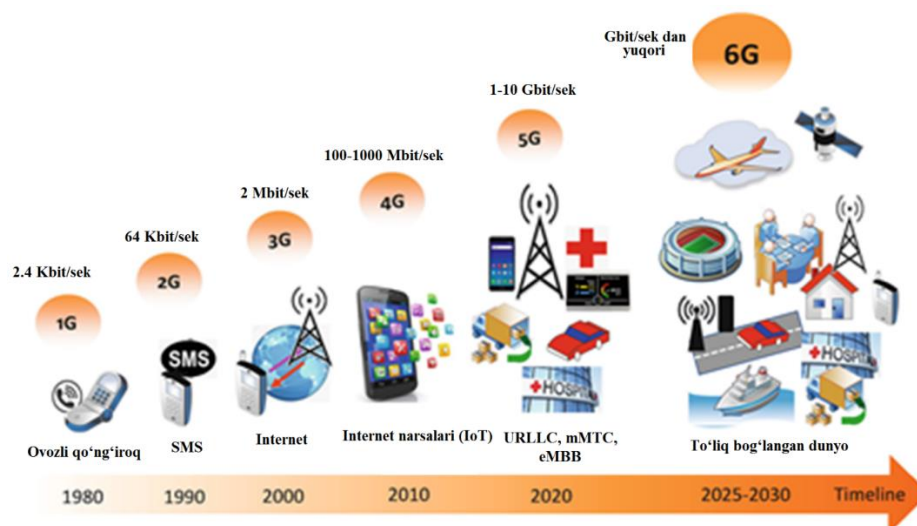
Annotatsiya. Mobil aloqada 6G texnologiyasining rivoji aloqa turlari, foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatish sifati, qo'shimcha xizmat turlarini joriy etishlari hamda mavjud tarmoqlarni modernizatsiya qilgan holda ushbu xizmat sifatini yaxshilash. 6G texnologiyasining foydalanib xizmat ko'rsatishni tashkil etish, qiyosiy tahlillar va istiqbollari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: Mobil aloqa, sun'iy intellekt, keng polosa, Wi-Fi, golografik display, neyron tarmoq, telexirurgiya, IoT, V2X texnologiyasi.

Kirish. Mobil aloqada 1G uyali simsiz tarmoqlar texnologiyasidan 6G texnologiyasiga evolyutsiyasigacha bo'lgan talabning doimiy o'sishi va ko'p sonli foydalanish holatlari tasvirlangan. Ma'lumot uzatish tezligini oshirish va tarmoq sig'imini yanada oshirish talablari uyali simsiz tarmoqlarning uzluksiz

evolyutsiyasining asosiy sababi bo‘lib, 2018 yilda 3GPP-Release uyali aloqa tarmoqlarining 5G ni standartlashtirgan edi. 5G texnologiyasi aloqa tizimini o‘zgartiruvchi vosita bo‘lib, ko‘plab qurilmalar va mashinalarni birlashtiradi. 5G New Radio (NR) 2025 yilga kelib butun dunyo aholisining 65% gacha qamrab olish potentsialiga ega. Bu dunyodagi barcha mobil ma’lumotlar trafigining 45% gacha hosil qiladi. 5G NR moslashuvchan tarmoq dizaynini taklif etadi.

Kengaytirilgan mobil keng polosali (eMBB), ultra ishonchli past kechikishli aloqalar (URLLC), massiv mashina tipidagi aloqalar (mMTC) va takomillashtirilgan transport vositasidan hamma narsaga (eV2X) tegishli keng ko‘lamli ilovalar. Mavjud tendentsiyalarni inobatga olgan holda, 5G tarmoq sig‘imining katta o‘shishiga olib keladigan saytning ommaviy zichlashishiga olib keladi. 3GPP shuningdek, yuqoriga va pastga ulanish operatsiyalari uchun litsenziyasiz diapazon (NR-U) orqali NR ning qo‘llanilishini ham o‘z ichiga oladi. NR-U litsenziyasiz diapazonda tarmoqli kengligi resurslarini kengaytirish orqali sanoat IoT, xususiy tarmoqlar va boshqalar kabi bir nechta ilovalarning ishlashini oshirish potentsialiga ega. Mavjud 5G texnologiyasi uzluksiz oqim uchun zarur bo‘lgan bunday yuqori ma’lumot tezligini ta’minlay olmaydi. Xuddi shunday, golografik displeyni ta’minlash uchun juda yuqori ma’lumot uzatish tezligi talab qilinadi (1-rasm).



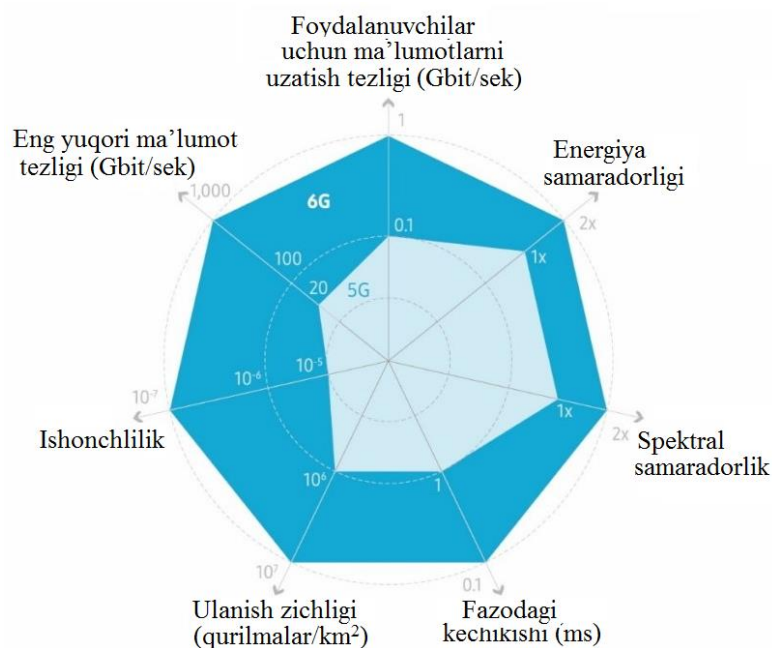
1-rasm. 1G simsiz tarmoqlar texnologiyasidan 6G texnologiyasiga evolyutsiyasi.

1G dan 6G gacha bo‘lgan vakillik ilovalarini ta’kidlagan uyali texnologiya evolyutsiyasining yo‘l xaritasi Sun’iy intellekt (AI) va katta ma’lumotlar kabi aloqa va boshqa texnologiyalarning rivojlanishi bilan kengaytirilgan haqiqat (XR) va gologramma displey kabi yangi va qiziqarli ilovalar paydo bo‘lmoqda. Ushbu ilovalar juda yuqori ma’lumotlar tezligini talab qiladi va mavjud simsiz quvvatni tugatadi. Oddiy o‘lchamdagi uyali telefon orqali gologrammali displey kamida 0,58 Tbit/sec ma’lumot uzatish tezligini talab qiladi, bu 5G texnologiyasi taqdim etayotgan eng yuqori ma’lumotlar tezligidan ancha yuqori. Zamonaviy mobil aloqa texnologiyalarini qiyosiy tahlili 1-jadval keltirilgan.

1-jadval. Zamonaviy mobil aloqa texnologiyalarini qiyosiy tahlili.

Tarmoq	Tezlik	Qo'llab-quvvatlanadigan qurilmalar
4G	Taxminan 33,88 Mbit/s	Mobil telefonlar, planshetlar, ulanish nuqtalari
5G	40-100 Mbit/s	Mobil telefonlar, planshetlar, ulanish nuqtalari, jamoat infratuzilmasi, avtomatlashtirilgan avtomashinalar
6G	1 Tbit/s gacha (1,000,000 Mbit/s)	Avtomatlashtirilgan avtomashinalar, uyali yuzalar, Wi-Fi implantlari

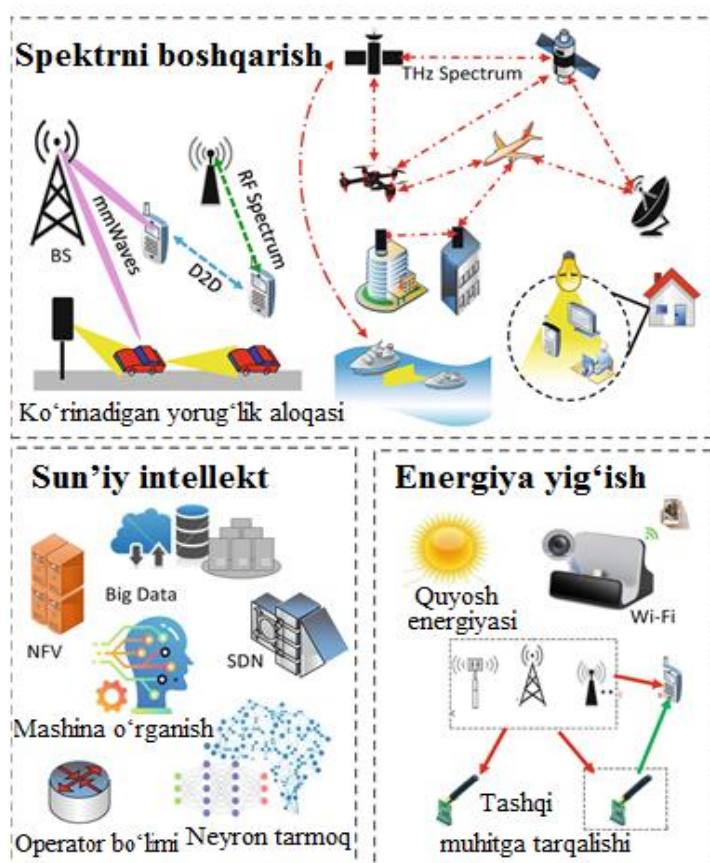
Asosiy qism. Yangi xizmatlarning doimiy joriy etilishi bilan simsiz sotuvchilar va operatorlar 5G 2030 yilgacha o'z chegaralariga yetadi, chunki ma'lumotlar, sig'im va qamrov uchun o'sishlar to'xtovsiz davom etmoqda. Mobil aloqa tarmoqlarida 5G va 6G texnologiyalarning o'zaro qo'llanishi 2-rasmda ko'rsatilgan.



2-rasm. Mobil aloqa tarmoqlarida 5G va 6G texnologiyalarning qo'llanishi.

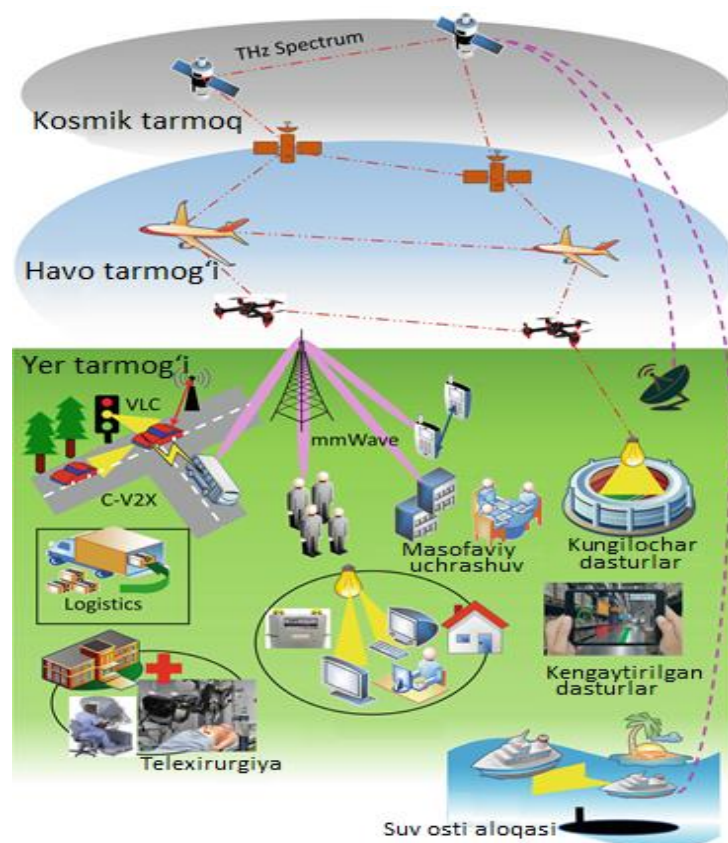
6G texnologiyasini rasman muhokama qilish va tavsiflashning dastlabki bosqichi bo'lsada, lekin shubhasiz, u butun dunyo bo'ylab tadqiqotchilar o'ziga tortdi va shakllana boshladi. 6G texnologiyasi hali boshlang'ich bosqichda va 6G ilovalarining to'liq prognoz qilish qiyin. 6G ning ishonchli foydalanish holatlarini sanab o'tamiz. Virtual haqiqat (VR) xizmatlari simulyatsiya qilingan tajriba bo'lib, foydalanuvchiga virtual va immersiv muhitni birinchi shaxs ko'rinishida his qilish imkonini beradi. VR texnologiyasi geografik jihatdan ajratilgan odamlarga guruhlarda samarali muloqot qilish imkonini beradigan salohiyatga ega. Ular ko'z bilan aloqa qilishlari va umumiy virtual obyektlarni

boshqarishlari mumkin. 6G simsiz tarmoqlarining turli texnologiyalar bilan integratsiyalanishi 3-rasmda keltirib o'tilgan.



3-rasm. 6G simsiz tarmoqlarining turli texnologiyalar bilan integratsiyalanishi.

Turli fikrlar va his-tuyg'ularni etkazish uchun juda yuqori aniqlikdagi elektro-magnit signallarning real vaqt rejimida geografik jihatdan uzoq joylarga harakatlanishini talab qiladi. Yuqori aniqlikdagi tasvirga ega va 4K/8K yuqori aniqlikdagi XR ko'ngilochar xizmatlar (jumladan, video o'yinlar va 3D kameralar), ta'lim va treninglar, jismoniy va ijtimoiy tajriba bilan uchrashuvlar, ish va makon aloqasi va boshqalar kabi innovatsion ilovalarda mos keladi. Ushbu yangi ilovalar mavjud 5G spektrini to'ldirishi mumkin, chunki ular 1 Tbit/s dan yuqori ma'lumotlar tezligini talab qiladi. Bundan tashqari, immersiv muhitda real vaqtda foydalanuvchi shovqini minimal kechikish va juda yuqori ishonchlilikni talab qiladi. Yangi avlod simsiz 6G tarmog'ining rivojlanayotgan ilovalari 4-rasmda keltirilgan.



4-rasm. Yangi avlod simsiz 6G tarmog'ining rivojlanayotgan ilovalar.

6G texnologiyasi eng yuqori darajadagi ma'lumotlar tezligiga, uzluksiz hamma joyda ulanishga, mavjud bo'lmagan kechikishga, yuqori ishonchlilikka va foydalanuvchi tajribasini ta'minlash uchun kuchli xavfsizlik va maxfiylikka erishishga qaratilgan. 2-jadvalda 5G va 6G texnik parametrlarini qiyosiy o'rganilishi tasvirlangan. 2-jadval

5G va 6G texnik parametrlarini qiyosiy tahlili.

Parametrlar	5G	6G
Ma'lumot tezligi: pastga ulanish	20 Gb/s	> 1 Tb/s
Ma'lumot uzatish tezligi: yuqoriga ulanish	10 Gb/s	1 Tb/s
Trafik sig'imi	10 Mb/s/m ²	1–10 Gb/s/m ³
Kechikish	1 ms	10–100 μs
Ishonchlilik	99,999% gacha	99.99999%gacha
Mobillik	500	1000 km/soatgacha
Ulanish zichligi	10 ⁶ qurilma/km ²	10 ⁷ qurilma/km ²
Xavfsizlik va maxfiylik	O'rta	Juda yuqori

Xulosa. Hozirda ko'pgina mamlakatlarda beshinchi avlod uyali aloqa tarmog'ini joriy etish ishlariboshlab yuborilgan, ishlab chiqaruvchilar esa 5G-

smartfonlar tayyorlashmoqda. O'zbekistonda Beeline, Ucell allaqachon mazkur tarmoqni foydalanishga topshirgan bo'lsa, Uzmobil sinov tariqasida ishga tushirgan. Lekin hali 5G to'liq ishga tushirilmay turib, yetakchi kompaniyalar allaqachon oltinchi avlod uyali aloqa tarmog'i texnologiyalari ustida ishlashmoqda.

Jumladan, dastlab LG kompaniyasi 6G-internet yaratishni boshlagai, keyinroq esa Huawei ham 6G bo'yicha tadqiqotlar olib bormoqda. 6G tizimida «Massive MIMO» texnologiyalarini uyg'unlashtirgan holda bazaviy stansiyalarda radiofoton raqamli antena katakchalari qo'llaniladi. Unda ma'lumotlar uzatish tezligi 100 Gbit/s dan 1 Tbit/s, hatto 8000 Gbit/s gacha yetadi. Xulosa qilib aytganda, oltinchi avlod tezligi beshinchi avlod shiddatiga qaraganda o'rtacha 100 barobar kattaroq bo'ladi. Tarmoqlarni boshqarish uchun esa sun'iy intellekt tizimlaridan foydalaniladi. Bu inson tanasi va aqlini texnologiyalarga uyg'unlantirish mumkin.

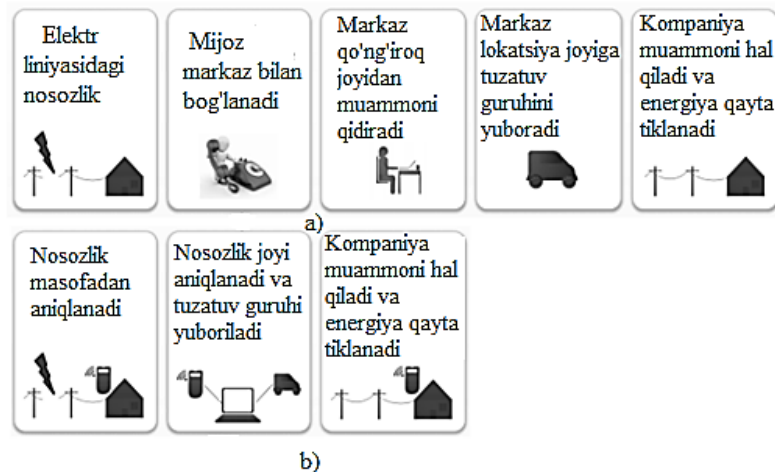
HELM - HAVO ELEKTR LINIYALARI MONITORINGI TIZIMLARINING MASOFADAN JOYLASHGAN SENSOR BLOKLARI UCHUN SINXRONIZATSIYA TIZIMI

*A.F.Xayrullayev Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU tayanch doktoranti.
N.S.Sultonova (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali magistratura talabasi)*

Annotatsiya. Energiya turlari orasida elektr tarmoqlari va tizimlarini loyihalash hamda ularning iqtisodiy samaradorligini, ishonchliligini o'rganish kelgusida istiqbolli loyihalar uchun asos deb hisoblanmoqda. Ushbu maqolada elektr energiyasini ishlab chiqarish stansiyasidan toki iste'molchi taqsimlash tarmog'igacha bo'lgan masofada joylashgan havo elektr uzatish liniyalari tayanchlari holatini masofadan monitoring qilishda qo'llaniladigan sensorlarning ishonchliligi, tuzilishi va ma'lumot uzatish tarmog'i uchun sinxronizatsiya tizimlari batafsil tahlil qilindi.

Kalit so'zlar: energiya, elektr, HEUL, monitoring, sensor, minora, model.

Kirish. Dunyo aholisining keskin ko'payishi, transport texnologiyasining evolyutsiyasi va iqtisodiy kengayish tufayli elektr energiyasiga bo'lgan talab ortib bormoqda, bu esa havo liniyalari (OHL - overhead line) ga haddan tashqari yuklanish paydo bo'lishiga olib keladi.



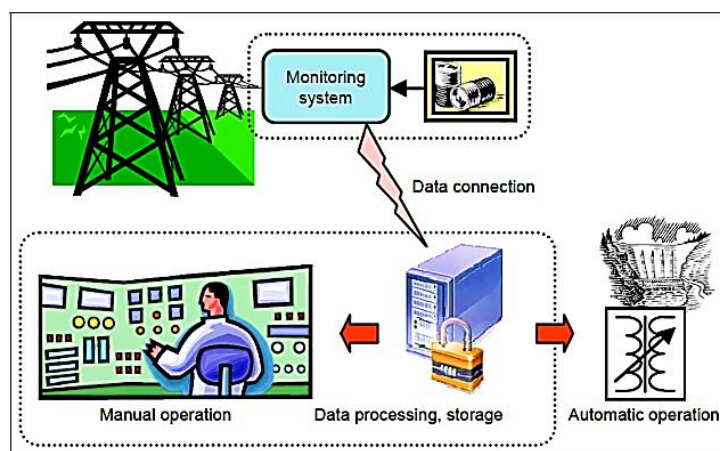
1-rasm. Nosozliklarni aniqlash va joylashuvi monitoringi tizimi: a) an'anaviy usul; b) masofadan monitoring usuli.

Elektr uzatish liniyalari uchun yangi infratuzilmani qurishda bir qancha muammolarni hal qilish kerak, jumladan, elektr uzatish liniyasining quvvati va iste'molchilarning energiya sarfini optimallashtirish, liniyaga noqonuniy ulanishlarni oldini olish va texnik nosozliklarni real vaqtda masofadan monitoring qilish energiyaga bo'lgan talabni qondirish uchun eng samarali yechimdir [1-2].

Elektr energiyasi tizimidagi ish faoliyatini yaxshilash va uzilishlarni minimallashtirish uchun nosozliklarni tahlil qilishda an'anaviy usullar yetarlicha samara bermaydi, bu holatda tizimning real vaqtda monitoringini ta'minlashda simsiz sensor texnologiyalar va mikroprotsessor tizimlarini qo'llash muammoni hal etishda foydaliroq (1-rasm) [1-3].

Asosiy qism. Monitoring tizimining asosiy komponentlari quyidagilardir (2-rasm): 1. Elektr ta'minoti va ma'lumotlar uzatish tizimning ishonchlik ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan sensorlardan tuzilgan uzatuvchi blok;

2. Operator uchun ma'lumotlarni qayta ishlash, saqlash va grafik foydalanuvchi interfeysiga ega bo'lgan qabul qiluvchi blok.

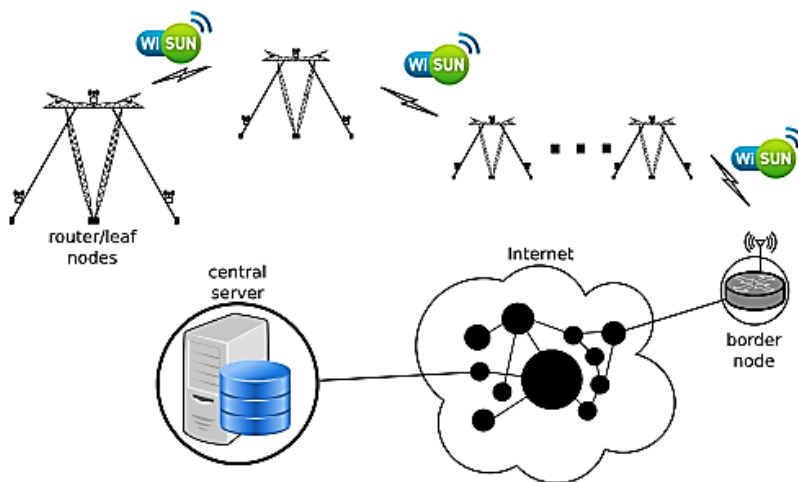


2-rasm. Masofaviy monitoring tizimi sxemasi [muallifdan]

Energiyaning uzatilishi HEUL (havo elektr uzatish liniyalari) ning barcha komponentlarida sensorlarni o'rnatish orqali nazorat qilinadi. Uzun havo uzatish liniyasini qo'llab-quvvatlovchi ko'plab qutblar mavjud. Odatda sensorlar har bir oraliqda qutblarga yaqin joylarga joylashtiriladi. Sensorlar tomonidan olingan ma'lumotlar podstansiyaga yetkazilishi kerak.

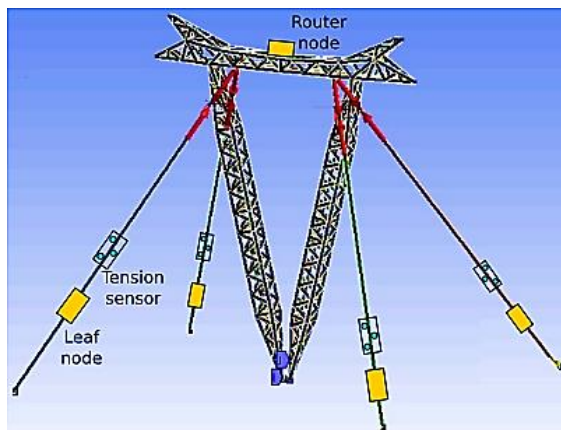
HEUL minoralarining texnik holatining buzilishi elektr tarmoqlarining ishdan chiqishining asosiy sabablaridan biri bo'lib, elektr energiyasi kompaniyalarini katta miqdordagi jarimalar to'lashga majbur qiladi [4, 5]. Bundan tashqari, simli konstruksiyalarning ishdan chiqishi natijasida hududning elektr ta'minotidan uzilishi kompaniya va sanoat korxonalari uchun millionlab so'm miqdorida moliyaviy yo'qotishlarga olib keladi.

Ushbu maqolada taklif qilingan model kam quvvatli va tannarxi arzon sensorlar (*kuchlanish, tok kuchi, harorat, namlik, shamol, faza, neytral, akselerometr, giroskop va barometr*) dan foydalangan holda, elektr uzatish tayanch (minora) larining holatini real vaqtda masofadan monitoring qilishni nazarda tutadi (3-rasm). U ma'lumot liniya orqali tarqaladigan minora uchastkasidagi sensorlar to'plamidan iborat. Ma'lumotlar chegara tuguni (border node) ga qadar tugundan-tugunga o'tadi. Chegara tugunidan keladigan ma'lumotlar mahalliy serverda saqlanishi yoki internetga ulangan uzoq markaziy serverga uzatilishi mumkin.



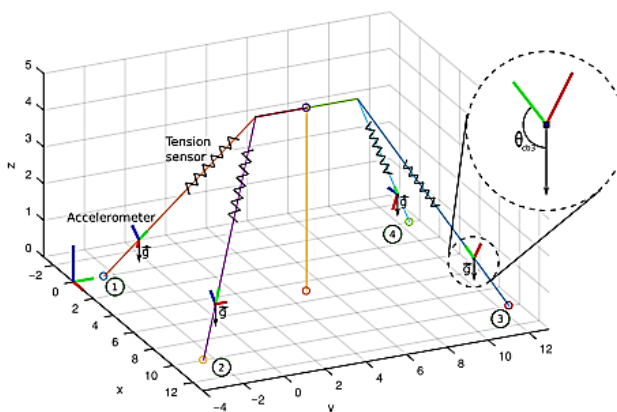
3-rasm. Taklif etilayotgan tizim arxitekturası

Ushbu arxitekturanı amalga oshirishda, umumiy strukturaviy dizayn barg/router (leaf/router) tugunlari va chegara tugunini o'z ichiga oladi. Router va barg tugunlari minora maydoni bilan cheklangan va standart o'rnatilgan sensorlar to'plamini o'z ichiga oladi, ma'lum sensorlar esa talab bo'yicha ulanishi mumkin. 4-rasmda bitta minora uchastkasida barg, router tugunlari va kuchlanish sensorlarining holati ko'rsatilgan. Barg tugunlari va kuchlanish sensorlari kabellarda bo'lsada, minoraning tepasida bitta uzatuvchi tugunlar joylashgan. Kuchlanish sensori o'zining tegishli barg tuguniga ulanadi.



4-rasm. Po‘lat panjarali minoraning virtual modeli, qurilmalar va sensorlarning joylashishi.

5-rasmda taklif etilayotgan yechim topologiyasi tasvirlangan, bunda har bir minora uchastkasida to‘rt barg tugunlari va bitta router tugunlari mavjud. Aloqa tartibi, birinchi navbatda, router tuguniga bog‘langan barg tugunlari. Keyinchalik, marshrutizator tugunlari chegara tuguniga qadar quyidagi bog‘langan minora qismining router tuguniga bog‘lanadi.



5-rasm. Minoraning analitik tasviri [muallifdan]

Xulosa. Shuni ta’kidlash kerakki, elektr uzatish liniyalari bilan jihozlangan minoralarning texnik nosozligi elektr tarmoqlaridagi nosozliklarning asosiy sabablaridan biri bo‘lib, elektr energiyasi kompaniyalari uchun katta miqdordagi moliyaviy zarar keltiradi. Qolaversa, simli inshootlarning ishdan chiqishi natijasida shaharda elektr tokining uzilishi sanoat hamda uzluksiz energiya ta’minotiga bog‘liq bo‘lgan shifoxonalar kabi nozik tarmoqlarga tahdid soladi.

Yuqoridagilarni tahlil qilgan holda [3-5], quyidagi natijalarni olish mumkin:

1. Elektr uzatish liniyalari monitoringi tizimi taklif etiladi. Oqim va kuchlanish sensorining original konstruksiyasi EUT oqim va kuchlanish parametrlarining keng spektrini tahlil qilish imkonini beradi.

2. Axborotni qayta ishlashning raqamli vositalaridan foydalanish transformator podstantsiyasining avtomatik boshqaruv tizimlarining asboblariга uzatish uchun katta ma’lumotlar darajasini tahlil qilish imkonini beradi;

3. Sensor konstruksiyasi elektr uzatish liniyasi signallarini yuqori aniqlikda qayd etish imkonini beradi, takrorlagichlar yordamida qabul qilingan ma'lumotlar yuqori chastota diapozonida, keng polosali mobil tarmoq yordamida simsiz uzatiladi;

ИССЛЕДОВАНИИ СЛОЖНЫХ ДИСКРЕТНЫХ СИСТЕМ

Рустамова Малика Баходировна (Каршинский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, старший преподаватель кафедры «Телекоммуникационный инжиниринг»). Зиядова Шахноза Гофур қизи (Каршинский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, студент)

Аннотация. Рассматриваются вопросы формализованного описания режимов работы импульсных элементов при исследовании сложных дискретных систем, имеющих в своем составе несколько импульсных элементов с различными характеристиками и работающих несинхронно и несинфазно. Предлагаемый алгоритм основывается на событийном методе моделирования.

Ключевые слова: управления, оптимизация динамическая система синтез, алгоритм, метод вариационное исчисление, метод моделирование.

При наличии в составе системы управления импульсных элементов (ИЭ) с одинаковыми периодами замыкания ключей и одинаковыми длительностями импульсов на выходе фиксаторов задачи расчёта многомерной системы принципиально ничем не отличается от задачи расчёта одномерной системы.

При осуществлении расчёта вручную можно построить временной график работы каждого импульсного элемента, причём для каждого отдельного импульсный элемент очередной фрагмент графика можно построить лишь после осуществления расчёта на предыдущем такте. Пусть ИЭ характеризуется, в общем случае, следующей совокупностью параметров серии импульсов, выдаваемой им в каждом i -ом такте:

T – период повторения n – количество импульсов

$A(j); j = \overline{1, n}$ – амплитуды импульсов;

$D(j) = \{D(1), D(2), \dots, D(n)\}$ – совокупность длительностей импульсов;

$R = \{R(1), R(2), \dots, R(n+1)\}$ – совокупность интервала между импульсами.

Рассмотрим одномерную систему, имеющую в своём составе ИЭ такого же типа, как это было описано выше. Ясно, что такого рода системы являются замкнутыми только в моменты времени $T(i) (i = 0, 1, \dots, n)$, В промежутках между $T(i)$ и $T(i+1)$ систему можно рассматривать как

разомкнутую, то есть как линейную часть, на которую определенные, известные с момента $T(i)$ моменты времени подаются импульсы определенной амплитуды и определенной длительности.

Так, для импульсного элемента, описанного выше, в интервале $T(i) < t < T(i) + R(1)$ на вход линейной части подаётся ноль в интервале $T(i) + R(1) < t < T(i) + R(1) + D(1)$ подаётся ступенька высотой $A(1)$, в интервале $T(i) + R(1) + D(1) < t < T(i) + R(1) + D(1) + R(2)$ опять следует ноль и так далее.

Для формализации этого процесса предложена следующая схема. Пусть в начальный момент времени определены параметры импульсных серий для всех ИЭ. Каждая матрица имеет N строк: i -ая строка матрицы переключений и i -ая строка амплитудной матрицы описывают импульсную серию i -ого импульсного элемента. Так, строка матрицы переключений имеет вид:

$$Ri(1), Ri(1) + Di(1), Ri(1) + Di(1) + Ri(2) + Di(2),$$

$$Ri(1) + Di(1) + Ri(2) + Di(2), \dots, Ti + Ri(n+1),$$

есть она все моменты времени внутри периода дискретизации, в которые происходит:

-подача очередного импульса; -начинается очередная пауза.

Сопряженная этой строке, i -ая строка амплитудной матрицы будет иметь вид: $0, Ai(1), 0, Ai(2), \dots, Ai(n), 0$.

После того, как все строки матрицы переключений и амплитудной матрицы сформированы, можно осуществлять выбор величины очередного шага расчётов и непосредственно расчёт. Это осуществляется следующим образом:

1. Из всех элементов матрицы переключений выбирается наименьший положительный элемент Si . Это и будет очередным шагом расчёта.
2. Из всех элементов матрицы переключений вычитается определённый на предыдущие шаге i .
3. По амплитудной матрице, в соответствии с найденными в п.3 индексами, определяются значения выходных воздействий импульсных элементов в течение интервала времени i , принимаемые за величины входных действий, действующих на непрерывную часть системы.

Таким образом, из анализа использования матрицы переключений можно сделать вывод, что она является как бы диспетчером вычислительного процесса, следящим за сменой состояний в исследуемой системе и иницирующим, по необходимости, те или иные части (модули) расчётной программы (пакета программ).

INFLUENCE OF KEY FRAME DISTORTIONS ON VIDEO TRANSMISSION IN WIRELESS NETWORKS

*X.Polvonov Senior Lecturer of the Department " Telecommunication engineering"
Karshi branch of TATU named after. Muhammad al-Khwarizmi*

*Y.X.Sharifov Assistant of the department "Telecommunication engineering", Karshi
branch of TATU named after. Muhammad al-Khwarizmi*

Introduction. Mobile telecommunications solutions are increasingly insistently entering everyday life. Modern cell phones already allow you to perform the same tasks as conventional computers. Laptops and netbooks offer an incredible degree of mobility. Thanks to their compactness and the presence of built-in 3G, Wi-Fi, and often WiMAX network adapters, you can be in touch anywhere, anytime. According to Cisco VNI [1], the annual increase in Internet traffic on wireless devices is more than 250%. By 2013, the amount of this traffic will increase by 66 times compared to 2008 and will amount to 5.4% of all IP Internet traffic. By 2013, various video content will account for 64% of all wireless network traffic in the world.

There is a serious obstacle to the daily use of video services in wireless networks: the corresponding quality of communication leaves much to be desired. A large percentage of packet loss and delay variation (network jitter) make wireless networks unsuitable for real-time data transmission, since multimedia traffic is extremely sensitive to such distortions. Packets of streaming video are lost during transmission over the network, changing the order due to a significant variation in packet delays. Multiple artifacts appear on the resulting video image, the stream is out of sync, which leads to image distortion, and sometimes to a complete stop of video playback.

The packet network certification methodology in RFC-2544 recommendation defines the following main parameters of network quality: bandwidth, packet transmission delay, packet jitter, number of lost packets, number of packets with errors.

The idea of subjective testing (MOS) is that video encoded with one of the MPEG-2, MPEG-4, or Windows Media Video 9 codecs is transmitted over the Internet and wireless networks of Wi-Fi, 3G or WiMAX standards.

The video obtained after the transfer is shown to a group of experts who give ratings based on their impressions of quality. There are many methods for demonstrating sequences and collecting estimates, some of which are described in ITU recommendations. Unfortunately, they are mainly designed to compare video in a television format, and are not very convenient for testing on a PC.

In this paper, we consider the problem of adapting modern encoding and video transmission algorithms for wireless networks such as 3G, Wi-Fi and WiMAX, as well as for other networks with poor quality characteristics. In, it was shown that a subjective assessment of video quality, as well as network parameters, has a gradation of "Good", "Acceptable" and "Bad" (PAP) (GAP).

Such a description helps to understand the qualitative dependencies that occur during network broadcasting of video and make primary numerical approximations.

In the present work, an attempt is made to find a numerical dependence of the quality of a video image on network parameters. A distinctive feature of our approach is that a simple mathematical model, which allows us to compare the numerical values of the coefficients, describes this dependence. Based on such a comparison, it is possible to find not only the most significant factors affecting the quality of the video, but also to compare different codecs with each other.

The work takes into account the difference between distortions that introduce damage to key and ordinary frames. A key frame is a frame that carries complete information about the video image and can be restored without involving additional data, while a frame is a regular frame that encodes the difference between the previous frame and the current one. The compression ratio of the key frame is less than normal, and the size is several times larger. In this paper, we will give a numerical comparison of the effect of errors that occurred on key frames for the MPEG-2 and MPEG-4 codecs.

The present work is organized as follows: Section 1 describes the prerequisites for mathematical modeling of the dependence of video quality on the MOS scale on the characteristics of the network connection, Section 2 carries out the planning of experiments, the results of the processing of experiments are presented in Section 3, Section 4 describes the numerical results of the experiment and the parameters of the mathematical models, in conclusion, conclusions are drawn.

Experiment planning. To find the coefficients of equation (1), we developed and carried out a series of experiments. Video files encoded with MPEG-4 (DivX), MPEG-2, and Windows Media Video 9 codecs were sent to a laptop connected to a Wi-Fi, WiMAX, or 3G wireless network. On the laptop, the received video was recorded to a file, and network traffic at the packet level was recorded in parallel using the Wireshark network sniffer. Thus, according to the received video image, it is possible to establish the video quality on the MOS scale, and according to the network logs, the network connection parameters. To conduct and analyze experiments (Fig. 1), the following software was used:• VLC media player

- – - was used as a software video server and video player with the ability to record video received over the network to a file on a laptop. •
- The Wireshark Network Protocol Analyzer
- – with it, all network traffic was recorded on the laptop and then analyzed.
- Virtual Dub – Using this program, frame-by-frame video analysis was performed to calculate MOS.
- AviSynth 2.5 – using it, the program encoded in VirtualDub analyzed video encoded

WMV codec. This codec works using DirectShow technology, not VFW (Video For Windows), and cannot be directly opened in VirtualDub. All video clips and network logs recorded during the experiments were published on the website of the SPC Internet TV Company.

For Wi-Fi, WiMAX and 3G networks, the experiments will look the same, only the network equipment is changing. Figure 1 shows the experimental design.

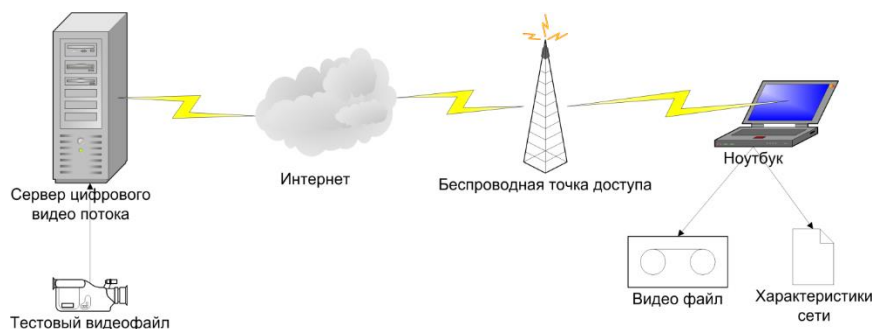


Fig. 1. The scheme of the experiment

For the experiment, one video sequence was prepared with various types of images: static, with weak movement, with fast movement, with a change in brightness. Then the video sequence was encoded using MPEG-4 (DivX), MPEG-2 and Windows Media Video 9 codecs. The following video parameters were set:

- picture resolution - 320 x 240;
- frame rate - 24 frame / s;
- bit rate 256 kbit; bit rate 256 kbp / s; quality is maximum.

The source video files are also published on the website of the SPC Internet TV company.

The program product VideoLan was used as a program for broadcasting video over a network VLC. This program was launched from a server connected to the Internet with a real IP address. On the computer that received the video, VLC media player was installed, as well as a network Wireshark sniffer, recording all traffic received over the network at the time of video transmission. VLC media player was configured to simultaneously display the received video on the screen and save it to a video file. Thus, during each experiment, two files are recorded for further analysis: a video file and a network log file.

For the experiments, they used the local SSAU network (Wi-Fi), the Samara segments of the network of telecom operators: Megafon (3G), Beeline (3G) and Metromax (WiMAX), which provided equipment and technical capabilities for testing for free.

4.Experiment Results. The data obtained as a result of the experiments were processed according to the procedure described in the previous section. Subjective video quality found Q_{mos} depending on the percentage of packet loss

p and network jitter . The obtained values of the coefficients are summarized in table 1.

Table 1. Model coefficient values for MPEG2, DivX codecs on a WiFi network

№	Codec	Q_{ideal}	α^k	β^k	α^w	β^w
1.	MPEG2	4,2±0,2	0,15±0,03	0,011±0,002	0,04±0,01	0,003±0,001
2.	DivX	4,7±0,2	0,27±0,05	0,013±0,003	0,13±0,02	0,01±0,002

It was found that the quality of the video image depends not only on the percentage of packet loss and network jitter, but also on the type of frame on which the error occurred. Therefore, in table 1, we specifically identified two types of coefficients - with losses on key frames and without them.

In the table α^k and β^k key loss model coefficients α^w and β^w odds for intact key frames a Q_{ideal} MOS score for the source file (before transferring over the network).

Initially, the video encoded with the MPEG-4 (DivX) codec has better quality than the video encoded with MPEG-2, but when the network performance deteriorates, the quality decreases more noticeably and with large network interference becomes similar to the quality of MPEG-2. If the key frame is damaged, the quality of the image encoded by MPEG-4 (DivX) will drop by more than 2 times with the same network characteristics, and MPEG-2 by 3.75 times.

Thus, to significantly improve the quality of video images during transmission in a wireless network, it is necessary to fulfill two mandatory points for the modernization of the communication scheme:

- Upgrade the video player on the receiving side in order to automatically discard duplicate RTP packets.
- The video streaming server should duplicate packets containing key frame information.
- The period between key frames cannot exceed 2 seconds (optimally 1 second).

MOBIL ALOQA TARMOQLARINING XUSUSIYATLARINI TABIIY RAVISHDA O'LGASH UCHUN TAQSIMLANGAN TIZIM

*X.N.Botirov Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali,
"Telekommunikatsiya injineri" kafedra katta o'qituvchi. A.B.Orzimurodov
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali, magistranti*

Annotatsiya. Mobil kompyuterlar asosida uyali aloqa tarmoqlarini monitoring qilish uchun taqsimlangan tizim yaratish imkoniyatlari ko'rib chiqilmoqda. Ushbu usulni amalda qo'llashning misoli.

Kalit so'zlar: taqsimlangan tizimlar, sotali tarmoqlar, monitoring.

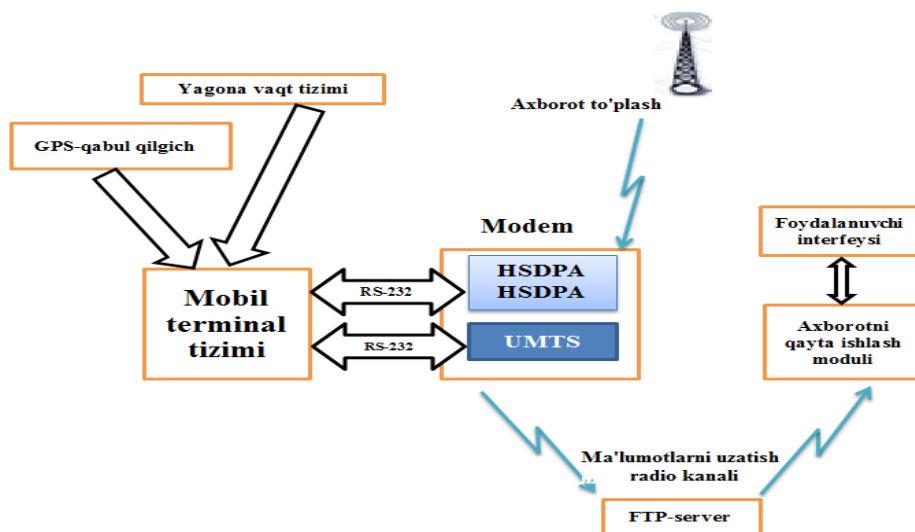
Hozirgi kunda uyali aloqa operatorlari xorijiy ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqilgan o'lchash tizimlaridan foydalanadilar. Dala o'lchovlari o'lchash asboblari muhandislari tomonidan amalga oshiriladi va o'lchash kompleksi yonida muhandisning doimiy borligini talab qiladi. Ushbu usul birma-bir baza stantsiyalarining yoki butun tarmoqning muammolarini bartaraf etishda yoki noto'g'ri ishlashda samarali bo'ladi. Uyali aloqa tarmog'ining uzluksiz monitoringini o'tkazish uchun ushbu usul qimmat va doimo samarali emas, chunki yuqori malakali operatorlar sonini ko'paytirish zarur.

Uyali tarmoqning uzluksiz monitoringi narxini kamaytirish uchun mualliflar AO'K-3C uyali aloqa tizimlarining avtonom o'lchov kompleksi (AO'K) ni taklif qildilar [1]. Bitta mobil terminal bilan struktura sxemasi 1-rasmda keltirilgan.

Ushbu kompleks bir necha avtonom terminallardan, FTP serveridan va qabul qilingan ma'lumotlarni qayta ishlash uchun statsionar kompyuterdan iborat. Avtonom terminallar avtoulovlarga o'rnatilgan bo'lib, iloji boricha ular avtobuslar, taksi yoki shahar tashqarisidagi avtobuslar bo'lishi kerak.

Ko'plab umumiy avtonom terminallar to'plami taqsimlangan o'lchash tarmog'ini taqdim etadi, va muayyan terminalni joylashish noaniqligi vaqtidagi Brounov harakati yaratadi.

Natijada, bitta terminal ma'lumotlariga asoslangan holda, muayyan tarmoq sotalarining ishlashini va o'lchov tizimining ma'lumotlariga asoslangan holda butun tarmoqning ishini tahlil qilish mumkin. Mustaqil terminali platformasi - yagona panelli kompyuter, Intel Atom protsessori, Huawei modem va GPS qabul qilish qurilmasidan tashkil topgan. Ushbu yechim narxlari va sifat jihatidan mutanosib. Ushbu platforma statsionar server bilan bog'lanib, kengayadigan asosni taqdim etadi. Tizimning mijoz qismini barpo etish, oniy vaqtda tarmoq haqida to'liq ma'lumot olish imkonini beradi, chunki to'plangan ma'lumotlarning umumiy miqdori mijozlar bazasining hajmiga mutanosib ravishda oshib boradi.



1-rasm - Bitta mobil terminalga ega tizimning strukturaviy sxemasi

Apparat-dasturiy kompleksdan va transport vositasidan iborat bo'lgan mobil terminal ma'lumotni to'g'ridan-to'g'ri to'playdi va uni vaqtinchalik xotirada saqlaydi. O'lchov ma'lumotlarining to'plami kompyuterning USB portiga ulangan modem orqali amalga oshiriladi, modem tizim tomonidan COM porti sifatida tavsiflanadi; almashinuv standart interfeys [2] yordamida amalga oshiriladi. Bitta o'lchov o'tkazishda quyidagi parametrlar baholanadi:

WCDMA (3G) tizimida:

- sota signal / shovqin nisbatiga (CPICH EC / NO) xizmat qilish;
- sotada pilot signal kuchining darajasi (CPICH RSCP);
- 6 ta qo'shni sotaga qadar pilot signalning darajasi;
- uzatilgan signalning chastotasi (Tx darajasi);
- qabul qilingan signalning chastotasi (Rx darajasi);
- shifrlash kodi; - kanal yaratish kodi;

GSM (2G) tizimida: - sotaning tashuvchi xizmat darajasini ko'rsatish (Rx Lev); - sotaning xizmat ko'rsatuvchi signal sifati (Rx Qual);

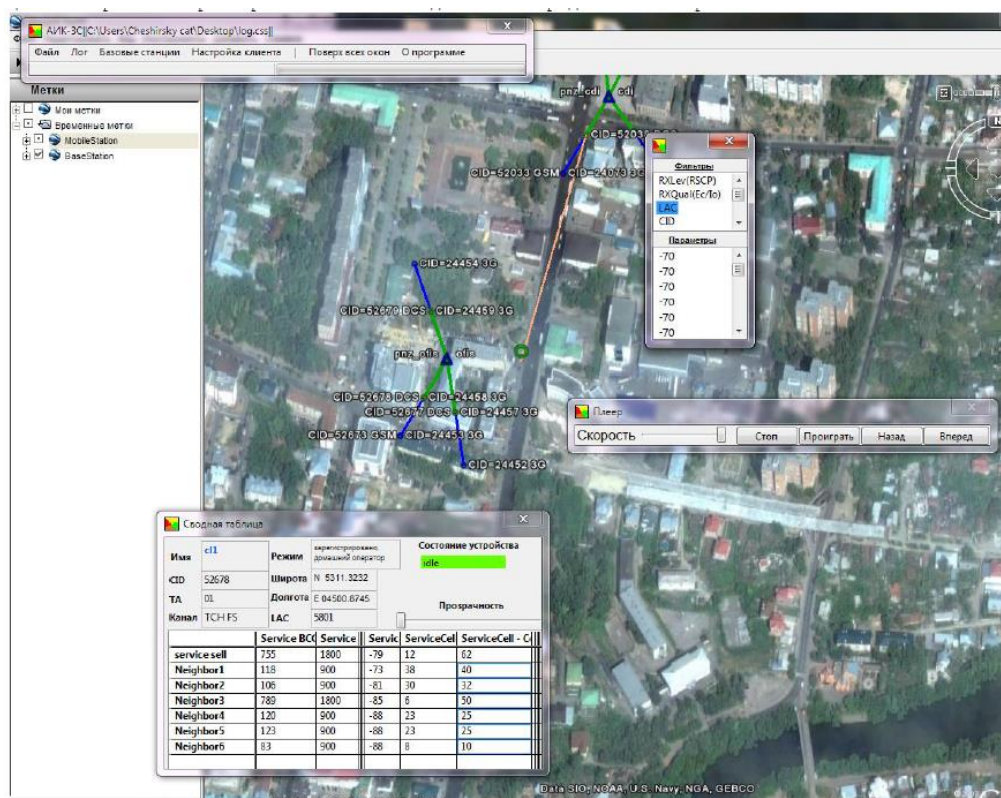
- 6 ta qo'shni sotadagi tashuvchilar darajalari;
- kanal chastotasining mutlaq qiymati (ARFCH (BCCH / TCH)).

WCDMA-GSM tizimlarida: - Mobil identifikator (CID);

- Lokal hudud kodi (LAC); - o'lchov nuqtasining koordinatalari.

Ma'lumotlar ma'lum bir vaqt uchun to'planadi, undan so'ng terminalda saqlashdan olingan ma'lumotlar radio orqali serverdagi xotiraga uzatiladi. Ma'lumot uzatish modem yordamida amalga oshiriladi. Ma'lumotni serverga uzatish vaqtida ma'lumotlar yig'ish vaqtincha to'xtatiladi, keyin modem ma'lumotlarni uzatish rejimini o'rnatadi, tarmoqqa kiradi va server bilan ma'lumot almashadi. O'z navbatida, server terminalni masofadan boshqarishga imkon beruvchi fayllar konfiguratsiyasini yangilaydi. Almashish tugaganidan keyin modem o'lchov ma'lumotlarini yig'ish rejimiga kiradi.

AO'K -3C natijalarini qayta ishlash tizimi (axborotni qayta ishlash moduli) foydalanuvchi bilan o'zaro aloqada bo'lib, olingan natijalarni axborotga ishlov berish va vizualizatsiya qilish uchun mo'ljallangan. U olingan axborotni tizimlashtirish va tuzish, ma'lumotlar bazasini ta'mirlash, foydalanuvchi uchun tushunarli bo'lgan shaklda ma'lumotlarni ko'rsatish uchun mas'uldir. Tizim Google Earth [3] bepul dasturida sozlash sifatida ishlaydi, u barcha ko'chma komplekslarni bir vaqtda monitoring qilib boradi, natijalarni topografik xaritalarga bog'laydi, o'lchagan qiymatlarni kuzatib boradi, xaritada ko'rsatiladi va sotali aloqa baza stantsiyalari haqida ma'lumotni o'z ichiga olgan ma'lumotlar bazasini tahrir qiladi, o'lchov va nazorat jarayonini animatsiyalashtiradi (harakatga keltirish). Tizimning ko'rinishi 2-rasmda ko'rsatilgan



2-rasm - foydalanuvchi interfeysi ko'rinishi

Ishlab chiqarilgan tizimning asosiy ustunligi - standartlashtirilgan komponentlardan foydalanish, bu esa oxirgi mijozning ehtiyojiga qarab tizimning mijoz qismini osongina oshirish imkonini beradi. AIK-3C mobil komplekslarga ulangan qo'shimcha datchiklardan ma'lumotlarni to'plash uchun o'zgartirilishi mumkin.

AVTOTRANSPORT TARMOG'IGA ASOSLANGAN AQLLI SHAHARLAR UCHUN TRANSPORT TIZIMI

S.N.Bo'riyev Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali
"Telekommunikatsiya injiniringi" kafedrasi assistenti. X.A.Jalilov Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali magistri.

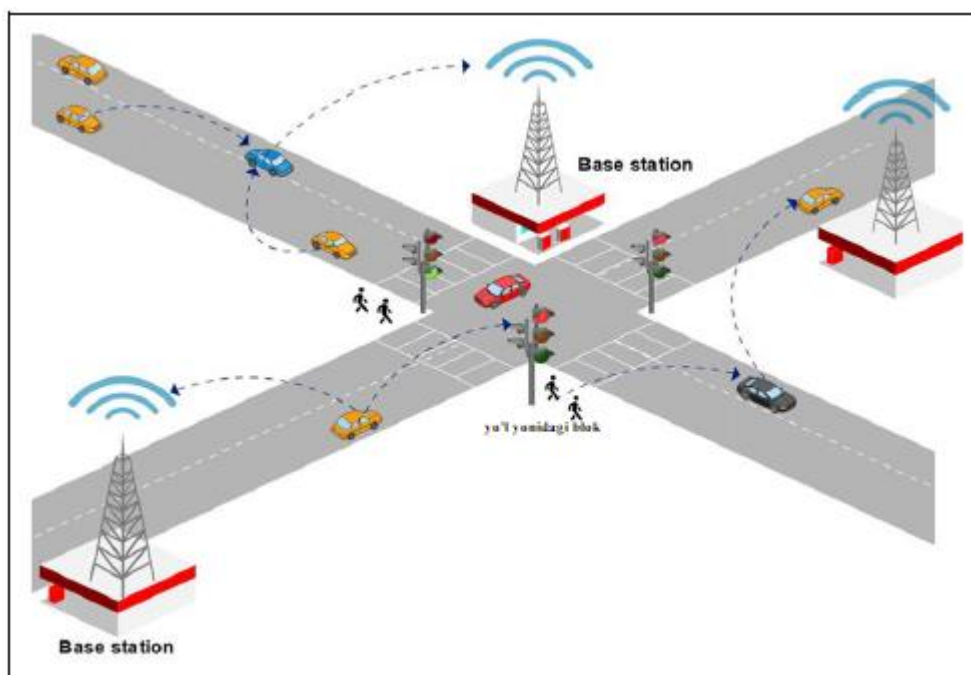
Avtomobillar va boshqa transport vositalarining o'zaro bog'lanishi kuchaygani sari mobillik yangi ma'no kasb etib, yangi imkoniyatlarni taqdim etadi. Yangi aloqa texnologiyalarining zamonaviy transport vositalariga integratsiyalashuvi turli xil aloqa manbalaridan juda ko'p turli xil ma'lumotlarni yaratdi. Shunday qilib, ifloslanish, CO2 emissiyasi va energiya iste'moli kabi atrof-muhit sharoitlarini saqlab turganda xavfsiz va ishonchli transportni ta'minlaydigan aqlli transport tizimlariga talab mavjud.

Hamma joyda simsiz aloqada yutuqlar bilan va tovar sensorlari, Internet of Things (IoT) mavjud rivojlanayotgan tadqiqot sohasiga aylandi. Xususan, hudud texnologiyalarni rivojlantirishda hal qiluvchi rol o'ynashi mumkin aqlli uylar, aqlli transport tizimlari uchun (ITS), aqlli shaharlar va boshqalarning butun tushunchasi IoT-ga asoslangan ilovalar jismoniy infratuzilmaga tayanadi va joylashtirilgan.

Avtomobil aloqa texnologiyalari. Ushbu tadqiqotda eslatib o'tish o'rinlidir, rivojlanayotgan mamlakatlarda muammolar butunlay boshqacha unda cheklangan qo'llab-quvvatlovchi infratuzilma bilan rivojlangan mamlakatlarda yo'l bo'yidagi birliklar (RSU) uchun ishlatiladi oldini olish uchun ularni yo'nalishni o'zgartirish orqali kundalik yo'lovchilarni osonlashtirish tirbandlik kamaytirish.

Avtomobil aloqa texnologiyalari So'nggi o'n yil ichida engil tovar qurilmalari uyali aloqa texnologiyasidan foydalanish V2V uchun qiziqish uyg'otdi va aloqa qurilmalar to'planadi va tegishli haydovchi aralashuvisiz serverga ma'lumot jo'natadi. Rivojlangan mamlakatlarda ko'plab ishlar amalga oshirildi V2V da maxsus qisqa masofali aloqalardan foydalanish (DSRC) yoki uyali texnologiya. Gibrid arxitektura - DSRC kombinatsiyasi va uyali texnologiya - samarali tashish uchun ishlatiladi tizim yaqin maydonni joriy qiladi avtomobil infratuzilmasiga asoslangan informatika (NFI). Yechim kabi texnologiyalar bilan taqqoslanadi.

Bluetooth, ZigBee, Wi-Fi va maxsus aloqa uchun RFID diapazon, tezlik va o'rnatilgan telefon bo'yicha qo'llab-quvvatlash. Natijalar Wi-Fi va Bluetooth ekanligini ko'rsatadi maxsus aloqa uchun mos keladi. Yaqinda uyali aloqadan avtomobilga o'tish kuzatilmoqda hoc tarmoqlar Internet deb ataladi Avtotransport vositalari (IoV). Bunday tadqiqotlardan biri 13 smartfonlardan foydalanadi Mijozlar va boshqa ulanish nuqtalarini bog'laydigan Wi-Fi ulanish nuqtalari. Baholash natijalari sezilarli pasayishni ko'rsatadi hotspot yondashuvidan foydalangan holda ma'lumotlarni uzatish kechikishida. Avtomobillar ichida bo'lganida ma'lumot almashish uchun havola V2V aloqa uchun diapazon.



V2V, V2I va o'z ichiga olgan V2X aloqa stsenariysi V2P aloqa.

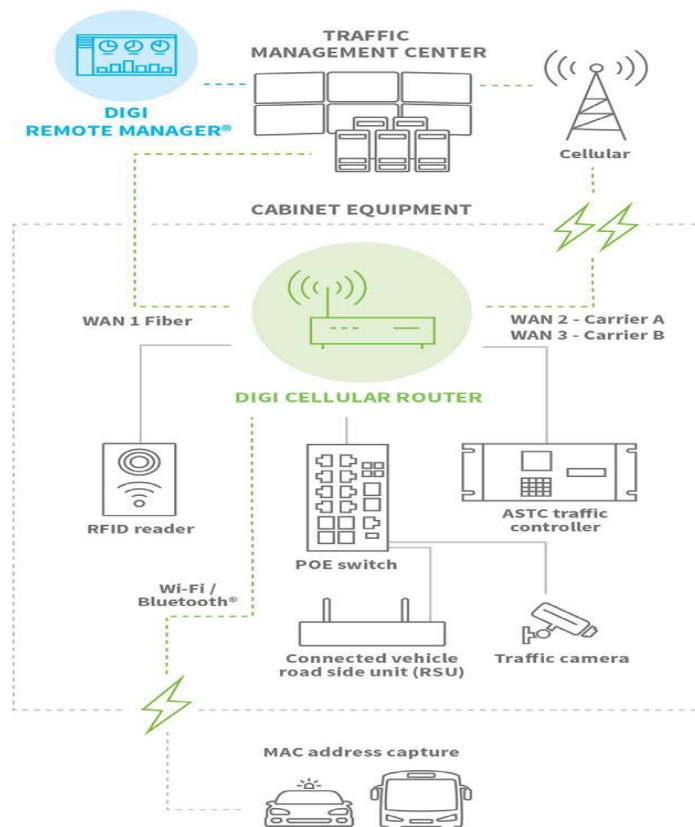
MISSION CRITICAL COMMUNICATIONS FOR TRAFFIC MANAGEMENT SYSTEMS

S.N. Boriyev Assistant of the department "Telecommunication engineering", Karshi branch of TATU named after. Muhammad al-Khwarizmi. X.A.Jalilov Master of the Karshi branch of TATU named after. Muhammad al-Khwarizmi

Annatatsiya: Aqlli shahar dasturlarining asosiy tamoyili aktivlar va resurslarni yaxshiroq boshqarish uchun texnologiyani qo'llashdir. Ushbu harakat doirasida shahar transporti infratuzilmasi uning keng qo'llanilishi va aholiga, korxonalarga ta'siri va favqulodda vaziyatlarga javob berishini hisobga olgan holda ko'pincha ustuvor ahamiyatga ega.

Keywords: smart city, Traffic Management Center (TMC), RFID, Digi RM.

A basic tenet of smart city programs is the deployment of technology to manage assets and resources more efficiently. Within this movement, city transportation infrastructure is often a top priority, given its extensive use and impact on residents, businesses and emergency response. Now with the growth of smart transportation systems, the arrival of connected vehicle technology and the future of autonomous vehicles, there is an increasing demand for maximum network bandwidth and high availability communications.



Architecture of a smart traffic management system

The Traffic Management Center (TMC) is the central facility where vehicle and pedestrian movement is monitored and controlled. The Digi router

provides secure and reliable communications between intersection equipment and the TMC, while Digi Remote Manager® (Digi RM) provides central control over the communications infrastructure. The Traffic Cabinet Communications diagram presents the various entities and their connections. The principal system functions are as follows:

Backhaul communications: Multiple concurrent cellular and fiber links ensure continuous communications with the TMC. IPsec VPNs ensure secure passage through any network.

Local network: The router's built-in four-port Ethernet switch supports connections to IP-enabled equipment within the cabinet. A Power-over-Ethernet (POE) switch expands the port count and supplies power to multiple IP cameras.

Legacy equipment: A serial port is provided for connection to legacy devices such as an RFID Reader. Typically, a server application accesses the device using virtual comm port redirection.

Local management: The router supports simultaneous client and access point Wi-Fi operation. Nearby authorized personnel can download heavy data such as stored video files or manage cabinet equipment using a laptop or handheld device.

MAC address capture: MAC addresses from passing Wi-Fi or Bluetooth devices are sent anonymously to a central server for travel time analysis and displays, providing drivers with an estimated driving time to key locations.

Additional functionality: An available USB port allows for accessories and expansion, and GPS/GNSS provide additional options (not shown). The Digi router includes indicator LEDs for power, WAN signal strength, WAN service and GPS/GNSS (which can be reprogrammed for other functions).

ZAMONAVIY TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQLARIDA SIFATNI TA'MINLASH USULLARINI TAHLIL QILISH

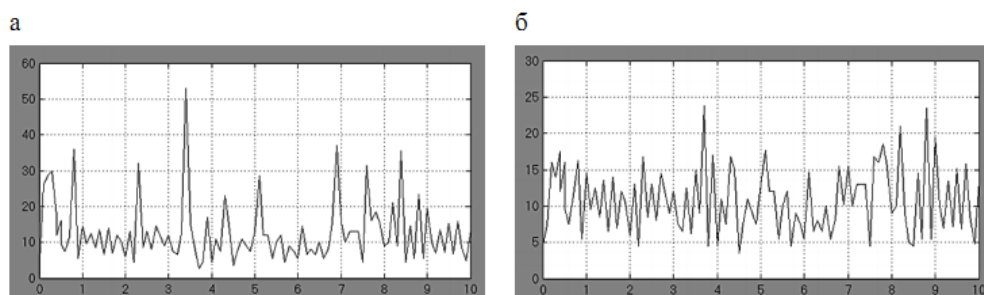
*Jamolova Gulbanbegim Muzaffarovna Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent
Axborot Texnologiyalari Universiteti Qarshi filiali Telekommunikatsiya injiniringi
kafedrası assistenti.*

Bugungi kunda telekommunikatsiya xizmatlariga bo'lgan talablar kundan kunga oshib, korxonalar o'rtasida raqobat kuchaymoqda. Tadqiqot ishining ushbu bobida Mamlakatimizning telekommunikatsiya tarmoqlarining bugungi xoldagi xolati yoritilgan va qo'shimcha fikrlar bilan yoritilgan. Zamonaviy telekommunikatsiyada bugungi kunda NGN tarmoqlari xar tomonlama qulay va ishonchli tarmoq ekanligi o'z aksini topmoqda va NGNning imkoniyatlari, axborotni sifatli uzatishdagi xususiyatlari aniqlangan modellar va sxemalar keltirilgan. NGN tarmog'i, NGNdagi sifat ko'rsatkichlari, parametrlari, NGN tarmoqlarining arxitektura komponentlari muxokama qilingan va sxemalar bilan ko'rsatilgan. NGN telekommunikatsiya tarmog'ining funksional rivojlani tendensiyalari adabiyotlar va ilmiy tadqiqotlar olinib yangi fikirlar keltirilgan va modellari ishlab chiqilgan.

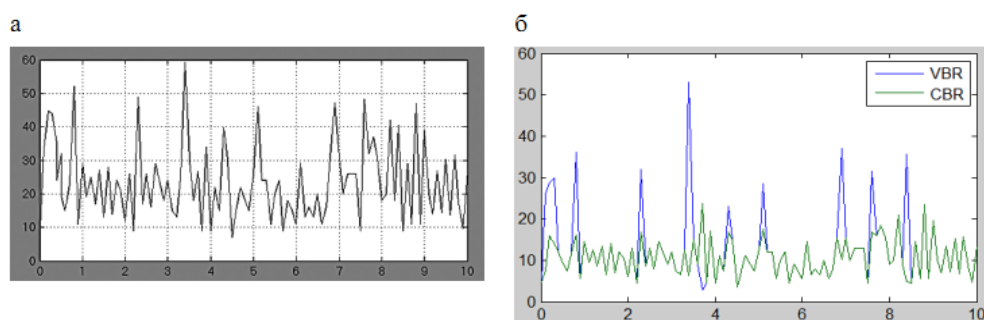
Qabul qilingan sifat ko'rsatkichlari (Quality of experience QoE) foydalanuvchilarga yuqori aniqlikda subektni yetazib berish maqsadini xizmatlarning yaroqliligini izohlaydi. (P10/G.100.Annex1. Quality of experience) Xizmatlarda ishtirok yetuchilarni taqdim etadi va sifatli yetkazishda barcha tasir jihatlarini (foydalanuvchi, terminal, tarmoq va boshqalar) hisoblab chiqadi. Xizmatlarni yetkazishda foydalanuvchi kutilgan natijaga muhtoj bo'lishi mumkin.

Xizmatlarni sifatli yetkazishda quyidagi parametrlar ta'sir qiladi.

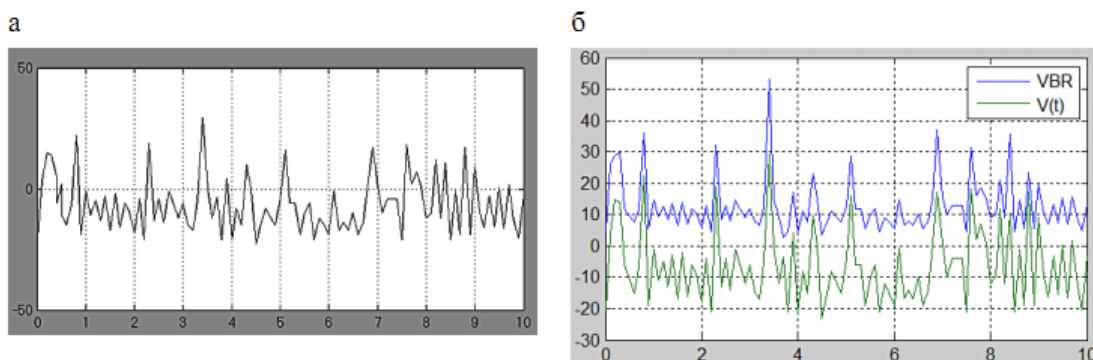
- Tarmoqning foydalilik koeffesienti (NER).
- Xizmatlarni kechikishlar bilan yetkazib berish.
- Media malumotlarini sifatli yetkazib berish.



1- rasm. CBR a) va VBR b) ma'lumotlarini o'zlash oqimi.



2- rasm. Ikkita oqim yig'indisi ossillograf ekranida CBR+VBR a) va farqi $X(2Y)$ Graph1 b).



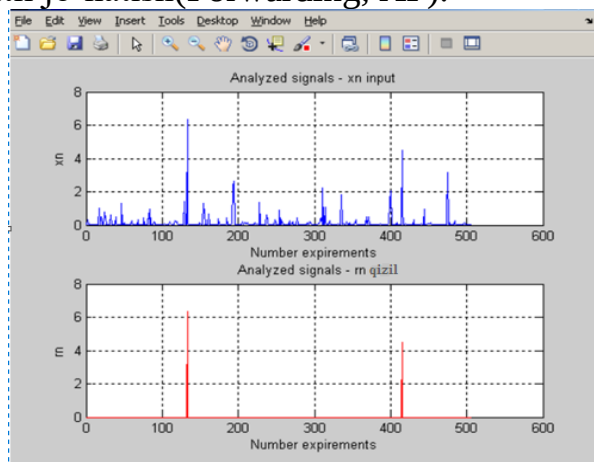
3.6- rasm. Chiqishdagi ma'lumotlar oqimini hajmi $V(t)$, ossillograf ekranida $V(t)$ a) va $X(2Y)$ Graph b).

Shunday qilib, Deep Packet Inspection (DPI) texnologiyasidan foydalanganda, kirishdagi IP-paket oqimini ikkiga ajratib, QoS ko'rsatkichi talablarni har xil xarakterlash, uning har xil mexanizm va vositalari taminlanadi.

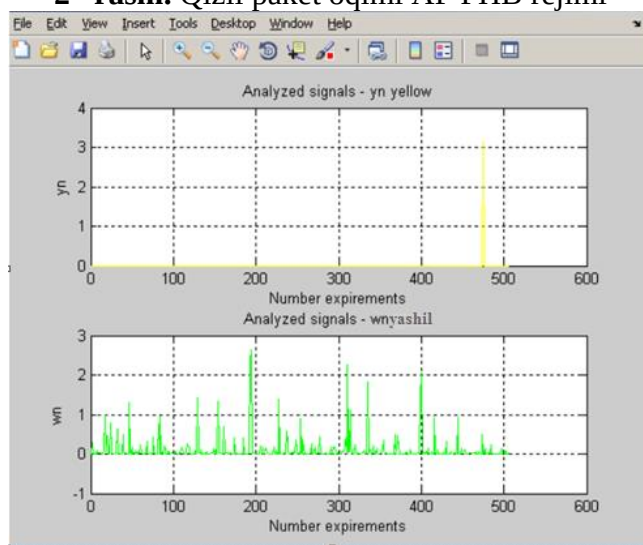
Chegaralanagan trafik mexanizmiga uzatiladigan paketlarni hammasini joylashtirishga erishilmaydi. Shuning uchun IP-paketlar, aniqlangan ma'lumotlarni joylashishi, QoS bilan hamjihatlikda kafolatlanadi.

Trafikni shakllantirish uchun tizim ustida ishlash. Belgilangan vazifani bajaruvchi IETRga kafolatli xizmat ko'rsatishini ta'minlash uchun DiffServ -turli tipdagi trafiklarni differensial' modelini ishlab chiqish kerak. Har bir paketlar sinfini ishga moslashtirishini aniqlash uchun sifatli xizmat ko'rsatish talabi qo'yiladi. DiffServ modelini qanday tarmoq arxitekturasini yadra va uchastkachegarsida tasvirlamoq kerak. 2-rasmda modelga mos tarmoqqa misol ko'rsatilgan. Trafikni normallashtirish va klassifikasiyalash marshrutizator chegarasida amalga oshiradi. DiffServ modelini ustunligi shundaki barcha trafiklar ichida joylashgan sinflarni uncha ko'p bo'lmagan bo'lakka ajratadi va har bir ma'lumot oqimini alohida tahlil qilmaydi. DiffServ uchun (RNV) marshrutizatorni ishlashiga bog'liq bo'lmagan ikkita varianti aniqlaymiz.

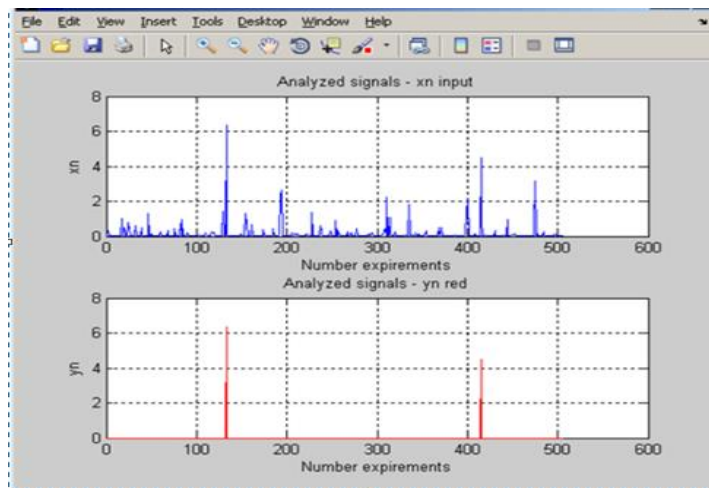
- Paketlarni tez junatish (Forwarding, EF);
- Paketlarni kafolatli jo'natish (Forwarding, AF).



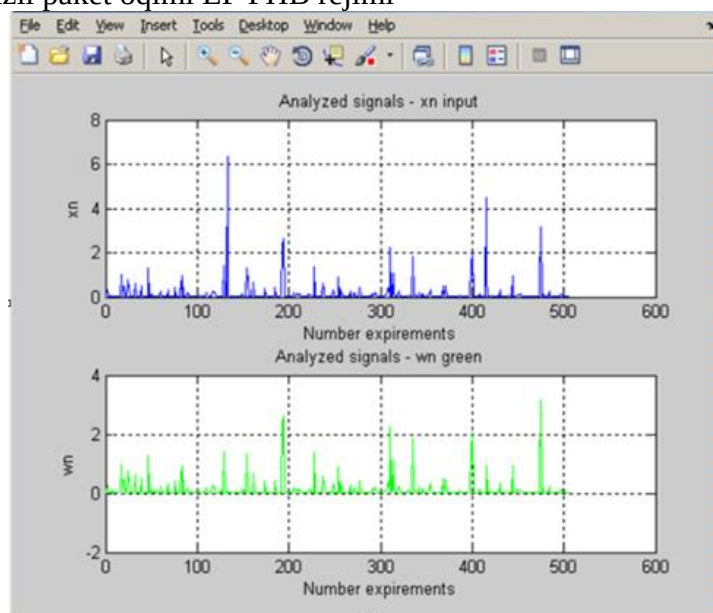
2- rasm. Qizil paket oqimi AF PHB rejimi



3- rasm. Yashil paket oqimi AF PHB rejimi



4-rasm. Qizil paket oqimi EF PHB rejimi



5- rasm. Yashil paket oqimi EF PHB rejimi

b dagi sxemani tekshirish uchun hisoblash tajribasini MatLab muhitida amalga oshiramiz. Sistemani tekshirishda YeF PHBnitasodifiy uzatish rejimda $z_{c1}=3$ Mbayt/s. Kirishdagi trafik o'zgarmaydi. Tajriba ma'lumotlari 9,10-rasmda ko'rsatilgan. Sistema chiqishdagi yashil paket oqimi bilan ifodalanadi, kirishdagi trafikka nisbatan oqim tekislanadi. O'ta yuqori tezlikka ega bo'lgan qizil trafik bilan ifodalanadi. Yashil trafikni maksimal tezligi 3,2 Mbayt/sgacha yetadi. Qizil trafikni tezligi 4,5 Mbayt/s dan 6,3 Mbayt/s oralig'ida bo'ladi. Chiqishdagi yashil trafik Xersta ko'rsatkichi $H_{green} = 0,328$ ega. Pachkalar koefitsienti $b_{green} = 30,344$. Shunday qilib, yashil trafik pachkalar koefitsienti kirishdagi trafik ta'sirida kamayadi. Pachkalar koefitsienti qizil trafik o'zgarmaydi u birinchi tajribadagi qiymatga teng $b_{red} = 295,868$ bo'ladi.

SIMSIZ SENSOR TARMOQLARIDA LEACH KLASETRLASH ALGORITMINI ISHLATILISHI

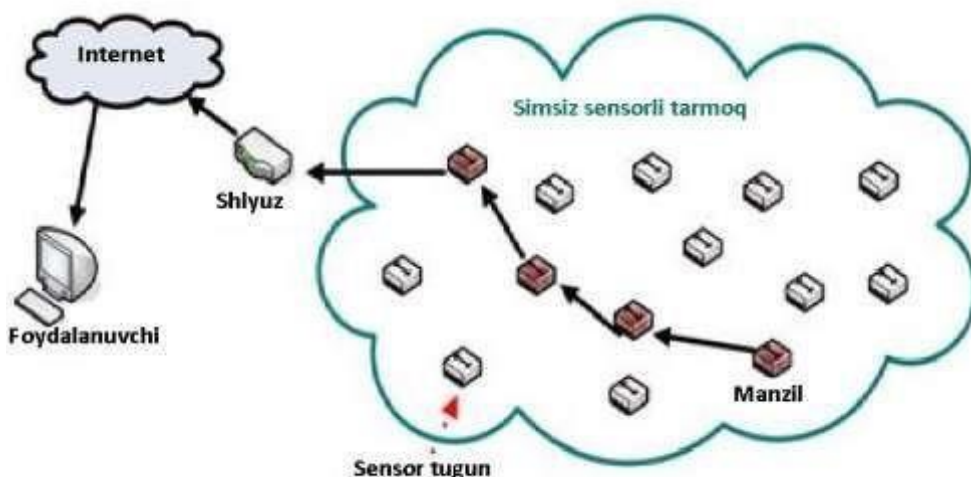
*Abdug'ofur Raximov Olimjon o'g'li (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti 2-kurs magistr talabasi)*

Annotatsiya. Ushbu maqolada simsiz sensorli tarmoqlar va klasterlash algoritmlari haqida umumiy ma'lumotlar, bunday tarmoqlarni tashkillashtirish topologiyalari, afzalliklari, kamchiliklari hamda LEACH klasterlash algoritmi haqida ma'lumot berilgan.

Kalit so'zlar. Simsiz, tarmoq, sensor, topologiya, algoritm, klaster, leach.

So'nggi yillarda simsiz sensorli tarmoqlarni samarali loyihalash tadqiqotning yetakchi sohasiga aylandi. Sensor biror jismoniy yoki muhit sharoitlaridan kelayotgan signallarni aniqlash va ularga javob berish vazifasini bajaradigan qurilmadir.

Sensorning javob beruvchi signali odatda elektr signal hisoblanadi, o'z navbatida bunday javob signallari kontrollerga navbatdagi ishlov berishlar uchun yuboriladi. Simsiz sensor tarmog'i radiokanal orqali bir-biriga ulangan ko'plab sensorlar va bajaruvchi qurilmalar tarmog'i bo'lib, bunday tarmoq o'z-o'zini tashkillashtiradi. Bunday tarmoqlar bir nechta metrda bir necha kilometrgacha bo'lgan sohani qamrab oladi, bunda xabarlar bir tugundan ikkinchisiga manzilga yetgunga qadar qayta yuboriladi [1][2]. Boshqacha aytganda, simsiz sensorli tarmoq simsiz ulanish yordamida kuzatuv ostidagi maydondan olingan ma'lumotni yetkaza oladigan qurilmalar tarmog'i sifatida aniqlanishi mumkin. Simsiz sensor tarmog'i simsiz tarmoq bo'lib, tayanch stantsiyalar va ko'plab tugunlardan iborat. Ushbu tarmoqlar fizik yoki atrof-muhit sharoitlarini tovush, bosim, harorat yordamida kuzatib borish uchun foydalaniladi va birgalikda tarmoq ichidagi ma'lumotlarni tarmoq orqali asosiy manzilga yetkazadi (1-rasm) [2].

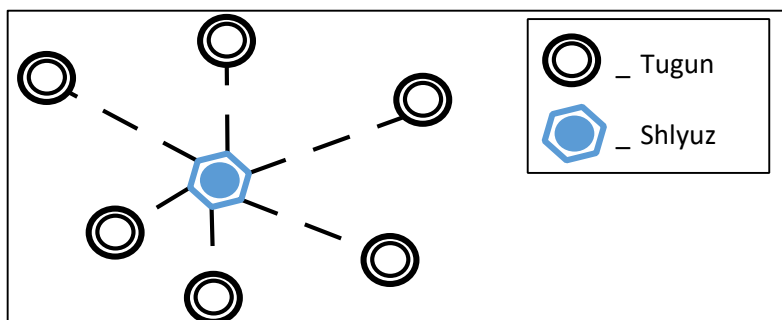


1-rasm. Simsiz sensorli tarmoq.

1. Simsiz sensorli tarmoqlar topologiyalari va turlari

Yulduzli topologiya ko'rinishida tashkillashtirilgan simsiz sensorli tarmoqlarda har bir tugun to'g'ridan-to'g'ri shlyuzga ulanadi. Bitta shlyuz bir nechta uzoqlashtirilgan tugunlarga xabar yuborishi yoki qabul qilishi mumkin

va tugunlar birbiriga xabar yuborishiga yo'l qo'yilmaydi. Bu uzoqlashgan tugun va shlyuz (tayanch stantsiya) o'rtasidagi xabar yuborishini tezlashtiradi [3].

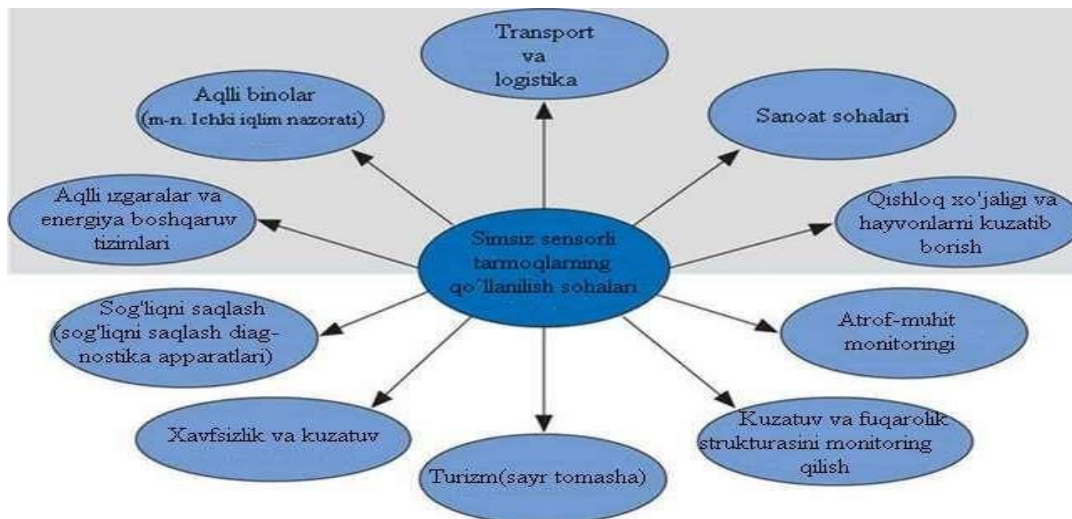


2-rasm. Simsiz sensor tarmoqning yulduz topologiyasi shaklida tashkillashtirilishi .

Tarmoqni boshqarish bitta tugunga bog'liq ekanligi sababli, shlyuz barcha alohida tugunlarning signal uzata olish doirasi ichida bo'lishi kerak. Bunday tarmoqning afzalligi uzoqlashtirilgan tugunda energiya sarfining kamligi va ularni boshqarishning soddaligida beriladi. Tarmoqning hajmi shlyuzga bog'langan ulanishlar soniga bog'liq. Kaskadli yulduz topologiyasi deb ham nomlanadi. Kaskadli topologiyalarida har bir tugun xabarlarini kaskad bo'yicha yuqorida turgan tugunga uzatadi, o'z navbatida oraliq tugun ham o'zidan yuqoridagi tugunga xabarni uzatadi. Shu tarzda xabar shlyuzga borgunga qadar tarmoq bo'yicha uzatiladi. Kaskadli topologiyasining asosiy afzalligi shundaki, tarmoqni masshtablash yengillik bilan amalga oshiriladi, bundan tashqari tarmoqdagi xatolarni aniqlash osonlashadi. Ushbu tarmoqning kamchiliklaridan biri shunali tarmoqdagi kabi bo'lib, agar tugunlardan biri tarmoqdan biror sabab (masalan, energiya uzilishi) tufayli uzilib qolsa butun tarmoq ishdan chiqadi. Yacheykali topologiyada xabar uzatishlar bir tugundan ikkinchisiga uzatiladi, uzatish amalga oshishi uchun yuboruvchi tugun qabul qiluvchi tugunning uzatish radiusi orasida bo'lishi kerak. Boshqacha aytganda, biror tugun o'zidan uzoqda (uzatish radiusidan olisda bo'lgan) manzillangan tugunga (shlyuzga) xabar uzatishi uchin bir yoki bir necha oraliq tugunlar kerak bo'ladi. Bunday topologiyaning afzalligi uning osonlik bilan izolyatsiyalanishi va tarmoqda vujudga kelgan xatoliklarni yengillik bilan aniqlanishida beriladi. Kamchiligi esa tarmoq katta bo'lishi maqsadga muvofiqligi va uni tashkillashtirish uchun xarajatlarning kattaligini ko'rsatishdir.

2. Simsiz sensor tarmoqlar qo'llaniladigan sohalar

Ushbu tarmoqlar o'rmonlarda yong'inlarni aniqlash, hayvonlarni kuzatish, suvda oqim yo'nalishini va tezligini aniqlash, ob-havoni bashoratlash, shuningdek, seysmik faoliyatni bashorat qilish va monitoring qilish kabi tijorat dasturlarda qo'llaniladi [3][4].



3-rasm. Simsiz sensor tarmoqlarning qo'llanilish sohalari

Kuzatuv va atrof-muhit monitoringi bo'yicha harbiy dasturlar ushbu tarmoqlardan foydalanadi. Sensor tarmoqlardagi sensor tugunlar qiziqish ostidagi maydonga tashlanishi mumkin va uzoqlashtirilgan foydalanuvchi tomonidan boshqarilishi mumkin. Dushmanlarni kuzatib borish, xavfsizlikni aniqlash ham bu tarmoqlar orqali amalga oshiriladi. Bundan tashqari, bemorlar va shifokorlarni kuzatib borish va ularni monitoring qilish kabi tibbiy dasturlar ham bunday tarmoqlardan foydalanadi [4].

3. LEACH klasterlash algoritmi.

Tadqiqotchilar foydalanadigan usullardan biri bu sensor tarmog'ini klasterlashdir. Ushbu uslub ma'lumotlar uzatishda kamroq energiya sarflaydi. Klasterlash - ob'ektlar to'plamini klasterlar deb ataladigan guruhlariga bo'lish vazifasi. Klasterlash va tasniflashning asosiy farqi shundaki, guruhlar ro'yxati aniq belgilanmagan va algoritim jarayonida aniqlanadi. LEACH - simsiz sensor tarmoqlari uchun ierarxik marshrutlashdan foydalanadigan birinchi tarmoq protokolidir. Tarmoqdagi barcha tugunlar o'zlarini mahalliy klasterlarini tashkil qiladi, bitta tugun klaster boshi vazifasini bajaradi. Klaster boshi bo'lmagan barcha tugunlar o'z ma'lumotlarini klaster boshiga uzatadi, klaster boshi esa barcha klaster a'zolaridan ma'lumotlarni oladi, olingan ma'lumotlarda signallarni qayta ishlash funktsiyalari bajariladi (masalan, ma'lumotlarni yig'ish) va ma'lumotlarni masofadan boshqarish qismiga uzatadi. Shuning uchun klaster boshli tugun klastersiz tugunga qaraganda ancha ko'p energiya talab qiladi. Shu sababli klaster boshi tugunlari nobud bo'lganda, klasterga tegishli barcha tugunlar aloqa qobiliyatini yo'qotadi.

Xulosa Maqolada simsiz sensorli tarmoqlar va LEACH klasterlash algoritmi haqida atroflicha ma'lumotlar berildi. Bizningcha, maqolada berilgan simsiz sensorli tarmoqlar haqidagi ma'lumotlar ularni amaliy jihatdan ishlab chiqish uchun yordam beradi. Kelgusida bajariladigan ilmiy ishlarimizda simsiz sensorli tarmoqlarda marshrutlash protokollari va ularning qo'llanilishi, bunday tarmoqlar uchun yangi protokollar ishlab chiqish muhitlari kengroq yoritiladi.

3-SHO‘BA. RAQAMLI TRANSFORMATSIYA JARAYONLARIDA SUN‘IY INTELLEKTNING AHAMIYATI, MUAMMOLAR VA YECHIMLAR

SUN‘IY INTELLEKT VA MASHINAVIY O‘RGANISH TEXNOLIGIYALARIDAN HINDISTON SOLIQ MA‘MURIYATCHILIGIDA FOYDALANISH AMALIYOTI TAHLILI

*Kuziyeva Nargiza Ramazonovna, TMI. “Soliqlar va soliqqa tortish” kafedrası
professori, i.f.d., Oymatova Gulnir Mirjamolovna, TMI. SST-5 guruh magistranti*

Annotatsiya. Mazkur maqolada Hindiston hukumatining soliq ma‘muriyatchiligini takomillashtirishda sun‘iy intellekt va mashinaviy o‘rganish texnologiyalaridan foydalanish amaliyoti tahlil etilgan va raqamli texnologiyalardan foydalanish afzalliklari bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: Sun‘iy intellekt, mashinaviy o‘rganish, data analytics, big date, soliq ma‘muriyatchiligi, fiskal siyosat.

Texnologiya evolyutsiyasi moliya sanoati uchun naqadar foydali ekanligi allaqachon o‘z isbotini topdi. Sun‘iy intellekt (SI), ma‘lumotlar tahlili va mashinaviy o‘rganish yordamida hozirda deyarli barcha sohada yaqin kelajakni bashorat qilish, kutilishi mumkin bo‘lgan muammolarni aniqlash va ularni bartaraf etish yo‘llarini topish oddiy holatga aylandi. Turli davlatlarda bunday texnologiyalardan turli sohalarda, xususan soliqqa tortish sohasida ham keng foydalanilmoqda. Mana shunday davlatlardan biri Hindiston. Hindiston hukumati bu texnologiyalardan soliqqa tortish amaliyotida soliq deklaratsiyasini to‘ldirish va topshirishni yanada samaraliroq, turli rasmiyatchiliklardan xoli va soliq to‘lovchilar uchun qulayroq qilish uchun foydalanmoqda. Hindistonda soliqqa tortish tizimida sun‘iy intellekt, mashinaviy o‘rganish, Data Analytics va Big Date kabi raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasi yildan-yilga ortib bormoqda.

Katta ma‘lumotlardan foydalanib ma‘lumotlar tahlilini o‘tkazish yordamida fiskal xavflarni, shubhali tendensiyalarni va bojxonada xavfli obyektlarni aniqlash sohada juda ko‘p muammolarni oldini olish imkonini bermoqda. Hukumat soliq to‘lashdan bo‘yin tovlash xavfi yuqori bo‘lgan va daromadlar ko‘rsatilganidan yuqori bo‘lishi ehtimoli bo‘lgan holatlarni aniqlash uchun SI, mashinaviy o‘rganish va ma‘lumotlar tahlilidan foydalanadi. Shuningdek, ular soliq to‘lovlari to‘g‘risida eslatma jo‘natish uchun soliq to‘lovchilarni oldindan aniqlaydilar va muayyan soliq to‘lovchilarga daromad solig‘i deklaratsiyasida va amalga oshirilgan operatsiyalarda agar nomuvofiqliklar bo‘lsa, ularga o‘z deklaratsiyasini qayta ko‘rib chiqishlari uchun bu haqida xabar berishadi.

2021-yilda Hindiston hukumati katta ma‘lumotlar va sun‘iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanadigan va soliqqa tortish tizimida keskin burilish yasaydigan ADVAIT (Advanced Analytics in Indirect Taxes – bilvosita soliqlar bo‘yicha ilg‘or tahlil) loyihasini ishlab chiqdi. ADVAIT egri soliq tushumlarini ko‘paytirish, soliq to‘lovchilar bazasini ko‘paytirish va ma‘lumotlarga asoslangan soliq siyosatini qo‘llab-quvvatlash kabi uchta asosiy maqsadni ko‘zda tutadi.

ADVAIT soliq ma'murlariga hisobotlar tayyorlash va soliq qonunchiligiga rioya etilishini ta'minlashdan tortib soliq to'lashdan bo'yin tovlash holatlarini aniqlashgacha bo'lgan kundalik ishlarda yordam beradi. Kompaniyalar kelgusi natijalarini oldindan chamalash uchun ushbu texnologiyadan foydalanishlari mumkin. Dasturchilar uni uchta element: axborot, g'oyalar va tahlilni o'z ichiga oladigan ilg'or biznes-analitika yechimlaridan foydalangan holda ma'lumotlarni tahlil qiladigan chuqur bilimga asoslangan ma'lumotlar ekotizimida ishlab chiqishgan.

Hindiston hukumati shuningdek soliq ma'murlari tomonidan ma'lumotlarni saqlashi va samarali qidirishib topishi uchun katta ma'lumotlar metodidan ham foydalanadi. Soliq to'lovchilarning tarmoqlardagi ma'lumotlari tahlilidan foydalanib, ular soliq to'lovchilarning o'zaro munosabatlarini o'rganishlari va yuqori xavfli operatsiyalarni aniqlashlari mumkin. Soliq to'lashdan bo'yin tovlash xavfi yuqori bo'lgan holatlar bo'yicha tadbirlarni samarali olib borish maqsadida soliq to'lovchilarni segmentatsiyalash uchun ma'lumotlarni tahlil qilish usullaridan foydalanish. Ushbu usullarning barchasi soliqqa tortish jarayonini vakillari ishini osonlashtiradi.

Soliq tushumlarini prognozlash fiskal siyosatning muhim jihatlaridan biri, zero kelgusi yil byudjetini belgilash aynan unga bog'liq. Bu borada ham mamlakat hukumati sun'iy intellektdan keng foydalanmoqda va soliq tushumlarini prognozlash usulini sun'iy intellekt yordamida oddiy modellashtirish usullaridan kengroq tahliliy prognozlash usuliga almashtirdi. SI algoritmlari korporativ yoki mavsumiy ma'lumotlarni tahlil qilib soliq deklaratsiyalarini topshirishning turli davrlaridagi tendensiyalarni aniqlashga yordam berishi mumkin. Ushbu tendensiyalardan kelgusi davrda nima bo'lishini bashorat qilish uchun asos sifatida foydalanish mumkin.

Soliqqa tortish amaliyotida sun'iy intellekt, mashinaviy o'rganish va ma'lumotlar tahlilidan foydalanish bir qator afzalliklarni taqdim etmoqda

1. Xavf yuqori bo'lgan holatlarni aniqlash: SI va ma'lumotlar tahlili soliq to'lashdan bo'yin tovlash xavfi yuqori bo'lgan soliq to'lovchilarni aniqlashga yordam bermoqda va soliq ma'murlariga bunday soliq to'lovchilar faoliyatini yanada chuqurroq o'rganish imkonini bermoqda.

2. Mansabdor shaxslar ta'sirining qisqarishi: Texnologiyadan foydalanish mansabdor shaxslarning ta'sirini kamaytirishga yordam berib, soliqqa tortish jarayonining adolatlilikini va shaffofligini ta'minlamoqda.

3. Soliq to'lovchilar bazasini oshirish: SI va ma'lumotlar tahlili soliq to'lovchilar bazasini kengaytirishga yordam bermoqda. Soliqdan qochish xavfi mavjud holatlarni aniqlab, soliq qonunchiligiga rioya etilishi darajasini oshirmoqda.

4. Daromadlarning oshishi: Soliq to'lashdan bo'yin tovlash holatlarini aniqlash va talablarga rioya etilishini ta'minlash orqali SI va ma'lumotlar tahlili Hindiston hukumati daromadlarini oshirishga yordam bermoqda.

5. Soliqlarni prognozlash aniqligining oshishi: SI algoritmlari turli soliq deklaratsiyalarini topshirishning turli davrlaridagi tendensiyalarni aniqlashga yordam berish uchun korporativ yoki mavsumiy ma'lumotlarni tahlil qilishi

mumkin. SI algoritmlari ushbu tendensiyalardan keyin nima bo'lishini bashorat qilish, soliq prognozini yaxshilash uchun asos sifatida foydalanishi mumkin.

6. Soliq deklaratsiyalarini topshirishning yanada samarali jarayoni: raqamli texnologiyalar hisobiga soliq to'lash jarayoni yanada samaraliroq, faolroq va biznes va soliq to'lovchilar uchun qulayroq bo'lib bormoqda.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak soliqqa tortish jarayonida sun'iy intellekt, mashinaviy o'rganish va ma'lumotlar tahlilidan foydalanish Hindiston soliq amaliyotida tub burilish yasadi. Raqamli texnologiyalar soliq ma'murlarining ishini osonlashtirib, soliq to'lashdan bo'yin tovlash holatlarini aniqlash orqali soliq to'lovchilarning soliq qonunchiligiga alam qilish darajasini sezilarli darajaga oshirdi va bilvosita soliq tushumlari miqdorini ham ancha ko'paytirishga xizmat qildi. Katta ma'lumotlar, ma'lumotlar tahlili va sun'iy intellekt algoritmlaridan foydalanib, daromadlarni yashirish xavfi yuqori holatlarni aniqlash va potentsial yuqori xavfli amaliyotlarni aniqlash uchun soliq to'lovchining munosabatlarini kuzatib o'rganishlari mumkin. Bularning barchasi mansabdor shaxslarning ta'sirini kamaytirib, soliq to'lovchilar bazasini oshirishga yordam beradi. Raqamli texnologiyalardan foydalanish soliq to'lovchilar uchun soliq to'lash jarayonini yanada oson va qulay qilishga imkon beradi.

TIBBIYOTDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI QOLLANILISH HOLATI VA KELAJAKDAGI ISTIQBOLLARI

Adilbek Muxtarovich Turg'unov., "TIQXMMI" MTU Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalari instituti, matematika va ta'biy fanlar kafedrasini professori

Annotatsiya: Maqola "Tibbiyotda su'niy intellekt texnologiyalarini holati va kelajakdagi istiqbollari" mavzusiga bag'ishlangan. Maqolada, tibbiyot sohasida su'niy intellekt texnologiyalarining qo'llanilishi, ularning tibbiyot sohasida kelajakdagi istiqbollari va tibbiyotning o'zlashtirishiga qaratilgan samarali qo'llanishlari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Maqolaning birinchi qismida, tibbiyotda su'niy intellekt texnologiyalarining kelib chiqishi, ularning asosiy xususiyatlari va tibbiyot sohasidagi muhimligi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Keyin, tibbiyot sohasidagi su'niy intellekt texnologiyalarining o'rni va kasalliklar tahlil qilish, tibbiy tashhis qo'yish va shifokorlar uchun yordam berish kabi muhim funksiyalari to'g'risida tafsilotli ta'riflar berilgan.

Tibbiyotda su'niy intellekt (SI) texnologiyalari, tibbiyot sohasidagi yangiliklarni izlash va tahlil qilish, kasalliklarning tashhis qilinishi, shifokorlar uchun yordam berish, kasalliklar oldini olish va davolashda yordam berish uchun ishlatiladigan aqlli dasturlar va algoritmlar to'plamidir.

SI texnologiyalari, tibbiyot sohasidagi ma'lumotlar tahlilini, tashhis qo'yish va shifokorlar uchun yordam berishda yordamchi hisoblanadi. Ular, tibbiyot sohasidagi xalqaro standartlarga mos kelishgan ma'lumotlarni to'plab, kasalliklar va ularning xususiyatlari bo'yicha tahlil qilishda yordam beradi.

SI texnologiyalari, tibbiyot sohasidagi aniq va tez natijalarni olishda o'z o'rnini topgan. Bu natijalar, kasalliklar va ularning oldini olishda, davolashda va kasalliklarning takrorlanishining oldini olishda foydalaniladi.

Tibbiyotda SI texnologiyalarining asosiy xususiyatlari, ularning yuqori darajali to'g'ri javob berish va o'rganilgan ma'lumotlardan o'z o'zini o'rganish qobiliyatiga ega bo'lishidir. Shuningdek, ular, tibbiyot sohasidagi ma'lumotlar tahlilini va tibbiyot sohasidagi ma'lumotlardan yuqori sifatli va aniq natijalar olishda yordam berishda yuqori darajali to'g'ri javob berishni ta'minlaydi.

Tibbiyot sohasidagi SI texnologiyalari muhimligi, ularning kasalliklarni tashhis qilishda va oldini olishda o'ziga xos bo'lgan imkoniyatlariga asoslangan. Bu, tibbiyot sohasidagi ko'plab kasalliklarning natijalarini aniq va tezda topish, shifokorlar uchun qo'llanishga qulay bo'lishi va kasalliklarning davolash jarayonlarida ko'proq ko'rsatkichlarni ko'rsatish imkoniyatini ta'minlaydi.

Quyidagi misollar SI tizimlarini tibbiyotda qollanilishini asosiy jihatlarini bayon etadi:

1. "Su'niy intellekt tizimlari, oddiy muammo va holatlarda yordam berish imkoniyatini beradi."

2. "Tibbiyotdagi xatoliklarni aniqlash va shifoxonalar sohasida tibbiyotga yordam berishning tizimlarini o'rganish kabi mavzularni muhokama qiladi."

3. "Tibbiyotda su'niy intellekt texnologiyalari, tibbiyotni yanada soddalashtirish, jihatdan nafaqat bajariladigan operatsiyalar va davolashni yanada yaxshi tartibga solish imkonini beradi."

Su'niy intellekt texnologiyalarining tibbiyot sohasidagi qo'shimcha ko'nikmalarini taqdim etadi, turli SI-tizimlarining tibbiyotda ishlatilishini va ulardan qanday foydalanishni ko'rsatadi. Qisqa muddatli va uzunmuddatli istiqbolni tahlil qilish, SI-tizimlarini ko'rsatish, tibbiyotdagi xatoliklarni aniqlash va shifoxonalar sohasida tibbiyotga yordam berishning tizimlarini o'rganish kabi mavzularni muhokama qiladi.

Tibbiyot sohasidagi su'niy intellekt texnologiyalarining istifodagi keng ko'rinishini tahlil qiladi, masalan, su'niy intellekt tizimlarining shifokorlar va tibbiyot tajribasiga qo'shimcha yordam berishi, xatoliklarni diagnos qilish va qayta davolanishni yaxshilash imkonini berishi va tibbiyotda tashkiliy ishlar ko'nikmalari yordamida ishlashi mumkin. Su'niy intellekt texnologiyalarining tibbiyot sohasida o'zgarishlar yaratishi va ushbu sohadagi rivojlanishlarga yo'nalishni aniqlash uchun shu kabi eng yangi istiqbollarga e'tibor beradi.

Tibbiyot sohasidagi su'niy intellekt texnologiyalarining o'zining qanchalik foydali va mos keladiganligini yaxshi tahlil qiladi. Odatda, tibbiyotdagi xatoliklar va vaziyatlar katta ma'lumotlarni talab qiladi, va su'niy intellekt texnologiyalari, katta hajmdagi ma'lumotlarni va ko'pgina ma'lumotlarni boshqarishga yordam beradi. Bu esa, xatoliklar va vaziyatlar bilan bog'liq yuqori darajadagi aniqlik va xavfsizlik ko'rsatkichlari oshiradi.

Tibbiyot sohasidagi su'niy intellekt (SI) texnologiyalarining bir necha muhim foydalari mavjud, shu jumladan, tibbiy tashhis qo'yishda yordam berish. SI-tizimlari, o'zlariga mos xususiyatlar to'plamiga ega bo'lgan ma'lumotlarni o'rganish va aniq tashhis qo'yish imkonini beradi.

SI-tizimlari, qo'shimcha tibbiyot ma'lumotlarini ko'rib chiqish va ma'lumotlardan foydalanib xotin-qizlarni davolash rejalarini aniqlash imkonini

ham beradi. Masalan, SI-tizimlari mammografiya tasvirlarini ko'rib chiqish va umuman tibbiyotda xotin-qizlarda paydo bo'lgan hafli osimtalarni tasvirlarini tahlil qilish asosida oldindan tashhis qo'yish va optimal davolash strategiyalarini ishlab chiqishda tor doiradagi mutaxassisliklar uchun kata imkoniyatlar yaratadi.

SI-tizimlari, xavfsizligi ta'minlash uchun tibbiyot ma'lumotlarini ham ko'rib chiqish imkonini beradi. Shu bilan birga, qo'shimcha ma'lumotlardan foydalanib shaxsning tibbiy tarixi, yengil xavfsizlik ma'lumotlari va tegishli tashhislar aniqlanadi.

SI-tizimlari, tibbiyot ma'lumotlaridan foydalanib dastlabki tashhis qo'yish imkonini ham beradi. Masalan, dermatoskopik tasvirlarni ko'rib chiqish va melanoma va boshqa xavfli tashhislarni aniqlash uchun keng foydalaniladi.

Bundan tashqari, SI-tizimlari tibbiyotda vazifalarni tashkil etishga, ma'lumotlarni tasniflashga va tahlil qilishga yordam beradi. Shu bilan birga, SI-tizimlari yordamida tibbiyot ma'lumotlaridan tashhislar aniqlanadi va shifokorlar uchun foydali xabarlar beriladi.

Jamiyatda tibbiyot sohasidagi SI-tizimlarining yaratilishi va o'rnatilishi, shifokorlar va xizmat ko'rsatuvchilar uchun qulayliklar yaratishga yordam beradi. SI-tizimlari, tibbiyotda xavfsizligi yuqori darajada aniqlik va yuqori sifatli xizmat ko'rsatish imkonini beradi.

Albatta yuqoridagi masalalrni echishda inson-kompyuter modelini mukammal tizimini ishlab chiqishni taqozo etadi. Bu modelda, tibbiyot ma'lumotlari va shaxsning tarixi kuzatiladi va tahlil qilingan ma'lumotlar asosida, avvalgi tibbiy natijalar to'plami o'rganiladi.

Inson-kompyuter modeli, tibbiyot ma'lumotlarini bir necha xil asosiy o'zgaruvchilarga ajratadi, masalan, jinsi, yoshi, tibbiy tarixi va boshqalariga. Buning natijasida, xavfli kasalliklarni aniqlash uchun avvalgi tibbiy natijalar to'plami aniqlanadi.

Tibbiyot ma'lumotlari va shaxsning tarixi kuzatilgach, Inson-kompyuter modeli o'zlariga mo'ljallangan su'niy algoritmalarni ishga tushiradi. Bu algoritmalarga yordam berish orqali, SI-tizimlari qo'shimcha tahlil yoki diagnoslar aniqlaydi.

Inson-kompyuter modeli yordamida, SI-tizimlari kasalliklarni aniqlash uchun klassifikatsiya algoritmalari yoki matematik modellar ishlatadi. Bu algoritmalarda, ma'lumotlar to'plami tibbiyotning boshqa turlariga o'xshashligi asosida, kasalliklarga mos xususiyatlar ajratiladi va tibbiy tashhis qo'yiladi.

Inson-kompyuter modeli, kasalliklarning aniqlik va tashhisi uchun ko'p muddat va kuchli tibbiy tahlil va diagnoslar bilan ta'minlanadi. Bunda, SI-tizimlari qo'shimcha ma'lumotlarni qidiradi va tibbiy tahlil va diagnosni aniqlash uchun mos algoritmalarni yaratadi.

Bular orqali, Inson-kompyuter modeli tibbiyotda kasalliklarni aniqlash, tibbiy natijalar tahlil qilish, shifokorlar va xizmat ko'rsatuvchilarga yordam berish, xavfli kasalliklarni aniqlash va yengil tashhis qo'yishda katta roli o'ynaydi.

Hulosa qilib aytganda tibbiyotda SI texnologiyalarini qo'llash bugungi kunning eng dolzarb masalalridan biriga aylanib qolmoqda. Tibbiyot

hodimlarini kompyuter texnologiyalari ilmlaridan ancha yiroqda bo'lishlari bu sohada "Tibbiyo sohasida AKT" mutahassislarini tayorlash masalasini ko'ndalang qo'yadi. Muhammad al Xoraxmiy nomli Toshkent axborot texnologiyalari universitetida tayorlanayotgan magistratura yonalishidagi mutahassislarga su'niy intellekt texnologiyalari sohasida fanlarni chuqurlashtirib o'qitish va bu birada uzlanishlarni keng yo'lga qo'yish masalani yechishni taqozo etadi.

BANDLIKNING ZAMONAVIY SHAKLLARINI JORIY ETISH

*Muxitdinov Xudayar Suyunovich (Qarshi muxandislik iqtisodiyot instituti professori),
Uzaqov Ortiq Shaymardanovich (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot
texnologiyalari universiteti Qarshi filiali katta o'qituvchisi).*

Hozirgi kunda jahonda raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi jadal sur'atlar bilan amalga oshmoqda. Raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi iste'molchilar talabini to'liq qondirish va iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarida mehnat unumdorligini oshirish imkonini beradi. Elektron tijorat tovarlar va xizmatlar realizatsiyasini tezlashtirish asosida inqirozlarni oldini olish imkonini beradi. Bunda virtual to'lovlar tizimi tovar aylanishini tezlashtiradi. Internet reklama esa o'z navbatida reklama auditoriyasini butun dunyo miqyosida kengaytirish imkonini beradi.

Mamlakatimizda ilm-fanni yanada ravnaq toptirish, yoshlarni chuqur bilim, yuksak ma'naviyat va madaniyat egasi etib tarbiyalash, raqobatbardosh iqtisodiyotni shakllantirish borasida boshlagan ishlarni jadal davom ettirish va yangi, zamonaviy bosqichga ko'tarish maqsadida, O'zbekistonni raqamli transformasiyalash jarayonini jadallashtirish maqsadi belgilab olindi.

Axborot texnologiyalarining rivojlanishi bilan bugungi kunda ish bilan bandlikni ta'minlashning yangi yunalishlari paydo bo'lmoqda. Ish beruvchilar ixtiyoriy ravishda va xohishiga ko'ra xodimlarni ishga yollash imkoniga ega bo'lmoqdalar va geografik joylashuvi hamda vaqtdagi farq ahamiyatga ega emas. Xodimlar axborot texnologiyalaridan foydalangan holda masofadan turib o'z vazifalarini bajarishga qodir bo'lib, uydan tashqariga chiqmasdan, har qanday vaqtda belgilangan vazifani bajarish imkoniga ega bo'lishmoqda.

Ish bilan bandlikning zamonaviy shakllari, masofaviy ish bilan bandlik buyicha bir qator olimlar tadqiqot olib borishgan. Davos iqtisodiy forumi asoschisi va prezidenti Karl Shvab raqamli iqtisodiyotda asosiy ishlab chiqarish omili baribir kapital emas, balki kadrlar salohiyati bo'lishini asoslab bergan, uning fikriga ko'ra "to'rtinchi sanoat inqilobi bundan oldingi inqiloblar bilan taqqoslaganda yangi tarmoqlarda kamroq ish o'rinlari yaratadi.

Akademik Q.X.Abdurahmonovning fikricha, "Ish beruvchi bilan xodimlar o'rtasidagi «masofadagi munosabatlar» mehnat faoliyatini zamon va makonda nomarkazlashtirish jarayonining tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu esa egiluvchan vertual mehnat bozorini shakllantirishga ham xizmat qiladi». "Masofada turib ishlash (tele ish) ish beruvchiga nisbatan masofada turib, axborot-kommunikasiya texnologiyalari yordamida bajariladigan mehnat faoliyatidir. Ish bilan bandlik bunday shaklining asosiy xususiyati ish bilan

xodim o'rtasida virtual tarzda "masofada turib iqtisodiy munosabatlar" o'rnatilishidir.

Zokirova N.K., Abdurahmanova G., Sagidullin F.R.ga ko'ra "Texnologik taraqqiyot hamda axborot jamiyatiga o'tish yuqori malakali va mobil, ya'ni, mehnat bozorida o'zgarishlar tezda moslashuvchan xodimlarni talab etadi".

Yuqorida keltirilgan va boshqa tadqiqotlarga asoslanib, mamlakatimizda ish bilan bandlikning zamonaviy shakllaridan foydalanish imkoniyatlari hamda bugungi sharoitda dolzarb hisoblangan masofaviy ish bilan bandlikni tartibga solish masalasini tahlili amalga oshirildi.

To'rtinchi sanoat inqilobi avtomatlashtirish, kompyuterlashtirish va robotlashtirish bilan birgalikda axborot texnologiyalarini rivojlantirishga asoslangan bo'lib, texnik hamda ijtimoiy-iqtisodiy o'zgarishlarga olib keladi. Ish bilan bandlikni raqamlashtirish nafaqat tahlil va dasturiy ta'minotni ishlab chiqish sohasida yangi kasblar va ishlarning paydo bo'lishiga, balki avtomatlashtirilishi va robotlashtirilishi mumkin bo'lgan ayrim ish bilan bandlik sohasining yo'q bo'lishi mumkin. Natijada, yuqori maoshli va kam haq to'lanadigan ish o'rinlari orasidagi tafovut kengayadi. Aytish mumkinki, axborot texnologiyalari bandlik shakllarini o'zgartirmoqda. Raqamli inqilob ikki tomondan bandlik tuzilmasiga ta'sir qiladi: tashkiliy-texnik va ijtimoiy-iqtisodiy. Tashkiliy-texnik tomoni raqamli inqilob mahsulotlarini yaratish sohasida yangi ish o'rinlarining paydo bo'lishi, shuningdek ish bilan bandlikning yangi shakllari, yangi kasblarning paydo bo'lishiga olib keladi. Ijtimoiy-iqtisodiy soha, bir tomondan, inson kapitalini rivojlantirish imkoniyatlarini kengaytirish nuqtai nazaridan namoyon bo'ladi. Axborot texnologiyalari jamiyat manfaatlariga xizmat qilishi mumkin va shaxsiy manfaatlar uchun, ish bilan barqaror bandlik shakllarining paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun raqamli inqilob iqtisodiyot va jamiyat uchun ham ijobiy, ham salbiy tomonlarga ega.

Raqamli iqtisodiyotda axborot va boshqa ilg'or texnologiyalarga investisiyalar jalb qilish uchun qo'shimcha mehnat talab qiladigan ko'plab mahsulotlar yaratish emas, balki mavjud ishchilarni yuqori malakalilariga almashtirish talab qilinadi.

Raqamli texnologiyalarni joriy qilish barcha iqtisodiy jarayonlarni tezlatish imkonini beradi, ammo bu jarayonlarning tezlashuvi oqibatida mamlakatda qanday o'zgarishlar ro'y berishi - iqtisodiyotning rivoji yoki tanazzulga yuz tutishi - shak-shubhasiz inson kapitalining rivojlanishiga bog'liq bo'ladi. Iqtisodiyotni raqamlashtirish davrida hamda axborot qiymati shiddat bilan o'sib borayotgan bir paytda jamiyat tub o'zgarishlarni o'z boshidan kechirmoqda. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, raqamli iqtisodiyotda mamlakatning asosiy aktivi inson kapitali va uning sifati bo'ladi, ya'ni, yangi texnologiyalar sohasida chuqur bilimlarga ega, ularni hayotga tatbiq eta olishga qodir, eski narsalarni takomillashtira oladigan mutaxassislar asosiy kuch deb hisoblanadi.

Raqamli iqtisodiyot - bu iqtisodiy faoliyatning bevosita axborot-

kommunikasiya texnologiyalarining rivojlantirilishi bilan bog'liq bo'lgan raqamli ma'lumotlar vositasida tovarlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatish samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan elektron, internet, tarmoq va virtual iqtisodiyot ko'rinishidagi ijtimoiy-iktisodiy tizimdir.

Raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi turli darajada iqtisodiyotda boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun zarur bo'lgan axborot hajmlarini keskin ortishiga olib keldi. Pirovardida personalning bilimi va milliy xo'jalikda axborot-kommunikasiya texnologiyalarining rivojlanishi uning taraqqiyoti va raqobatbardoshligi darajasi oshishini namoyon etmoqda. Rivojlangan mamlakatlar va yangi industrial davlatlarda raqamli iqtisodiyotning milliy yalpi ichki mahsulotdagi ulushi 7 %ga yetdi. Ushbu mamlakatlarda raqamli iqtisodiyotning shakllanib borishi, ularning iqtisodiyotida yuqori samaradorlikni oshishiga olib kelmoqda. Jumladan, AQSh har yili 400 mlrd. dollardan ko'proq "raqamli xizmatlar"ni eksport qilmoqda. Uning yalpi ichki mahsulotining 5% idan ko'prog'i Internet va axborot-kommunikasiya texnologiyalari bilan bog'liq sohalarga to'g'ri kelyapti.

Raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi bevosita axborot-kommunikasiya texnologiyalarining rivojlantirilishi bilan belgilanadi:

- tovarlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatish, shuningdek qo'shimcha qiymatga ega bilim va axborot salmog'ining ortib borishi. Bu esa mahsulotda ilm sig'imi, ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlanmalariga harajatlar ko'payishida o'z ifodasini topadi;
- ishlab chiqarish harajatlarning kamayishi hisobiga raqamli mahsulot (xizmat) iqtisodiy samaradorligining ortishi;
- korxonalar, ixtisoslashgan mintaqaviy «raqamli klasterlar» infratuzilmalari doirasida bitta mehnat va boshqa resurslardan behisob darajada foydalanish doirasi;
- Internetda savdo maydonchalarining chegaralanmaganligi tufayli Internet-savdo, moliyaviy birjalarning jadal rivojlanishi;
- bozorlarda raqobat ustunligini qo'lga kiritish uchun korxonalar miqyosining kichraytirilishi, virtual korxonalarning paydo bo'lishi va boshqalar.

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA ISH BILAN BANDLIK

Ubaydullayev G'ayrat Zuvaytovich Muhammad al-Xorazmiy nomidagi

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali dotsenti,

Uzaqov Ortiq Shaymardanovich Muhammad al-Xorazmiy nomidagi

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali katta o'qituvchisi.

Butun jahonda raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi jadal sur'atlar bilan amalga oshmoqda. Raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi iste'molchilar talabini to'liq qondirish va iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarida mehnat unumdorligini oshirish imkonini beradi. Elektron tijorat tovarlar va xizmatlar realizasiyasini tezlashtirish asosida inqirozlarni oldini olish imkonini beradi. Bunda virtual to'lovlar tizimi tovar aylanishini tezlashtiradi. Internet reklama esa o'z navbatida reklama auditoriyasini butun dunyo miqyosida kengaytirish imkonini beradi.

Mamlakatimizda ilm-fanni yanada ravnaq toptirish, yoshlarni chuqur bilim, yuksak ma'naviyat va madaniyat egasi etib tarbiyalash, raqobatbardosh iqtisodiyotni shakllantirish borasida boshlagan ishlarni jadal davom ettirish va yangi, zamonaviy bosqichga ko'tarish maqsadida, O'zbekistonni raqamli transformasiyalashish jarayonini jadallashtirish maqsadi belgilab olindi.

Axborot texnologiyalarining rivojlanishi bilan bugungi kunda ish bilan bandlikni ta'minlashning yangi yunalishlari paydo bo'lmoqda. Ish beruvchilar ixtiyoriy ravishda va xohishiga ko'ra xodimlarni ishga yollash imkoniga ega bo'lmoqdalar va geografik joylashuvi hamda vaqtdagi farq ahamiyatga ega emas. Xodimlar axborot texnologiyalaridan foydalangan holda masofadan turib o'z vazifalarini bajarishga qodir bo'lib, uydan tashqariga chiqmasdan, har qanday vaqtda belgilangan vazifani bajarish imkoniga ega bo'lishmoqda.

Ish bilan bandlikning zamonaviy shakllari, masofaviy ish bilan bandlik buyicha bir qator olimlar tadqiqot olib borishgan. Davos iqtisodiy forumi asoschisi va prezidenti Karl Shvab raqamli iqtisodiyotda asosiy ishlab chiqarish omili baribir kapital emas, balki kadrlar salohiyati bo'lishini asoslab bergan, uning fikriga ko'ra "to'rtinchi sanoat inqilobi bundan oldingi inqiloblar bilan taqqoslaganda yangi tarmoqlarda kamroq ish o'rinlari yaratadi.

Akademik Q.X.Abdurahmonovning fikricha, "Ish beruvchi bilan xodimlar o'rtasidagi «masofadagi munosabatlar» mehnat faoliyatini zamon va makonda nomarkazlashtirish jarayonining tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu esa egiluvchan virtual mehnat bozorini shakllantirishga ham xizmat qiladi». "Masofada turib ishlash (tele ish) ish beruvchiga nisbatan masofada turib, axborot-kommunikasiya texnologiyalari yordamida bajariladigan mehnat faoliyatidir. Ish bilan bandlik bunday shaklining asosiy xususiyati ish bilan xodim o'rtasida virtual tarzda "masofada turib iqtisodiy munosabatlar" o'rnatilishidir.

Zokirova N.K., Abdurahmanova G., Sagidullin F.R.ga ko'ra "Texnologik taraqqiyot hamda axborot jamiyatiga o'tish yuqori malakali va mobil, ya'ni, mehnat bozoridagi o'zgarishlar tezda moslashuvchan xodimlarni talab etadi".

Yuqorida keltirilgan va boshqa tadqiqotlarga asoslanib, mamlakatimizda ish bilan bandlikning zamonaviy shakllaridan foydalanish imkoniyatlari hamda bugungi sharoitda dolzarb hisoblangan masofaviy ish bilan bandlikni tartibga solish masalasini tahlili amalga oshirildi.

Raqamli iqtisodiyotda axborot va boshqa ilg'or texnologiyalarga investisiyalar jalb qilish uchun qo'shimcha mehnat talab qiladigan ko'plab mahsulotlar yaratish emas, balki mavjud ishchilarni yuqori malakalilariga almashtirish talab qilinadi.

Raqamli texnologiyalarni joriy qilish barcha iqtisodiy jarayonlarni tezlatish imkonini beradi, ammo bu jarayonlarning tezlashuvi oqibatida mamlakatda qanday o'zgarishlar ro'y berishi - iqtisodiyotning rivoji yoki tanazzulga yuz tutishi - shak-shubhasiz inson kapitalining rivojlanishiga bog'liq bo'ladi. Iqtisodiyotni raqamlashtirish davrida hamda axborot qiymati shiddat bilan o'sib borayotgan bir paytda jamiyat tub o'zgarishlarni o'z boshidan

kechirmoqda. Shuni alohida ta’kidlash lozimki, raqamli iqtisodiyotda mamlakatning asosiy aktivi inson kapitali va uning sifati bo’ladi, ya’ni, yangi texnologiyalar sohasida chuqur bilimlarga ega, ularni hayotga tatbiq eta olishga qodir, eski narsalarni takomillashtira oladigan mutaxassislar asosiy kuch deb hisoblanadi.

Raqamli iqtisodiyot - bu iqtisodiy faoliyatning bevosita axborot-kommunikasiya texnologiyalarining rivojlantirilishi bilan bog’liq bo’lgan raqamli ma’lumotlar vositasida tovarlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko’rsatish samaradorligini oshirishga yo’naltirilgan elektron, internet, tarmoq va virtual iqtisodiyot ko’rinishidagi ijtimoiy-iktisodiy tizimdir.

Raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi turli darajada iqtisodiyotda boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun zarur bo’lgan axborot hajmlarini keskin ortishiga olib keldi. Pirovardida personalning bilimi va milliy xo’jalikda axborot-kommunikasiya texnologiyalarining rivojlanishi uning taraqqiyoti va raqobatbardoshligi darajasi oshishini namoyon etmoqda. Rivojlangan mamlakatlar va yangi industrial davlatlarda raqamli iqtisodiyotning milliy yalpi ichki mahsulotdagi ulushi 7 %ga yetdi. Ushbu mamlakatlarda raqamli iqtisodiyotning shakllanib borishi, ularning iqtisodiyotida yuqori samaradorlikni oshishiga olib kelmoqda. Jumladan, AQSh har yili 400 mlrd. dollardan ko’proq “raqamli xizmatlar”ni eksport qilmoqda. Uning yalpi ichki mahsulotining 5% idan ko’prog’i Internet va axborot-kommunikasiya texnologiyalari bilan bog’liq sohalarga to’g’ri kelyapti.

Raqamli iqtisodiyotda robot texnikasi, katta hajmli ma’lumotlar va sun’iy intellekt kabi zamonaviy texnologiyalar orqali ish joylari axborotlashtirilmoqda, ishlab chiqarish tubdan takomillashayapti, buning natijasida, mehnat unumdorligi keskin ortishi bilan birga, ushbu jarayonlar butun jahon mehnat bozoriga kuchli ta’sirini ko’rsatmoqda.

Raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi bevosita axborot-kommunikasiya texnologiyalarining rivojlantirilishi bilan belgilanadi:

- tovarlar ishlab chiqarish va xizmatlar ko’rsatish, shuningdek qo’shimcha qiymatga ega bilim va axborot salmog’ining ortib borishi. Bu esa mahsulotda ilm sig’imi, ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlanmalariga harajatlar ko’payishida o’z ifodasini topadi;
- ishlab chiqarish harajatlarning kamayishi hisobiga raqamli mahsulot (xizmat) iqtisodiy samaradorligining ortishi;
- korxonalar, ixtisoslashgan mintaqaviy «raqamli klasterlar» infratuzilmalari doirasida bitta mehnat va boshqa resurslardan behisob darajada foydalanish doirasi;
- Internetda savdo maydonchalarining chegaralanmaganligi tufayli Internet-savdo, moliyaviy birjalarning jadal rivojlanishi;
- bozorlarda raqobat ustunligini qo’lga kiritish uchun korxonalar miqyosining kichraytirilishi, virtual korxonalarning paydo bo’lishi va boshqalar.

ИННОВАЦИОН ИҚТИСОДИЁТНИНГ РАҚАМЛИ РИВОЖЛАНИШ ЖАРАЁНЛАРИДА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТДАН ФОЙДАЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

*Убайдуллаев Ғайрат Зувайтович Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент
ахборот технологиялари университети Қариш филиали “Ахборот
технологиялари сервис” кафедраси доценти, и.ф.н..*

Аннотация. Ушбу мақоланинг мақсади Ўзбекистонда инновацион иқтисодиётнинг рақамли ривожланиш жараёнларида сунъий интеллектдан фойдаланиш истиқболлари инсон салоҳиятини ривожланишидаги услубий, назарий ва амалий асосларини ўрганиш. Сунъий интеллект технологияларини инновацион иқтисодиётнинг барча соҳаларида қўллаш усуллари Учунчи Ренессанс уйғониш даврини яратиш сари қадам қўяётган янги Ўзбекистонда дунё цивилизациялари ва дунё мамлакатлари қатори ривожланишига олиб бормоқда. Сунъий интеллект космик, шунингдек, иқтисодиётнинг барча соҳаларига фаол жорий этила бошланди.

Калит сўзлар: Сунъий интеллект технологиялари, инновацион иқтисодиёт, компьютер технологиялари, миллий инсон капитали, таълим сифати, жаҳон иқтисодиёти, меҳнат ресурслари.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 17 февралдаги “Сунъий интеллект технологияларини жадал жорий этиш учун шарт-шароитлар яратиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4996-сонли қарорида «Рақамли Ўзбекистон — 2030» Стратегиясига мувофиқ ҳамда сунъий интеллект технологияларини жадал жорий этиш ва уларни мамлакатимизда кенг қўллаш, рақамли маълумотлардан фойдаланиш имкониятини ва уларнинг юқори сифатини таъминлаш, ушбу соҳада малакали кадрлар тайёрлаш учун қулай шарт-шароитлар яратиш мақсадида иқтисодиёт тармоқлари ва ижтимоий соҳада, давлат бошқаруви тизимида сунъий интеллект технологияларини ишлаб чиқиш ва улардан фойдаланишда ягона талаблар, жавобгарлик, хавфсизлик ва шаффофликни белгиловчи норматив-ҳуқуқий базани ишлаб чиқиш, сунъий интеллект технологияларини қўлловчи дастурий таъминот ишлаб чиқувчиларига рақамли маълумотлардан фойдаланиш учун шароит яратиш, шунингдек, давлат органлари ва ташкилотларининг тегишли маълумотларини тезкор рақамлаштиришни таъминлаш илм-фан ва инновацияларни тараққий эттириш миллий ғоямизнинг-асосий устунлари бўлиб, инсон салоҳиятини ошишига хизмат қилиши лозим деб таъкидлаб ўтилди.

Республикаимизнинг нуфузли рейтинглар ва индексларда позициясини яхшилаш мақсадида сунъий интеллект ва уни қўллаш технологиялари соҳасида халқаро ҳамкорликни ривожлантириш ҳар қандай цивилизация ёки уйғониш жараёни инсон учун, унинг бахти-саодати, тараққиёти, фаровон турмуши, орзу-истаклари амалга ошиши

учун хизмат қилиши керак. Ўзбекистонда миллий инсон капиталининг ривож топиши унинг қиймати билан ўлчанади, яъни турли усуллар - инвестиция, яъни таълим тарбияга, илмга, маърифатга, соғлиқни сақлашга, жисмоний ва маданий тадбирларга жалб қилинадиган сармоялар ва бошқалар билан ҳисобланади. Ижтимоий-иқтисодий жараёнларда сун'ий интеллектдан фойдаланишда аввалом бор яқин келажак истиқболларида яъни, қишлоқ хўжалиги соҳасида ерни масофадан зондлаш маълумотлари асосида тупроқ ва қишлоқ хўжалиги экинлари ҳолатини, шунингдек, қишлоқ хўжалиги техникаси, шу жумладан комбайнлар ишини мониторинг қилиш жараёнида сунъий интеллект технологияларини қўллаш.

Банк соҳасида тижорат банклари фаолиятини мониторинг қилиш самарадорлигини ошириш ва улар томонидан тартибга солиш талаблари (SubTech ва RegTech) бажарилишини соддалаштириш, шунингдек, банк хизматлари кўрсатиш сифатини таҳлил қилиш, фойдаланувчиларни масофадан биометрик идентификациялаш (Face-ID) ва кредит таваккалчиликларини баҳолаш учун сунъий интеллект технологияларини қўллаш, молия соҳасида бюджет харажатлари, пенсия, ижтимоий ва суғурта тўловлари, шунингдек, нафақа тўловларини таҳлил қилиш ва самарадорлигини ошириш учун сунъий интеллект технологияларини қўллаш, солиқ соҳасида юридик шахсларнинг солиқ тушумларини таҳлил қилиш.

Солиқ тўловларидаги тафовутларни аниқлашда сунъий интеллект технологияларини қўллаш, транспорт соҳасида локомотивларни бошқариш жараёнида уларнинг ҳаракатини кузатиб бориш ва хавфли вазиятларда машинистларни огоҳлантиришда, жамоат транспорти ҳаракатини таҳлил қилиш ва уларнинг оптимал йўналишларини аниқлашда, шунингдек, автомобиль ҳаракатини ва транспортдаги тирбандликларни мониторинг қилишда сунъий интеллект технологияларини қўллаш.

Энергетика соҳасида энергия ресурсларини ишлаб чиқариш ва уларнинг истеъмолини прогноз қилишда, технологик ускуналар ишини оптималлаштиришда сунъий интеллект технологияларини қўллаш, соғлиқни сақлаш соҳасида: инсон ўпкасининг компьютер томографияси таҳлили асосида пневмонияни аниқлаш ҳамда маммография таҳлили асосида кўкрак беги саратонига илк босқичда ташхис қўйиш учун сунъий интеллект технологияларини қўллаш, фармацевтика соҳасида бозорнинг дори воситалари ва тиббий буюмларига бўлган эҳтиёжларини таҳлил қилиш ва прогнозлаштиришда сунъий интеллект технологияларини қўллаш, электрон ҳукумат соҳасида электрон давлат ва молия хизматларини кўрсатишда фойдаланувчиларни масофадан туриб биометрик идентификациялаш (Face-ID) учун сунъий интеллект технологияларини қўллаш бўйича мамлакатимизда кенг қўламли

дастурий таъминотни ишлаб чиқиш ва тажриба-синов лойиҳасини жорий этиш ишлари амалга оширилмоқда.

Вақт ўтиши билан рақамли технологиялар ва дастурий мажмуалар ёрдамида сунъий интеллектни яратиш ва ривожлантириш имкони пайдо бўлди. Бу роботни компьютер процессори асосида ишлайдиган дастур кўринишида мавжуд бўла оладиган киберфизика тизимидан ажратиб туради. Сунъий интеллект машинадан (роботдан) алоҳида тегишли ҳаракатларни моделлаштиришга имкон берувчи рақамли шаклда мавжуд бўлиши мумкинлиги билан фарқ қилади. Аслида, қийинчилик айнан дастурий таъминот алгоритми айнан ва сунъий интеллект ўртасидаги чегарани аниқлашда рўй беради, зеро, интеллект (ижодкорлик имконияти) фақат биологик организмларга хосдир.

Сунъий интеллектнинг янги илмий йўналиш сифатидаги тарихи XX-асрнинг ўрталарида бошланади. Бу вақтга келиб, унинг пайдо бўлиши учун кўплаб шартлар аллақачон шаклланган эди, файласуфлар ўртасида узоқ вақтдан бери инсоннинг табиати ва дунёни билиш жараёни тўғрисида тортишувлар мавжуд эди, нейрофизиологлар ва психологлар инсон мияси ва унинг иши бўйича бир қатор назарияларни ишлаб чиқдилар. Фикрлаш, иқтисодчилар ва математиклар оптимал ҳисоб-китоблар ва дунё ҳақидаги билимларни расмийлаштирилган шаклда ифодалаш бўйича саволлар беришди. Ниҳоят, ҳисоблашнинг математик назарияси — алгоритмлар назариясининг асоси яратилди ва биринчи компьютерлар яратилди.

Ҳисоблаш тезлиги бўйича янги машиналарнинг имкониятлари инсонникидан каттароқ бўлиб чиқди, шунинг учун илмий жамоатчиликда савол туғилди, компьютерлар имкониятларининг чегаралари қандай ва машиналар инсон тараққиёти даражасига етадими? 1950 йилда компьютер технологиялари соҳасидаги кашфиётлардан бири, инглиз олими Алан Тюринг "Машина ўйлай оладими?" номли мақола ёзди, унда қайси вақтни аниқлаш мумкин бўлган процедура тасвирланган.

XX-асрнинг 80-йиллари сунъий интеллект ривожланишининг самарали даври бўлди. Олимлар ўқув машиналарини-ақлли маслаҳатчиларни ишлаб чиқди, ушбу машиналар ечимлар вариантларини таклиф қилиш, бошланғич даражада ўз-ўзини ўргатиш, одам билан чекланган, аммо табиий тилда мулоқат қилиш имкониятларини тақдим этди. 2000 йилларда робототехникага бўлган қизиқиш янада кучайди. Сунъий интеллект космик, шунингдек, иқтисодиётнинг барча соҳаларига фаол жорий этила бошланди. Бугун “Ақлли уй” тизимлари ва замонавий маиший техниканинг янги турлари пайдо бўлмоқда, Кисмет ва Номад роботлари Антрактида худудларини ўрганиб чиқмоқда. 2008 йилдан бошлаб технологик сингулярлик даври бошланиб, мутахассислар фикрига кўра, 2030 йилда ўзининг энг юқори чўққисига чиқиши кутилмоқда.

Шунда инсоннинг компьютерлар билан интеграцияси бошланади, инсон мияси имкониятлари кенгайди, биотехнологиялар пайдо бўлади.

Янги муаммоларни ҳал қилишнинг муваффақияти ва самарадорлиги фақат муҳим маълумотларни ажратиб олиш қобилиятига боғлиқ, бу эса абстракция усулларида мослашувчанликни талаб қилади. Оддий дастур маълумотларни шарҳлашнинг ўзига хос усулларида бирини белгилайди, шунинг учун унинг иши холис ва фақат механик кўринади. Бундай ҳолда, фақат одам, таҳлилчи ёки дастурчи, интеллектуал муаммони ҳал қила олади, буни машинага ишониб бера олмайди. Натижада ягона абстракция модели, конструктив объектлар ва алгоритмлар тизими яратилади. Мослашувчанлик ва кўп қирралилик эса оддий бўлмаган вазифалар учун катта ресурс харажатларига олиб келади, яъни тизим разведкадан шафқатсиз кучга қайтади. Символли ҳисоб-китобларнинг асосий хусусияти дастурни бажариш жараёнида янги қоидаларни яратишдир. Ақлли бўлмаган тизимларнинг имкониятлари ҳеч бўлмаганда янги пайдо бўлган қийинчиликларни кўрсатиш қобилиятидан олдин тугайди.

Тошкент ахборот технологиялари университетида сунъий интеллект соҳасини ривожлантириш мақсадида алоҳида йўналишлар жорий этилмоқда. Сунъий интеллект технологиялари ривожланиши замон талабидир. Шу тариқа, бугун сунъий интеллект дунё бўйлаб кенг оммалашаётган соҳага айланди. Бўлажак мутахассисларни сунъий интеллект йўналишини ўрганиш учун қандай бошланғич кўникмалар талаб қилиниши қизиқтиради. Бунинг учун улардан математик маданият (статистика, эҳтимоллар назарияси, дискрет математика, чизиқли алгебра, таҳлил ва бошқаларни билиш) ва янгиликларни тез ўрганишга тайёрлик талаб қилинади.

Ўзбекистонда сунъий интеллект технологияларини ўрганиш ва жорий этиш бўйича чора-тадбирлар дастурини таҳлилий жиҳатдан таъминлаш учун улардан фойдаланишнинг ижтимоий ва ахлоқий жиҳатларини прогнозлаш зарур. Бошқарув қарорларини қабул қилишда ушбу тадқиқот натижаларини ҳисобга олиш мақсадга мувофиқдир. Ўзгараётган дунёда сунъий интеллект асосий ижтимоий муаммоларни ҳал қилиб, улкан саноатга айланмоқда. Шу муносабат билан сунъий интеллектни ҳар томонлама ривожлантириш ва уни модернизация қилиш учун замин яратиш муҳим аҳамиятга эга.

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA JARAYONLARIDA SOLIQ MA'MURIYATCHILIGIDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

Jamalov Xasan Numanjonovich., TMI. "Soliqlar va soliqqa tortish" kafedrasi dotsenti, Oymatova Gulnir Mirjamolovna., TMI. SST-5 guruh magistranti.

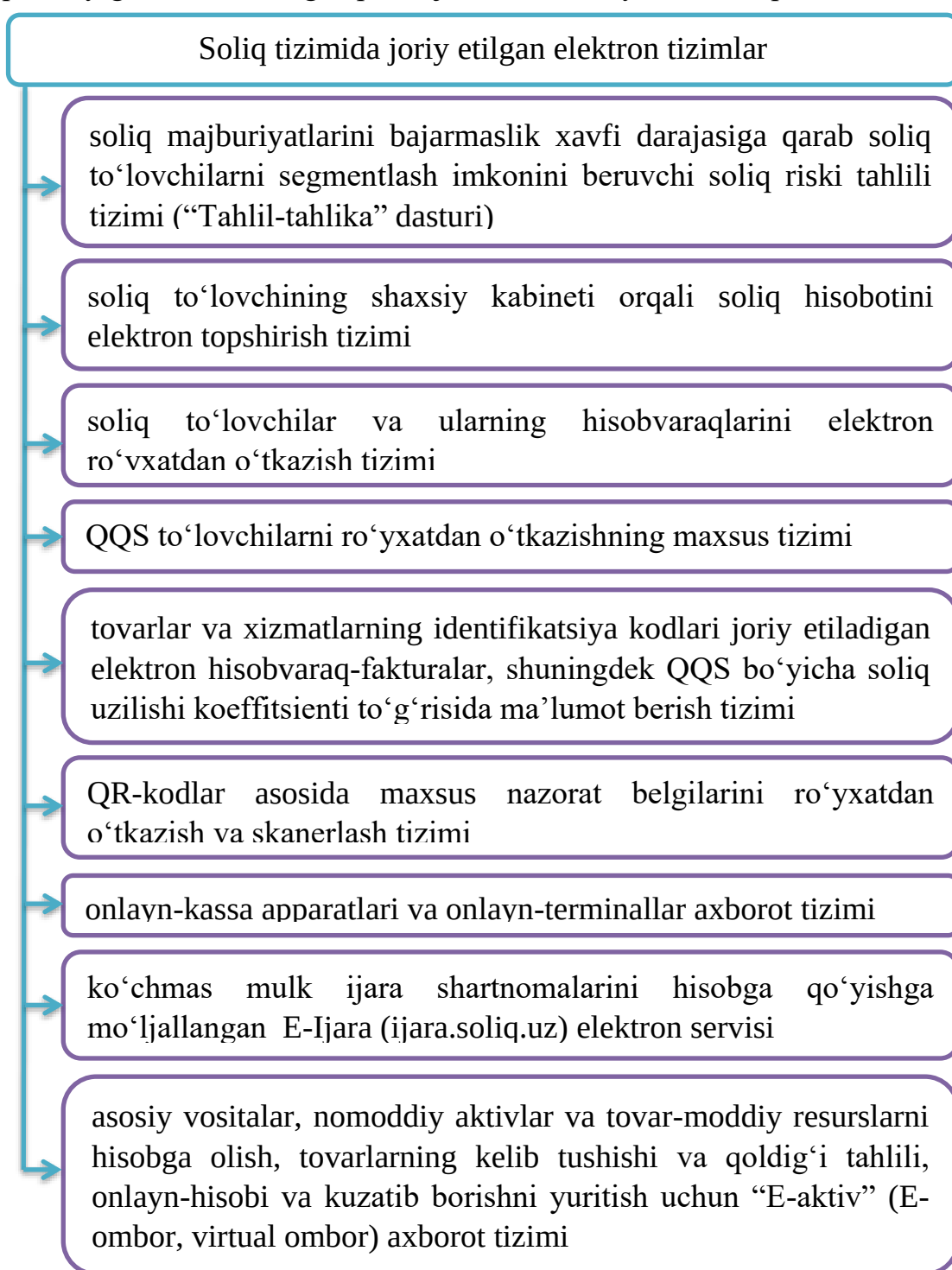
Annotatsiya. Mazkur maqolada soliq tizimida raqamli texnologiyalardan foydalanish muammolari bayon etiladi va ularni keltirib chiqaruvchi omillar

ko‘rib chiqiladi hamda bu muammolarni bartaraf etish yuzasidan takliflar beriladi.

Kalit so‘zlar: raqamli iqtisodiyot, soliq ma‘muriyatchiligi, elektron tizim, nazorat dasturlari, blokcheyn, E-aktiv, tahlil-tahluka dasturi.

Soliqlar har qanday davlatda doim jamiyatning diqqat markazida bo‘lib kelgan. Soliqlar davlat va mahalliy hokimiyatlar daromadlarining katta qismini tashkil etgan jamiyatda ularni to‘g‘ri, to‘liq va o‘z vaqtida yig‘ish davlatning boshqa vazifalarini o‘z vaqtida to‘liq va samarali bajarish imkonini beradi. Shu tufayli hukumatlar doim o‘z vazifalarini samarali, oson va kam xarajat evaziga bajarishning eng ilg‘or usullarini izlab topishadi, sinab ko‘rishadi va amalga tadbiq etishadi. Hozirgi axborot texnologiyalari asrida esa bu usullar shubhasiz raqamli texnologiyalarni joriy etish va ularni rivojlantirish bilan bog‘liq.

Soliq ma‘muriyatchiligini raqamlashtirish bir tomondan davlatning soliqlarni yig‘ish bilan bog‘liq xarajatlarini kamaytirib, soliq to‘lovchilar va



byudjet o'rtasida bevosita aloqani ta'minlasa, boshqa tomondan soliq to'lovchilarni soliq to'lash bilan bog'liq o'voragarchilikdan xalos qilib, vaqtini va mablag'ini tejaydi. Shu maqsadda so'ngi yillarda xorijiy davlatlarning tajribasiga tayagan holda soliq tizimiga bir qancha elektron tizimlar joriy etildi. (1-rasm)

1-rasm. Elektron tizimlar

Xo'sh bu tizimlar soliq tushumlarining oshishiga va soliq to'lovchilarning soliq to'lash bilan bog'liq muammolarini kamaytirishga yordam berdimi? Bu savolga bir tomondan ha deb javob berish mumkin, lekin boshqa tomondan, aksincha juda ko'p chalkashliklarni va boshqa muammolarni keltirib chiqardi va bu muammolar butun iqtisodiyot va unga aloqador barcha sohalar to'liq raqamlashtirilmas ekan o'z yechimini topmaydi desak mubolag'a bo'lmaydi.

Ayni vaqtda joriy etilgan raqamli texnologiyalar bir tomondan o'z ishini yaxshi biladigan, tartibli, zamon bilan hamnafas va halol soliq to'lovchilarga qator yengilliklar bergan bo'lsa, axborot texnologiyalarini yaxshi bilmaydigan, internet yetib bormagan yoki telekommunikatsiya sifati past hududlarda yashovchi soliq to'lovchilarda qo'shimcha muammolarni keltirib chiqarmoqda, ba'zi g'irrom, insofsiz soliq to'lovchilar uchun esa soliq to'lashdan qochish uchun yangi yo'llarni ochib bermoqda.

Albatta raqamlashtirish uzoq muddatli istiqbolda katta muvaffaqiyatni va'da qiladi, biroq marraga yetib borish uchun bosib o'tilishi kerak bo'lgan yo'l anchagina murakkab va yo'qotishlardan holi emas, ya'ni qisqa muddatli istiqbollarda yuzaga kelayotgan muammolar talaygina. Xususan:

1. Soliqqa tortishga bevosita aloqador boshqa tarmoq va sohalar hali to'liq raqamlashmagan va mamlakat iqtisodiyotining barcha sohalarini bir-biri bilan ma'lumot almashinuvini ta'minlovchi mukammal raqamli tizim joriy etilmagan.

2. Dasturiy mahsulotlar boshqa davlatlardan olingan andozalar asosida ishlab chiqilgan va unga mahalliy o'ziga xosliklarni va vaqtga mos o'zgarishlarni hisobga olib muntazam ravishda qo'shimcha va o'zgartirishlar kiritib borilmayapti va buning uchun kuchli IT-mutaxassislar yetishmaydi.

3. Ba'zi soliq to'lovchilarda kompyuter savodxonligi yetishmaydi va chekka hududlarda internet va hatto elektr energiyasi muammosi hali ham mavjud.

Soliqqa tortish tizimi bilan bevosita aloqador boshqa tarmoq va sohalarni to'liq raqamlashtirish va mamlakat iqtisodiyotining barcha sohalarini bir-biri bilan ma'lumot almashinuvini ta'minlovchi mukammal raqamli tizimni joriy etish soliqqa tortish tizimini takomillashtirishdagi eng muhim qadamlardan biri bo'lib xizmat qiladi. Bunda soliq ma'muriyatchiligida juda katta imkoniyatlarni ochib berishi mumkin bo'lgan Blokcheyn texnologiyasi yordamga keladi. Uning yordamida masalan, shaffoflik va real vaqt rejimida tranzaksiyalarni tasdiqlash va bu savdo operatsiyalarini soliqqa tortish tartibini xususan, qo'shilgan qiymat solig'i (QQS) va boshqa savdo soliqlarini hisoblashni avtomatlashtirish va soddalashtirish mumkin. Bu esa soliq hisobotini tayyorlash xarajatlarining kamayishini anglatadi.

Bir qator mamlakatlarda soliq organlarining kuzatuvlariga ko'ra bosh kompaniya va uning boshqa mamlakatlardagi sho'ba korxonalari o'rtasidagi o'zaro aloqa doirasida daromadlar va ularning manbalarining o'zaro bog'lanishining amaldagi tartibi transmilliy kompaniyalarga o'z daromadlarini yashirishga yordam berishi aniqlangan. Bunday holatlarda blokcheyn guruh ichidagi operatsiyalar bo'yicha ma'lumotlarga real vaqt rejimida kirishni ta'minlash orqali soliqdan qochishga qarshi kurashda qo'shimcha vositaga aylanishi mumkin.

Blokcheyn texnologiyasi yordamida iqtisodiyotning barcha tarmoqlarini o'zaro bog'lash mamlakatdagi mavjud barcha resurslarning aylanish jarayonini shaffof tarzda kuzatish imkonini beradi, bu esa o'z-o'zidan soliqdan qochish holatlarini bartaraf qilish va soliq to'lovlarini o'z vaqtida va to'liq undirishga yordam beradi [3].

Soliq ma'muriyatchiligida foydalanilayotgan dasturiy mahsulotlarning soliq to'lovchilar uchun bir qator muammolarni keltirib chiqarayotgani ham ayni vaqtda soliq tushumlarini oshirish yo'lidagi qo'pol bir to'siq bo'lib turibdi.

Hozircha sinov tariqasida ishga tushirilgan va hali aniq bir tizimga tushirib olinmagan "E-Aktiv" yoki "Talil-tahlila" kabi yangi dasturlar sohada hali ko'pgina muammolarni keltirib chiqarishi, buxgalter va tadbirkorlarning ishini yanada murakkablashtirishi tabiiy hol, chunki bu dasturlar ma'lumotlarni o'z-o'zidan ishlab chiqib buxgalterga yoki soliq to'lovchiga yengillik yaratib bera olmaydi, bu dasturlarning ishlashini muntazam tahlil qilib borish, kamchiliklarini doimiy ravishda to'ldirib turish va xatolarini birin-ketin tuzatib borish lozim. Hozirgi axborot texnologiyalari asrida texnologiyalar kundankunga rivojlanib, har kuni hayotimizga qanchadan-qancha yangiliklar kirib kelayotgani hisobga olinsa, bu dasturlar ham uzluksiz takomillashtirib borilishi shart. Demak bu muammolarni qisqa muddatlarda bartaraf etish uchun o'z ishining ustasi bo'lgan IT-mutaxassislar bu dasturlar ustida doimiy, tinimsiz mehnat qilishlari kerak bo'ladi. Bizda esa bunday mutaxassislar kamligini hisobga oladigan bo'lsak, bu borada ham uzoq muddatli istiqbollarga umid qilib, birinchi e'tiborni ushbu mutaxassislarni yetishtirish va ularni soliqqa tortish tizimiga jalb etishga qaratishimiz lozim.

Soliq to'lovchilarning raqamli texnologiyalardan xabardorligi ham soliq ma'muriyatchiligini raqamlashtirishdagi eng muhim masalalardan biri hisoblanadi. Soliq to'lovlarini raqamli dasturlardan foydalangan holda, kontaktsiz amalga oshirishni yo'lga qo'yish uchun eng avvalo, barcha fuqarolarning raqamli texnologiyalardan foydalanish savodxonligini oshirish zarur. Bundan tashqari, barcha, hatto eng chekka hududlarga ham internet yetib borishi va undan ham oldin elektr ta'minotining uzluksiz ishlashi ta'minlanmas ekan raqamlashtirish sohasida ko'zlangan natijaga erishish imkonsiz.

Xulosa o'rnida aytish mumkinki, mamlakat iqtisodiyotida shaffoflikni ta'minlashda soliq ma'muriyatchiligini to'liq raqamlashtirish qanchalik muhim ahamiyat kasb etsa, bugungi kunda ushbu maqsadga erishish uchun mazkur jarayonda ishtirok etuvchi barcha ishtirokchilarni zarur vositalar bilan ta'minlash: sohalarni bir-biri bilan bog'lovchi raqamli ma'lumot almashish

tizimini to'liq yo'lga qo'yish, dasturiy mahsulotlarni uzluksiz takomillashtirib borish, aholini raqamlashtirishda to'liq ishtirokini va uzluksiz internet va elektr ta'minotini ta'minlash ham shunchalik dolzarb masalalardan biri bo'lib qolaveradi.

ПУТИ СОЗДАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Кадыров М.М. (ТДТУ, доцент, PhD), Зокирова Ф.Р. (ТДТУ, ассистент)

Аннотация: В этой статье представлена информация об искусственном интеллекте и нейросети. Описаны алгоритмы, подходы и возможности к интеллектуальным системам в сегодняшние время.

Ключевые слова: нейронная сеть, глубокое обучение, искусственный интеллект, мультимодальный нейросеть, традиционный алгоритм.

Сформировались два основных подхода к разработке систем искусственного интеллекта:

- 1) восходящий (биологический) подход;
- 2) нисходящий (семиотический) подход.

Восходящий или биологический подход ориентирован на изучение нейронных сетей и эволюционных вычислений, моделирующих интеллектуальное поведение на основе биологических элементов, на создание соответствующих вычислительных систем, таких как нейрокомпьютер. Сторонники этого подхода моделируют искусственным образом процессы, происходящие в человеческом мозге, например путем разработки элементов, подобных нейронам мозга, и объединения их в системы – нейронные сети.

Восходящий подход включает изучение нейрофизиологических и психологических механизмов мыслительной деятельности человека. Специалисты стремятся воспроизвести эти механизмы с помощью технических средств так, чтобы «поведение» системы совпадало с поведением человека в аналогичной ситуации.

Искусственная нейронная сеть – это математическая модель с ее программным (и/или аппаратным) воплощением, построенная на принципах, присущих биологическим нейросетям, то есть нервной системе живого организма. Нейросети способны оценивать входящие сигналы и на основе анализа последовательно улучшать результаты их обработки. Системы представляют собой многослойные структуры, состоящие из искусственных «нейронов» – миниатюрных вычислительных систем, решающих, стоит ли передавать полученную информацию в следующий слой.

Искусственная нейронная сеть – это система, способная получать, обрабатывать, сохранять и использовать свои знания. Обучение нейронных сетей, позволяющее «настроить» их на автономное решение задач, может производиться разными методами машинного обучения, например:

- обучение с учителем (Supervised Learning), подбирающим параметры программы, чтобы ожидаемые от нее предсказания как можно точнее совпадали с результатами обработки тренировочных данных;

- обучение с частичным наблюдением (Semi-Supervised Learning), когда система самостоятельно вырабатывает оптимальную модель, а наблюдатель лишь корректирует направления оптимизации;
- обучение без учителя (Unsupervised Learning) как полностью автоматическая выработка алгоритма на основе ранее проведенных тренировок и т.д. Существует разные виды нейронных сетей и, соответственно, разные подходы к машинному обучению.[1]

В последнее время большое распространение получили методы, называемые «глубокое обучение» или Deep Learning, они основаны на обучении представлением, а не специализированным алгоритмам под конкретные задачи.

Эти методы были известны еще в 80-е годы XX века, но только с развитием теории искусственных нейросетей и с увеличением вычислительных мощностей машин они позволили решать широкий круг задач, недоступных ранее, таких как машинный перевод, распознавание речи, компьютерное зрение. Причем качество решения этих задач нейросетью часто превосходит эффективность человека. Об алгоритмах машинного обучения для моделирования высокоуровневых абстракций с применением многочисленных нелинейных преобразований – глубоком обучении (Deep Learning) речь идет, когда нейронная сеть имеет несколько «слоев» между входом и выходом. Хотя искусственный интеллект еще не достиг познания, подобного человеческому, искусственные нейросети, воспроизводящие обработку речи (систему, которая считается важнейшим компонентом более высокого познания), начинают выглядеть очень похожими на то, что нейрофизиологи и нейролингвисты видят в мозге человека. Исследователи считают, что анализ тенденций в машинном обучении позволяет лучше понять механизмы когнитивной функции мозга и что искусственный интеллект претерпевает конвергентную эволюцию с природой, хотя никто не запрограммировал его на это.

Другим примером может служить сверхточная нейронная сеть для декодирования сигналов человеческого мозга. Эта нейронная сеть способна распознавать множество различных видов поведения и стимулов из разных областей мозга, считывая сигналы мозга и предугадывая поведение человека. Нейросеть в состоянии опознавать сенсорные и поведенческие сигналы мозга без предварительной их обработки, что требовалось ранее, и предсказывать поведение исследуемого животного или человека. Точность расшифровки, выполненной искусственным интеллектом, была подтверждена исследователями с помощью традиционных методов декодирования сигналов мозга по данным электрофизиологии у крыс и электрокортикографии человека.

В отличие от традиционных алгоритмов расшифровки искусственный интеллект работает с гораздо большим объемом данных и, обучаясь в процессе работы, не ограничен существующими знаниями, что позволяет интерпретировать эти данные более точно. На сегодняшний день нейронные сети являются наиболее востребованным методом машинного

обучения. Такой метод дает множество преимуществ, например такие методы просты в использовании и не требуют специальных математических знаний, кроме того использование нейронных сетей позволяет обобщить и выделить скрытые зависимости между входными и выходными данными.

Сверхглубокие мультимодальные нейросетевые модели уже именуют базисными моделями, развитие которых рассматривается «как ближайшая перспектива движения в сторону сильного искусственного интеллекта, с повышением интеллектуальных способностей системы за счет дальнейшего наращивания числа параметров (с превышением их числа в мозге человека), воспринимаемых модальностей (включая новые модальности, недоступные человеческому организму), а также используемых для обучения гигантских объемов данных (физически недоступных отдельному человеку).

Второй подход. Если сторонники восходящего подхода утверждают, что вычислительное устройство должно быть подобно мозгу, то сторонники второго подхода настаивают на том, что мозг подобен компьютеру.

Иногда семиотический подход именуют символьным, ведь в основе его лежит представление о том, что интеллектуальные процессы (решение задач, принятие решений и тому подобное) осуществляются как последовательные операции с символами по определенным универсальным правилам, работающим как в естественной, так и в искусственной системе. То есть понимать как функционирует мозг для создания интеллектуальных машин не обязательно: искусственный интеллект может быть реализован в виде набора интеллектуальных алгоритмов в компьютерной среде. У каждого из представленных выше подходов есть свои преимущества. Если нисходящий подход нацелен на создание систем, основанных на знаниях и принимающих решение на основе алгоритмов, то при системе, создаваемой на основе восходящего (биологического) подхода, когда речь идет о нейросетях, алгоритм поведения заранее не задается. Хотя алгоритмы используются и при построении нейронных сетей, нейронные сети не программируются в привычном смысле слова, они обучаются. Нейронная сеть сама способна выявлять зависимости между данными на входе и на выходе и делать обобщение, то есть речь идет не об алгоритмах решения проблемы, а об алгоритмах обучения тому, как решать проблемы в той или иной сфере.

Таким образом, восходящий подход ведет к созданию самоорганизующихся систем. Здесь присутствует попытка смоделировать мыслительную деятельность не на логическом уровне, а на физиологическом уровне работы нервной системы. Это позволяет искусственным нейронным сетям распознавать образы, что вызвало сложности у искусственных интеллектуальных систем, разрабатываемых на основе символьного подхода. С другой стороны, нейросети не могут решать ряд задач, доступных для обычных символьных систем. Кроме

двух основных выделяют и другие подходы: гибридный, эвристический и т.д. К примеру, главной особенностью эвристического подхода является отказ и от моделирования логических рассуждений, и от моделирования физиологии мышления, вообще отказ от построения аналогий механизма интеллектуальной деятельности. В итоге, системы эвристического поиска способны решать задачи, традиционно выполняемые человеком, но делают это другими способами.

Подобные системы строятся с использованием так называемых «генетических алгоритмов». Минусом систем эвристического поиска является то, что их способы создания алгоритмов и программ для решения интеллектуальных задач в одной области, как правило, не подходят к другим. Тем не менее, достаточно широкое распространение такие системы получили при решении задач в шахматах, шашках, то есть в игровых системах, но не только в них, а также, например, в системах распознавания

RAQAMLI IQTISODIYOTNING RIVOJLANISHIDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISH MASALALARI

Yangiboyev Berdiy Yangiboyevich, "TIQXMMI" Milliy Tadqiqot Universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti professori, i.f.d. Jurayev Zuhridin Akrom o'g'li, "TIQXMMI" Milliy Tadqiqot Universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti 2-bosqich talabasi

Annotatsiya: maqolada raqamli iqtisodiyotning O'zbekiston iqtisodiyotidagi o'rnini va qay darajada rivojlanayotganligi hamda bu yo'ldagi muammolar, shuningdek, mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni yanada jadallashtirishda sun'iy intellektning o'rnini va ahamiyati to'g'risida fikrlar bildirilgan.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, intensivlik, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, raqamli texnologiyalar, kiber hujum, raqamli qullik, monopoliya, innovatsion vazifa, sun'iy intellekt, sun'iy intellekt texnologiyalari.

So'ngi yillarda raqamli iqtisodiyotga oid mobil texnologiyalar, internet, "sun'iy intellekt" kabi tushunchalar juda ko'p manbalarda qo'llanilib kelinmoqda. Darhaqiqat, ko'plab rivojlangan mamlakatlarda raqamli iqtisodiyotning bu kabi elementlari taraqqiyotning rivojlanish omillari sifatida ularning iqtisodiy holatiga sezilarli darajada ta'sir o'tkazib kelmoqda, chunki har qanday mamlakat iqtisodiy o'sishida raqamli iqtisodiyot muhim rol o'ynashi masalasi allaqachon o'z isbotini topib ulgurdi.

Raqamli iqtisodiyot tushunchasi nisbatan uzoq bo'lmagan vaqtda, 1995 yili Massachusetts Universitetining olimi Nikolas Negroponte tomonidan aniqlab berilgan. Olim axborot - kommunikatsiya texnologiyalarini intensiv rivojlanishi ortidan eski iqtisodiyotdan yangi iqtisodiyotga o'tishda, qanday o'zgarishlar ro'y berishi mumkinligini tushuntirib o'tgan.

Raqamli iqtisodiyot - bu barcha xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning turli yunalaishlardagi faoliyatini ifodalab, katta hajmdagi axborotlarni qayta ishlash va uning natijalarini tahlil qilish yordamida har xil turdagi ishlab chiqarish, xizmat ko'rsatish, ishlar bajarish, texnologiyalar, qurilmalar, saqlash, mahsulotlarni yetkazib berishda an'anaviy tizimdan samaraliroq yechimlar

tadbiq qilishidir. Boshqacha qilib aytganda, raqamli iqtisodiyot bu onlayn xizmatlar ko'rsatish, elektron tulovlarni amalga oshirish, internet savdo va boshqa turdagi sohalarda raqamli kompyuter texnologiyalarini rivojlanishi bilan bog'langan faoliyatdir[3].

Asosan raqamli iqtisodiyotni rivojlanishining asosiy elementi sifatida elektron tijorat, internet - banking, elektron tulovlar, internet reklama va shu bilan birga, internet o'yinlari ko'riladi. Albatta, axborot - kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi va boshqa zamonaviy texnologiyalarning hayotimizga tadbiq etilishi har bir mamlakat va uning a'zolarining faoliyatida ko'plab ijobiy imkoniyatlar yaratishi tabiiy hol bo'lib hisoblanadi.

Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi ortidan insonlar o'ziga kerakli xizmatlardan tezroq foydalanishi, internet orqali o'zlariga kerakli mahsulotlarni arzon sotib olishi bilan ko'plab pul mablag'larini tejashlari mumkin. Masalan, biron bir kitobni elektron ko'rinishida sotib olish insonga shu kitobni chop etilgan ko'rinishidagi nusxasini sotib olishga qaraganda ancha arzonga tushishi mumkin. Yoki bo'lmasa so'ngi paytlarda sezilarli darajada rivojlanib borayotgan oddiy iste'molchining o'zi ham iste'olchi sifatida uyidan chiqmagan holda onlayn savdo - sotiq bilan shug'ullanish imkoniyatlari kengaymoqda.

Raqamli iqtisodiyotning ijobiy tomonlari bilan bir qatorda, uning keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan ayrim kamchiliklari ham bo'lishi mumkin, jumladan kiber hujum xavfi, shaxsiy ma'lumotlar himoyasi bilan bog'liq muammolar, "raqamli qullik" (millionlab insonlar ma'lumotlaridan keyinchalik ularni o'zlarini tutishini boshqarish uchun foydalanish), ishsizlikning oshishi, axborot texnologiyalarini rivojlantirish va uni tadbiq qilinishi ortidan bir qancha sohalar va kasblar yo'q bo'lib ketishi mumkin va shu kabi boshqa muammolar[3].

Sun'iy intellekt progressiv o'rganish algoritmlari orqali ma'lumotlarga dasturlash imkonini beradi. Algoritm onlayn tarzda keyingi qaysi mahsulotni tavsiya qilishni ham o'rgatishi mumkin. Sun'iy intellekt zavod IoT ma'lumotlarini tahlil qilishi mumkin, chunki u ulangan uskunadan kutilgan yuk va talabni bashorat qilish uchun takroriy tarmoqlar, ketma-ketlik ma'lumotlari bilan ishlatiladigan chuqur o'rganish tarmog'ining o'ziga xos turi hisoblanadi.

Sun'iy intellekt inson harakatlarining tezligi, aniqligi va samaradorligini oshiradi. Moliyaviy institutlarda AI usullaridan qaysi tranzaktsiyalar firibgarlik bo'lishi mumkinligini aniqlash, tez va aniq kredit reytingini o'rnatish, shuningdek, qo'lda intensiv ma'lumotlarni boshqarish vazifalarini avtomatlashtirish uchun foydalanish mumkin.

Sun'iy intellekt katta hajmdagi ma'lumotlarni tezkor, takroriy ishlov berish va aqlli algoritmlar bilan birlashtirib ishlaydi, bu esa dasturiy ta'minotga ma'lumotlardagi naqsh yoki xususiyatlardan avtomatik ravishda o'rganish imkonini beradi.

Hozirgi davrda sun'iy intellect so'zlar orqali ifodalangan matnlarni qayta ishlash, mashina yordamida ta'lim berish, ekspert tizimlar, virtual agentlar chat-botlar va virtual yordamchilar, maslahat berish tizimlari bir qator sohalarda qo'llaniladi.

Shu kunlarda sun'iy intellect texnologiyasi allaqachon mijozlar tomonidan

ishlatilishi boshlangan. Tovushni taniy oladigan virtual elektron yordamchilardan foydalangan holdagi ilovalarning ommabopligi tobora oshishi bunga yaqqol misol bo'la oladi. DHL va IBM tomonidan sohadagi muammolari o'rganish natijasida mutaxassislar sun'iy intellect texnologiyasining doimiy ravishda rivojlanishi logistika uchun hayotiy muhim bo'lgan bir qancha qo'shimcha imkoniyatlar yaratishini bildiradilar. Masalan, ular logistik xizmatlar provayderiga mijozlar bilan interaktiv muloqot yordamida xizmatlar sifatini oshirishga va mahsulotlarni tezroq yetkazib berishga imkon beradi.

Hozirgi davrda iqtisodiyotning ko'pchilik tarmoqlari ham sun'iy intellektni kundalik biznes jarayonlariga keng qo'llamoqdalar. Sun'iy intellect texnologiyalari tasvirlarni tanib olish funktsiyalari va dialog interfeyslar vositasida ishlab chiqarish liniyalaridan foydalanishni va ishlab chiqarish jarayonini ham ancha soddalashtirishga imkon berayapti. Masalan, avtomobilsozlikda sun'iy intellect avtonomrobot-avtomobilning oz-ozini orgatish imkoniyatlarini rivojlantirish uchun foydalanilishi mumkin.

Sun'iy intellect qimmatbaho buyumlar va xizmatlar bozorida 2017 yilning noyabrida Financial Times sun'iy intellect qimmatbaho buyumlar va xizmatlar bozorida ham katta o'zgarishlar kilishi mumkinligi haqidagi maqolani chop etdi. Amazon, Google, Alibaba va shularga o'xshash texnologik gigantlarning misli ko'rilmagan muvaffaqiyatlaridan ruhlangan holda, soat va yuvelir mahsulotlar ishlab chiqaruvchi brendlar ham mijozlar safini kengaytirish uchun sun'iy intellect texnologiyalaridan foydalanishga harakat qila boshladilar.

Biznesning eng perspektiv yo'nalishlari bo'yicha oxirgi hisobotlarida PwC analitiklari baho berishlaricha sun'iy intellektning hayotga izchil tadbiiq qilinishi 2030 yilga kelib, jahon YaIM ning 14% ga yoki 15,7 trillion dollaga ko'payishiga olib kelar ekan. Shuning uchun ham mamlakatimizdagi kompaniyalarning sun'iy intellektga investitsiya qilishlari katta samaraga olib kelishi mumkin. Agarda jahon miqyosidagi holatni tahlil qilsak, hozirgi kunda sun'iy intellect ishlab chiqarish va qishloq xo'jaligiga robotlar va uchuvchisiz uchadigan qurilmalar (dronlar) yordamida keng miqyosda tadbiiq qilinayapti. Sun'iy intellect qisqa muddatlarda katta hajmdagi ma'lumotlar yig'ish va ularni qayta ishlash bilan bog'liq bo'lgan sohalarda monitoringni amalga oshirish va information modellar qurish uchun hamkeng miqyosda ishlatilina boshlaydi.

Dunyo mamlakatlari kabi O'zbekistonda ham raqamli iqtisodiyotning sun'iy intellekt kabi turlari rivojlanmoqda, oziq-ovqat mahsulotlari va taomlariga buyurtma berishimiz, ularni uyimizgacha yetkazib berish imkoniyatlari yaratilgan va bundan foydalanuvchilar soni yildan - yilga oshib bormoqda.

Shuni ham ta'kidlab o'tish kerakki, O'zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotning holati mamlakatimiz potensialiga nisbatan bir necha barobar sekinroq rivojlanmoda. Demoqchimizki, imkoniyatlar yetarli, kerakli resurslar mavjud, lekin ularga nisbatan rivojlanishimiz nisbatan sustroq.

Mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni jadallashtirish bilan bog'liq ayrim yechimini kutayotgan masalalar mavjud bo'lib, ular bizning nazarimizda quyidagilarni o'z ichiga oladi:

-ko'plab sohalarda monopoliyalarning sezilarli ta'siri mavjud;
-internet tezligining pastligi va uning sifatining talabga to'la javob bermayotganligi;
-axborot texnologiyalari sohasida qonunchilik ko'chi ta'sirining zamondan orqada qolayotganligi;
-fuqarolarda kompyuter savodxonligining talab darajasida emasligi;
-axborot texnologiyalari bo'yicha mutaxassislarning yetishmasligi yoki ularning ayrim sabablarga ko'ra boshqa mamlakatlarga ko'chib ketayotganligi;
-axborot madaniyati va axborot gigiyenasining nisbatan pastligi;
-axborot texnologiyalari xavfsizligining yaxshi himoyalanganligi;
-boshqaruv organlarida sohani tushunadigan mutaxassislarning kamligi yoki ba'zilarida ularning umuman yo'qligi;
-ilm - fan va ayniqsa aniq fanlarning rivojlanishi sustligi yoki rivojlanishdan to'xtab qolganligi.

Yuqorida keltirilgan muammolar bosqicha - bosqich, tizimli, dunyo tajribasidan kelib chiqqan holda hal etilsa, O'zbekiston ham raqamli iqtisodiyoti rivojlangan mamlakatlardan biriga aylanadi, deb hisoblaymiz.

ПРОБЛЕМЫ В РЕГУЛИРОВАНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Абдурашидова К.Т. (ТАТУ, доцент), Файзуллаев У.С. (ТДТУ, старший преподаватель)

Аннотация: В данной статье рассматривается проблема защиты данных развития технологий искусственного интеллекта, технологические решения, связанные с данными между совместными системами искусственного интеллекта и данными информации об окружающей среде искусственного интеллекта.

Ключевые слово: Искусственный интеллект, разработка, безопасность, концептуальные вопросы, нейротехнология, объект, субъект.

Разработки в области искусственного интеллекта будут вестись и дальше, распространение новых технологических решений на практике продолжится, а для минимизации сопутствующих этому рисков необходимо адекватное правовое регулирование. Среди общетеоретических вопросов, требующих урегулирования правом, главное место занимают следующие:

- 1) вопрос о статусе искусственного интеллекта (объект или субъект в составе правоотношения);
- 2) вопрос об ответственности за решения искусственного интеллекта;
- 3) вопрос о правах на результаты деятельности искусственного интеллекта, носящей творческий характер;
- 4) вопрос о сохранении конфиденциальности данных, в первую очередь персональных данных;
- 5) вопрос о правах человека в мире, который заполняется все более совершенными моделями искусственного интеллекта;

6) вопрос о прозрачности принятия решения искусственным интеллектом;

7) вопрос о возможной предвзятости, дискриминации со стороны искусственного интеллекта;

8) вопрос о безопасности и о запрещении использования отдельных разновидностей искусственного интеллекта;

9) вопрос о том, в какой степени закон должен защищать разумный искусственный интеллект (который сможет чувствовать удовольствие и боль).

Разберем эти вопросы подробнее. Вопрос определения статуса искусственного интеллекта. Должен ли искусственный интеллект относиться к объектам права или с какого-то уровня развития его необходимо признать субъектом права (возможно квазисубъектом), так как он фактически уже становится участником общественных отношений? Сейчас искусственный интеллект рассматривается правом как объект – вещь, которая может быть создана, куплена, уничтожена. С развитием технологий все более остро встает вопрос о признании «умных» роботов субъектами права, например, в качестве особой категории – электронных лиц, агентов, способных представлять интересы физических и юридических лиц. Противники признания искусственного интеллекта субъектом права настаивают на том, что достаточно будет признать его особым видом имущества.

Развитие технологий обостряет и проблему сохранения конфиденциальности данных. Ведь система искусственного интеллекта получает информацию о внешнем мире через многочисленные сенсоры, датчики и записывающие устройства. С учетом распространения таких технологических решений как «умный дом», «умный город», то есть с развитием «интернета вещей» обмен данными между системами искусственного интеллекта создает искусственную «умную» среду, в которой придется привыкать жить человеку.

Примерно около 2025 года инженерами прогнозируется наступление «сенсорной революции» – массового перехода к использованию цифровых сенсоров, датчиков и систем управления во всех сферах, что значительно увеличит проблему обеспечения конфиденциальности. Возможности систем искусственного интеллекта по поиску, обработке, анализу и генерации данных многократно превосходят человеческие, искусственный интеллект может выявлять незаметные человеку корреляции, деанонимизировать данные за счет обращения к разным открытым базам данных в интернете и т.д.

Проблему увеличивает использование искусственного интеллекта в здравоохранении, где придется искать компромисс между необходимым контролем за больным и обеспечением уровня конфиденциальности. Как пациенты могут быть уверены, что их данные не передаются или не продаются третьим лицам, особенно фармацевтическим компаниям и медицинским страховщикам, для которых личные данные о здоровье

имеют высокую ценность?.. Все острее становится вопрос об эффективности защиты прав человека в условиях распространения более «продвинутых» моделей искусственного интеллекта. Неизменность действующего законодательства влечет сокращение неприкосновенности частной жизни, фактическое исчезновение физической и психической неприкосновенности.

Поднимаются и иные концептуальные вопросы, к примеру: можно ли разрешить применение искусственного интеллекта, если решения, принимаемые им после машинного обучения, хоть и очень успешные в достижении результата, неясны с точки зрения понимания того, как принимается решение? Принцип «черного ящика» не позволяет проследить причину определенных решений, поэтому объяснимость как свойство систем искусственного интеллекта, по мнению ряда правоведов, должно быть обязательным для использования этих систем на практике. Отсутствие прозрачности можно понимать и в другом аспекте – юридической непрозрачности, то есть невозможности доступа к коду программы, так как он защищен как интеллектуальная собственность или коммерческая тайна. Следствием этого является невозможность осуществления общественного контроля над работой алгоритма. Проблема прозрачности далека от разрешения, на практике происходит дальнейшее увеличение разрыва между доминированием нейросетевых моделей, основанных на «глубоком обучении», предлагаемых лидерами рынка, и требованиями алгоритмической прозрачности, предъявляемыми обществом.

Проблема возможной предвзятости искусственного интеллекта при вынесении им решения, дискриминации отдельных групп людей уже проявилась на практике в результате использования алгоритмов для автоматизированного принятия решений, касающихся различных вопросов: трудоустройства, кредитования, страхования и т.д.

Из-за того, что искусственный интеллект – это группа сложных технологий, наряду с созданием правового регулирования большое значение имеет формулирование и утверждение технических стандартов – правил технического характера, норм превентивного регулирования критически важных сфер, которым должны соответствовать все системы искусственного интеллекта. Становление законодательства в отношении искусственного интеллекта, по мнению правоведов, должно учитывать ряд базовых принципов.

Во-первых, это обеспечение приоритета прав человека, безопасности общества и государства.

Во-вторых, гарантирование прозрачности информации о разработках и внедрении искусственного интеллекта на практике.

В-третьих, обеспечение права на равный доступ к искусственному интеллекту без какой бы то ни было дискриминации.

В-четвертых, гарантирование человеку права на выбор варианта решения об условиях взаимодействия с искусственным интеллектом, в том

числе право на отказ от использования искусственного интеллекта. Исходя из перечисленного выше, по смыслу, главным «пан-принципом» является принцип гуманизма, уважения достоинства личности при сохранении антропоцентризма общества. Искусственный интеллект рассматривается как полезный инструмент. Фактически есть желание придать искусственному интеллекту статус, скажем так, близкий к положению раба в Древнем мире, но здесь нужно учитывать, что в информационном обществе происходит параллельный процесс: искусственный интеллект «умнеет», а люди, привыкая пользоваться достижениями технологий, теряют многие приобретенные ранее навыки. По результатам исследований, проведенных психологами, у нового поколения людей – современных детей формирующийся естественный интеллект все чаще характеризуется поверхностностью мышления, суть явлений часто не осознается, хотя в памяти могут удерживаться большие объемы информации. Следствием этого становится непонимание того, как на самом деле будут развиваться события, и увеличение числа ошибок при принятии решений из-за непонимания причинно-следственных связей.

Чем «умнее» становится искусственный интеллект, тем сильнее он может повлиять на право. Можно ли решить эту проблему, например, оставив искусственный интеллект навечно в статусе объекта права? Это вряд ли получится как минимум потому, что искусственный интеллект – часть «сквозных» технологий. Одной из таких групп технологий являются нейротехнологии, они дают возможность улучшить функции мозга за счет воздействия на нервную систему.

Нейротехнологии, соединяя мозг человека и компьютер, позволяют успешно проводить медицинскую реабилитацию тех, кто утратил конечности или органы чувств, нейропротезы становятся частью их тела. Сложные нейропротезы – это системы искусственного интеллекта, и они соединены с человеком. А для тех, кто не имеет проблем со здоровьем, появляется все больше нейроприложений, интегрированных в электронные устройства.

Достижения нейротехнологий делают доступным нейроуправление бытовым пространством (что напрямую увязывается с развитием «умной» среды). Нейротехнологии позволяют усилить естественный интеллект, соединив его с искусственным. Люди, имеющие нейропротезы с искусственным интеллектом – уже субъекты права, но это люди, соединенные в одно целое с машиной, они приобретают ряд отличий, требующих особого регулирования с усложнением искусственного интеллекта. Как видим, вопрос «объект или субъект?» в данном случае отпадает

ТАБИЙ АТРОФ-МУҲИТДА ГИДРОГЕОЛОГИК МОНИТОРИНГ ВА УНИНГ АҲАМИЯТИ

А.Ф.Бабаджанов ЎзМУ доценти, А.Б.Алиқулов ТАТУ магистранти

Аннотация. Ушбу мақолада мониторинг масаласи, табиий атроф - муҳит мониторинги, хусусан гидрогеологик мониторингнинг сув ресурсларини самарали бошқаришдаги ўрни таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: мониторинг, самарадорлик, гидрогеология, гидрогеологик мониторинг.

КИРИШ Антропоген омилларнинг атроф-муҳитга бўлган таъсири тобора кучайиб бораётганлигини эътиборга олиб, махсус кузатиш тизимини ташкил қилиш зарурати пайдо бўлди. Ушбу кузатиш натижасида тўпланган маълумотлар табиий муҳитда юз бераётган ўзгаришларни кузатиш, баҳолаш ва тегишли бошқарув қарорлари, хулосалар чиқаришга имкон беради. Шунинг учун ҳам мониторинг тизимини ташкил қилиш бўйича таклифлар атроф-муҳит ҳолатининг мониторинги масаласи Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг 1972-йилда Стокгольмда бўлиб ўтган табиий муҳит муҳофазасига бағишланган конференцияси арафасида вужудга келди. У «СКОПЕ» (атроф-муҳит муаммолари бўйича илмий кўмита) томонидан ишлаб чиқилган эди. Мониторинг тушунчасининг мазмуни, турлари ҳамда Ўзбекистон ҳудудида атроф-муҳит мониторингини амалга ошириш масалалари долзарб масалалардандир.

Мониторинг- бу комплекс тушунча бўлиб, бу атроф-муҳит ва жамиятда содир бўлаётган ҳодиса ва жараёнларни мунтазам кузатиш, ўлчаш - қайд қилиш тизими бўлиб, натижалари одамлар ва халқ хўжалик объектларининг хавфсизлигини таъминлаш бўйича бошқарув қарорларини асослашга ҳамда таъсирларни бошқаришни яхшилаш учун ташкил этиладиган жараёнларни умумий атама сифатида хизмат қилади. Мониторинг тизими доирасида объектни баҳолаш, назорат қилиш, муайян омиллар таъсирига қараб объект ҳолатини бошқариш мумкин. Жамиятнинг турли соҳаларида, атроф-муҳит ҳодисалари, табиий ресурслардан унумли фойдаланиш, инсониятни ташвишга соладиган табиий ресурсларни бошқариш жараёнларида, режалаштириш ҳамда қарорлар қабул қилишда, мониторинг тизимларидан фойдаланилади.

Бошқариш жараёни икки асосий босқичдан иборат: 1) объектнинг ҳолати ва ташқи шароитлар ҳақидаги ахборотни идрок этиш ва уни кейинчалик қайта ишлаш учун қулай шаклга айлантириш; 2) кирувчи маълумотларда бошқариладиган ҳодиса белгиларини аниқлаш ва бу ҳақда маълумотларни шакллантиришдир.

Атроф-муҳитнинг ҳолати ифлосланиш даражасини баҳолаш механизмларини такомиллаштириш, атроф табиий муҳитни кузатиш, унинг ифлосланиш даражасини башорат қилиш, давлат атроф-муҳит

назоратини мунтазам ахборот билан таъминлаш, ифлослантирувчи манбаларнинг ҳолати ва атроф-муҳитга таъсири мониторингини амалга ошириш, шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2017 - 2021-йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг Ҳаракатлар стратегиясини “Ёшларни қўллаб-қувватлаш ва аҳоли саломатлигини мустаҳкамлаш йили”да амалга оширишга оид давлат дастури тўғрисида” 2021-йил 3-февралдаги ПФ-6155-сон Фармони ижросини таъминлашда ушбу тадқиқот натижалари маълум даражада хизмат қилади.

Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасида атроф табиий муҳит давлат мониторинги тизимининг Ягона геоахборот маълумотлар базаси яратилганлиги мазкур тадқиқот учун маълумотлар таъминоти сифатида фойдаланилди.

Қишлоқ хўжалиги вазирлиги, Сув хўжалиги вазирлиги, Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги, Ўрмон хўжалиги давлат қўмитаси, Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитаси, Давлат солиқ қўмитаси ҳузуридаги Кадастр агентлиги, Гидрометеорология хизмати маркази ва Фанлар академияси 2021-йил 1-ноябрга қадар атроф табиий муҳитнинг давлат мониторинги бўйича идоравий электрон ахборот маълумотлар базасининг Ягона геоахборот маълумотлар базасига интегратсия қилинишини таъминлайди.

Экология ва атроф-муҳитни мониторингида қуйидаги турларни келтириш мумкин .

- сув ресурслари, атмосфера ҳавоси ва тупроқларни ифлослантирувчи манбалар мониторинги;
- атмосфера ҳавоси, ер усти ва ер ости сувлари ҳамда ерларнинг ифлосланиши мониторинги;
- хавфли экзоген геологик жараёнлар мониторинги;
- қўллар экотизимлари мониторинги;
- ўсимлик ва ҳайвонот дунёси объектлари мониторинги;
- атроф-муҳитнинг трансчегаравий ифлосланиш мониторинги;

Яъни қисқача метереологик, геологик, гидрогеологик, ва мелиоратив каби мониторинг турларини келтириш мумкин.

Республикаimiz иқтисодиётининг асосини қишлоқ хўжалиги, сув хўжалигининг асосини эса сув ҳавзалари ва ер ости сувлари ташкил этади. Ер ости сувларидан режали ва оқилона фойдаланиш борасида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 4 майдаги “2017-2021 йилларда ер ости сув заҳираларидан оқилона фойдаланишни назорат қилиш ва ҳисобга олишни тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2954-сон ҳамда 2022 йил 7 декабрдаги “Ер ости сув ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланишни тартибга солиш бўйича қўшимча чор-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-439-сон қарори, қабул қилинди. Бу эса сув

заҳираларидан самарали фойдаланишда мониторинг тизимларини жорий этиш ва улардан фойдаланиш бугунги кунда долзарб эканлигини кўрсатади.

Ўзбекистон ҳудуди ер усти сув заҳиралари билан биргаликда жуда катта ер ости сув заҳираларига ҳам эга. Иқлимнинг жуда қуруқ бўлганлиги сабабли оқар сувлар билан бир қаторда ер ости сувларидан ҳам аҳолини ичимлик суви билан таъминлашда, қишлоқ хўжалик ерлари ва чорва молларини суғоришда жуда кенг қўламда фойдаланилади. Ўзбекистон ва унга туташ ҳудудларда Н.Н.Кенесарин ва А.Н.Султанхўжаевлар бир неча артезиан ҳавзалари борлигини аниқлаган. Масалан Тошкент олди, Сирдарё артезиан ҳавзаси: бу ҳавза ўз навбатида яна бир қанча майда ҳавзаларда, Фарғона, Чимкент, Қизилқум, Орол атрофи каби ҳавзаларга бўлинади.

Ҳозирги кунда Ўзбекистоннинг адир минтақали ҳудудлардаги 70 га яқин шаҳар, 340 га яқин посёлка ва 2900 дан ортиқ қишлоқ аҳоли пунктлари аҳолининг эҳтиёжлари ер ости сувлари заҳиралари ҳисобига қондирилмоқда. Шу билан бирга охириги ярим асрда саноат ва қишлоқ хўжалигининг жадал ривожланиши чучук ер ости сувлари ҳолатига салбий таъсир кўрсатади, бу ўз навбатида сув олиш иншоотларининг рухсатсиз қурилиши ва уни назоратсиз қолдириш оқибатида қонлардаги заҳираларнинг 35% га қисқаришига ҳамда айрим манбаларда сув заҳираларининг тугашига олиб келди. Ер ости сувлари мониторингининг 1465 кузатув пунктидан сув манбаларининг ифлосланиши, ер ости сув заҳираларининг камайишига ва аҳоли пунктлари ҳудудларида ер ости сувлари сатҳининг кўтарилишига олиб келаётган салбий омиллар мавжуд. Бу эса яқин ўн йиллар мобайнида чучук ер ости сувлари мавжуд ресурсларнинг ярмидан кўпи тиклаб бўлмас тарзда йўқотишнинг реал хавфи мавжудлигини яққол кўрсатади.

Гидрогеологик мониторинг- ер ости ва ер усти сувлари мониторинги. Ер ости сувлари минерал сифатидаги турлардан бири бўлиб, бир қатор ҳудудларда аҳоли ва саноат объектларини ичимлик суви билан таъминлашнинг ягона манбаи ҳисобланади. Умумий таърифга кўра, гидрогеологик мониторинг - бу, биринчидан, ер ости сувларининг ҳолати тўғрисида мунтазам кузатишлар, маълумотларни тўплаш ва тўплаш тизими, иккинчидан, ушбу маълумотларни умумлаштириш ва таҳлил қилиш ва шу асосда объектларнинг прогнозларини ишлаб чиқиш тизими. Табиий омиллар таъсирида ер ости сувлари ҳолатининг ўзгариши. Гидрогеологик мониторингнинг энг муҳим вазифаси ер ости гидросферасида содир бўлаётган жараёнларни кузатиш мақсадида кузатишлар натижаларини таҳлил қилиш ва умумлаштириш ва шу асосда кўп муддатли прогнозлар ва бошқарув қарорларини ишлаб чиқиш ҳисобланади. Ҳозирги вақтда ер ости гидросферасида содир бўладиган жараёнларни башорат қилиш учун гидрогеологик маълумотларни илмий умумлаштиришнинг энг оқилона усули ҳар хил турдаги ва мақсадлардаги ҳисоблаш моделларини асослаш ва қўллашдир. Шу муносабат билан

гидрогеологик мониторингни ташкил этиш дастлаб зарур ҳисоб-китоб моделларини асослаш вазифаларига йўналтирилиши услубий жиҳатдан муҳим ҳисобланади.

Юқоридаги маълумотлардан шундай хулоса қилиш мумкин. Келгусида, Ўзбекистоннинг сув ресурслари етимшайдиган ҳудудли минтақаларида ер ости сувларини назорат қилиш, фойдаланишни назорат қилиш ва улардан оқилона фойдаланишни ҳисобга олишнинг самарали усуллари механизмини жорий этиш, ер ости чучук сувлари заҳираларини кўпайтириш бўйича гидрогеологик ишлар самарадорлигини ошириш, махсус қудуқларни кўпайтириш ва уларда замонавий автоматлаштирилган тизимлар ўрнатиш, дренаж қудуқлар сонини ошириш, коллекторлар самарадорлигини ошириш талаб этилади. Бу ишларни амалга ошириш натижасида аҳоли яшаш жойларида шаҳар ва қишлоқларда инсонларни яшаш шароитини сифат жиҳатдан яхшилаш ва ер ости сувлари ҳолати устидан мониторинг олиб бориш имкониятини беради.

SUN'IY INTELEKT TIZIMLARI

F.E.Jomonqulova Samarqand iqtisodiyot va servis institute dotsenti, t.f.n

Annotatsiya: Intellectual axborot texnologiyalar – informatikaning kelajagi porloq va tez sur'atlar bilan rivojlanayotgan ilmiy va amaliy sohasi hisoblanadi. U kompyuterlardan foydalanish bilan bog'liq barcha ilmiy va texnologik yo'nalishlarga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi, u jamiyatga ilmdan nima kutilayotgan bo'lsa o'shani bugunning o'zidayoq bermoqda, amaliy ahamiyatga ega bo'lgan natijalar, ularning ko'pchiligi ularni qo'llash mumkin bo'lgan sohalarda tubdan o'zgarishlar qilishga qodir. Maqolada intellektual axborot texnologiyalarning ilmiy fundamentidagi kalit komponent sun'iy intellekt(SI) hisoblanishi haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: Elektron hisoblash mashinasi, axborotni izlash tizimi, bilimlar bazasi, intellektual tizim, ishchi xotira, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi, muloqot tizimi, sun'iy intellekt, sun'iy intellekt tizimlari, texnik vositalar, tabiiy til, formal tizim, fikrlashning teskari zanjiri, hisoblash mashinasi, ekspert tizim, yangi axborot texnologiyalar, dasturiy ta'minot, ma'lumotlar bazasi, tushuntiruvchi komponent, bilimlarni hosil qilish komponenti.

Hozirgi kunda sun'iy intellekt sohada anchagina ishlar qilingan, ya'ni intellektual vazifalarni xal qiladigan dasturlar yaratilgan. Mutaxassislar yaratilgan dasturlarni aniqroq, bexato ishlaydigan qilib yaxshilash va ularni takomillashtirish ustida qizg'in ish olib borishmoqda. Kompyuterda muammoni yechishning optimal varianti tanlanadi. Chunki optimal variant tanlanmasa va masala to'g'ridan-to'g'ri yechiladigan bo'lsa, unga juda ko'p vaqt sarflashga to'g'ri keladi. Masalan, uyingizdan liseyga borishning bir necha varianti bo'lishi mumkin. Birinchi bor liseyga borayotganingizda eng yaqin yo'lni topish uchun, albatta, yordamga muxtoj bo'lasiz. Bunday masalalarda umumiy o'xshashlik bor - ularni tasodifiy izlash usuli yordamida yechiladi. Yechishning variantlari

esa, ekspotensial ravishda ortib boradi. Demak, ko'p sondagi yechimlar orasidan eng qulayini topish asosiy muammo bo'lib qoladi va bu masalaning yechimi optimal variantni tanlashni taqozo etadi.

Kompyuterlarning paydo bo'lishi va dasturlar yordamida masalalarni yechish - bilishni yangi turlarining kelib chiqishiga sabab bo'ldi. Intellektual tizimni bunday turlardan biri sifatida ko'rsatish mumkin. *Intellektual tizimning* asosiy prinsipi shundaki, biror masalani yechishda insonning mantiqiy fikrlash usulidan foydalaniladi.

Murakkab masalalarning yechimini izlashda inson ma'lum konuniyatlarni bilishga asoslanadi. U matematik teoremlar yoki amaliyogdan olingan qoidalaridan foydalanadi, murakkab masalalarni sodda masalalarga ajratadi va boshqa usullarni tatbiq etadi. SI tushunchasiga turlicha ma'no kiritish mumkin. Turli mantiq va hisoblash masalalarini yechuvchi EHMdagi intellektni e'tirof etishdan tortib, to insonlar yoki ularning ko'pchilik qismi orqali yechila oladigan masalalar majmuasini yechadigan ITlarga olib boradigan tushunchagacha kiritish mumkin. SI tushunchasi boshidan va shu kunga qadar olimlarning bu tushunchaga bo'lgan munosabati va ularning «sun'iy» so'ziga nisbatan kelishmovchiligi tufayli qarshiliklarga uchramoqda.

SI tushunchasini aniq ta'riflash shuni taqozo qiladiki, bu ilmiy yo'nalish rivojlanish bosqichidadir. Bugungi kunga kelib, shu narsa ma'lum bo'ldiki, SI terminiga tabiatdagi jarayon va hodisalarni o'rganish(tadqiqot qilish)da insondagi ayrim intellektual qobiliyatlarni texnik jihatdan mujassamlashtirgan umumiy tushuncha deb qaramoq lozim.

SI borasida olib borilayotgan tadqiqotlarni shartli ravishda uch bosqichga bo'lish mumkin. *Birinchi bosqichda* (1956-1960 yy.) olimlarning harakati evristik (mutaxassisning tajribasi natijasida) izlash nazariyasini yaratishga va faoliyat yoki intellekt darajasiga tegishli bo'lgan «masala yechuvchilar»ni yaratish bo'yicha muammoni hal qilishga qaratilgan. Tadqiqot uchun instrument (asbob) bo'lib EHM xizmat qilgan, har xil o'yinlar, oddiy musiqa asarlari, matematik masalalar o'ylab topilgan. Shunga o'xshash masalalarni tadqiqot uchun tanlash, muammo muhitning oddiyligi va aniqligini, yetarli darajada oson tanlab olish imkoniyatini va usulga qarab sun'iy konstruksiyani tuzishni talab qiladi. Bu yo'nalishda bir qancha yutuqlarga erishildi. Xususan shaxmat programmalari hozir juda yuqori takomilga yetkazildi.

Asosiy qiyinchiliklar masalani yechish uchun yaratilgan usullarni sun'iy muhitlarda emas, balki haqqoniy muhitda qo'llashga urinish jarayonida sodir bo'ldi. Bu qiyinchiliklar tashqi dunyo to'g'risidagi bilimlarni ifodalash muammolari bilan, bu bilimlarni saqlashni tashkil qilish va ularni yetarli darajada izlash, EHM xotirasiga yangi bilimlarni kiritish hamda eskirib qolganlarini olib tashlash, bilimlarning to'laligi va bir-biriga zidligini tekshirish va shunga o'xshashlar bilan bog'liq. Ko'rsatilgan muammolar bugungi kunda ham to'la yechilmagan, lekin hozirgi paytgacha kelib shu narsa ravshan bo'lib qoldiki, muammolarni yechish - samarali SI tizimini yaratishning kaliti ekan.

Ikkinchi bosqichda asosiy e'tibor (60-yillarning oxiridan to 70-yilgacha) intellektual robotlar (real uch o'lovchi muhitda mustaqil holda harakat qiladigan va yangi masalalarni yechadigan robotlar) qurishga qaratildi.

Bu borada intellektual funksiyalarning kerakli doirasi: maqsadga yo'naltirilgan xulq(holat)ni ta'minlash, tashqi muhit to'g'risidagi axborotlarni qabul qilish, harakatlarni tashkil etish, o'qitish, odam va boshqa robotlar bilan muloqotni uyushtirish tadqiq qilindi va amalga oshirildi. Masalan, robotlarda maqsadga yo'naltirilgan xulq (holat)ni ta'minlash uchun ular atrof-muhit haqida bilimlar majmuasiga ega bo'lishi zarur. Bu bilimlar robotga tashqi muhit modeli ko'rinishida kiritib qo'yilishi lozim. Robotning tashqi muhit modeli - bu o'zaro bog'langan ma'lumotlar yig'indisi bo'lib, bu ma'lumotlar mos sinfdagi masalalarni yechish uchun kerak.

Uchinchi bosqichda (70-yillarning oxiridan boshlab) tadqiqotchilarning e'tibori amaliy masalalarni yechish uchun mo'ljallangan ITlarni yaratish muammolariga qaratildi. Har kanday IT, uning qayerda qo'llanishiga bog'liq bo'lmagan holda, odam-mashina tizimidir. Mashina sifatida EHM ishlatiladi. Tizimning vazifasi - oxirgi foydalanuvchiga u yoki bu masalani yechishda uning kasbi faoliyati doirasida malakali mutaxassis (ekspert) larning yillar davomida orttirgan bilimlaridan foydalanish uchun imkoniyat yaratishdan iborat. Buning uchun EHM tarkibiga bilimlar manbai va intellektual interfeys kirishi kerak. Bilimlar manbaida xarakterli bo'lgan masalalarni yechish usullari haqidagi axborotlar saqlanadi. Intellektual interfeys masalani yechish jarayonida oxirgi foydalanuvchi va tizim o'rtasidagi o'zaro munosabatni (harakatni, ishlashni) ta'minlaydigan so'nggi foydalanuvchining hamma vositalarini o'z ichiga oladi.

SI tizimlarga: *axborot - qidiruv tizimlari* (savol-javob tizimlari), *hisob - mantiq tizimlari* va *ETlari* kiradi.

Intellektual axborot - qidiruv tizimlari EHM bilan muloqot jarayonida foydalanuvchilarning tabiiy tilga yaqin bo'lgan kasb tillarida so'nggi foydalanuvchilar (programma tuzmaydiganlar) bilan ma'lumotlar, bilimlar manbalari o'rtasida o'zaro muloqotni ta'minlaydi. Bu tizimlar SI tizimlarining dastlabkilaridan bo'lib, ular ustida olib borilgan tadqiqotlar hisoblash texnikasi rivojlanishi bilan uzviy bog'liq bo'lgan.

Hisob-mantiq tizimlari amaliy matematika va programmalashtirish sohasida mutaxassis bo'lmagan so'nggi foydalanuvchilarni murakkab matematik usullar va shunga mos amaliy programmalardan foydalanib o'zaro muloqot shaklida o'zlarining masalalarini EHMda yechishni ta'minlaydi.

SI ning qo'llanilish sohalariga quyidagilar kiradi:

- Teoremlarni isbotlash;
- O'yinlar;
- Tasvirlarni tanish;
- Qaror qabul qilish;
- Adaptiv (moslashuvchan) dasturlash;
- Mashinada musiqalarini bastalash;
- Tabiiy tilda ma'lumotlarni qayta ishlash;
- O'qituvchi to'rlar (neyroto'rlar);

- Og‘zaki konseptual o‘qitish.

SIni kelajakda qo‘llash sohasidagi rejalar: qishloq xo‘jaligida kompyuterlar ekinlarni zararkunandalardan himoya qilishi, daraxtlarni kesish va tanlash xususiyatiga asoslanib parvarishlashni ta‘minlashi kerak. Tog‘ sanoatida kompyuterlar insonlar uchun o‘ta xavfli bo‘lgan sharoitlarda ishlashi kerak. Ishlab chiqarish sohasida hisoblash mashinalari (HM) yig‘ish va texnik nazoratning turli xil masalalarini bajarishi kerak.

Tashkilotlarda HM lari jamoa va alohida xodimlar uchun jadval tuzish, yangiliklar haqida qisqacha ma‘lumot berish bilan shug‘ullanishi kerak. O‘quv yurtlarida HM lari talabalar yechadigan masalalarni ko‘rish, undagi xatolarni izlash va ularni bartaraf qilish masalarini hal qilishi kerak. Ular talabalarni hisoblash tizimlarining xotirasida saqlanadigan superdarsliklar bilan ta‘minlashlari kerak. Kasalxonalarda HM lari be‘morlarga tashxis qo‘yish, ularni kerakli bo‘limga yuborish va davolash davomida ularni nazorat qilishlari kerak. Uy ishlarida HMLari ovqat tayyorlash, mahsulot harid qilish bo‘yicha maslahatlar berish, uyning va bog‘dagi gazonlarning holatini nazorat qilishi kerak. Albatta ayni vaqtda bularning hyech qaysisini amalga oshirish imkoni yo‘q, lekin SI sohasidagi tadqiqotlar ularni amalga oshirish imkonini berishi mumkin.

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA DASTURIY TA‘MINOT ISHLAB CHIQISHNING TASHKILIIY VA TEXNIK TALABLARI

*Yangiboyev Berdiy Yangiboyevich, “TIQXMMI” Milliy Tadqiqot Universitetining
Qarshi irrigatsiya va agrotekhnologiyalar instituti professori, i.f.d. Xudoynazarov
Sardor Safarovich, TATU Qarshi filiali ATS kafedrasi assistenti.*

Annotatsiya: Maqolada dasturiy ta‘minotning mazmuni, uning bir qator belgilari bo‘yicha turlari, uni tuzish va amaliyotda qo‘llashning ahamiyati, axborot texnologiyalarni rivojlantirishdagi muhim o‘rni va uni yanada takomillashtirish bo‘yicha fikrlar bayon qilingan.

Kalit so‘zlar: dasturiy ta‘minot, maxsus va uslubiy dasturli ta‘minot, axborot texnologiyalari, paketli dasturiy ta‘minot, integrallashgan kompyuter tizimlari.

Dasturiy ta‘minot axborot texnologiyalarining maqsad va vazifalarini amalga oshirish uchun dasturlar majmui, shuningdek, texnik vositalar kompleksining meyorida ishlab turishiga xizmat qiladi. Agar axborot texnologiyalarining butun hayotiy sikli ko‘rib chiqiladigan bo‘lsa, ularning bazaviy asosi hisoblanmish dasturiy mahsulotlar deganda axborot tizimlarining maqsad va vazifalarini amalga oshirish uchun dasturlar, kommunikatsiya platformalarini loyihalash uslubiyoti va texnologiyalari majmui tushuniladi.

Dasturiy ta‘minotni yaratishning asosiy shartlari quyidagilardan iborat bo‘ladi:

- xarajatlarni qoplash va uning harakat siklini ta‘minlovchi samarali manbalarning mavjudligi;

- boshqaruv jarayonlari va obyektlarining kompyuterlashtirish (avtomatlashtirish)ning talab darajasida ta‘minlanganligi;

-obyektning belgilangan talablarga mos xolda dasturiy ta'minotni yaratishga tayyorligi;

-dasturiy ta'minotni yaratish talablariga mos holda tashkiliy, ishlab chiqarish, texnologik tizimlarni qayta qurish va modernizatsiya qilish imkoniyatining mavjudligi;

-dasturiy ta'minotning mavjud hujjatlarga mos holda texnik va dasturiy vositalar bilan jamlanish kafolatining ta'minlanganligi;

-dasturiy ta'minotni tayyorlashning talab darajasidagi malakali xodimlar bilan ta'minlanganligi;

-dasturiy ta'minotni tayyorlovchi va undan foydalanuvchilarni tayyorlash va qayta tayyorlashning amalga oshirilganligi.

Shuni qayd etish lozimki, dasturiy ta'minotning ta'minlovchi qismining tarkibi va mazmuni turli obyektlar uchun bir xilda bo'ladi, funksional qismining tarkibi va mazmuni ma'lum bir obyektga bog'liq.

Umumiy tizimli dasturiy ta'minotga foydalanuvchilarga mo'ljallangan va axborotlarni qayta ishlashning an'anaviy vazifalarini hal etish uchun belgilangan dasturlar kompleksi kiradi. Ular kompyuterlarning imkoniyatlarini kengaytirish, ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonini boshqarish va nazorat qilishga xizmat qiladi.

Maxsus dasturiy ta'minot aniq bir dasturiy tizimni yaratishda ishlab chiqilgan dasturlar majmuini ifoda qiladi. Uning tarkibiga turli darajadagi ishlab chiqilgan modellar, ma'lum bir obyektning ishlashini aks ettiruvchi amaliy dasturlar paketi kiradi.

Uslubiy dasturli va tashkiliy ta'minot – axborot tizimini ishga tushirish va ishlatish jarayonida axborot tizimi xodimlarining texnik vositalar bilan va o'zaro ta'sirini belgilovchi uslublar, vositalar va hujjatlar majmuidir.

Axborot tizimining funksional qismi esa axborot tizimining vazifa va topshiriqlari bajarilishini ta'minlaydi. Amalda bu yerda tashkilotni boshqarish tizimining modeli saqlanadi. Dasturiy ta'minotning funksional qismi axborot tizimining sohasi axborot obyektlari majmuidan iborat axborot makonini ifodalaydi.

Tashkilotni boshqarishning dasturiy ta'minoti – tashkilotning maqsadidan kelib chiqadigan talablarga muvofiq axborotlarni yig'ish, qayta ishlash, taqsimlash, taqdim etish uchun mo'ljallangan standart protseduralar, xodimlar, dasturiy vositalar, asbob-uskuna, ma'lumot-larning o'zaro bog'langan majmuidir.

Shuni qayd etish lozimki, axborot almashuv jarayoni insonning eshitish, ko'rish, anglash a'zolari orqali qabul qilinadigan nutq, ma'lumot yoki tasvirlar bilan boshlanadi va tugaydi. Bu elementlar o'rtasida kompyuterlashgan axborot tizimlarida turli darajadagi elektron mahsulotlar bo'ladi. Bular: operatsion tizimlar, ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimi, amaliy dasturiy ta'minot va axborotning o'zidir.

Ushbu axborot va dasturiy vositalar hamda komponentlardan ko'pincha aynan bir paytda va o'sha vaqtda foydalanib bo'lmaydi. Shuning uchun ham

bunday axborot tizimlarining o'ziga xos tomoni shundaki, ma'lumotlarni qayta ishlash jarayoni vaqtida ular aralashib ketadi.

Dasturiy ta'minotni amalga oshirish usuliga ko'ra, unda an'anaviy ravishda yuzaga kelgan yangi axborot dasturi ham ajratilib ko'rsatiladi. Shu bilan birga, dasturiy ta'minotning paketli, dialogli, tarmoqli kabi ko'rinishlari mavjud.

An'anaviy dasturiy ta'minot, birinchi navbatda ma'lumotlarni markazlashgan qayta ishlash sharoitida mavjud shaxsiy kompyuterlardan ommaviy foydalanishga o'tgunga qadar bajariladigan mashaqqatli ishlar hajmini yengillashtirishga mo'ljallangan. An'anaviy dasturiy ta'minotning rivojlanishi ma'lumot va matndan tashqari, yana qo'shimcha ikkita segment - tasvir va nutqni qayta ishlashni ta'minlaydi.

Qamrov darajasi bo'yicha dasturiy ta'minotning vazifalari ma'lumotlarni elektron usulda qayta ishlashni o'z ichiga oladi. Bunda elektron hisoblash mashinalaridan foydalangan holda ayrim iqtisodiy masalalar hal etilib, ma'lumotlar qayta ishlanadi va boshqaruv faoliyati kompyuterlashtirish vositasida olib boriladi.

Paketli dasturiy ta'minotda axborotni qayta ishlash avtomatik tarzda amalga oshirilayotgan paytda foydalanuvchi unga ta'sir ko'rsata olmaydi. Bu shu bilan izohlanadiki, axborotni qayta ishlashni tashkil etish operatsiyasi dasturiy jihatdan ketma-ketlikda bajarilib boriladi.

Dialogli dasturiy ta'minot paketli dasturiy ta'minotdan farqli ravishda, tizimda saqlanadigan axborot resurslaridan ma'lum bir vaqt davomida foydalanish bo'yicha cheksiz imkoniyatlar yaratib beradi. Ayni paytda tegishli masalalarni yechish va qaror qabul qilish uchun zarur bo'lgan barcha axborotga ega bo'ladi.

Tarmoqli dasturiy ta'minot interfeysi aloqa vositalari rivojlangani bois foydalanuvchilarga hududiy taqsimlangan axborot va hisoblash resurslaridan televosita orqali foydalanish imkonini beradi. Bu esa uning ko'p funksiyali bo'lishiga, foydalanuvchilar o'rtasida keng tarqalishiga sabab bo'ladi. U hisoblash texnikasi va aloqa vositalaridan foydalaniladigan rivojlangan dasturiy ta'minotni qo'llash bazasida bajariladi.

Dasturiy ta'minotda elektron offis ham alohida o'ringa ega bo'lib, u dasturiy ta'minot sohasidagi vazifalarni kompleks amalga oshirishni ta'minlaydigan ixtisoslashtirilgan dasturlar va axborot texnologiyalarini o'z ichiga oluvchi amaliy dasturlarning integratsiyalashgan paketidir.

Hujjatlar, ma'lumotlar bazalari, aniq bir tashkilot yoki muassasa materiallari bilan uy sharoitida, mehmonxona yoki transport vositasida foydalanish virtual offislarning dasturiy ta'minotlari paydo bo'lishiga olib keldi.

Bunday dasturiy ta'minotlar xududiy yoki global tarmoqqa ulangan lokal tarmoqda ishlashga asoslangan. Ana shunday abonent tizimi tufayli muassasa xodimlari qayerda bo'lishidan qat'iy nazar umumiy tarmoqqa ulanish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Bularning barchasi obyektlarning ma'lumotlarni uzatish, qayta ishlash, to'plash, saqlash va himoya qilish qurilmalari orqali hosil qilinadigan obyektlar majmuasining kutilmagan aloqalariga mo'ljallangan.

Ushbu dasturiy ta'minotning tarmoq variantlari juda murakkab ma'lumotlarni qayta ishlay oladigan, ekspluatatsiya imkoniyatlari deyarli cheklanmagan, integrallashgan kompyuter tizimlarini namoyon qiladi.

ИНТЕГРАЦИЯ SMART ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ГОСТИНИЧНОГО ХОЗЯЙСТВА.

Адилбек Мухтарович Тургунов¹, Наргиза Мамадиёрова²

^{1.} Каршинский институт ирригации и агротехнологий НИЦ "ТИИМСХ", и.о. профессора кафедры Математики и естественных наук.

^{2.} Каршинский филиал Ташкентского университета информационных технологий им. Мухаммада аль Хоразмий, студентка магистратуры, кафедры информационных технологий.

Аннотация: Современный мир становится все более технологически развитым и Smart технологии играют важную роль в улучшении операций в бизнесе. Организации работающие в гостиничном бизнесе также используют Smart технологии для улучшения услуг, адаптируя их в свою деятельность. Статья описывает возможности и преимущества использования Smart технологий в умных гостиницах, включая примеры применения и основные преимущества.

Ключевые слова: Smart технологии, умный дом, управление гостиницей, туризм, программное обеспечение.

С каждым днем, технологии изменяют способ, которым мы живем и работаем, и гостиничный бизнес не исключение. Внедрение Smart технологий в гостиничные операции может значительно улучшить качество услуг и повысить уровень комфорта для гостей.

Умные гостиницы используют широкий спектр Smart технологий, таких как автоматизация управления светом и температурой, системы безопасности, голосовые устройства управления и многое другое. Вот несколько примеров того, как гостиницы могут использовать Smart технологии, чтобы улучшить качество услуг.

1. Мобильные приложения: Мобильные приложения могут использоваться для бронирования номеров, заказа обслуживания в номере, выбора услуг, таких как продукты питания в номер или спа-процедуры и многое другое. Они могут также быть использованы в качестве ключа к номеру. Это удобно, когда гости не хотят носить с собой карту ключа.

2. Размещение заказов на умных экранах: Умные экраны в лобби и других общественных зонах, позволяют гостям разместить заказ на услуги гостиницы без необходимости общения с персоналом гостиницы. Например, гости могут заказать такси, забронировать столик в ресторане или заказать массаж.

3. Использование чат-ботов: Чат-боты сегодня стали очень популярными и могут быть использованы для связи гостей с персоналом

гостиницы. Гости могут задавать вопросы, делать запросы и получать ответы в режиме реального времени через мессенджеры.

4. Управление системами безопасности: Smart технологии могут использоваться для управления системами безопасности и контроля доступа. Это включает распознавание лиц, отслеживание движения гостей и т.д.

Внедрение Smart технологий в гостиничные операции помогает оптимизировать бизнес-процессы, улучшить качество обслуживания, повысить уровень комфорта для гостей и уменьшить затраты в долгосрочной перспективе.

Однако, не стоит забывать о нагрузке на персонал гостиницы. Важно подобрать наиболее подходящие решения Smart технологий для оптимизации процессов.

В настоящее время в гостинице “Legend of Shaxrisabz” ведутся работы по совершенствованию программного обеспечения управления гостиницы. В будущем будут интегрированы Smart технологии, которые позволят оптимизировать управление гостиницей. Будут организованы удобный сервис для клиентов, организация безопасного проживания и повышение рейтинга и престижа гостиницы в глазах клиентов. А это в свою очередь приведет к росту количества туристов.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: УГРОЗЫ БЕЗОПАСНОСТИ

К.С.Жуманазаров., доцент Каршинского филиала ТУИТ

А.К.Абраев., магистрант Каршинского филиала ТУИТ

Развитие новых информационных технологий и всеобщая компьютеризация привели к тому, что информационная безопасность становится не только обязательной, но и одной из характеристик ИС. Более того, существует довольно обширный класс систем обработки информации, при разработке которых фактор безопасности играет первостепенную роль (например, банковские информационные системы).

Под *безопасностью* ИС понимается защищенность системы от случайного или преднамеренного вмешательства в нормальный процесс ее функционирования, от попыток хищения (несанкционированного получения) информации, модификации или физического разрушения ее компонентов. Иначе говоря, это способность противодействовать различным возмущающим воздействиям на ИС.

Под *угрозой безопасности информации* понимаются события или действия, которые могут привести к искажению, несанкционированному использованию или даже к разрушению информационных ресурсов управляемой системы, а также программных и аппаратных средств.

Защита от умышленных угроз — это своего рода соревнование обороны и нападения: кто больше знает и предусматривает действенные меры, тот и выигрывает.

Пассивные угрозы направлены в основном на несанкционированное использование информационных ресурсов ИС, не оказывая при этом

влияния на ее функционирование, несанкционированный доступ к базам данных, прослушивание каналов связи и т.д.

Активные угрозы имеют целью нарушение нормального функционирования ИС путем целенаправленного воздействия на ее компоненты. К активным угрозам относятся, например, вывод из строя компьютера или его операционной системы, разрушение ПО компьютеров, нарушение работы линий связи и т.д. Источником активных угроз могут быть действия взломщиков, вредоносные программы и т.п.

К основным угрозам безопасности информации и нормального функционирования ИС относятся:

- утечка конфиденциальной информации;
- компрометация информации;
- несанкционированное использование информационных ресурсов;
- ошибочное использование информационных ресурсов;
- несанкционированный обмен информацией между абонентами;
- отказ от информации;
- нарушение информационного обслуживания;
- незаконное использование привилегий.

Утечка конфиденциальной информации — это бесконтрольный выход конфиденциальной информации за пределы ИС или круга лиц, которым она была доверена по службе или стала известна в процессе работы. Данная утечка может быть следствием:

- разглашения конфиденциальной информации;
- ухода информации по различным, главным образом техническим, каналам;
- несанкционированного доступа к конфиденциальной информации различными способами.

К *разглашению информации* ее владельцем или обладателем ведут умышленные или неосторожные действия должностных лиц и пользователей, которым соответствующие сведения в установленном порядке были доверены по службе, приведшие к ознакомлению с ним лиц, не имеющих доступа к этим сведениям.

Возможен бесконтрольный уход конфиденциальной информации по визуально-оптическим, акустическим, электромагнитным и другим каналам.

Несанкционированный доступ — это противоправное преднамеренное овладение конфиденциальной информацией лицом, не имеющим права доступа к охраняемым сведениям.

Наиболее распространенными путями несанкционированного доступа к информации являются:

- перехват электронных излучений;
- принудительное электромагнитное облучение (подсветка) линий связи с целью получения паразитной модуляции несущей;
- применение подслушивающих устройств (закладок);
- дистанционное фотографирование;

- перехват акустических излучений и восстановление текста принтера;
- чтение остаточной информации в памяти системы после выполнения санкционированных запросов;
- копирование носителей информации с преодолением мер защиты;
- маскировка под зарегистрированного пользователя;
- маскировка под запросы системы;
- использование программных ловушек;
- использование недостатков языков программирования и операционных систем;
- незаконное подключение к аппаратуре и линиям связи специально разработанных аппаратных средств, обеспечивающих доступ к информации;
- злоумышленный вывод из строя механизмов защиты;
- расшифровка специальными программами зашифрованной информации;
- информационные инфекции.

Перечисленные пути несанкционированного доступа требуют достаточно больших технических знаний и соответствующих аппаратных или программных разработок со стороны взломщика. Например, используются технические каналы утечки — это физические пути от источника конфиденциальной информации к злоумышленнику, посредством которых возможно получение охраняемых сведений. Причиной возникновения каналов утечки являются конструктивные и технологические несовершенства схемных решений либо эксплуатационный износ элементов. Все это позволяет взломщика создавать действующие на определенных физических принципах преобразователи, образующие присущий этим принципам канал передачи информации — канал утечки.

Однако есть и достаточно примитивные пути несанкционированного доступа:

- хищение носителей информации и документальных отходов;
- инициативное сотрудничество;
- склонение к сотрудничеству со стороны взломщика;
- пытки;
- подслушивание;
- наблюдение и другие пути.

Любые способы утечки конфиденциальной информации могут привести к значительному материальному и моральному ущербу как для организации, где функционирует ИС, так и для ее пользователей.

Менеджерам следует помнить, что довольно большая часть причин и условий, создающих предпосылки и возможность неправомерного овладения конфиденциальной информацией, возникает из-за элементарных недоработок руководителей предприятий и их сотрудников. Например, к причинам и условиям, создающим предпосылки для утечки коммерческих

секретов, могут относиться:

- недостаточное знание работниками предприятия правил защиты конфиденциальной информации и непонимание необходимости их тщательного соблюдения;
- использование неаттестованных технических средств обработки конфиденциальной информации;
- слабый контроль за соблюдением правил защиты информации правовыми, организационными и инженерно-техническими мерами;
- текучесть кадров, в том числе владеющих сведениями, составляющими коммерческую тайну;
- другие варианты, организационных недоработок, в результате которых виновниками утечки информации являются люди — сотрудники ИС и ИТ.

Большинство из перечисленных технических путей несанкционированного доступа поддаются надежной блокировке при правильно разработанной и реализуемой на практике системе обеспечения безопасности. Но борьба с информационными инфекциями представляет значительные трудности, так как существует и постоянно разрабатывается огромное множество вредоносных программ, направленных на порчу информации в БД и ПО компьютеров.

Статистика говорит, что во всех странах убытки от злонамеренных действий непрерывно возрастают. Причем основные причины убытков связаны не столько с недостаточностью средств безопасности как таковых, сколько с отсутствием взаимосвязи между ними, т.е. с нереализованностью системного подхода. Поэтому необходимо опережающими темпами совершенствовать комплексные средства защиты.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ ПРОТЕЗОВ СЕРДЦА

Адилбек Мухтарович Тургунов¹, Барно Шаропова²

¹. Каршинский институт ирригации и агротехнологий НИЦ “ТИИМСХ”, и.о. профессора кафедры Математики и естественных наук.

². Каршинский филиал Ташкентского университета информационных технологий им. Мухаммада аль Хоразми, студентка магистратуры, кафедры информационных технологий.

Аннотация: Искусственный интеллект имеет большой потенциал для применения в сердечных протезах и может значительно улучшить жизнь пациентов с сердечными заболеваниями. В данной статье мы рассмотрим состояние и перспективы использования искусственного интеллекта в сердечных протезах. Обсуждаются результаты исследований, проведенных в этой области, а также перспективы развития технологий в будущем.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, протезы сердца, биосигналы,.

Сердечные заболевания – это один из главных причин смертности во всем мире. Пациенты, страдающие от сердечных заболеваний, могут

попытаться лечить их при помощи протезирования сердца, но это может быть дорого и иметь невысокую эффективность. Искусственный интеллект может предложить решение этой проблемы, улучшив эффективность и точность протезирования и тем самым увеличивая выживаемость пациентов.

Состояние использования искусственного интеллекта в сердечных протезах:

Сердечные протезы возможны благодаря использованию механических устройств, которые заменяют собой образующиеся нарушения в работе сердца. Эти механические устройства могут быть уменьшены до размера карандаша и заменить пораженные артерии и сердечные клапаны. Однако, как правило, управление такими протезами является проблемой, поскольку требуется достаточно сложная система сенсоров, которая будет контролировать и регулировать работу устройства в соответствии с физиологией пациента.

С использованием искусственного интеллекта можно создать систему управления, основанную на базе данных, которая станет еще более точной, чем существующая в настоящее время. Интеллектуальные алгоритмы могут быть использованы для анализа больших объемов данных и принятия решений на основе полученной информации.

На данный момент существуют исследования в области использования искусственного интеллекта в сердечных протезах. Например, в США исследователи создали искусственный интеллект, который может прогнозировать смерть пациентов с сердечными протезами с точностью до 80%. Такая система будет использоваться для регулирования работы протеза таким образом, чтобы уменьшить вероятность возникновения проблем.

Поскольку интеллектуальные алгоритмы могут принимать более точные и быстрые решения, существует возможность увеличения эффективности работы сердечных протезов, а также улучшения качества жизни пациентов.

Прогнозы использования искусственного интеллекта в сердечных протезах:

Существует много способов использования искусственного интеллекта в сердечных протезах, таких как создание роботизированных устройств, которые бы могли заменить сердце в случае необходимости, разработка больших баз данных для хранения информации о пациентах и протезах и т.д.

Будущее использования ИИ в сердечных протезах – это улучшение представленных на данный момент методов управления, а также использование новейших технологий, как например, нейронных сетей и глубокого обучения.

Заключение: Состояние и перспективы использования искусственного интеллекта в сердечных протезах – это область, которая находится в стадии быстрого развития. Использование ИИ в сердечной

хирургии может значительно повысить эффективность и точность протезирования, а также уменьшить возможность осложнений и смертности. Разработка программных средств управляющие работой биопротеза сердца будут иметь огромные возможности если будет осуществлена интеграция с модулем искусственного интеллекта . В лаборатории «Технической реабилитации» Каршинского филиала ТУИТ имени Мухамада Ал Хорезмий ведутся научно-исследовательские работы в этой области.

INTERNETDA INTELLEKTUAL MULKNI HIMOYA QILISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

*To'rayev Muzaffar Farmonovich. TATU Qarshi filiali, "AT-servisi" kafedrası dotsenti
v.b p.f.f.d (PhD)*

Annotatsiya: Mazkur maqolada intellektual mulk tushunchasi, Intellektual mulkni rasmiylashtirishga qo'yiladigan talablar, Intellektual mulkni tijoratlashtirish jarayonlari, Internetda intellektual mulkni himoya qilishning o'ziga xos xususiyatlari, Kompyuter dasturlarini patentlash jarayoni va uning huquqiy ta'minoti masalalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: Intellektual mulk, investitsiya, plagiat, patentlangan, elektron pochta, WWW, FTP, dasturiy ta'minot, prototip, analog, mualliflik, internet madaniyati

Intellektual mulk inson tomonidan yaratiladigan ijodiy aqliy faoliyat mahsuli hisoblanadi. Intellektual mulk iqtisodiyot rivojlanishining tarkibiy qismlaridan biridir. Iqtisodiyoti rivojlangan mamlakatlarning deyarli barchasida intellektual mulk rivojiga katta e'tibor qaratilgani sababli, ularning investitsiyaviy jozibadorligi yaxshilangan, intellektual mulkning ichki yalpi mahsulotdagi ulushi keskin ortgan.

Dunyoning globallashuvi internet tarmog'ining insoniyat hayotidagi o'rnini va ahamiyatini yanada oshirib yuborish bilan birga, kishilarning turmush tarzi va tasavvurini keskin o'zgarishiga olib keldi. Bu esa o'z navbatida, ijtimoiy munosabatlar uchun afzalliklar va qulayliklar bilan birga turli chaqiriqlar va xavflarning ortishiga zamin yaratdi. Ayni shunday masalalardan biri sifatida bugungi kunda jahon miqiyosida Internetda intellektual mulk obyektlarini huquqiy muhofaza qilish masalalari kun tartibiga chiqdi. Bugungi kunda ko'plab xorijiy mamlakatlarda yalpi milliy daromadning sezilarli qismini intellektual mahsulotdan olinadigan foyda tashkil qilgani holda Internetdagi "madaniy qaroqchilik", "plagiat" kabi illatlar natijasida bu daromadga "tajovuz" yuzaga kelmoqda. Qolaversa, intellektual mulk obyektining mualliflari, ularga nisbatan mutlaq huquqlar egalarining huquqlari, patentlangan intellektual obyektlaridan litsenziya shartnomasi asosida foydalanuvchilarning huquqlarining buzilish holatlari ham Internet tarmog'ining rivoji bilan bog'liqdir. Shu sababli hozirda Internetda intellektual mulk obyektlarini muhofaza qilish choralari kuchaytirish, Internetda mutlaq huquqlarni buzganlik uchun fuqarolik-huquqiy javobgarlik choralari ishlab chiqish, bunda aniq kompensatsiya choralari bilan

birga, javobgarlik subyektlari doirasini belgilash, sayt egalari va domen nomi sohiblarining majburiyatlarini nazarda tutish, axborot vositachilarning javobgarligini nazarda tutish lozim bo'ladi.

Internetda qanday turdagi asarlar mavjudligini, bu turdagi asarlar qanday ifodalanganligini va ularning har biri uchun mualliflik huquqini himoya qilish xususiyatlari muhim ahamiyatga ega. Bunda har bir asarning Internet tarmog'ida joylashtirilishi, ulardan foydalanish va ularni himoya qilish o'ziga xos xususiyatlari bilan ajralib turadi. Mualliflik huquqi obyektlarining Internet tarmog'ida ifodalanishi, ularga nisbatan huquqlarni himoya qilishga oid masalalarni ko'rib chiqsak:

Barcha turdagi adabiy asarlar har qanday mamlakatda mualliflik huquqini himoya qilishning umumiy obyekti hisoblanadi. Asarlarning bu toifasiga odatda kitoblar, risolalar, maqolalar va boshqa yozma asarlar kiradi. Amaldagi qonunchilik, garchi u adabiy asarlarning ta'rifini o'z ichiga olmasa ham, ular "badiiy, publitsistik, ilmiy, texnik yoki boshqa turdagi" asarlar bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi. Hozirgi kunda internet tarmog'ida mavjud bo'lgan materiallarning aksariyati adabiy asarlardir. Elektron pochta xabarlar, reklama va ma'lumotnoma adabiyotlari, kataloglar, lug'atlar, WWW, FTP va boshqa turli xil saytlarida joylashtirilgan matnlar ham mualliflik huquqi ma'nosidagi adabiy asarlardir. Adabiy asarlarga mualliflik huquqi bilan tenglashtirilgan intellektual mulk obyekti haqida batafsilroq to'xtalib o'tish maqsadga muvofiqdir.

Kompyuter dasturlari haqida gap ketganda esa aynan shu kompyuter dasturlari kompyuterlarni ham, ular orasidagi ma'lumotlar oqimini ham boshqaradi, ularni axborot tarmoqlariga birlashtiradi. Aynan kompyuter dasturlari Internetda joylashtirilgan materiallarni qidirish va tanishish imkonini beradi va Internet orqali uzatiladigan barcha boshqa ishlarni kompyuterlar tilidan odamlarga tushunarli tilga "tarjima qiladi". Bundan tashqari, ularning o'zlari ham mustaqil asarlar, ham kompozitsion asarlarning bir qismi sifatida Internet orqali ko'p miqdorda uzatiladi. Aynan shu kompyuter dasturlarini global miqyosda bir zumda tarqatish qulayligi Internet dasturlar mualliflari va ularning huquqiy vorislari uchun asosiy tahdidni tashkil etadi.

Kompyuterda muayyan maqsad yoki natijaga erishish uchun uni harakatga keltiradigan operatsion tizim mavjud bo'lib, aynan shu ibora mualliflik huquqini himoya qilish obyekti hisoblanadi. Kompyuter dasturining asosini tashkil etuvchi g'oyalar, hatto unda ifodalangan va u tomonidan tasvirlangan, mualliflik huquqi bilan himoyalanganmagan. Ularni himoya qilish intellektual mulk huquqining boshqa sohasi - patent huquqining vakolatidir. Kompyuter dasturlarini patentlashda bir qator juda muhim amaliy qiyinchiliklar yuzaga keladi:

1. Patentlash jarayoni juda uzoq, uni bajarish uchun 2 yildan 5 yilgacha vaqt ketadi, dasturiy ta'minotning o'zi esa qisqaroq bo'lishi mumkin. Ma'lumki, kompyuter dasturlari juda tez eskiradi.

2. Dasturiy ta'minot fondi mavjud emas va shuning uchun patent ekspertizasini o'tkazish orqali yangi yechimni solishtirish mumkin bo'lgan

analoglar, prototiplarni aniqlash imkoniyati mavjud emas.

3. Ushbu turdagi obyektlarga bo'lgan huquqlarning buzilishi holatlarini aniqlash juda qiyin bo'lganligi sababli, patent hujjatlarida qabul qilingan obyekt tavsifini to'liq e'lon qilish, o'rinsiz bo'lishi mumkin, Ikkinchidan, taklif etilayotgan dasturiy mahsulotning analoglari va prototiplarini, uning prototiplardan va boshqa dasturlardan sezilarli farqlarini, yangilik darajasini va hokazolarni aniqlash kabi tezkor "qo'pol" ekspertiza o'tkazish usullarini ishlab chiqish unchalik qiyin emas, chunki dasturiy ta'minot o'z mohiyatiga ko'ra kompyuterda ishlash uchun juda mos keladi, patent hujjati uchun o'ta sig'imli bo'lib chiqishi mumkin.

Demak, kompyuter dasturi ham mualliflik, ham patent huquqlarini himoya qilish obyekti sifatlariga ega bo'lganligi sababli, dasturiy ta'minotni ikkala soha normalariga muvofiq himoya qilish mumkin. Himoya obyektlariga xos xususiyatlardan kelib chiqib, faqat bitta sanoatning usullaridan foydalangan holda kompyuter dasturlarini himoya qilishga urinishlar, dasturlarni boshqa sanoatning himoya qilish obyektlariga xos bo'lgan boshqa xususiyatlar nuqtai nazaridan himoyasiz qoldiradi. Patent muhofazasining afzalliklarini kamaytirmagan holda, e'tirof etish kerakki, kompyuter dasturlarini mualliflik huquqi qonuni bilan himoya qilish eng sodda va iqtisodiy sifatida, shubhasiz, katta nazariy va amaliy qiziqish uyg'otadi.

Internetda huquqiy ta'lim g'oyasi juda real ko'rinadi-da, mualliflik huquqi mavjud qoidalarga muvofiq foydalanish uchun Internet o'zi o'zgartirish uchun urinishlar muhim sa'y-harakatlarni talab qiladi. Bundan tashqari, "kichik buzilishlar" ga qarshi kurash tizimini yaratishga qaratilgan har qanday urinishlar mahkum etiladi, chunki ular jamoat xarajatlari va ijtimoiy manfaatlar nisbati jihatidan samarali emas.

Shunday qilib, mualliflik huquqi bilan himoyalangan asarlar uchun axborot texnologiyalari bo'lgan tahdidlar ularni yanada yaratish va tarqatishga yordam bermasligiga ishonganlarning da'volariga qaramay, haqiqiy asoslar yo'q. Shu bilan birga, Internet madaniyatining texnik evolyutsiyaning umumiy oqibatlarini bilan birlashishi mualliflik huquqiga nisbatan ijtimoiy munosabatni o'zgartiradi deb taxmin qilish mumkin.

ELEKTRON TA'LIM MUHITIDA MUSTAQIL TA'LIMNI DASTURIY VOSITALAR ASOSIDA TASHKILLASHTIRISH

*Ruzimurodov Ixtiyor Nishonovich (TATU Qarshi filiali p.f.b.f.d., PhD. Dotsenti
Botirov Xusniddin Negmatovich (TATU Qarshi filiali katta o'qituvchisi)*

Annotatsiya: Ushbu maqolada talabalarga matematikadan dasturiy mahsulotlar yaratish usullarini, dasturlash tilidan foydalanib dasturiy mahsulotini ishlab chiqishni o'rgatish. Bundan tashqari bo'lajak dasturchilarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda fanlararo integratsiya muhim ahamiyatga ega ekanligi ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Dasturiy mahsulotlar yaratish usullarini, dasturlash tilidan foydalanib, dasturiy vosita, dastur kodi, integratsiya, kompilyatsiya

Axborot texnologiyalari XXI asr boshiga kelib keskin rivojlanishi tufayli har bir insonning kundalik hayotiga mustahkam oʻrnashib qoldi. Ilmiy-pedagogik soha ham bundan mustasno emas, u texnologiyalarni rivojlantirish va turli sohalardagi bilimlarning oʻsishiga yanada koʻproq hissa qoʻshadi. Koʻpgina tadqiqotchilarining taʼkidlashicha, dunyoda axborot hajmi yildan yilga oshib borayotganligi sababli bunday hajmlarni saqlash va qayta ishlash masalalari esa hamon ochiq qolmoqda [3] va bunday hajmlarni saqlash va qayta ishlash masalalari esa hamon ochiq qolmoqda. Axborot bilan bir qatorda har qanday sohada muvaffaqiyatli kasbiy faoliyat olib borish uchun egallanishi zarur boʻlgan tegishli bilimlar hajmi ham ortadi. Bunday vaziyatda bilim va koʻnikmalarni qayta ishlab chiqishga asoslangan taʼlim tizimi iqtisodiyot, sanoat va ilm-fanni rivojlantirishning hozirgi darajasiga yuqori malakali kadrlarni tayyorlash vazifasini bajara olmaydi. Taʼlimning bilimli paradigmasini transvformatsiyalash va kompetentli yondashuvga oʻtish zamonaviy dunyoda bilim, muloqot, tashkiliy, axloqiy va boshqa muammolarni mustaqil ravishda hal qilish boʻyicha taʼlim tajribasini rivojlantirish usuli sifatida qaraladi. Shu bilan birga, kompetentli paradigma "bilim" ni inkor etmaydi, balki uning asosida shakllantiriladi va malakali yondashuv nuqtai nazaridan talabanning kasbiy faoliyatda olingan bilimlarni qoʻllash qobiliyati va tayyorligini rivojlantirishni koʻrib chiqadi [2].

Bunday sharoitda oʻz-oʻzini tarbiyalash usullari orqali oʻquvchilarning mustaqilligi va masʼuliyatini oshirish, axborot bilan ishlashning yangi usullarini joriy etish, mavzuiy kompetensiyalarni rivojlantirishda motivatsiyani oshirish, shuningdek, auditoriya soatlarini qisqartirish va talabalarning mustaqil ishlashiga ajratilgan vaqtni oshirishga eʼtibor qaratilishi lozim.

Ehtimollik va statistika fanini oʻqitishda dasturlash tillari yordamida matematik modellashirishning kompetensiyalarini aniqlash matematik bilim va usullarni chiziqli va obektga yoʻnalgan dasturlash tillari yordamida kasbiy masalalarni yechish jarayonida matematik modellarni qurish, tahlil qilish va talqin qilishda yangilash va qoʻllash qobiliyati deb belgilaymiz. Shuning uchun dasturlash tillarida matematik modellashirishni qoʻllay olish matematik kompetentlikka uzviy bogʻliqdir.

Shu bilan birga uzluksiz taʼlimda talabalarning ularni mustaqil bilish, oʻz-oʻzini tarbiyalash qobiliyatini shakllantirish orqali oʻquv faoliyati samaradorligi oshiriladi. Uzluksiz taʼlim (lifelong learning) -shaxsning umumiy va kasbiy salohiyatini oshirish uchun maʼlum darajada taʼlim olganidan keyin ham hayot davomida uzluksiz taʼlim jarayonidir. Uzluksiz taʼlimni amalga oshirish uchun metakognitiv qobiliyatlarni rivojlantirish katta ahamiyatga ega.

Misol. X tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi quyidagicha berilgan

boʻlsin:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{agar } x \leq -1 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}, & \text{agar } -1 < x \leq 2 \\ 1, & \text{agar } x > 2 \end{cases}$$

Sinov natijasida X miqdor (0,1) intervalda yotgan qiymatlarni qabul qilish ehtimolligini toping.

Yechilishi. $P(0 < X < 1) = F(1) - F(0)$ Berilishiga ko'ra (0,1) intervalda

$$F(x) = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}, \text{ Demak, } F(1) - F(0) = \frac{1}{3} \cdot 1 + \frac{1}{3} - \left(\frac{1}{3} \cdot 0 + \frac{1}{3} \right) = \frac{1}{3}$$

Shunday qilib, $P(0 < X < 1) = \frac{1}{3}.$

C++ dastur kodlari `#include <iostream> using namespace std;`

```
int main() { double p = 0.0; // Ehtimollikni hisoblash double x = 0.1; //
berilgan miqdor if (x <= -1) { p = 0; } else if (x <= 2) {
    p = (1.0 / 3.0) * x + (1.0 / 3.0); } else { p = 1; } cout <<
"Ehtimollik: " << p << endl; return 0;}
```

Ehtimollik va statistika fanini o'qitish jarayonida matematik va kasbiy muammolarni hal qilish, bilim va o'z-o'zini bilish sohasini kengaytirish uchun yetarli vosita va usullarni tanlash va boshqa ko'nikmalar kompyuter fanlari va muhandislik bakalavr va kasbdagi o'z-o'zini tasdiqlash dunyosining professional tasvirining ajralmas qismidir. Shu munosabat bilan matematika o'qitishda talabalarning metakognitiv qobiliyatlarini shakllantirish va rivojlantirish maqsadga muvofiqdir.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI SOHALARDA QO'LLANILISHI VA ULARDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI, AFZALLIKLARI

Rustamov Shamil Hasanovich, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali AT kafedراس dotsenti, Norov Murodjon Maxmudovich, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali o'qituvchi.

Annotatsiya: Hozirgi kunda ko'p lab mamlakatlar sog'liqni saqlash, transport, mudofaa va milliy xavfsizlik kabi ko'plab sohalarda sun'iy intellekt afzalliklaridan foydalanib kelmoqda. Raqamli qayta ishlash, yani kompyuter tizimining eski versiyalaridan yangi versiyalarga o'tish, dasturiy ta'minotning muhim qismlaridan biridir. kreativ topshiriqlaratiladigan muhim jihatlar va yondashuvlari keltirib o'tilgan. Raqamli qayta ishlashning muvaffaqiyatli amalga oshirilishi uchun quyidagi dasturiy ta'minot vositalari tavsiya etiladi:

O'zgartirishlar nazorati uchun salohiyatli dasturlar: Raqamli qayta ishlashning boshqa dasturlarga ta'sir qilmasligini ta'minlash uchun salohiyatli dasturlar va freymalar talab qilinadi. Misol uchun, Microsoft SCCM va Symantec Ghost kabi o'zgartirishlar nazorat dasturlari, kompyuterlar tarmog'i bo'yicha bir qatorda ishlashiga imkon beradigan VirtualBox va VMware kabi o'zgartirishlar test dasturlari kabi dasturlar va freymalar mavjud.

Bazaviy dasturlar: Raqamli qayta ishlash jarayonida kompyuter yadrosi va boshqa ilovalar qayta ishlanishi kerak bo'lishi mumkin. Bunday holatda, bazaviy dasturlar katta foyda keltiradi. Misol uchun, Microsoft Office, Adobe Creative Suite va boshqa dasturlar.

O'zgartirishlar qo'llanmalarining ko'rsatmalari: Raqamli qayta ishlash davomida, o'zgartirishlar qo'llanmalarining ko'rsatmalari kerak bo'lishi

mumkin. Bu ko'rsatmalar sizga o'zgartirishlar jarayonida yordam beradi va sizning vaqtingizni va xatoliklar sonini kamaytiradi.

1.Ma'lumotlar o'chirish imkoniyati: Raqamli qayta ishlash jarayonida, ma'lumotlar yoki fayllar yo'qotilishi mumkin. Bu yuzdan, sizning ma'lumotingizni yoki fayllaringizni saqlash uchun bir yoki bir nechta joyni nusxalashni maslahat beriladi.

2.Zahira va foydalanuvchilarga yordam beruvchi tarmoqlar: Raqamli qayta ishlash jarayonida, zarur bo'lgan yordamni topish uchun zahiralariga yoki foydalanuvchilarga yordam beruvchi tarmoqlarga kirish kerak bo'lishi mumkin. Bu yordam sizning jarayoningizni muvaffaqiyatli amalga oshirishda ko'mak beradi.

Raqamli texnologiyalar hayotimizga shunchalik singib ketdiki, bugungi kunda nafaqat kundalik faoliyatimiz, balki ijtimoiy-iqtisodiy sohalar rivojini ham ularsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Tabiiyki, boshqa sohalarda bo'lgani singari kabi raqamli texnologiyalarni soliq ma'murchiligida joriy etish ham uning faoliyatini tubdan o'zgartirmoqda. Bu nafaqat soliq to'lovchilar va soliq organlari o'rtasidagi munosabatlar bilan bog'liq bo'lib qolmay, balki deklaratsiyalarni taqdim etishdan tortib, to soliqlarni to'lash va ma'lumotlarni saqlash usullarigacha ham yangilikliklar kirityapti.

Xususan, tizimda yagona elektron platformani yaratish orqali ma'lumotlarni kiritish, to'plash, shakllantirish, tahlil qilishning zamonaviy uslubi yo'lga qo'yildi. Buning natijasida soliq hisobotlarini topshirish jarayoni 5-7 barobarga qisqardi. Ayni vaqtda 112 guruh va 1348 tovar va xizmatlar sinfidan iborat bo'lgan O'zbekiston Respublikasi tovarlar va xizmatlarning yagona elektron tasniflagichi uchun veb-portal joriy qilingan. Mahsulotlar va xizmatlar identifikatsiya kodlari yordamida 900 mingdan ortiq elektron hisob-fakturalar yaratilgan. Elektron hisobvara-fakturalarning keng joriy etilishi soliq ma'murchiligini yaxshilashga olib keldi. O'tgan yilning ikkinchi yarim yilligida ushbu elektron tizim orqali 798,4 trillion so'mlik tovar aylanmasi soliq bazasiga kiritildi yoki bu ko'rsatkich birinchi yarim yillikka nisbatan 3,5 baravarga oshdi. Bugungi kunda raqamli texnologiyalar shiddat bilan rivojlanib boryapti va har bir sohada zamon bilan hamqadam odimlashni taqozo etadi. Masalan, sun'iy intellekt texnologiyacini joriy etish soliq to'lashdan bo'yin tovlash holatlarini aniqlash, firibgarliklarni oldini olish, ma'lumotlarni tahlil qilish va takporlanuvchi jarayonlarni avtomatlashtirish hamda shaffoflikni oshirishda qo'l kelsa, katta hajmli ma'lumotlar Big data esa soliq organlariga kelib tushadigan katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash, tushumlarni yanada yaxshiroq bashorat qilish hamda to'lovchilar va soliq organlari o'rtasidagi hujjat almashinuvini yaxshilash imkoniyatini beradi.

SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN ZAMONAVIY DUNYO

Ibragimov Nodirjon Nusriddinovich, TATU Qarshi filiali AT-Servis kafedrası dotsenti. i.f.f.d(PhD). Suvonov Asrbek Shaxriddin o'g'li, TATU Qarshi filiali ATC -12-20 guruh talabasi Gulboyeva Sabrina G'ofur qizi, TATU Qarshi filiali TT -11-22 guruh talabasi

Globalashgan dunyoda rivojlanishning asosiy omili texnik va texnologik taraqqiyot bilan belgilanadi. Shuningdek, ilmiy-texnologiyalar tarmog'i, iqtisodiyot va xavfsizlik ham bir necha asrlardan beri bir-biriga o'zaro ta'sir ko'rsatib, sinxron tarzda rivojlanib keladi. Bugungi kunda ijtimoiy va iqtisodiy hayotga yangi omil – sun'iy aql jadallik bilan kirib keldi va kundalik turmushimizda faol ishtirok etmoqda. Misol uchun, Google eng ko'p izlangan buyruqlarni eslab qolish va tavsiya qilish imkoniga ega. Shu kabi ulkan ma'lumotlarni yig'ayotgan korporatsiyalar ularni qayta tahlil qilish orqali siyosiy, ijtimoiy va iqtisodiy jarayonlarga faol aralashmoqda. Ma'lumotlar bazasi ustidan nazorat o'rnatish ko'plab hukumatlarning asosiy maqsadiga aylanib ulgurdi.

Sun'iy intellekt deganda insonning mantiqiy va ijodiy funksiyalarini bajaruvchi intellektual sun'iy tizim tushuniladi. Ushbu atama, shuningdek, o'rganish va muammolarni hal qilish kabi inson aqli bilan bog'liq xususiyatlarni namoyish etadigan har qanday texnologiyaga nisbatan ham qo'llanishi mumkin. Sun'iy intellektning ideal xususiyati – bu aniq maqsadga erishish uchun eng yaxshi imkoniyatga ega bo'lgan harakatlarni baholay olish va amalga oshirish qobiliyatidir.

IT dunyosi deyarli cheksizdir, u o'sib borayotgan muhandislik va kompyuter imkoniyatlari hisobiga katta ta'sir ko'rsatish qudratiga ega bo'lib bormoqda. Turli tor funksiyalar, vazifalar va faoliyatlar allaqachon inson qobiliyati va undan yuqori darajada amalga oshirilishi mumkin, ba'zan esa insonga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi. Tadqiqotlarga ko'ra, keyingi o'n besh yil ichida AI texnologiyalari jamiyat hayotiga boshqa har qanday erishilishi mumkin bo'lgan yutuqlardan ko'proq ta'sir ko'rsatadi va global inqilob darajasidagi o'zgarishlarni amalga oshiradi. Bu ikki xil ta'sir segmentlari orqali xarakterlangan: birinchidan, AI texnologiyalarining kompaniyalar va bandlikka jiddiy ta'siri bo'ladi. Shu munosabat bilan bir-biri bilan chambarchas bog'langan kompaniyalar va katta ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qiladigan tashkilotlar guruhlarida paydo bo'ladi, bu esa ular o'rtasida global raqobatning kuchayishiga olib keladi. Ikkinchidan, odamlar sun'iy intellekt tufayli cheksiz qo'shimcha imtiyozlardan foydalanishlari mumkin bo'ladi.



Tobora qudratli kuchga aylanib borayotgan “dronlar”. Oxirgi yillarda xalqaro munosabatlar tizimida yuz bergan ba'zi bir holatlar ham harbiy

xavfsizlik va mudofaa tizimlarining bevosita va bilvosita AI texnologiyalariga bog'lanib borayotganligini ko'rsatadi. Xususan, 2021-yilda AQSh qo'shinlarining olib chiqib ketilishi bilan siyosiy muvozanatning o'zgarishi faqatgina Afg'onistonda sodir bo'lmadi. Bu kabi jarayon Iroqda ham ro'y berdi. Bu xalqaro tendensiya siyosiy va iqtisodiy markazlarning ko'chishi bilan ham izohlanadi. Yanada e'tiborlisi, bu o'zgarishlar faqatgina geografik nuqtayi nazardan emas, balki texnologik jihatdan ham sodir bo'ldi. Dronlarning kashf etilishi va ularning bir qancha operatsiyalarda muvaffaqiyatli qo'llanilishi AQSh uchun endilikda ko'plab hududlarda yirik xarajatlarga sabab bo'luvchi bazalarni saqlab turishdan manfaat yo'qligini ko'rsatdi. Agar Afg'oniston yoki Iroqda harbiy amaliyot zarur bo'ladigan bo'lsa, Vashington bu ishni Qatardan uchirilgan boshqaruvsiz texnikalar yordamida uddalashi mumkinligiga amin bo'ldi. Z. Bjyezinskiy «Buyuk shaxmat doskasi»da ta'kidlaganidek, Moskva yoki Pekin bilan raqobatlashuv uchun ham zamonaviy dunyoda Afg'oniston yoki Iroqda qo'shin saqlab turish Qo'shma Shtatlar uchun o'z ahamiyati yo'qotdi. Bunga sabab sifatida, bu raqobat maydoni quruqlik, dengiz yoki havo bo'shliqlaridan kiber bo'shliq yoki kosmik kengliklarga ko'chgani bilan izohlanadi. Quruqlikda ko'p sonli kontingentlarni ushlab turish o'z dolzarbligini yo'qotishi bilan AQSh va boshqa G'arb davlatlari qo'shinlarini bosqichma-bosqich evakuatsiya qila boshladi. Urush hududlarida quruqlikdagi askarlarning soni kamaytirilishi armiyalar ko'proq eng zamonaviy raqamli texnologiyalarga, shu jumladan, sun'iy intellektga suyanishini taqozo etadi. AI urushda inson ishtirokini kamaytirish potensialiga ega. Birinchidan, sun'iy intellekt urush va urush bilan bog'liq operatsiyalarda qatnashish uchun zarur bo'lgan inson va mashina resurslarining taqsimlanishini o'zgartirib yuborishi mumkin. Ikkinchidan, sun'iy intellekt operatsiyalar tezligiga ta'sir qiladi, bu paradoksal ravishda qaror qabul qilish vaqtini kamaytiradi. Aytish mumkinki, so'nggi o'n yil ichida hech qanday yangi harbiy texnologiyalar mutaxassislar tomonidan dronlardan ko'ra ko'proq e'tiborga olinmagan, chunki dronlar axborot asrining zamonaviy urushlarida eng ko'zga ko'ringan texnologik vosita sifatida ommalashib bormoqda.

METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF IMPLEMENTATION OF MODERN FORMS OF EMPLOYMENT IN THE DIGITAL ECONOMY

Uzakov Artik Shaymardanovich (Senior teacher of the Karshi branch of the Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorazmi)

Abstract: In this article modern forms of employment, remote employment, remote work, formation of a flexible virtual labor market, development of modern non-standard forms of employment, introduction of modern forms of employment in the digital economy and formation of an innovative system are proposed.

Keywords: freelancer, outsourcing, online exchange, outstaffing, digital economy, digital industry, remote employment, flexible virtual labor market, informal employment.

Research methods.

A number of scientists have conducted research on modern forms of

employment, remote employment. Carl Schwab, the founder and president of the Davos Economic Forum, argued that the main factor of production in the digital economy is still not capital, but human capacity, in his opinion, "the fourth industrial revolution will create fewer jobs in new industries than previous revolutions.

Odegov Yu.G. and Pavlova V.V. "On the basis of the accumulated knowledge, today we are faced with the disappearance of the difference and separation between industries, the integration of industries and the emergence of new professions, and this process is accelerating".

According to academician K.Kh.Abdurakhmanov, "remote relations" between employers and employees are a component of the process of decentralization of labor activity in time and space. This also serves to form a flexible virtual labor market." "Remote work (telework) is a labor activity performed at a distance from the employer with the help of information and communication technologies. The main feature of this form of employment is the establishment of virtual "economic relations at a distance" between the employer and the employee.

According to Zokirova N.K., Abdurahmanova G., Sagidullin F.R. "Technological progress and the transition to the information society require highly qualified and mobile employees, that is, changes in the labor market require quickly flexible employees".

Result and discussion. In the context of the development of the digital economy, one of the most important problems in the effective organization and management of labor activities is the issue of attracting qualified employees. Today, the rapid development of the globalization of the world economy and the possibility of using the Internet system on a large scale make it possible to solve this problem.

The development of the economy leads to the emergence of modern non-standard forms of employment:

- informal employment;
- virtual employment;
- part-time employment;
- self-employment;
- temporary unemployment.

With the development of information technologies, new directions of employment are emerging today. Employers are able to hire employees voluntarily and at will, regardless of geographic location or time. Employees are able to perform their tasks remotely using information technologies, and are able to perform the assigned task at any time without leaving the house.

In remote work, there are serious changes in the nature of the traditional workplace, the working hours, the location of the workplace, and the forms of payment for labor. In the digital economy, the meaning of unemployment is now fundamentally changing, because now, digital technologies are not distributing jobs, but labor tasks.

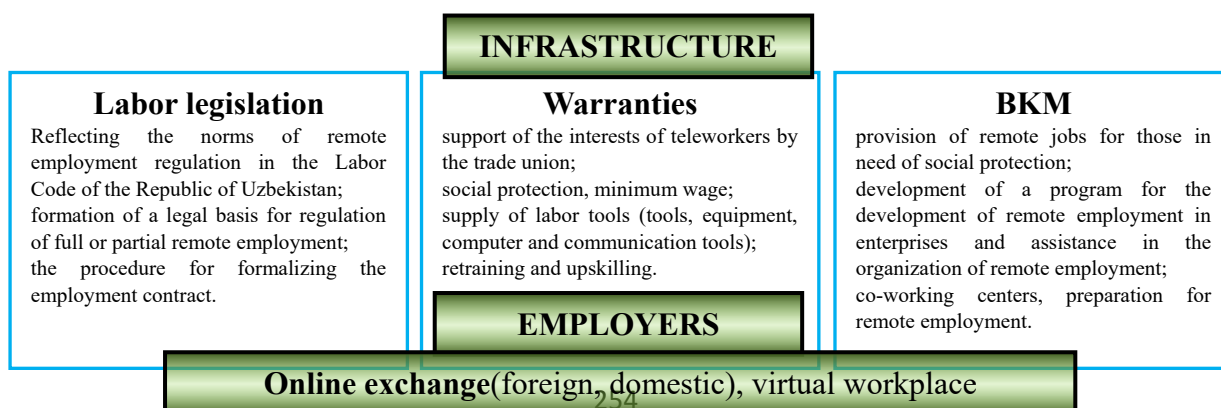
Digital technologies require the employee to take responsibility and independently perform work activities along with high skills and knowledge. Now the employee organizes his own work, the salary is paid via the Internet. External control of the employee's labor activity is carried out through data and reports without his involvement.

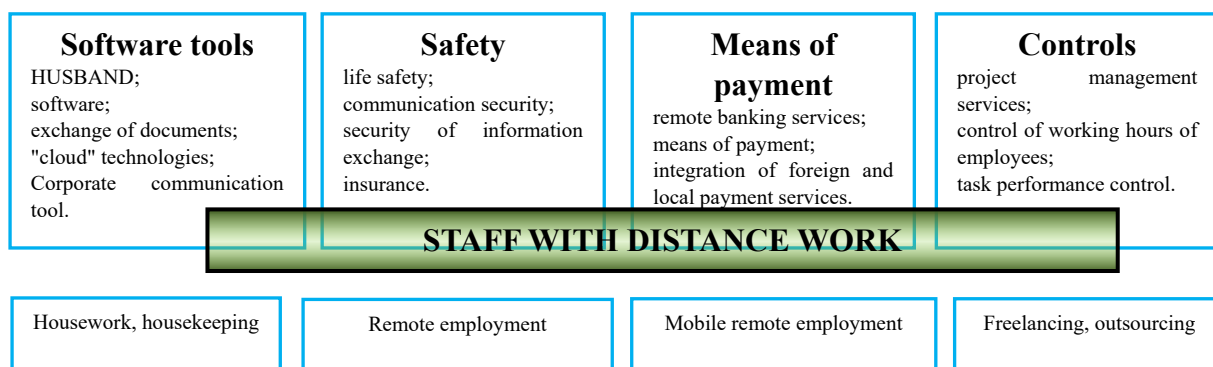
In our country as well as in the world, it is suitable for innovative economy innovative riv of nat marketthe process of awakening is taking shapeatThis process is mehintroduce innovative forms and types of employment in the national market social-iqsocial, institutional aimprovement and promotion of sauccesspecific mechanismto make it necessary to formatMeh in the innovative directionthe development strategy of the nat market is a modern sociaeconomic hodyyssey theory, heanalysis from a practical and practical point of view hand organize systematization, employmentfrom the work system, the quality indicators of its traditional directionsdefines new requirements that imply change.

Accordingly, in the context of the transition to the digital economy, it is of particular importance to introduce modern forms and types of employment and improve their institutional foundations, taking into account the regional characteristics of the labor market development in Uzbekistan.

In the context of the development of the digital economy, one of the most important problems in the effective organization and management of labor activities is the issue of attracting qualified employees. Currently, the industry has moved to the next stage of development, the economy is based on innovation,"In Industry-2" countries"The term "Ish-4" also appeared."Work-4",i.e., working in the digital economy requires employees to improve their knowledge and skills throughout their lives, along with the most up-to-date knowledge and advanced skills.

Now, the meaning of unemployment in the digital economy is fundamentally changing, because now, not jobs, but labor tasks are distributed through digital technologies. Remote employment is also undergoing significant changes in the nature of the traditional workplace. Studying the experience of developed countries, we can emphasize that one of the modern and promising forms of providing jobs to the population is home-based remote employment. The main advantage of freelancing, outsourcing and domestic work is its flexibility. Employees, regardless of the location of the enterprise, have the opportunity to organize work remotely based on mutual agreement (Figure 1).





1 - Picture. Remote employment organization system.

In our country, it is important to popularize innovative forms of providing new jobs to the population and create conditions. Studying the experience of developed countries, we can emphasize that remote employment is one of the modern and promising forms of providing new jobs to the population. The main advantage of home work is its flexibility. Employees have the opportunity to organize work remotely based on mutual agreement, regardless of the location of the enterprise.

In our opinion, remote employment refers to a form of employment in which the employer and employee are located in separate buildings and communicate through information and communication technologies.

The following types of remote employment can be distinguished:

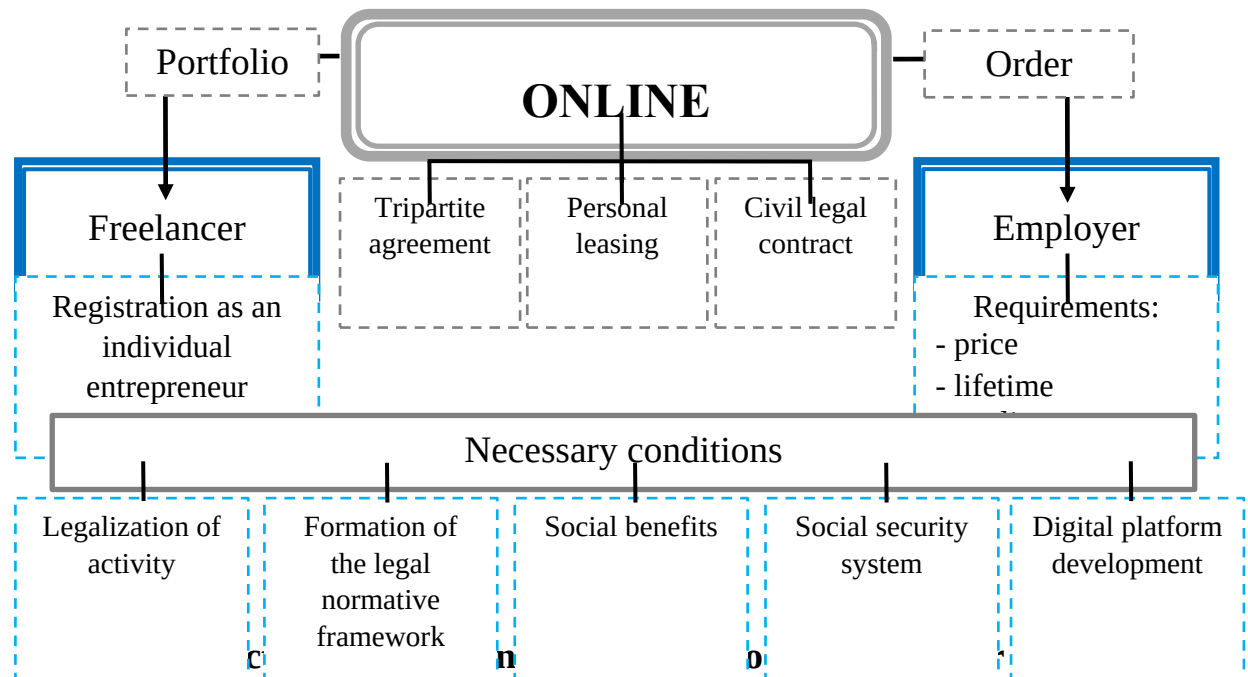
- housework. It involves performing some tasks at home. An example of this is home economics;
- Remote employment is referred to in some literature as telebands or telecomputers. They work remotely. An employment contract is concluded between the employer and the employee;
- mobile remote employment. It can be done even without a personal computer or Internet connection. Examples include sales agents;
- freelancing, in which the employee performs labor activities and certain tasks without being registered as an employee of the enterprise.

Summarizing the experience of foreign countries in regulating freelancing, the relationship between a freelancer and an employer can be formalized in several ways (Figure 2):

- as an individual based on a civil-legal contract;
- as an individual entrepreneur based on a civil-legal contract;
- through online freelance exchanges based on a tripartite agreement.

Certain aspects of freelancing, when legalized, prevent informal employment, formalize their income and, especially when there are no jobs in the area of residence, allow them to be formally employed remotely, to realize their skills and earn an income.

The employment elasticity model is determined by the institutional structure of the labor market. Features of the institutional structure of the national labor market are manifested in strict rules and some shortcomings of the system that forces compliance with them.



Accordingly, the labor legislation of our republic has the following obstacles to the wide application of employment flexibility mechanisms in practice, including:

- unilateral termination of labor relations at the will of employers requires a long period of time and high costs for them;
- limited opportunities to introduce temporary labor contracts, especially in large and private enterprises, keeping a closed list of reasons that can serve as a basis for concluding fixed-term contracts;
- there are no opportunities to sign labor contracts as a part-time worker;
- Development of legal norms on the regulation of hired labor in the Labor Code or in a separate law.

The stable condition of the modern labor market requires a sufficiently successful solution to the problems expected by all its subjects. Development of scientifically based conclusions and proposals on ensuring the flexibility of employment in the conditions of effective development of the labor market is an important goal of sociological research.

Busy with remote workregulatory and legal hujjatlar state, employer and employee arrange relations between it is appropriate to protect their interests and reflect their subordinatesis:

- e.g. regulation of the wages of the officially employed and wagesregulating the levy system;
- remote workers interests and rights to reflect;
- employers' obligations and rights, the effect on employees with remote workregulation of dogs;
- faqregulation of employers' obligations in emergency situations; remotey employed persons, their work activities and mehmechanisms for regulating nat results;
- regulation of relations with the trade union;

- regulation of relations with subjects of remote employment;
- state regulation of remote employment development of standards;
- employer and employee tax determination of the weighting procedure;
- remote work employers in employment with hand a state that provides employee benefits

It is appropriate to reflect the guarantees.

We distinguish the advantages and disadvantages of modern forms of employment. The advantage of modern forms of employment is the rational use of working time for both the employee and the employer. Due to this, the flexibility of the labor market is increasing, as everyone chooses an employer for a short period of time and has a high level of competence, which leads to an increase in the level of employment of citizens, including people with disabilities, new jobs are created, the procedure for hiring and firing simplified. Costs are reduced for businesses as they are able to retain the necessary workers in the event of a drop in employee productivity.

Modern forms of employment, such as freelance and remote employment, allow establishing labor relations with employers from any place without being limited by borders and long distances .

When selecting a freelancer, an employer focuses on work experience rather than appearance, age, gender, education, and presentation of completed work.

In the effective organization of remote employment, it is important to improve the labor legislation, improve the system of guarantees for remote workers, control tools and ensure communication and information security.

According to the results of the conducted scientific research, the following conclusions were drawn, including:

- providing one-time or temporary employment to the unemployed;
- implementation of the system of retraining those with secondary and secondary special education for traditional and modern occupations in short periods of time;
- creation of conditions for the development of employment of the unemployed, especially young people in need of employment, in traditional working professions and remote work;
- it is important to improve the institutional basis of reducing the informal employment of the population.

Summary.

In order to prevent the expansion of the currently growing unemployment in our republic, social protection of unorganized youth, population in need of employment and the unemployed, retraining for traditional and modern labor professions, improvement of the organizational and economic basis of increasing the efficiency of their employment, reduction of informal employment, social Based on the optimization of the guarantee system and the development of digital platforms, scientific and practical recommendations were developed for the improvement of the remote employment system focused on tripartite relations between the employer, online exchanges and employees.

SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN AQLLI YO'LLAR (AVTONOM TRANSPORT VOSITALARI)

*To'liqinjon Ergashev To'xtamurodovich, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali "O'zbek tili va adabiyoti"
kafedrası stajyor-assisstanti*

Annotatsiya: Ushbu maqola zamonaviy texnologiyalarga asoslangan holda xavfsiz yo'l loyihalari, startaplariga bag'ishlangan. Dunyoda shu xususda qilingan startaplar, ilmiy izlanishlardan namuna sifatida olingan. Maqolada statiskalar, aqlli yo'l belgilari, quyoshli yo'l bo'yog'i nomli yangiliklar to'g'risida ma'lumot beriladi.

Kalit so'zlar: Aqlli yo'llar, Construction Pros, tirbandlikni kamaytirish, xavfsizlikni yaxshilash, road, aqlli yo'l texnologiyalari, yo'l haqini to'lash, quyoshli yo'l bo'yog'i, ifloslanishni kamaytirish, aqlli infratuzilma uchuvchilari, valerann sensorlar, startap, sun'iy intellekt

Aqlli yo'llarni avtonom transport vositalarining (ATV) tinch hamkori sifatida tasavvur qiling. Yo'llarimizdagi aqlli infratuzilmani takomillashtirish nafaqat ATV-larning yo'llarda yaxshiroq va xavfsiz harakatlanishiga yordam beradi, balki butun transport tizimining ish faoliyatini yaxshilaydi.

ATVlar odamlar tomonidan boshqariladigan transport vositalariga qaraganda xavfsizroq deb e'tirof etiladi, chunki ko'pchilik baxtsiz hodisalar inson xatosi tufayli sodir bo'ladi. Biroq, ATVlar bozorga tayyor bo'lishidan oldin, transport vositalarining yuk mashinalari kabi to'siqlarni ko'rish va piyodalar va transport vositalarining harakatini oldindan bilish qobiliyatini yaxshilash uchun hali ham texnologiya yutuqlari kerak.

Construction Pros aqlli yo'llar aqlli transport vositalari kabi muhim ekanligini ta'kidlaydi. Mavjud yo'l infratuzilmasini yangilashni o'z ichiga olgan holda, ATV texnologiyasidan tashqariga e'tibor qaratilishi kerak. Garchi ba'zi ATV ishlab chiqaruvchilari aqlli yo'llarga tayanmasalar ham, nashrning ta'kidlashicha, ularning rivojlanishi ATV-larni qabul qilishni tezlashtirishda muhim rol o'ynashi mumkin.

Aqlli yo'llar nima? Intel kompaniyasining ta'kidlashicha, shaharlar trafikni boshqarish va kelajakdagi transportni yaxshiroq rejalashtirish uchun narsalar interneti (IoT) texnologiyalari yordamida ma'lumotlarni to'plashi mumkin. Ushbu qurilmalarga tezlik sensorlari, akustik sensorlar, IP CCTV kameralari, aqlli svetoforlar, holat/ob-havo monitoringi tizimlari va raqamli belgilar kiradi. Trafik oqimini yengillashtirish uchun IoT sensorlari, kameralar va radarlardan olingan ma'lumotlar real vaqt rejimida ishlatilishi mumkin. Ushbu ma'lumotlar ifloslanishni kamaytirish va yo'l sharoitlarini yaxshilash uchun ham ishlatilishi mumkin.

Construction Pros ma'lumotlariga ko'ra, Florida shtatidagi Mayami-Deyd okrugida Fordning ATV jamoasi aqlli infratuzilma ATV ma'lumotlarini chorrahaga yetib borgunga qadar qanday ta'minlantirishi mumkinligini ko'rib chiqmoqda. Las-Vegasda Motional'ning haydovchisiz avtomobillari shaharning eng gavjum chorrahalarida ATV uchun "qush ko'zi"ni ta'minlash uchun Derq bilan ishlaydi.

Aqlli yoʻlning foydali tomonlari- Aqlli yoʻllar shaharlarga koʻp jihatdan foyda keltirishi mumkin: Tirbandlikni kamaytirish - Avtotransport harakatini kuzatish va svetoforlarni sozlash tirbandlikni kamaytirishga yordam beradi. Arizonaning Bell Road shossesida Intel® Core™ protsessorlari bilan jihozlangan GRIDSMART tizimi chorrahalarini kuzatish va real vaqt rejimida tirbandlik haqidagi maʼlumotlarni yigʻish uchun kompyuter koʻrish qobiliyatidan foydalanadi. Tizim ish kunlarida kechikishlarni 20 foizga, dam olish kunlari esa 43 foizga qisqartirdi.

Xavfsizlikni yaxshilash - Kompyuter koʻrish boshqa transport vositalari, piyodalar va velosipedchilarni aniqlash va oldini olishga yordam beradi. Aqlli qurilmalar, shuningdek, avariya yoki jinoyat sodir boʻlgan taqdirda birinchi yordam beruvchilarni ogohlantirishi mumkin. Intel AV chaqqonligi, avtomobil xavfsizligi va transport oqimini yaxshilash uchun nemis sanoat ishlab chiqaruvchilari bilan hamkorlik qildi. Chek tugunlari ichida Intel® Xeon® protsessorlaridan foydalangan holda, loyiha Myunxen va Nyurnberg oʻrtasidagi avtomagistralda kelayotgan transport vositalariga yoʻl harakati maʼlumotlarini uzatdi va potentsial xavflarni aniqladi.

Yoʻl haqini toʻlash - Elektron toʻlov avtomagistral va koʻprik toʻlovlarini avtomobil raqamini tanib olishdan foydalangan holda avtomatik ravishda toʻlashi mumkin. Intel kompaniyasi Shenzhen JHC Technology Development Co. bilan hamkorlikda transport vositalarini sekinlashtirmasdan yoki toʻxtatmasdan avtomatik ravishda aniqlash va aniqlash uchun pul yigʻish tizimini ishlab chiqdi. Texnologiya tirbandlikni kamaytiradi va transport harakatini davom ettiradi.

Muammoli joylarni aniqlash va oldini olish - Aqlli yoʻllar yuqori toʻqnashuvli chorrahalar va yoʻllar haqida tahliliy maʼlumotlarni taqdim etishi mumkin. Bu rejalashtiruvchilarga signallar, belgilar yoki tezlik chegarasini oʻzgartirish kabi qanday yumshatish choralarini koʻrish kerakligini aniqlashga yordam beradi.

Yoʻl sharoitlarini kuzatish - Aqlli yoʻllar yordamida shaharlar yoʻl holatini oʻz vaqtida kuzatishi va taʼmirlashi mumkin.

Ifloslanishni kamaytirish – Boʻsh turgan dvigatellar juda koʻp ifloslanishni keltirib chiqaradi. Aqlli yoʻl texnologiyasi tirbandliklarning oldini olish uchun transport oqimini optimallashtirishga yordam beradi.

Aqlli yoʻl texnologiyalari. PreScouter aqlli yoʻlni tatbiq etuvchi toʻrtta texnologiyani tasvirlab berdi: Elektr zaryadlash yoʻllari - Koʻpgina jamoalar koʻproq miqdordagi ifloslantiruvchi elektr transport vositalarini (EV) integratsiya qilish ustida ishlamoqda. Elektr zaryadlash stansiyalarini oʻrnatishdan tashqari, elektr zaryadlash yoʻllari transport vositalarini harakatlanayotganda quvvatlantirishi mumkin. ElectReon harakatlanayotganda qayta tiklanadigan energiya bilan elektr avtobuslarini quvvatlantirish uchun Dynamic Wireless Power Transfer (DWPT) dan foydalanadi. DWPT shuningdek, yoʻlda boshqa transport vositalari oʻrtasida energiya almashishi mumkin. ElectReon 2021-yil mart oyida Tel-Avivda avtobuslar uchun pilot dasturni boshladi va may oyida Italiyada yoʻllarni sinovdan oʻtkazish loyihasini

boshlashini e'lon qildi. Quyoshli yo'l bo'yog'i - Gollandiyaning "Aqlli avtomagistral" loyihasining bir qismi sifatida "Glowing Lines" quyosh bo'yoqlari o'rnatilishi ko'rinish va xavfsizlikni oshirish uchun kunduzi energiya to'playdi va kechasi porlaydi.

Honk yo'llari - Hindistonning NH1 avtomagistrali dunyodagi eng xavfli yo'llardan biri sifatida tanilgan. HP Lubricants va Leo Burnett India birgalikda SmartLife ustunlarini o'tkir egri va soch qisqichlari egilish joylariga o'rnatishdi. Ustunlar avtomobil tezligini aniqlaydigan va yaqinlashib kelayotgan transport vositalarini ogohlantirish uchun shox eshitadigan ilg'or tarmoq qurilmalari.

Aqlli infratuzilma uchuvchilari- Butun dunyo bo'ylab startaplar va tashkil etilgan kompaniyalar aqlli yo'l texnologiyalarini sinovdan o'tkazmoqda. StartUs Insights startap kompaniyalari bo'yicha o'zining eng yaxshi beshta loyihalarini sanab o'tdi:

Berkman "qush ko'zi" texnologiyasi yordamida transport va yo'l ma'lumotlarini yozib oladi. Latviya startapining chorrahalarini boshqarish bo'limi transport vositalari va infratuzilma bilan bog'lanib, tezlikni oshirish va qizil chiroqqa o'tish qoidalarini buzish holatlarini aniqlay oladi.

Asimobning sun'iy intellekt (AI) texnologiyasi yo'l belgilari, yo'l belgilari, yo'l sharoitlari va qurilish ishlarini kuzatib boradi. Ispaniya kompaniyasining dasturiy ta'minoti yo'llardagi to'qnashuvlar va belgilarni aniqlaydi va yo'l harakati tahlili uchun raqamli xarita yaratadi.

P3Mobility aqlli yo'l texnologiyasini ishlab chiqish uchun mahalliy hukumatlar bilan hamkorlik qilmoqda. Kanadalik startap avtomobildan avtomobilga (V2V), V2I va avtomobildan hamma narsaga (V2X) aloqalarini yoqish uchun radio spektridan foydalanadi. Kompaniya svetofor signallari, AV uchun aqlli chiziqli harakatni boshqarish va boshqa aqlli yo'l texnologiyalarini taqdim etadi.

Valerann sensorlar va ulangan transport vositalaridan olingan ma'lumotlardan foydalangan holda trafikni boshqarish platformasini taklif qiladi. Isroil kompaniyasining ma'lumotlarga asoslangan tushunchalari transport oqimini yaxshilash orqali baxtsiz hodisalarni kamaytirishi mumkin.

Isroilning yana bir startapi "RoadSense Advanced Technologies" aqlli yo'llar uchun IoT sensorlarini ishlab chiqaradi. Bu datchiklar yo'l harakati tartibi va transport vositalari sonidan tortib haydash harakati va xavf-xatarlargacha bo'lgan ma'lumotlarni to'playdi.)

Sun'iy intellekt va Mashinani o'rganish texnologiyasi bilan karerangizni oldinga siljitish. Butun dunyo bo'ylab ishlab chiqaruvchilar va jamoalar aqlli yo'l texnologiyasidagi yutuqlar tomonidan taqdim etilgan imkoniyatlardan uyg'onmoqda. Simplilearn's Perdue universiteti bilan hamkorlikda sun'iy intellekt va mashinalarni o'rganish bo'yicha aspirantura dasturi yordamida aqlli yo'lni amalga oshirish to'lqiniga chiqish uchun o'z mahoratingizni kengaytiring. Kurs turli xil sun'iy intellektga asoslangan texnologiyalarni, jumladan, mashinani o'rganish, chuqur o'rganish, kompyuterni ko'rish, tabiiy tilni qayta ishlash, nutqni aniqlash va mustahkamlashni o'rganishni o'z ichiga oladi.

Simplilearnning moslashuvchan, arzon yondashuvi global ekspertlar tomonidan o'qitiladigan puxta va qat'iy o'qish kursini taklif qiladi.

MASOFADAN ZONDLASH TASVIRLARINING MAVSUMIY - BIR JINSLI HUDUDLARINI VAQT KESIMIDAGI TAHLILI

Tojiboyev Bobomurod Mamitjonovich, Andijon davlat universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya. Maqolada sun'iy yo'ldosh tasvirlarining vaqt kesimlarini segmentlash usuli ko'rib chiqilgan, bu segment chegaralarini shakllantirishda turli vaqtlarda ma'lumotlardan foydalanish imkonini beradi. Ushbu usul masofa xususiyatlarining vaqtinchalik dinamikasiga o'xshash bir jinsli ob'ektlarni aniqlaydi, kichik qismlarda ko'p vaqtli kirish ma'lumotlarining katta massivlarini tahlil qiladi, bu esa kengaytirilgan hududlar bo'yicha segmentatsiyaning yaxlit natijasini olish imkonini beradi. Undan tashqari masofaviy kuzatishlarning dastlabki ma'lumotlarida usulning shovqinga chidamliligi uni yo'qotish uchun ishlatilishi mumkin, bu radar tasvirlari misolida ham ko'rsatib o'tilgan.

Tayanch so'zlar: segmentatsiya, masofadan zondlash, spektral-dinamik ko'rsatkichlar, tasvir tahlili.

Masofaviy zondlash texnologiyasi qishloq xo'jaligi, o'rmon xo'jaligi, geologiya va atrof-muhit monitoringi kabi turli sohalarda keng qo'llaniladi. Masofadan zondlash ma'lumotlarini tahlil qilishning asosiy muammolaridan biri bir jinsli hududlarni aniqlash va ularning ma'lum bir davrdagi vaqtinchalik o'zgarishlarini o'rganishdir. Masofaviy zondlash tasvirlarining mavsumiy tahlili vaqt o'tishi bilan ushbu bir jinsli hududlarda sodir bo'ladigan o'zgarishlar haqida tanqidiy fikrlarni berishi mumkin. Bir jinsli hududlar o'simliklari, yerdan foydalanish yoki yer qoplamasi kabi o'xshash belgilarga ega bo'lgan hududlarni anglatadi.

Masofadan zondlash tasvirlarida ushbu hududlarni aniqlash va tahlil qilish yer qoplamasi va yerdan foydalanish o'zgarishlari dinamikasini hamda ularning atrof-muhitga ta'sirini tushunishga yordam beradi. Mavsumiy tahlil tabiiy yoki antropogen omillar ta'sirida sodir bo'ladigan o'zgarishlarni kuzatish uchun turli fasllarda ushbu bir jinsli hududlarni o'rganishni o'z ichiga oladi. Vaqt kesimi tahlili - bu masofadan zondlash tasvirlarini tahlil qilish uchun ishlatiladigan usul bo'lib, unda tasvirlar vaqt bo'laklari yoki davrlarga bo'linadi va har bir vaqt oralig'ida bir jinsli hududlarning vaqtinchalik o'zgarishlari o'rganiladi. Ushbu yondashuv ushbu hududlardagi o'zgarishlarga ta'sir qiluvchi asosiy omillarni va bu o'zgarishlarning umumiy ekotizimga ta'sirini aniqlashga yordam beradi. Sun'iy yo'ldosh tasvirining segmentatsiyasi ko'pincha bir jinsli ob'ektlarni aniqlash uchun, shu jumladan avtomatik algoritmlarga asoslangan tasvirlarni yanada talqin qilishni soddalashtirish uchun ishlatiladi.

Hozirgi vaqtda multispektral, tekstura va boshqa belgilardan foydalanishga asoslangan tasvirni segmentatsiyalashning ko'plab usullari mavjud bo'lib, ular har qanday muammolarni hal qilish uchun mos bo'lgan universal avtomatik usulni amalga oshirishning murakkabligi bilan bog'liq. Tasvirni segmentatsiyalash strategiyasi asboblari va sun'iy yo'ldosh tizimlarining xususiyatlariga, shuningdek, foydalanuvchi oldida turgan vazifalarga qarab farq

qilishi mumkin, ammo ko‘pincha fazoviy ma’lumot manbai sifatida bir bosqichli multispektral tasvirlar hisoblanadi. Bitta tasvirdan bir jinsli ma’lumotlarni to‘liq olish uchun hisoblash vaqtini talab qiluvchi algoritmlar eng samarali hisoblanadi [1].

Quyidagi jadvalda masofaviy zondlash tasvirlarining mavsumiy - bir jinsli hududlarini vaqt tahlili keltirilgan.

Vaqt davri	Ta’lim sohasi	Mavsum	Masofadan zondlash ma’lumotlaridan foydalanish	Tahlil qilish texnikasi
2018 - 2019	Amazon yomg‘ir o‘rmoni	Quruq mavsum	Landsat 8	Normallashtirilgan farq o‘simliklari indeksi (NDVI)
2019 - 2020	Buyuk to‘siq Rifi	Yoz	Sentinel-2	Xlorofil - konsentratsiya xaritasi
2020 - 2021	Sahara cho‘li	Qish	MODIS	YEr yuzasi harorati tahlili
2021 - 2022	Arktik tundra	Kuz	WorldView-3	Tasodifiy o‘rmon algoritmi yordamida o‘simliklar tasnifi
2022 - 2023	Tibet platosi	Bahor	Planescope	Spektral indekslar yordamida qor qoplamini xaritalash

Ko‘pgina segmentatsiya algoritmlari iteratsiya va iyerarxiya tamoyillaridan foydalanadi. Shunday qilib, iyerarxik ob’ekt yondashuvi bir qator tijoriy dasturiy mahsulotlarda qo‘llaniladi, bu yerda ob’ektlarning rangi, shakli, tuzilishi va o‘lchami iterativ segmentatsiya uchun xususiyat hisoblanadi. Katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilishda ishlash vaqtini qisqartirish talabi ob’ektlarning ko‘p darajali tuzilishini yaratish zarurligini taqozo etadi, bu esa fazoviy bog‘liq o‘lchovlarga mos keladigan tasvir maydonlarini ketma-ket yig‘ishni nazarda tutadi. Segmentatsiya parametrlari soni haqidagi masalalar doimo dolzarbdir: katta miqdordagi erkinlik darajasi ma’lum bir vazifa uchun segmentatsiya natijasini aniq sozlash imkonini beradi, lekin oxirgi foydalanuvchi tomonidan ma’lumotlarni qayta ishlash algoritmini chuqurroq tushunishni talab qiladi. Bir nechta parametrlarga ega usullarni muayyan vazifa uchun sozlash osonroq, lekin ular odatda kamroq moslashuvchan bo‘ladi.

Ushbu usul ob’ektga yo‘naltirilgan ko‘p miqyosli tasvirni tahlil qilish modelidan foydalanadi, oldingi iteratsiyada birlashtirilgan ob’ektlar aglomeratsiyasi uchun xarakteristikalar hisoblab chiqiladi va "pastdan yuqoriga" tamoyili bo‘yicha ishlaydi. Bundan keyin ob’ekt piksel yoki fazoviy bog‘liq bo‘lgan qo‘shni piksellar guruhi (va yer yuzasining tegishli maydoni) deb tushuniladi. Algoritmning joriy bosqichida ob’ekt bir butun sifatida ko‘rib chiqiladi. Sun‘iy yo‘ldosh ma’lumotlarining vaqt qatoridan olingan bunday metrikalar sifatida Pearsonning o‘zaro bog‘liqlik koeffitsienti va taqqoslangan ob’ektlar juftlarining vaqt qatorlari orasidagi o‘zaro masofa qo‘llaniladi.

$X = \{x_i, i = 1..N, N \gg 1\}$ qiymatlarining bir o'lchovli vektori ob'yektning masofa xarakteristikalarining ko'p vaqtli o'lchovlari qatori sifatida berilgan bo'lsin, bunda N -bunday o'lchovlarning umumiy soni. Ikkita qo'shni ob'ektga tegishli bo'lgan bir o'lchovli X va Y vektorlari juftligi uchun har qanday iteratsiyada korrelyatsiya koeffitsienti metrikalarining qiymatlarini quyidagicha hisoblash mumkin [2].

$$K = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

va (1) ning o'zaro nisbiy masofasi quyidagicha bo'ladi.

$$D = \frac{1}{N} \sum \frac{|x_i - y_i|}{\max(x_i, y_i)} \quad (2)$$

bu yerda, $\bar{x}$ va $\bar{y}$, X va Y vektorlari uchun namunaviy vosita, $\max(x_i, y_i)$ esa juftlikning eng katta elementining qiymatini qaytaruvchi funksiyadir.

Quyida ushbu tahlillardan olinishi mumkin bo'lgan asosiy natijalardan ba'zilar keltirilgan: 1. Dominant yer qoplami yoki erdan foydalanish sinflarini aniqlash: Mavsumiy - bir hil hududlarni tahlil qilish o'rganilayotgan hududdagi dominant yer qoplamini yoki yerdan foydalanish sinflarini aniqlashga yordam beradi. Bu vaqt o'tishi bilan ushbu sinflarda sodir bo'ladigan o'zgarishlar va ularning ekotizimga ta'siri haqida muhim tushunchalarni berishi mumkin. 2. YEr qoplamining yoki yerdan foydalanish sinflarining vaqtinchalik o'zgarishi: Vaqt kesimi tahlili tanlangan bir jinsli hududlarning vaqtinchalik o'zgarishlari haqida ma'lumot berishi mumkin. Bu vaqt davomida ushbu hududlarning spektral xususiyatlarining o'zgarishi va bu o'zgarishlarga ta'sir qiluvchi omillarni o'z ichiga oladi.

Masalan, NDVI kabi o'simlik ko'rsatkichlarining o'zgarishi mavsumiy o'zgarishlar kabi tabiiy omillar yoki yerdan foydalanishning o'zgarishi kabi inson tomonidan qo'zg'atilgan omillar tufayli o'simlik qoplamining o'zgarishini ko'rsatishi mumkin. 3. Vaqtinchalik ko'rsatkichlarning statistik tahlili: Ushbu o'zgarishlarning sabablarini va ularning atrof-muhitga ta'sirini aniqlashga yordam beradi. Masalan, NDVI tendensiyasi tahlili o'simlik qoplamining ko'payishi yoki kamayishi va bu o'zgarishlarga ta'sir qiluvchi omillarni ko'rsatishi mumkin. 4. O'zgarishlarni xaritalash va vizualizatsiya qilish: Vaqt o'tishi bilan tanlangan bir hil hududlarda sodir bo'lgan o'zgarishlarni aniq tushunish uchun tahlil natijalari vizual va xaritada ko'rsatilishi mumkin. Bu o'zgarishlarning fazoviy taqsimotini va ularning ekotizimga ta'sirini aniqlashga yordam beradi. Masalan, yerdan foydalanishning o'zgarishi xaritalari sezilarli o'zgarishlarga uchragan hududlarni va bu o'zgarishlarga ta'sir qiluvchi omillarni ko'rsatishi mumkin.

Xulosa qilib aytish mumkinki, masofaviy zondlash tasvirlarining mavsumiy - bir jinsli hududlarini vaqt kesimi yondashuvi yordamida tahlil qilish yer qoplamining dinamikasini va yerdan foydalanishning vaqt o'tishi bilan o'zgarishini tushunish uchun qimmatli vosita hisoblanadi. Ushbu yondashuv bir nechta usullarni o'z ichiga oladi, jumladan, tasvirni oldindan qayta ishlash,

tasvirni segmentatsiyalash, bir hil maydonni tanlash, vaqt kesimi tahlili, statistik tahlil, izohlash va xaritalash. Bundan tashqari, natijalarni xaritalash va vizualizatsiya qilish o'zgarishlarning fazoviy taqsimotini va ularning ekotizimga ta'sirini aniqlashga yordam beradi. Ushbu ma'lumotlardan tegishli boshqaruv va tabiatni muhofaza qilish strategiyalarini ishlab chiqish uchun foydalanish mumkin.

Yuqorida ta'kidlanganidek, vaqt kesimi yondashuvi yordamida, asosan, masofadan zondlash tasvirlarining mavsumiy - bir jinsli hududlarini tahlil qilish yer qoplami va yerdan foydalanish o'zgarishlari dinamikasini va ularning atrof-muhitga ta'sirini kuzatish va boshqarish uchun foydalaniladi. Ushbu tahlildan olingan natijalar barqaror rivojlanish va tabiatni muhofaza qilish bo'yicha ongli qarorlar qabul qilishda yordam beradi.

ZAMONAVIY O'QITUVCHINING RAQAMLI KOMPETENSIYALARI MUVAFFAQIYATLI O'QITISH ASOSI

Yaxyayev Sobir Jumakulovich, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali, o'quv – uslubiy bo'limi boshlig'i, Jumaqulov Baxodir Sunatulla o'g'li talaba

Kasbiy kompetensiya pedagogik faoliyatni amalga oshirishga nazariy va amaliy tayyorgarlikning birligi bilan tavsiflanadi va o'qituvchining kasbiy faoliyati bilan bog'liq bo'lgan va shaxsiy fazilatlariga bog'liq bo'lmagan umumlashtirilgan xususiyatlarga ega bo'lishini nazarda tutadi [1, B. 17]. Zamonaviy ta'lim sohasidagi asosiy kompetensiyalardan biri raqamli texnologiyalarga ega bo'lishdir.

Keling, YUNESKO tomonidan tavsiya etilgan o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalari tuzilishiga murojaat qilaylik. Vakolatlar ro'yxati uchta moduldan iborat:

1. AKTni qo'llash - talabalarni ijtimoiy rivojlanish uchun raqamli texnologiyalardan foydalanishga tayyorlash.

2. Bilimlarni o'zlashtirish – o'quvchilarda raqamli texnologiyalardan foydalangan holda o'z mamlakatining ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi uchun qobiliyatlarini shakllantirishdir.

3. Bilim ishlab chiqarish - bu o'quvchilarning olingan bilimlarni qayta ishlab chiqarish va innovatsion jarayonlarda ishtirok etish qobiliyatini tarbiyalash.

Ushbu modullarning har biri ishning olti jihatini o'z ichiga oladi: ta'limda raqamli kompetensiyalarning rolini tushunish, o'quv rejasi va baholash, pedagogik amaliyot, AKT apparat va dasturiy ta'minoti, o'quv jarayonini tashkil etish va boshqarish, malaka oshirish [2].

Tadqiqotchilar N.P.Yachina va O.G.G.Fernandes o'qitish uchun zarur bo'lgan uchta asosiy raqamli kompetensiyani aniqlaganlar:

O'qituvchi ta'lim resurslarini yaratish va ulardan foydalanish vositalarida harakat qilish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak.

O'qituvchi asosiy raqamli ta'lim resurslarini ajrata olishi va ularni maktabda sinfda qo'llay olishi kerak.

Raqamli ta'lim texnologiyalaridan foydalangan holda darsni loyihalash qobiliyati [3, B. 136].

Raqamli kompetensiyalardan mohirona foydalanish o'qituvchilarga raqamli muhitda tizimli yechimlardan o'z kasbiy faoliyatida foydalanish imkonini beradi: o'quv materiallari to'plami, o'quv kommunikatsiya vositalari, o'quv jarayonini boshqarish vositalari, talabalarning ijodiy portfellari va elektron kundaliklarni mohirona yuritish.

Raqamli kompetensiyalardan foydalanish, shuningdek, o'qituvchining professional muhitda raqobatbardoshligini oshiradi va Internet va jahon ommaviy axborot vositalaridagi ma'lumotlar bilan ishlashda o'quvchilar o'rtasida ta'lim va umumiy mediasavodxonlik qiymatini shakllantirishga qaratilgan.

Ta'kidlash joizki, raqamli maktab imkoniyatlari ta'lim tizimini global raqamli sivilizatsiyaga aylantirishga qaratilgan. Ma'lum bo'lishicha, raqamli kompetensiyalarga ega bo'lish pedagogik kadrlarning malakasi va raqobatbardoshligini oshirishga qaratilgan muvaffaqiyatli pedagogik faoliyatning asosi hisoblanadi.

Respublikamiz ta'lim tizimida, xususan umumiy o'rta ta'lim tizimi raqamlashtirilmoqda, uning doirasida barcha ta'lim oluvchilar uchun yagona tizim yaratilmoqda. Qo'shimcha qilish kerakki, umumta'lim maktablari o'qituvchilari ushbu platforma bilan ishlash uchun tegishli bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishi kerak.

Shunday qilib, biz o'qituvchilar ishida raqamli kompetensiyalar tuzilishiga turli yondashuvlarni ko'rib chiqdik. Maktab o'quvchilariga kompyuter savodxonligini o'rgatish, multimedia vositalari hamda elektron kutubxona tizimlaridan foydalangan holda dars tayyorlash va o'tkazishga ta'sir etuvchi asosiy kompetensiyalarni qayd etdik. Bundan tashqari, raqamli kompetensiyalarga ega bo'lish o'qituvchilarning malakasini oshirish yo'llari va vositalariga ta'sir qiladi.

Shunga ko'ra, raqamli kompetensiyalarga ega bo'lish o'qituvchilarning ta'lim sohasida raqobatbardoshligini oshiradi, bu esa o'qitish muvaffaqiyatini oshirishga yordam beradi, degan xulosaga kelish mumkin.

FRAKTALLARNING 2D MODELLASHTIRISHDA QO'LLANISHI VA TATBIQI

*To'rayev Muzaffar Farmonovich., TATU . Qarshi filiali dotsenti v.b, p.f.f.d (PhD) ,
Shoniyozova Yulduz Qahramon qizi., TATU Qarshi filiali 1-bosqich magistranti*

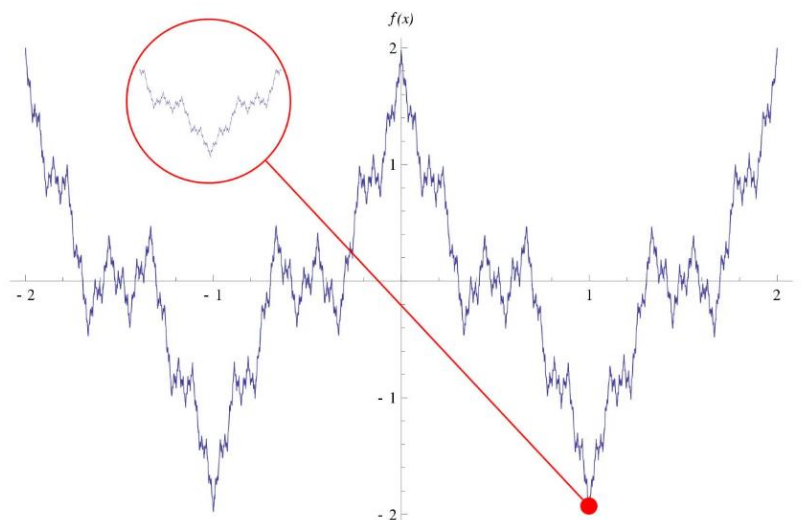
Annotasiya: Ushbu maqolada fraktal tushunchasi, bugungi kundagi ahamiyati haqida fikr bildirilgan. Fraktallar hayotning turli sohalarida, jumladan tabiatda, kompyuter modellashtirishda, matematikada, geometriya, iqtisodiyot, tibbiyot, axborot va ma'lumotlarni boshqarish, arxitektura va texnologiyaning boshqa sohalarida qo'llanilishi izohlangan. Ushbu atamaning 2d modellashtirishdagi tatbiqi va xususiyatlari ochib berilgan.

Tayanch so'zlar: fraktal, shakl, 3d modellashtirish, 2d modellashtirish, texnologiya.

Fraktal - bu cheksiz murakkab matematik shaklning bir turi. Aslini olganda, Fraktal abadiy takrorlanadigan naqshdir va Fraktalning har bir qismi, qanchalik kattalashtirilgan yoki kichraytirilganligingizdan qat'i nazar, u butun tasvirga juda o'xshash ko'rinadi.

Fraktallarni tadqiq qilish va qurish uchun kompyuterlardan foydalanishning amaliy qo'llanmalaridan tashqari, kompyuterning aql bovar qilmaydigan raqamlarni hisoblash qobiliyati 3D modellashtirish va yerni modellashtirish kabi ko'plab real dunyo ilovalari uchun murakkab Fraktal tenglamalardan foydalanish qobiliyatini beradi, bunda fraktal tenglamalarni birlashtirish Fraktal tenglamalar darajasini oshiradi.

2D modellashtirishda fraktallar. Kompyuterlar fraktallarni chekli shakllar emas, balki matematik formulalar sifatida yaratishga imkon beradi, shu tarzda Fraktallarni yaratishning foydasi foydalanuvchiga Fraktal tenglamalarning oqibatlarini chuqur o'rganishga imkon beradi. Masalan, 1800-yillarda Karl Weierstrass nemis matematigi tekis sirtlari bo'lmagan fraktal shaklni yaratdi va buning o'rniga faqat burchaklar mavjud. An'anaviy geometriyada bunday harakatni amalga oshirish mumkin emas, ammo Fraktallardan foydalanib, ob'ektning har bir shkalasida burchaklari qirrali bo'lgan formulani yaratish mumkin. Bu shuni anglatadiki, agar to'g'ri ko'rinadigan chiziq bo'lsa, yaqinroq yaqinlashtirilsa, "to'g'ri" chiziq aslida qirrali qirralar bilan qoplanganini tezda ko'rinadi. Bu naqsh cheksiz takrorlanadi, natijada to'g'ri chiziqlarsiz cheksiz qirrali shakl va faqat chekkalar, shuningdek cheksiz perimetr paydo bo'ladi. Ushbu natijani mazmunli batafsil o'rganish zamonaviy kompyuterlarsiz mumkin emas edi.



1-rasm. Fraktallarni 2D modellashtirish.

Kompyuterlarda fraktallarni o'rganish 1960-yillarda Beniot Mandelbrot IBM gigantida ishlagan paytda boshlangan. Uning IBMdagi ishlashi tufayli yaratilgan ulkan hisoblash quvvati Mandelbrotga fraktallarni har qachongidan ham aniqroq yaratish va boshqarish imkonini berdi. Mandelbrotning fraktallar bilan olib borgan kashshof ishi uning nomidan eng mashhur fraktalga nom berish bilan sharaflandi: "Mandelbrot to'plami".

Mandelbrot to'plamining birinchi kompyuter tasviri 1980 yilda IBM superkompyuteri tomonidan yaratilgan. Bugungi kunda har qanday kompyuter

asosiy Fraktallarni o'rganish uchun zarur bo'lgan hisob-kitoblarni osongina bajarishi mumkin.

Fraktallar ta'sirlangan piksellarni bo'yash orqali kompyuter dasturlarida ko'rsatiladi. Rangli piksellar to'plamning bir qismi emas, qora piksellar esa to'plamning bir qismidir. Fraktalning an'anaviy tasvirida Fraktalning har bir darajasi boshqa rang yoki rang gradienti bilan ifodalanadi. Mandelbrot to'plami misolida, Moviy Fraktalning birinchi darajasini tasvirlaydi, Fraktalning keyingi darajalari sariq rangga bo'yalgan va qanchalik chuqurroq bo'lsa, qizil ranglarga o'tadi. Fraktallar uchun kerakli rang sxemasi yo'q, bu faqat bitta misol.

Fraktallarni o'rganish uchun kompyuterlardan foydalanish ko'payganligi sababli, Zoom Symmetry deb nomlangan yangi kashfiyot paydo bo'ldi. Masshtab simmetriyasi kuzatuvchi qanchalik kattalashganidan qat'i nazar, shakl bir xil yoki deyarli bir xil ekanligini anglatadi. Bu shuni anglatadiki, agar butun shaklni ko'rib chiqsak, butunning juda kichik qismini ko'rish uchun kattalashtirsak ham, deyarli bir xil narsani ko'rish mumkin.

EMPLOYMENT OF THE POPULATION USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES

Uzakov Artik Shaimardanovich, named after Muhammad al-Kharizmi Karshi branch of Tashkent University of Information Technologies Senior Lecturer. Zakirov Ulugbek, Graduate student of the Institute of Engineering Economics.

Keywords: Marketing concept, marketing strategy, modernization, telecommunication services, electronic money, electronic marketing, electronic banking, electronic services, electronic commerce.

Abstract: Using this marketing strategy in this article In order for Uzbekistan to take the position of a country capable of competing in the international markets for telecommunication services and goods, it is proposed to form an innovative system. It is shown that in modern conditions the demand for the quality of telecommunication services and goods, competitive relations are of decisive importance.

Research methods. According to A.N. Romanov, Yu.Yu. Koryakov, S.A. Krasilnikov, "Competitiveness is defined as a wide range of competing products that serve to determine the success of a product in the market, comprehensively characterizing its consumption and cost (price-value), that is under the circumstances, this product is understood to be superior to other products". According to A. A. Ambartsumov, F. F. Sterlikov, "The competitiveness of goods and services is a set of consumer characteristics of goods that determine the difference in the costs of their acquisition and use in terms of the level and volume of satisfaction of consumer needs compared to other similar goods." goods", if they are registered as, A.A. Tarasova, F.A. Krutikov noted: "The competitiveness of a product is the attraction of a consumer (buyer) due to the fact that the product is better than other types and types of use of the product, that is, good abilities according to market

requirements and consumer value”.

E. Brynolfson and L. Hitt, as a result of studying the activities of 527 large American companies, the authors say that additional assets (assets that change under the influence of information and communication technologies, experience and skills of employees, means of communication and technology, quality of decision-making, business change -processes, etc.) plays an important role, and over time, the results of the introduction of digital technologies appear in the stage of rapid development.

Result and discussion

In this regard, we consider it necessary to reach the level of world rankings and indicators of digitalization of the economy in order to ensure employment of the population (Figure 1).

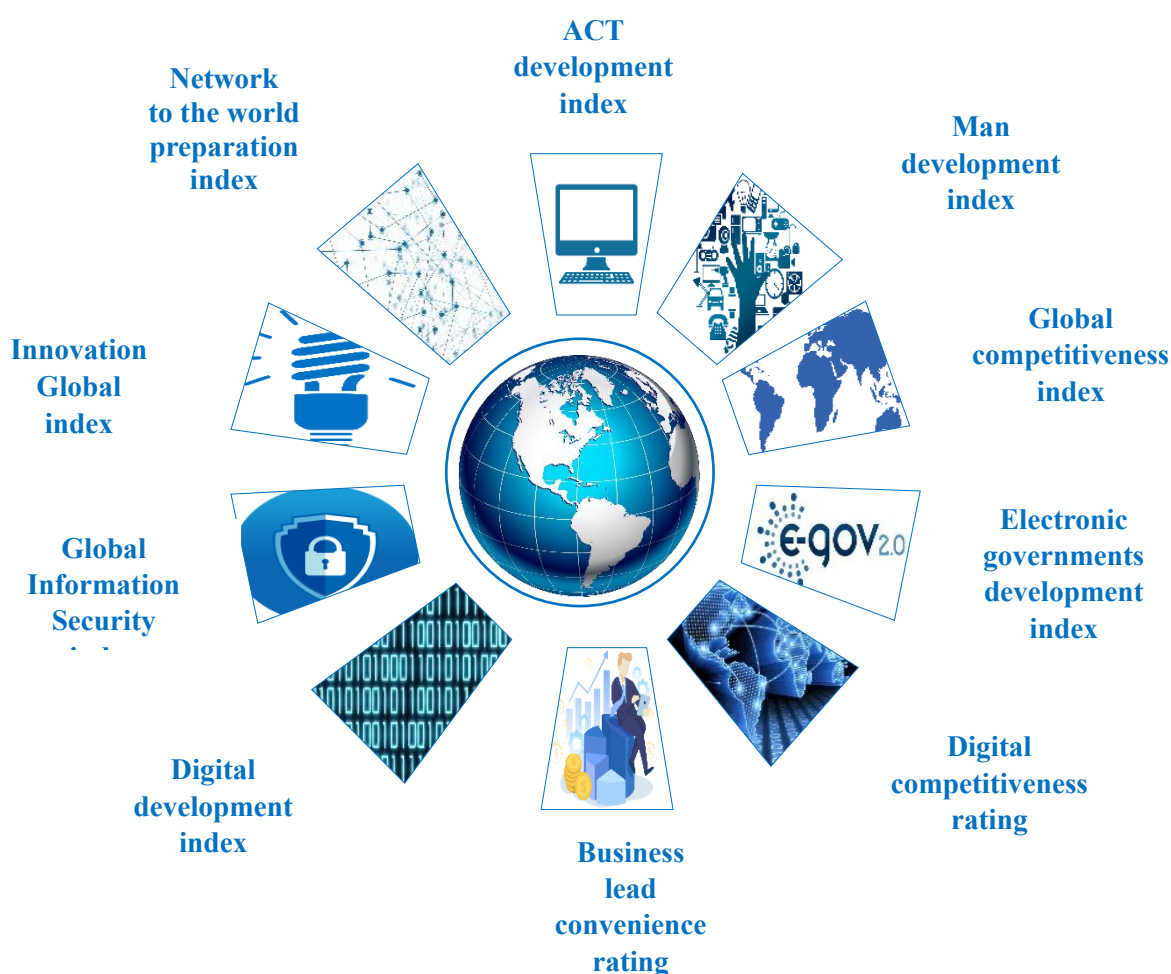


Figure 1. World rankings and indices reflecting the readiness of the economy for digitalization.

In the Message of the President of the Republic of Uzbekistan Shavkat Mirziyoyev to Oliy Majlik dated January 25, 2020, "... an active transition to a digital economy will be one of our most important tasks for the next 5 years, while our country has risen to 8th place in 2019 according to the International

Information Development Index. and communications technology”, it is still very far behind. Most ministries and departments, enterprises are completely far from digital technologies, it's true... they said. Therefore, it is important to study information systems and technologies in order to achieve high development. This gives us the opportunity to make progress in a short amount of time. Indeed, at present, digital technologies are rapidly entering the whole world in many areas.

However, despite this, telecommunications services in our republic face a number of problems in their development, including the problems of ensuring the implementation of regulatory documents for the development of telecommunications, the existence of laws that require improvement, and research to ensure serious employment in this area. sphere, sale of goods and services, competition with large companies An example of this is the low level of economic and legal literacy necessary for making scientifically based decisions on problems related to the development of effective strategies and tactics, barriers erected by administrative bodies of inspection and control.

For this reason, in order to fundamentally solve the problems in the field of employment in the field of telecommunications services, it is necessary to introduce digital service management.

Human resources with intellectual knowledge are used for data processing, data transmission, organization of electronic document management, implementation of interactive services in the organization of a digital service management system in the field of telecommunications.

In the process of digital management of telecommunications services, it is important to provide human resources with intellectual knowledge to control management using new methods and digital technologies, apply digital technologies to ensure information security, manage the database and ensure that top management has digital technologies.

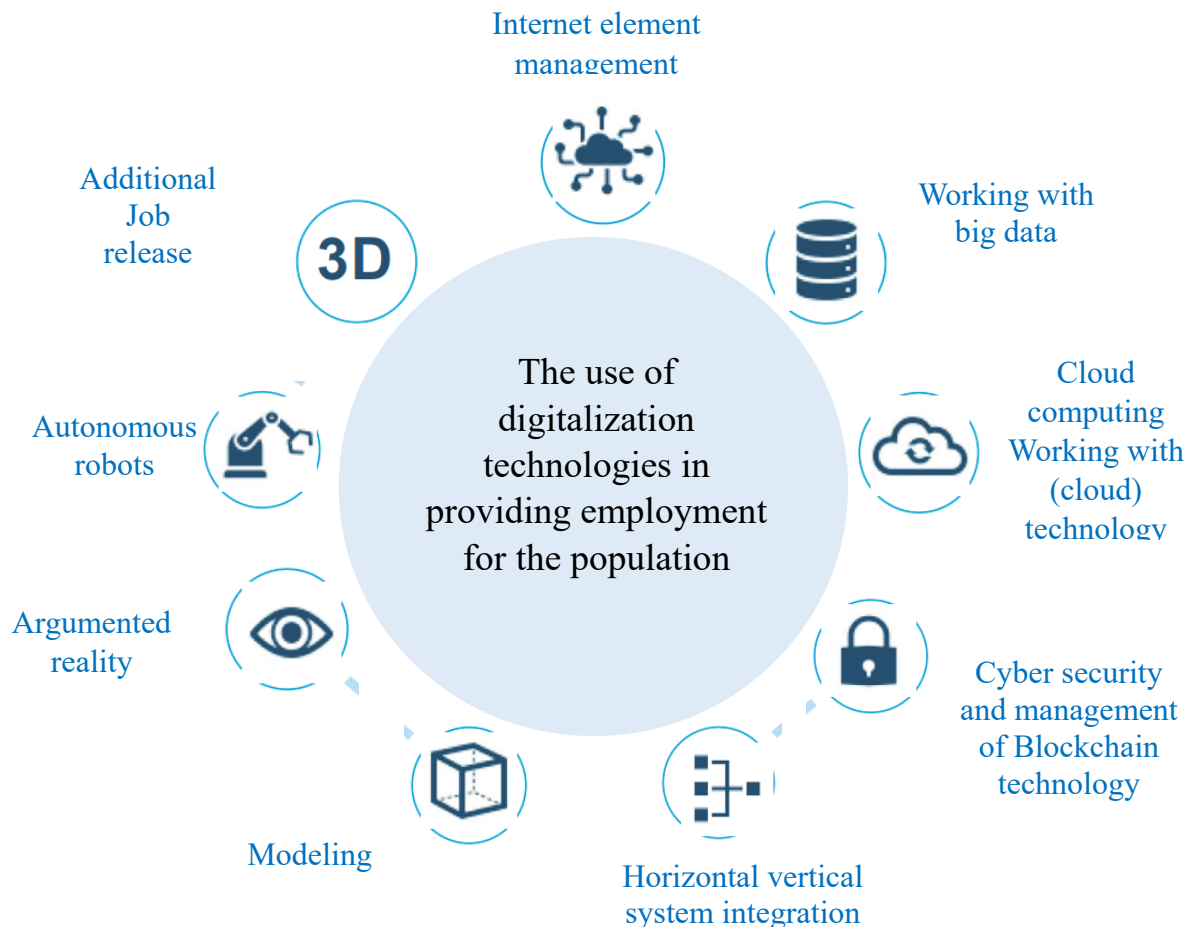


Figure 1. In providing employmentuse of digital technologies
Studying a number of human resources in providing employment to the population, we expressed information and protection in groups.

Table 1

Ainformation classification and protection

Classification symbol	Views on the economic information security of the industry
1. Level of economic activity	• Economic security in the sustainable development of regional industry • Economic security of individual components of the industrial structure • Economic security of individual operations of the regional industrial structure
2. Functional view of economic activity	• Economic security of current activities •Economic security of investment activity •Economic security of financial activity • economic support for other activities of the regional industrial structure
3. The nature of the manifestation of threats to economic interests	• Real threats to neutral economic security • Prevention of possible threats at the enterprise, focused on economic security
4. Source of threat to economic interests	•Economic security of the enterprise, aimed at

	protecting the industrial structure of the region from external threats • Economic security of the enterprise, aimed at protecting the industrial structure of the region from internal threats
5. Economic security of the enterprise based on mechanisms for protecting economic interests	• Economic security of the enterprise, provided by internal protection mechanisms • Economic security of the enterprise, provided by external protection mechanisms
6. Current direction of economic interest protection mechanisms	• Reducing the negative impact of certain factors on the economic interests of the industrial structure of the region. • Compensation for damage caused by threats to the economic interests of the enterprise
7. Period of time	• Economic security (tactical economic security) to protect the region's industrial structure at present. • Economic security, ensuring the protection of the enterprise in the strategic (long-term) period (strategic economic security)
8. Management level	• Economic security determined by the regional industrial structure • Economic security not controlled by the regional industrial structure
9. Stability of parameters for the protection of economic interests	• Stable economic security of the industrial structure of the region • Unstable economic security of the industrial structure of the region
10. Legitimacy of ways to protect economic interests	• Methods of economic security provided by legal means • Economic security provided by illegal means

Summary

Qualitative options for determining the employment of the population involve the use of qualitative criteria. In addition, some quantitative indicators can be used in qualitative definitions, but this approach is based mainly on subjective judgments and experience.

According to the results of the analysis, the use of the above methods of ensuring employment of the population, in particular, the profitability matrix and the use of segments of the average amount of purchases and the speed of visits, will serve to ensure the employment of the population in our country and its regions, and increase the efficiency of management organization in them.

A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW OF BLOCKCHAIN-BASED INTERNET OF THINGS (IOT)

Seidullayev Madiyar Kamalovich, Radjabova Madina Shavkatovna Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, assistant.

Abstract: This systematic literature review explores the intersection of two rapidly advancing technologies, blockchain and the Internet of Things (IoT), from 2018 to 2023. The review identifies key themes, challenges, and opportunities in the implementation of blockchain and IoT, and analyzes the impact of these technologies on various industries and sectors. The literature review suggests that blockchain technology can enhance the security and privacy of IoT devices, streamline supply chain management, and enable new business models. However, there are still major technological and regulatory hurdles that must be overcome before the full potential of these technologies can be realized.

Key words: Blockchain technology, Internet of Things (IoT), Security, Decentralization, Integrating blockchain and IoT, Data management in blockchain.

Introduction. Blockchain and the Internet of Things are two technologies that have gained considerable attention in recent years. The integration of these technologies can provide secure, transparent, and reliable communication between devices, enabling new business models and ushering digital transformation. The systematic literature review on the intersection of blockchain and IoT aims to explore the current state of research, elucidate the potential benefits of integration, and identify the challenges and opportunities for future development.

The systematic review covers research published between 2018 and 2023 to provide a comprehensive and up-to-date understanding of the field. By identifying the key themes and trends in the literature, this review identifies current barriers, including technological limitations and regulatory hurdles, and opportunities for future development.

The review highlights the potential of blockchain technology to enhance the security and privacy of IoT devices and systems. Blockchain's decentralized architecture enables a higher level of security by ensuring data integrity and preventing unauthorized access. This feature has the potential to provide secure communication and data exchange among IoT devices, which is critical in various industries, including healthcare, finance, and transportation.

Moreover, the review identifies opportunities for using blockchain to improve supply chain management by providing transparency and accountability in transactions, reducing the potential for fraud and errors. Blockchain technology can also enable new business models, such as fractional ownership of assets, enabling new financing and investment opportunities.

However, the review also identified challenges to the integration of blockchain and IoT. One challenge is scalability due to the limited processing power and resources of IoT devices. Interoperability between different systems is also a challenge, particularly concerning the integration of legacy systems.

Additionally, regulatory compliance remains a hurdle, particularly in industries such as healthcare and finance.

Overall, the systematic literature review provides insights into the potential benefits of integrating blockchain and IoT, identifies the challenges to implementation, and suggests opportunities for future research and development. The article provides a critical analysis of the current state of research in this field, highlighting the potential transformative impact of these technologies on various sectors and industries.

Blockchain. Blockchain is a decentralized technology that is designed to enable secure and transparent digital transactions. It is a distributed ledger technology that allows for the creation of a peer-to-peer network where users can transact with each other without the need for intermediaries. A systematic literature review on the intersection of blockchain and the Internet of Things (IoT) conducted from 2018 to 2023, indicates that blockchain has several aspects worth exploring in detail.

One of the potential benefits of blockchain technology is its ability to provide secure and traceable transactions. Blockchain's decentralized architecture makes it difficult to tamper with or steal data. This feature can help address concerns related to data privacy and security, particularly in industries such as finance, healthcare, and supply chain management.

Another potential advantage of blockchain technology is its ability to streamline and automate complex transactions. Blockchain's smart contract capabilities can automate the validation and execution of complex transactions among different parties, thereby increasing efficiency and reducing costs.

Furthermore, the review indicates that blockchain technology can enable new business models, such as fractional ownership of assets, which could change the way industries such as real estate and finance operate.

However, despite the potential benefits, there are several challenges and limitations associated with blockchain technology. Limited scalability due to the high computational and energy requirements of transactions is a concern. Additionally, the regulatory landscape around blockchain technology is evolving and fragmented, creating concerns around compliance.

Blockchain and peer-to-peer network. Blockchain technology has emerged as a revolutionary solution to various issues that exist in the current centralized systems. It is a decentralized, digital system that enables the recording, verification, and sharing of transactions or data among a network of users. The technology was first introduced in 2008 as the backbone of Bitcoin, the world's first decentralized digital currency. However, nowadays, blockchain has far-reaching applications beyond digital currencies, including supply chain management, voting systems, real estate, and many others.

One of the key features of blockchain technology is that it is a peer-to-peer network. This means that instead of relying on a central authority or intermediary to validate transactions, users can transact directly with each other without the need for intermediaries. When a transaction is initiated on the blockchain, it is broadcast to all the nodes (users) in the network for verification.

Once verified, the transaction is added to a block that is appended to the existing blockchain. Every node in the network has a copy of the blockchain, making it impossible to tamper with or alter any transaction already recorded.

The use of blockchain technology in a peer-to-peer network has many benefits. Firstly, it eliminates the need for intermediaries, leading to faster and cheaper transactions. This can significantly reduce transaction costs, particularly in international trade, where intermediaries often charge exorbitant fees. Secondly, blockchain technology provides a high level of security due to its decentralized nature. Since no single entity controls the network, there is no central point of failure that hackers can target. Therefore, blockchain is a safe option to store sensitive information like voting results or medical records.

Furthermore, blockchain technology is more transparent since every node in the network has access to the same information. This enables users to track the history of a particular transaction, reducing the risk of fraud and ensuring accountability. Additionally, blockchain technology can enable smart contracts, which are self-executing contracts with the terms of the agreement written into lines of code. This can enable faster and more efficient contracting, reducing the need for expensive intermediary services.

Article Title	Focus	Industry/Application	Main Challenges	Proposed Solution
A Blockchain-Based Secure IoT System for Smart Home	Secure IoT system for smart homes	Smart homes	Security and privacy of user data	Proposes a blockchain-based secure IoT system that uses cryptography to ensure the privacy and security of user data in smart homes.
Blockchain-based Approach for Secure Data Management in IoT	Secure data management in IoT	IoT applications	Security and privacy of data in centralized systems	Proposes a blockchain-based approach to data management in IoT applications, which provides a decentralized alternative to traditional centralized

				data management systems.
Blockchain for Smart Cities: A Systematic Review	Use of blockchain for smart cities	Smart cities	Challenges of implementing blockchain technology in smart city applications	Provides a systematic review of the use of blockchain in smart cities, highlighting the potential benefits and challenges of using blockchain in applications such as energy management, transportation, and public services.

"A Blockchain-Based Secure IoT System for Smart Home" - This article proposes a blockchain-based secure IoT system for smart homes that provides users with control over their data and privacy. The article covers the challenges associated with data privacy in smart homes and proposes how blockchain technology can be used to address these challenges.

"Blockchain-based Approach for Secure Data Management in IoT" - This article proposes a blockchain-based approach for secure data management in IoT devices. The article covers the challenges associated with data management in IoT devices and proposes how blockchain technology can be applied to address these challenges. The article also covers the benefits of using blockchain technology in data management in IoT.

"Blockchain for Smart Cities: A Systematic Review" - This article provides a systematic review of the use of blockchain technology in smart cities. The article covers various use cases of blockchain technology in smart cities, such as energy management, transportation, and public services. The article also discusses the potential benefits and challenges associated with the integration of blockchain technology in smart cities.

ELEKTRON O'QUV KURSLARINI TASHKIL ETISH ASOSIDA KOMPETENTLI DASTURCHILARNI TAYYORLASH METODIKASINI RIVOJLANTIRISH

Ruzimurodov Ixtiyor Nishonovich TATU Qarshi filiali p.f.b.f.d., PhD, dotsent
Qurbanov Abduvohid Ismoil o'g'li TATU Qarshi filiali talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada diskret tasodifiy miqdorning diskret taqsimot funksiyasi dastur kodi ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar: C++ dasturlashdan foydalanish keltirib o'tilgan. Kasbiy faoliyatga tayyorlashda fanlararo integratsiya muhim ahamiyatga ega, dastur kodi, integratsiya, kompilyatsiya

Bugungi kunga kelib, an'anaviy o'qitish o'rnini shaxsga yo'naltirilgan yondashuvlar egallamoqda. Shu nuqtai nazardan talabalarning egallagan bilim, ko'nikma va malakalarini muntazam nazorat qilib, talabalarning olayotgan bilimlaridagi bo'shliqlarni o'z vaqtida to'ldirib borish, iqtidorli talabalardagi intellektual potensialning muntazam rivojlanishiga shart-sharoit yaratish, o'qituvchilar bilan xamkorlikda faoliyat ko'rsatishga qiziqtirish, ularning salomatligini muhofaza qilish va mustahkamlashga qaratilgan pedagogik yondashuvlar va tajribalarni boyitish, darsdan tashqari pedagogik tadbirlar rejasini ishlab chiqish, o'quv-tarbiya jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalardan hamda fanning ilg'or yutuqlaridan muntazam foydalanish ya'ni ta'lim jarayoniga zamonaviy axborat texnologiyalarini olib kirish, ulardan samarali foydalanish, talabalarning ota-onalar bilan xamkorlikda faoliyat yuritishini yo'lga qo'yish, talabalar mustaqil shug'ullanish uchun zamonaviy kompyuterlardan foydalanishga imkoniyat yaratib berish tushunchalarini olib borish, talabalaridan qayta tayyorlash va malakalarini muntazam oshirib borishda zamonaviy usullardan foydalanish kabi vazifalarni amalga oshirish dolzarb bo'lib qolmoqda.

Ehtimollik va statistika fani bo'yicha talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishga yo'naltirilgan elektron ta'lim muhitida o'qitishning vositalari, metodlari va shakllari amalga oshirildi.

A va B hodisalar ko'paytmasi ehtimolligi bu hodisalardan birining ehtimolligini ikkinchisining birinchisi ro'y berdi shartidagi ehtimolligi ko'paytmasiga teng:

$$P(AB) = P(A)P_A(B) \text{ yoki } P(AB) = P(B)P_B(A)$$

1-misol. Uchta to'pdan otishda nishonga tegish ehtimolligi mos ravishda 0,4; 0,6; 0,7 ga teng. Nishonni yakson qilish uchun bitta o'qning tegishi kifoya qilsa, uchala to'pdan bir yo'la otishda nishonni yakson qilinishi ehtimolligi topilsin.

Yechish A_1, A_2, A_3 hodisalar mos ravishda 1-2-3- to'plardan otishni bildirsin.

U holda,

$$P(A_1)=0,4; \quad P(A_2)=0,6; \quad P(A_3)=0,7$$

$$q_1 = P(\overline{A_1}) = 1 - P(A_1) = 1 - 0,4 = 0,6$$

$$q_2 = P(\overline{A_2}) = 1 - P(A_2) = 1 - 0,6 = 0,4$$

$$q_3 = P(\overline{A_3}) = 1 - P(A_3) = 1 - 0,7 = 0,3.$$

Demak, $P(A) = 1 - q_1 q_2 q_3 = 1 - 0,6 \cdot 0,4 \cdot 0,3 = 0,928$.

C++ da dasturlash tili orqali:

```
#include <iostream>
using namespace std; int main() {
double P_A1 = 0.4, P_A2 = 0.6, P_A3 = 0.7; // uchta topdan otish
ehtimolligi

double P_A = 1 - (1 - P_A1) * (1 - P_A2) * (1 - P_A3); // uchta topdan
otish ehtimolligi
double P = P_A ; // nishonni yakson qilish imkoni ehtimolligi

cout << "Nishonni yakson qilish imkoni ehtimolligi: " << P << endl;

return 0;}
```

-ma'ruzada: muammoli ta'lim metodidan foydalanish natijasida talabalarining modellashtirish kompetensiyasi rivojlantiriladi;

-amaliy mashg'ulotda: loyihalash metodidan foydalanish natijasida talabalarining loyihalash kompetensiyasi rivojlantiriladi;

-Mustaqil ta'lim va to'garak mashg'ulotlarida: tadqiqotchilik ta'lim metodidan foydalanish natijasida talabalarda informatsion-tahliliy tadqiqotchilik kompetensiyasi rivojlantiriladi.

Ehtimollik va statistika elektpon o'quv kursi talablarining asosiy ehtimollik modellari va tadqiqot usullari bilan tanishtirish, tasodifiy hodisalarni tahlil qilish uchun zarur bo'lgan bilimlarni o'zlashtirish, tajribaviy ma'lumotlarni qayta ishlash usullarini o'rganish, ehtimollar nazariyasi tatbiqlari va ularni kasbiy muammolarni hal etishda qo'llash imkoniyati bilan tanishishga qaratilgan. Egallangan bilimlarni kasbiy faoliyatda qo'llash bu usullarni amalga oshirishga imkon beruvchi dasturlash tillari va amaliy matematik dasturiy paketlarida amalga oshiriladi.

Elektron ta'lim muhitida mustaqil ta'lim berish konsepsiyasini elektron o'quv kursining elementlari orqali talabaning izchil harakati sifatida ularning shaxsiy xususiyatlariga asosanib, talabalarga o'qituvchini konsultatsiyalar o'tishi bilan kasbiy kompetentligini rivojlantirish amalga oshirilda. Mustaqil ta'limni elektron o'quv kursining taklif etilayotgan elementlar to'plamini avtomatlashtirilgan holda aniqlash asosida amalga oshirilishi mumkin.

Mustaqil ta'lim jarayonida mavzuga oid nazariy materialni o'rganish doimo elektron muhitda ishlashdan boshlanadi. O'quv materiali elektron muhitdagi motivatsiya va faollik darajasini hisobga olgan holda, talabalarining o'quv materialini o'zlashtirishning hozirgi darajasiga mos ravishda turli darajadagi taqdimotning uchta ko'rinishida keltiriladi. Ishlab chiqilgan elektron o'quv kursida o'qitishning o'ziga xos xususiyati materialni turli ko'rinishlarida o'rganish orqali o'zlashtirish darajasini yaxshilash imkoniyatini amalga oshirishdir.

TABIY JARAYONLARNI DASTURLASH TILLARIDAN FOYDALANIB O'RGANISH

U.Q.Turdiyev (TATU Qarshi filiali Oliy matematika va fizika kafedra katta o'qituvchisi). L.H.Xo'jayev (TATU Qarshi filiali Oliy matematika va fizika kafedra katta o'qituvchisi)

Eng zamonaviy kadr sifati uning dunyoqarashining kengligi, zamonaviy axborot-kommunikatsion texnologiyalarni puxta egallagan bo'lishi, bir so'z bilan aytganda uning ijodiy faoliyatini yuksak darajada faollashishi bilan belgilanadi.

Yuksak intellektual salohiyatga ega bo'gan, zamonaviy fikrlaydigan, ilm-fan taraqqiyotining talabiga to'la javob bera oladigan kadrlar tayyorlash zamonaviy pedagogikaning asosiy vazifasi bo'lib kelmoqda. Pedagogika va zamonaviy axborot-kommunikatsion texnologiyalarning rivoji dunyodagi shiddatli o'zgarishlardan zinhor orqada bo'lishi mumkin emas. Bu esa o'z navbatida ta'lim jarayonida eng ilg'or vositalarni qo'llashni taqozo qiladi.

Talaba ijodiy faoliyatining yuksak darajada faollashtirish uchun esa unda matematika, fizika axborot texnologiyalari sohasidagi bilim va amaliy ko'nikmalarining yetarlicha shakllangan bo'lishi zarurdir. YA'ni talaba biror tabiiy jarayonni fizikaviy talqin qila olishi, matematik modelini tuza olishi va ko'pgina dasturiy vosita orqali ularning virtual yoki grafik tasvirlay olishi uchun yetarli bilimlarga va amaliy ko'nikmalarga ega bo'lishi zarurdir.

Talaba ijodiy va amaliy faoliyatini yuksaltirishda dasturiy vositalardan foydalanish yaxshi samara berishi bilan bir qatorda zamon talabi hamdir. Shularni hisobga olgan holda ushbu ishda aniq bir fizik qonuniyatni ikki xil MATLAB va Dev-C++ dasturlash tizimidan foydalangan holda o'rganish hamda bir-biriga qiyoslagan holda ayrim xulosalar yasash masalasi o'rganiladi.

Moddiy nuqta harakat tenglamasi $x = Ae^{-\delta t} \sin(\omega t + \varphi_0)$ ёки $x = Ae^{-\delta t} \cos(\omega t + \varphi_0)$ ko'rinishda berilgan bo'lsin. Bu tenglama so'nuvchi garmonik tebranma harakat tenglamasidir. Bu yerda A – amplituda, δ – so'nishning logarifmik deskrementi, φ_0 – boshlang'ich faza, ω – burchak tezlik. Tabiatda real holda barcha erkin tebranishlar so'nuvchi bo'ladi. Mayatniklar, elektromagnit tebranish konturi va boshqa tebranuvchi sistemalarda so'nishning oldini olish uchun majburiy tebranish hosil qilinishi ya'ni tashqi davriy kuch ta'siri, qo'shimcha energiya manbai kerak bo'ladi. Quyida so'nuvchi garmonik tebranma harakat siljish masofasini vaqtga bog'lanish tenglamasini kompyuter dasturlari orqali grafigini o'rganamiz.

MATLAB dasturiy tizimida: $A=10\text{sm}$, $\omega = \frac{\pi}{4} \text{rad / cek}$, $\delta = 0.125$, $\varphi_0 = \frac{\pi}{6}$ qiymatlari uchun so'nuvchi tebranma harakat tenglamasi $x = 10e^{-0.02t} \sin(\frac{\pi}{4}t + \frac{\pi}{6})\text{sm}$ ko'rinishga keladi. Tezlikning vaqtga bog'lanish tenglamasini $\vartheta = \frac{dx}{dt}$, tezlanishning vaqtga bog'lanish tenglamasini esa $a = \frac{d\vartheta}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2}$ differensial tenglamani yechish orqali amalga oshiriladi. Siljish

masofasi, tezlik, tezlanishlarning vaqtga bog‘liqlik grafigini chizamiz (1-3 rasmlar).

```
x=sym('10*exp(-0.125*t)*sin(pi/4*t+pi/6)')
```

```
x=(10*sin(pi/6 + (pi*t)/4))/exp(0.125*t)
```

```
v=diff(x,'t')
```

```
v =(5*pi*cos(pi/6 + (pi*t)/4))/(2*exp(0.125*t)) - (1.25*sin(pi/6 + (pi*t)/4))/exp(0.125*t)
```

```
v=sym('(5*pi*cos(pi/6 + (pi*t)/4))/(2*exp(0.125*t)) - (1.25*sin(pi/6 + (pi*t)/4))/exp(0.125*t)')
```

```
v =(5*pi*cos(pi/6 + (pi*t)/4))/(2*exp(0.125*t)) - (1.25*sin(pi/6 + (pi*t)/4))/exp(0.125*t)
```

```
a=diff(v,'t')
```

```
a =(0.15625*sin(pi/6 + (pi*t)/4))/exp(0.125*t) - (0.625*pi*cos(pi/6 + (pi*t)/4))/exp(0.125*t) - (5*pi^2*sin(pi/6 + (pi*t)/4))/(8*exp(0.125*t))
```

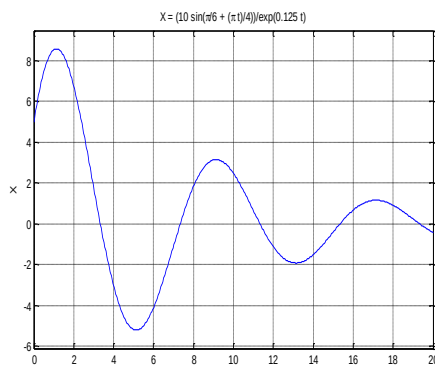
```
a=sym('(0.15625*sin(pi/6 + (pi*t)/4))/exp(0.125*t) - (0.625*pi*cos(pi/6 + (pi*t)/4))/exp(0.125*t) - (5*pi^2*sin(pi/6 + (pi*t)/4))/(8*exp(0.125*t))')
```

```
a =(0.15625*sin(pi/6 + (pi*t)/4))/exp(0.125*t) - (0.625*pi*cos(pi/6 + (pi*t)/4))/exp(0.125*t) - (5*pi^2*sin(pi/6 + (pi*t)/4))/(8*exp(0.125*t))
```

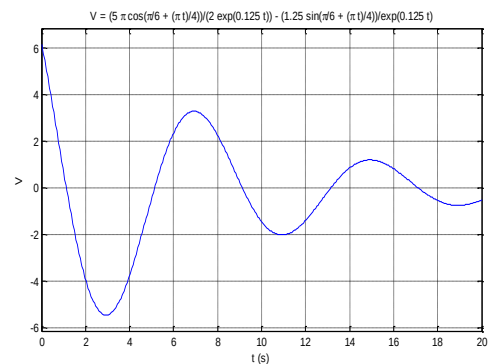
```
ezplot(x,[0,20])
```

```
ezplot(v,[0,20])
```

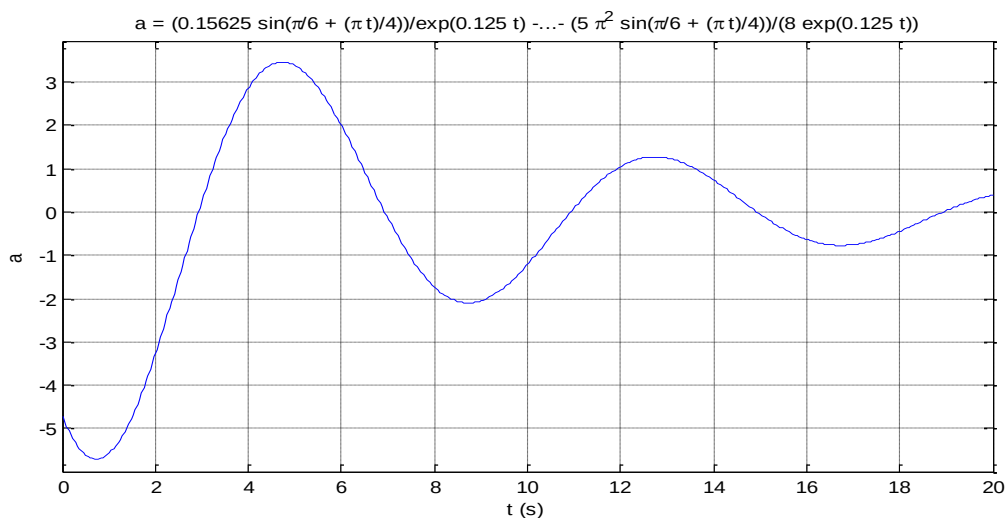
```
ezplot(a,[0,20])
```



1-rasm



2-rasm



3-rasm.

Tabiiy jarayonlarni dasturlash tillaridan foydalanib o'rganish kelajakda yosh dasturchidan mukammal dasturlarni yaratishida asos bo'ladi. Jarayonda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish, xususan MATLAB, MAPLE, MathCAD dasturiy tizimlari hamda Dev-C++, Java(SE-8)-eclipse kompyuter dasturlarini samarali grafik rejimda qo'llanilishi talabaning amaliy faoliyatini faollashtirish bilan bir qatorda fanlararo uzviylikni ta'minlaydi.

INTELLEKTUAL TIZIMLAR ASOSIDA YONG'IN HOLATLARINI PROGNOZLASH MASALALARI

Qoraboshev Oybek Zokirovich, (Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti)

Annotatsiya. Intellektual tizimlarning tahlili asosida yong'in sabablarini prognoz qilish murakkab va mashaqqatli vazifa hisoblanadi, chunki yong'in kelib chiqishi va tarqalishiga turli omillar ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ushbu maqolada intellektual tizimlar asosida yong'in holatlarini prognozlash masalalari tahlil qilingan.

Tayanch so'zlar: ekspert tizimi, Big Data, intellektual tahlil, prognozlash, timsollar, Machine Learning, Deep Learning, bilimlar bazasi.

Favqulodda vaziyatlar to'g'risidagi ma'lumotlarni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, yong'inlar va turli favqulodda holatlar, shuningdek, texnogen avariya bilan bog'liq tabiiy ofatlar favqulodda vaziyatlar xavfining asosiy sabablari bo'lib, fuqarolar xavfsizligiga jiddiy tahdid soladi.

Davlat organlarining favqulodda vaziyatlarni bartaraf etishga tayyorligini yanada oshirish uchun favqulodda vaziyatlar monitoringi va prognozini takomillashtirish bilan bog'liq bir qancha asosiy yo'nalishlarni ajratib ko'rsatish mumkin. Bular zamonaviy yuqori samarali intellektual tizimli monitoring vositalarini, axborot-tahliliy texnologiyalarni va qayta ishlashni ta'minlaydigan hisob-kitob tizimlarini joriy etish va boshqalar bo'lishi mumkin. Katta hajmdagi (Big Data) ma'lumotlar; monitoring va prognozlashning normativ-huquqiy bazasini takomillashtirish; monitoring tizimi, uning quyi tizimlari va elementlarini tashkiliy, moliyaviy-iqtisodiy ta'minlashni takomillashtirishdan iborat.

Favqulodda vaziyatlarda, shu jumladan xavfli moddalarni transchegaraviy tashishda vaziyat to'g'risida ma'lumotlarni to'plashda yerni masofadan zondlash yordamida monitoring va prognozlash samaradorligini sezilarli darajada oshirish mumkin. Ushbu yo'nalishlarni amalga oshirish xavfga asoslangan yondashuvni joriy etish va favqulodda vaziyatlarda xavflarni boshqarish tizimini takomillashtirish doirasida aholi va hududlarni favqulodda vaziyatlardan himoya qilish sohasidagi davlat siyosati darajasidagi masalalar hisoblanadi [1].

Intellektual tizimlarning quyidagi turlari mavjud:

- Intellektual axborot tizimi.
- Ekspert tizimi.
- Hisoblash va mantiqiy tizimlar.
- Gibrid intellektual tizim.
- Refleksli intellektual tizim.

Intellectual tahlil asosida yong'in sabablarini prognoz qilish murakkab va mashaqqatli vazifa hisoblanadi, chunki yong'in kelib chiqishi va tarqalishiga turli omillar ta'sir ko'rsatishi mumkin. Biroq, yong'in sababini aniqlashga yordam beradigan bir necha intellectual usullar mavjud bo'lib, jumladan:

1. Tekshiruv: Yong'in bo'yicha dalillarni to'plash, guvohlar bilan suhbatlashish va mumkin bo'lgan sabablarni aniqlash uchun voqea joyini to'liq tekshirishlari mumkin. Ular sababni aniqlashga yordam berish uchun sud-tibbiy tahlil, kimyoviy test va kompyuter simulyatsiyasi kabi vositalardan foydalanishlari mumkin.

2. Yong'in namunalarini tahlil qilish: Yong'in timsollari yong'in kelib chiqishi va sabablari haqida muhim maslahatlar berishi mumkin. Kuyish izlari, tutun namunalarini kabi timsollarni tahlil qilib, yong'in yo'nalishini, yondirilgan materiallarni va yong'in kelib chiqish joyini aniqlashlari mumkin.

3. Elektr tahlili: Elektr yong'inlari uydagi yong'inlarning umumiy sababidir. Elektr muhandislari yong'inga nosozlik yoki nosozlik sabab bo'lganligini aniqlash uchun elektr komponentlari va tizimlarini tahlil qilishlari mumkin.

4. Inson xulq-atvorini tahlil qilish: inson xatti-harakati ham yong'in kelib chiqishiga sabab bo'lishi mumkin. Chekish, yonuvchan materiallardan foydalanish yoki ovqat pishirishni qarovsiz qoldirish kabi ishtirokchilarning harakatlarini tahlil qilishlari mumkin.

Umuman olganda, yong'in sabablarini prognoz qilish ilmiy tahlili, qobiliyatlari va tafsilotlarga e'tibor berishni talab qiladi. Ushbu usul va usullardan foydalangan holda, yong'in sabablarini aniqlash va kelajakda yong'inlar sodir bo'lishining oldini olish choralari ko'rish mumkin bo'ladi.

Intellectual tizimlarga asoslangan yong'inni prognoz qilish tizimi turli xil ma'lumotlar manbalarini tahlil qilish va yong'in ehtimoli haqida prognoz qilish uchun turli xil algoritm va usullarning kombinatsiyasidan foydalanishi mumkin. Mana shunday tizim tomonidan yaratilishi mumkin bo'lgan yong'inni prognoz qilish jadvaliga misol:

Manzil	Ob-havo	Yoqilg'i namligi	Yonish xavfi	Yong'in potentsiali
Obyekt A (o'rmon)	Quyoshli va quruq	Past	Yuqori (olovlar)	O'rtacha
Obyekt B (dala)	Issiq va shamolli	Juda past	O'rtacha (chaqmoq)	Yuqori
Obyekt C (shahar)	Nam	Yaroqsiz	Kam (elektr nosozliklari)	Past

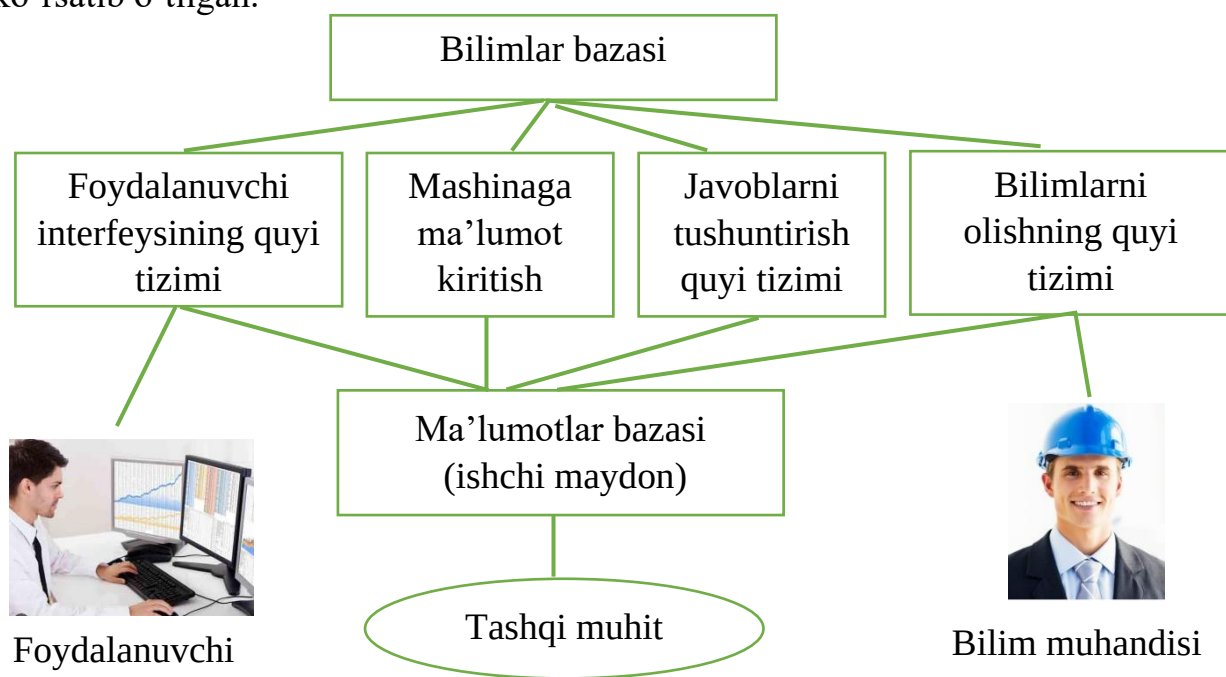
Ushbu jadvalda yong'inni prognoz qilish tizimi asosida uch xil obyektning tahlil qilindi va har bir obyektga yong'in ehtimoli haqida prognoz qilish uchun turli ma'lumotlardan foydalanildi. Tizim ob-havo sharoitlarini, yonilg'i namligi darajasini va yong'in, chaqmoq va elektr nosozliklari kabi olov manbalari xavfini hisobga oladi [2]. Ushbu tahlilga asoslanib, tizim A obyekt o'rmonining o'rtacha yong'in potentsialiga, dala obyekt B yuqori yong'in potentsialiga va shahar hududi obyekt C past yong'in potentsialiga ega ekanligini taxmin qilinadi.

Keyinchalik bu prognozlardan yong‘inni boshqarish qarorlari haqida ma‘lumot berish uchun foydalanish mumkin, masalan, yong‘inga qarshi resurslarni qayerga ajratish va qachon yong‘inga qarshi ogohlantirishlar va cheklovlarni berish va boshqalar.

Yong‘inni prognoz qilishning intellektual tizimi turli yong‘inlar xavfi yuqori bo‘lgan hududlarni aniqlash uchun ob-havo sharoitlari, obyektlarning relef xususiyatlari kabi turli xil ma‘lumotlar manbalarini tahlil qilish uchun mashinali o‘qitish (Machine Learning) va chuqur o‘qitish (Deep Learning) algoritmlaridan foydalaniladi. Ushbu ma‘lumotlar sun‘iy yo‘ldosh tasvirlari, yong‘in sensorlari va yerdan kuzatuvlardan to‘planishi mumkin.

Tizim ushbu ma‘lumotlardan o‘t o‘chiruvchilar tomonidan yong‘inning oldini olish va boshqarishdagi sa‘yi-harakatlarini ustuvorlashtirish uchun foydalanishi mumkin bo‘lgan yong‘in xavfi xaritalarini yaratish uchun foydalanadi. Shuningdek, u zarar ko‘rgan hududlardagi aholiga erta ogohlantirish signallarini taqdim etishi va yong‘in boshlanishidan oldin evakuatsiya qilish uchun vaqt berishi mumkin bo‘ladi.

Prognozlashning aniqligini oshirish uchun tizim avvalgi yong‘inlar va ularning xatti-harakatlari ma‘lumotlarini tahlil qilish orqali doimiy ravishda o‘rganishi va moslashishi mumkin edi. Bundan tashqari, vaqt o‘tishi bilan prognozlarni yaxshilash uchun o‘t o‘chiruvchilar va boshqa mutaxassislarning fikr-mulohazalarini o‘z ichiga olishi mumkin [3]. Quyidagi rasmda sun‘iy intellekt tizimini loyihalash jarayonining strukturasi bosqichma-bosqich ko‘rsatib o‘tilgan.



1-rasm. Sun‘iy intellekt tizimini loyihalash

Yuqoridagi vazifalarga qo‘shimcha ravishda, mashinali o‘qitish tizimini yaratishda quyidagi masalalar ham hal qilinishi mumkin: ma‘lumotlar va bilimlarni saqlash va to‘ldirish uchun vositalar va ishchi muhitni tanlash, mavzu sohasining ontologiyasini loyihalash, foydalanuvchi interfeysi sxemasini va

navigatsiya modelini ishlab chiqish, tizimli birliklar uchun gipermatn va intellektual komponentlarni yagona tizimga ulash va boshqalar. O'qitish tizimlarining intellektual mazmuni uchun ishlab chiqilgan dasturiy interfeysga ega bo'lgan ko'plab dasturiy qobiqlar mavjud emas va bilimlarni ixtisoslashtirilgan tilda taqdim etish asosan professional bilim muhandislari uchun mavjud bo'ladi.

Shunday qilib, umumlashtiruvchi qoidalardan foydalanishning bunday texnikasini ishlab chiqish katta qiziqish uyg'otadi, bu mashinali o'qitish tizimlarining mantiqiy sxemalarini ishlab chiqish samaradorligini oshirishga imkon beradi va turli xil o'qitish modellari uchun bilimlarni birlashtirishni ta'minlaydi.

Umuman olganda, yong'inni prognoz qilishning intellektual tizimi yong'in xavfi haqida erta ogohlantirish va o't o'chiruvchilarga samaraliroq javob berishga yordam berish orqali insonlar hayotini va mol-mulklarni saqlab qolish imkoniyatiga ega bo'ladi.

СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПО КРИТЕРИЮ

Рустамова Малика Баходировна., Каршинский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, старший преподаватель кафедры «Телекоммуникационный инжиниринг»

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы синтеза дискретной системы управления многомерными динамическими объектами с применением методов теории графов и вариационного исчисления. В качестве критерия качества системы управление, взята минимизации суммарные квадраты отклонения значения переменных от заданного. Расчет переходных процессов осуществляется с гибридным использованием топологического и интерполяционных методов. Учет свойства запаздывания объекты управления обеспечивается за счет отброса нулевых элементов из сформированной матрицы коэффициентов.

Ключевые слова: управления, оптимизация динамическая система синтез, алгоритм, метод вариационное исчисление, метод моделирование.

Наличие в контуре управления микропроцессорных средств требует разработки высокоэффективного метода и алгоритма синтеза регулятора для оптимального управления сложными многомерными динамическими системами.

В работе предлагается метод и алгоритмы синтеза дискретных управлений непрерывными линейными динамическими объектами на основе топологического интерполяционного подхода и вариационного исчисления .

При разработке ставилась цель получения такой формы микропроцессорного регулятора, чтобы, с одной стороны, учесть динамику управляемой системы и, с другой стороны, исключить необходимость

включения в регулятор, так называемого, «наблюдателя», восстанавливающего с помощью модели ненаблюдаемые переменные. Кроме того, стояла цель разработки максимально алгоритмизируемого метода и устранения необходимости ввода каких-либо формул в процессе синтеза конкретного регулятора.

Имеется динамическая система с m_1 входами и m_2 выходами описываемая векторным разностным уравнением

$$\vec{X}_{k+1} = C \cdot \vec{X}_k + D \cdot \vec{U}_k$$

$$F = \sum_{j_1=1}^{k-1} \left(\sum_{i=1}^{m_2} q_1 \sum_{n=1}^N (Y_{m_1}^{\text{зад}} - Y_{m_1})^2 + \sum_{j=1}^{m_1} r_1 U_{jj_1}^2 \right)$$

где $i = \overline{1, m_1}$ - номер входа; $j = \overline{1, (k-1)}$ - момент подачи воздействия; N - число учитываемых точек на периоде управления; k - количество интервалов управления T_u на времени переходного процесса системы; $U_{ij} = U_i(t_0 + (j-1)T)$ - управляющее воздействие на i -м вход:

где $\vec{X}_k$ - вектор состояния системы в момент времени k , размерность вектора определяется структурой и сложностью системы; $\vec{U}_k$ - вектор управления, размерностью m ; C и D - матрицы связи. Управляющие воздействия подаются на вход системы с периодом управления T_u . Требуется найти такую последовательность оптимальных управляющих воздействий $\vec{U}$, чтобы на некотором интервале времени минимизировать суммарные квадраты отклонений выходных процессов $\vec{Y}$ от задания $\vec{Y}^{\text{зад}}$. В качестве интервала оптимизации возьмем время переходного процесса динамической системы. В критерий включим все квадраты отклонений выходных переменных, взятых со своими весами в моменты, кратные периоду управления T_u . Учитывая, что в общем случае, это значение может быть сравнительно велико, для более качественной оптимизации включим в критерий и квадраты отклонений выходных переменных на промежуточных N интервалах времени в моменты, кратные T_u / N .

Таким образом, учитывая также и стоимость управления, критерий оптимизации запишем в виде:

t_0 - исходный момент, для которого задано состояние объекта; $Y_{m_1} = t_0(n_1 + \frac{(n_1-1)T}{N})$ - переменная на i -м выходе объекта; $Y_{m_1}^{\text{зад}}$ - заданные значения выходных функций; момент времени n_1 определяется по формуле $n_1 = N(j_1 - 1) + n + 1$, $n = \overline{1, N}$, $j_1 = \overline{1, (k-1)}$ $(k-1)T$ -период

оптимизации: $T = T_u / N$ - период учета выходных переменных; q_1 - вес или значимость i -й выходной переменной; r_j - вес или относительная стоимость j -ых управлений.

Выходные процессы в системе являются функциями управляющих воздействий. Условием оптимальности управления для минимизации критерия (2) является выполнение требований:

$$\frac{\partial F}{\partial U_{ij}} = 0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial^2 F}{\partial U_{ij}^2} > 0, \quad i = \overline{1, m_1}, \quad j = \overline{1, (k-1)} \quad (4)$$

при соблюдении ограничений в виде линейных уравнений (1).

Для решения поставленной задачи воспользуемся значениями переходной функции получаемые на основе топологического интерполяционного метода [6] каждого канала передачи:

$$Y_{m_1} = \sum_{j_2=1}^{m_1} \sum_{i_1=1}^{j_1} h^{ij_2} U_{(ji)_2} \quad (5)$$

где $i = \overline{1, m_2}$ - номер выхода; $i_2 = j_1 - i_1 + 1$ - момент времени; j_2 - номер выхода; $h_{i_3}^{ij_2} = h^{ij}(t_{i_3})$ значение переходной функции по каналу передачи от j_2 входа i выходу в момент времени $i_3 = N(i_1 - 1) + n$, $t_{i_3} = i_3 \cdot T / N$.

где U - вектор всех управлений размерностью $m_1(k-1)$, A - матрица левой части системы уравнений, элементы которой получаются по формуле:

$$a_{i_3 j_3} = \sum_{i=1}^{m_2} q_i \sum_{j=j_4}^{k-n_1} \sum_{n_2=1}^N h_j^{ij_2} * h_{j_0}^{ij_1} \quad n = \overline{1, (k-1)}, \quad n_1 = \overline{1, n}, \quad j_1 = \overline{1, m_1} :$$

$$\begin{cases} \overline{1, m_1}, & \text{при } n \neq n_1, \\ \overline{1, j_1}, & \text{при } n = n_1, \end{cases}$$

$$i_3 = m_1(n_1 - 1) + j_2, \quad i_1 = m_1(n_1 - 1) + j_1 \quad (7)$$

$$i_4 = 1 + n - n_1; \quad j_5 = N(j - 1) + n_2; \quad j_6 = N(j - 1 + n_1 - 1)n_2;$$

$$a_{ij} = a_{ji}; \quad i = \overline{1, (m_1(k-1)-1)}; \quad j = \overline{1, (i-1)}$$

Приведенные исследования показали возможность применению разработанного алгоритма синтез для управления динамическими объектами, позволяющий минимизировать суммарного квадрата отклонения выходных величин от требуемых. Полученные структуры цифрового регулятора можно применить для управления реальных технологических процессов, обеспечивающий повысить эффективности работы системы управления.

AGROSANOAT MAJMUALARIDA XIZMATLAR KO'RSATISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH OMILLARI

*Ro'ziyev Hamrokul Jo'rayevich mustaqil tadqiqotchi Muhammad al-Xorazmiy
nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali*

Annotatsiya. Maqolada sohaga oid tadqiqotlar tahlili shuningdek, respublikada agrosanoat majmualarida xizmat ko'rsatishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmini takomillashtirish bo'yicha samarali usullardan foydalanish chora-tadbirlari haqida fikrlar keltirilgan.

Kalit so'zlar. Agrosanoat majmualari, xizmat ko'rsatish sohasi, zaruriy resurs va xizmatlar, tashkiliy-iqtisodiy mexanizmi, investitsiyalarini jalb etish.

Jahonda globallashuv va keskin raqobat jarayonlari kuchayayotgan sharoitda qishloq xo'jaligi sanoat ishlab chiqarishining xomashyo manbalariga hamda aholining tabiiy va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlariga ehtiyojlari tobora

ortib borayotgan iqtisodiyotning asosiy tarmog‘i sifatida namoyon bo‘lmoqda. Darhaqiqat, “2020-2021 yillarda dunyo YAIMda qishloq xo‘jaligining ulushi keyingi 17 yil ichida birinchi marta 20 foizni tashkil qildi”. Bu esa jahon mamlakatlari iqtisodiyotida qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini samarali tashkil etish, uning faoliyatini moliyalashtirish va zamonaviy texnika-texnologiyalar bilan ta‘minlash jarayonlarini takomillashtirish-ni taqozo etadi. Tarmoqqa yuqori samarali, fan-texnika taraqqiyotining so‘nggi yutuqlari asosida ishlab chiqarilgan qishloq xo‘jaligi texnikasi vositalarini olib kirishda davlat-xususiy sherikligi asosida lizing munosabatlaridan foydalanish istiqbolli yo‘nalishlardan hisoblanadi.

Hozirgi paytda xorijda agrosanoat majmuasida xizmatlar ko‘rsatishni ham nazariy, ham amaliy tomondan tavsiflovchi ishlar yetarlicha mavjud. Agrosanoat majmuasida xizmatlar ko‘rsatishni rivojlantirish muammolari bilan shug‘ullanuvchi tadqiqotchilarning ishlari qatorida quyidagilarni ko‘rsatish mumkin: V.G.Varnavskiy, A.V.Klimenko, V.A.Korolev, G.A.Borshevskiy, S.A.Kochetkova, Y.A.Muradova, Y.V.Milshina, G.L.Litovka, N.S.Jukova (Jukova, 2012) (Borshevskiy, 2018) (Varnavskiy, i dr., 2010)(Milshina, 2013) (Kochetkova, 2016)va h.k.

Ammo, O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida, xususan agrosanoat majmuasida xizmatlar ko‘rsatish munosabatlari sohasidagi masalalar to‘liq qarab chiqilmagan. Agrosanoat majmuasida xizmatlar ko‘rsatishni rivojlantirish muammolarini tadqiq etishga metodik va tashkiliy-metodologik yondoshuvlarni rivojlantirish zarurati tug‘iladi.

Har qanday mamlakat iqtisodiyotida agrar sektor alohida o‘rin tutadi. Gap shundaki, agrosanoat majmuasi mahsulotlari mamlakat aholisining hayotiy faolligi va ishchi kuchining takror ishlab chiqarishining asosi bo‘lib, u sanoat bo‘lmagan iste‘mol tovarlari va sanoat mahsulotlarining ko‘p turlari uchun xom ashyo hisoblanadi. Dinamik rivojlanayotgan raqobatbardosh agrosanoat majmuasi mamlakat oziq-ovqat xavfsizligining asosi hisoblanadi. Ko‘rinib turibdiki, bunday rivojlanishni ta‘minlash, raqobatbardoshlikka erishish faqat ishlab chiqarish omillaridan samarali foydalanish bilan mumkin bo‘ladi.

Ishlab chiqarish jarayonlarining uchta tarkibiy qismi (qishloq xo‘jaligi): yer, ishchi kuchi va kapitalning o‘zaro bog‘liqligini hisobga olgan holda, jamiyat nimani ishlab chiqarish va qancha miqdorda, qanday ishlab chiqarish, ya‘ni resurslarni qanday texnologiyalar bilan birlashtirib, kerakli mahsulotni ishlab chiqarish masalasini hal qilishi kerak. Natija va ular kimga mo‘ljallangan va ular qanday taqsimlanadi. Hech bir jamiyat yoki iqtisodiyot xohlagan narsasiga ega bo‘la olmaydi. U har doim mavjud resurslar va texnologiyalar bilan cheklangan.

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining 70% agrar iqtisodiyotning nodavlat sektorida ishlab chiqariladigan sharoitda, bu omillarga qo‘shimcha ravishda, xizmatlar ko‘rsatish omillari tadbirkorlik subyektlarining iqtisodiy faoliyati samaradorligini oshirish uchun ahamiyatli emas. Bularga ekinlarni yetishtirish, o‘simliklarni yetishtirish va chorvachilikning innovatsion texnologiyalarini ishlab chiqish bo‘yicha xizmatlar, o‘z mahsulotlariga narx belgilash ishlab

chiqarishni takomillashtirishga qaratilgan chora-tadbirlar majmui, tovarlar harakati tizimi va boshqalar kiradi.

1-jadval.

Ishlab chiqarish samaradorligiga ta'sir etuvchi omillarning tasnifi

	Mahsulotlar ishlab chiqarish	
	Dehqon xo'jaliklari (shaxsiy yordamchi uylar)	Fermer xo'jaligi
Ishlab chiqarishning rivojlanish darajasi bo'yicha	An'anaviy qo'l mehnati	Yuqori texnologiyalar yordamida mahsulot ishlab chiqarish
Xizmat turlarini qo'llash darajasi bo'yicha	Qisman qo'llaniladi	To'liq qo'llanilgan
Ishlab chiqarilgan mahsulotlarning iste'moli	Tabiiy va qisman tovar shaklida	Tovar shakli
Savdo kanallari bo'yicha	Uydan bozorgacha	Fermer xo'jaligidan, bozorga qayta ishlash korxonalariga, eksport
Mahsulot narxлари	Bozor talab va taklifiga ko'ra	Davlat buyurtmasi hisobidagi mahsulotlar bundan mustasno
Daromad taqsimoti	Oila a'zolari o'rtasida taqsimot	Intellectual va jismoniy mehnat hissasiga ko'ra

Jadvalda keltirilgan qishloq xo'jaligida ishlab chiqarish samaradorligiga ta'sir etuvchi omillar ro'yxatini tahlil qilib, fermer xo'jaliklari qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirishda qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda yuqori agrotexnologiyalardan foydalanadi, degan xulosaga kelishimiz mumkin. Bu ekin maydonlarining ko'lam va fermer xo'jaliklari tomonidan davlat buyurtmasi hisobiga yetishtiriladigan mahsulotlar hajmiga bog'liq.

Agrosanoat mahsulotlariga narx belgilash talab va taklifga muvofiq amalga oshiriladi, davlat buyurtmasiga binoan sotib olingan mahsulotlar bundan mustasno.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilari o'rtasida daromadlarni taqsimlash ishlab chiqarish jarayoniga qo'shgan hissasini hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

Shu bilan birga, o'simliklarning 52 foizi va chorvachilik mahsulotlarining 92 foizi xususiy ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqarilishini hisobga olish kerak. Shuning uchun qishloq xo'jaligi iqtisodiyotining xususiy sektoriga xizmat ko'rsatishni bozor iqtisodiyotining asosiy bo'g'ini deb hisoblash kerak. Qishloq xo'jaligining eng muhim muammosi uchta ixtisoslashgan qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish zonasining mavjudligi:

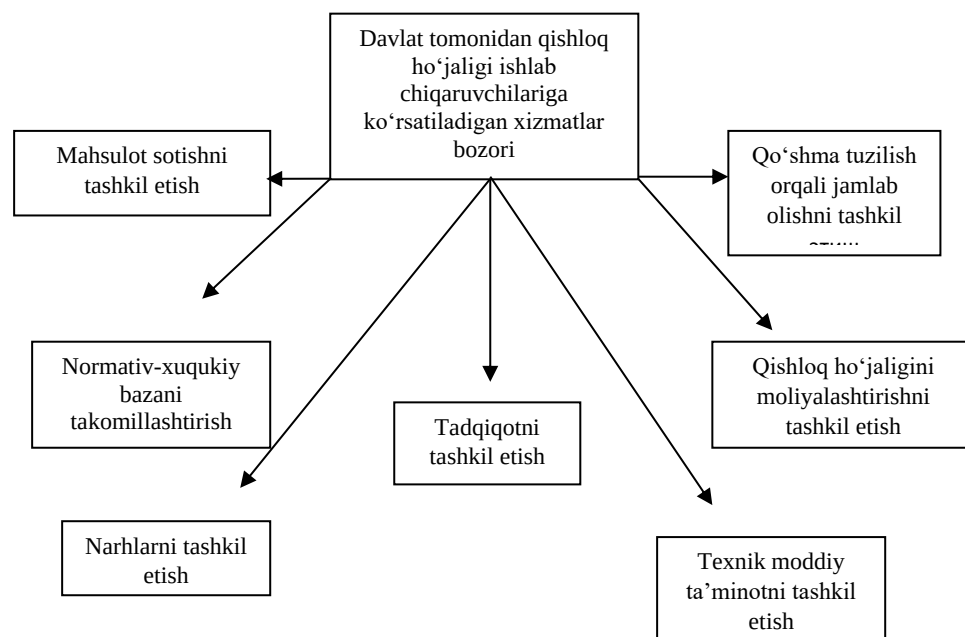
1. Sug'oriladigan dehqonchilik: paxta xomashyosi, go'sht va sut chorvachiligi, meva-sabzavot va boshqa oziq-ovqat ekinlari ishlab chiqarishga ixtisoslashgan.

2. Yomg'irli dehqonchilik - donli ekinlarni yetishtirishda

3. Cho'l-yaylov-bu yerda uzoq yaylovli chorvachilik rivojlanadi.

Bunday sharoitda agrosanoat majmuasiga xizmatlar ko'rsatish, ularni takomillashtirishga qaratilgan tashkiliy-iqtisodiy tizimlarni baholashda yangi yondashuvlarni shakllantiradi.

Bu holatlarni hisobga olgan holda, qishloq xo'jaligiga xizmat ko'rsatishni tashkil etishda asosiy funksional subyekt, bizning fikrimizcha, davlatdir.



1-rasm. Davlat tomonidan ko'rsatiladigan xizmatlar omillarini ko'p bosqichli tahlil qilish sxemasi.

1 -rasmdan ko'rinib turibdiki, qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchisiga davlat tomonidan ko'rsatiladigan xizmatlar bozori orasida iqtisodiyotning agrar sektorida tovar aylanmasini tashkil etish omili eng muhim hisoblanadi.

Zamonaviy iqtisodiy faoliyat sharoitida va respublika xalq xo'jaligida mulkchilikning tashkiliy-huquqiy shakllarining xilma-xilligi, shu jumladan uning eng muhim tarkibiy qismi bo'lgan agrosanoat majmuasida, qishloq xo'jaligini sotish jarayonini boshqarishni joriy etish zarur bo'ldi. mahsulotlar nafaqat hududlarning agrosanoat majmuasida, balki xo'jalik yurituvchi subyekt darajasida. Bozor sharoitida iqtisodiy faoliyatni boshqarishning barcha asosiy funksiyalari tovar ishlab chiqaruvchining o'zi tomonidan amalga oshiriladi, ular uchun qishloq xo'jaligi mahsulotlarini potensial xaridor ishlab chiqarish strategiyasini ishlab chiqishda hal qiluvchi hisoblanadi. Aynan u, xaridor, tovar ishlab chiqaruvchisi taklif qilinayotgan mahsulotlarga talabni yaratish uchun bajarishi shart bo'lgan shartni belgilaydi. Mintaqada qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilar ko'p bo'lgani uchun ular bir -biri bilan raqobatlashadi, har bir bozor ishtirokchisi tanlovda g'olib bo'lishga intiladi. Shunday qilib, bozor sharoitida qishloq xo'jaligi faoliyatini strategik boshqarish potensial xaridorlarning ehtiyojlari, talablari va talablarini, shuningdek raqobatchilar strategiyasini doimiy o'rganishni va raqobatbardosh ustunliklarni yaratish va saqlashga qaratilgan faoliyat strategiyasini ishlab chiqishni o'z ichiga oladi. Bunday sharoitda tovar ishlab chiqaruvchilar faoliyatining umumiy shartlarini belgilaydigan eng kuchli mezon-bu davlat tomonidan narx siyosatini to'g'ri tashkil etish va narx belgilash.

BLOCKCHAIN AND IOT: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Seidullayev Madiyar Kamalovich, Radjabova Madina Shavkatovna

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti, assistant*

Abstract: This systematic literature review explores the intersection of two rapidly advancing technologies, blockchain and the Internet of Things (IoT), from 2018 to 2023. The review identifies key themes, challenges, and opportunities in the implementation of blockchain and IoT, and analyzes the impact of these technologies on various industries and sectors. The literature review suggests that blockchain technology can enhance the security and privacy of IoT devices, streamline supply chain management, and enable new business models. However, there are still major technological and regulatory hurdles that must be overcome before the full potential of these technologies can be realized.

Key words: Blockchain technology, Internet of Things (IoT), Security, Decentralization, Integrating blockchain and IoT, Data management in blockchain.

Introduction. Blockchain and the Internet of Things are two technologies that have gained considerable attention in recent years. The integration of these technologies can provide secure, transparent, and reliable communication between devices, enabling new business models and ushering digital transformation. The systematic literature review on the intersection of blockchain and IoT aims to explore the current state of research, elucidate the potential benefits of integration, and identify the challenges and opportunities for future development.

The systematic review covers research published between 2018 and 2023 to provide a comprehensive and up-to-date understanding of the field. By identifying the key themes and trends in the literature, this review identifies current barriers, including technological limitations and regulatory hurdles, and opportunities for future development.

The review highlights the potential of blockchain technology to enhance the security and privacy of IoT devices and systems. Blockchain's decentralized architecture enables a higher level of security by ensuring data integrity and preventing unauthorized access. This feature has the potential to provide secure communication and data exchange among IoT devices, which is critical in various industries, including healthcare, finance, and transportation.

Moreover, the review identifies opportunities for using blockchain to improve supply chain management by providing transparency and accountability in transactions, reducing the potential for fraud and errors. Blockchain technology can also enable new business models, such as fractional ownership of assets, enabling new financing and investment opportunities.

However, the review also identified challenges to the integration of blockchain and IoT. One challenge is scalability due to the limited processing power and resources of IoT devices. Interoperability between different systems is also a challenge, particularly concerning the integration of legacy systems.

Additionally, regulatory compliance remains a hurdle, particularly in industries such as healthcare and finance.

Overall, the systematic literature review provides insights into the potential benefits of integrating blockchain and IoT, identifies the challenges to implementation, and suggests opportunities for future research and development. The article provides a critical analysis of the current state of research in this field, highlighting the potential transformative impact of these technologies on various sectors and industries.

Blockchain. Blockchain is a decentralized technology that is designed to enable secure and transparent digital transactions. It is a distributed ledger technology that allows for the creation of a peer-to-peer network where users can transact with each other without the need for intermediaries. A systematic literature review on the intersection of blockchain and the Internet of Things (IoT) conducted from 2018 to 2023, indicates that blockchain has several aspects worth exploring in detail.

One of the potential benefits of blockchain technology is its ability to provide secure and traceable transactions. Blockchain's decentralized architecture makes it difficult to tamper with or steal data. This feature can help address concerns related to data privacy and security, particularly in industries such as finance, healthcare, and supply chain management.

Another potential advantage of blockchain technology is its ability to streamline and automate complex transactions. Blockchain's smart contract capabilities can automate the validation and execution of complex transactions among different parties, thereby increasing efficiency and reducing costs.

Furthermore, the review indicates that blockchain technology can enable new business models, such as fractional ownership of assets, which could change the way industries such as real estate and finance operate.

However, despite the potential benefits, there are several challenges and limitations associated with blockchain technology. Limited scalability due to the high computational and energy requirements of transactions is a concern. Additionally, the regulatory landscape around blockchain technology is evolving and fragmented, creating concerns around compliance.

Internet of Things (IoT). Internet of Things (IoT) is a concept that refers to the connection of everyday physical devices with the internet. This technology allows devices to communicate and exchange data with each other, making it possible to automate tasks, monitor systems, and improve outcomes in virtually any application.

IoT has become increasingly popular over the last decade, with more and more devices being connected to the internet every day. This trend is expected to continue, leading to more intelligent and automated systems across many industries, including transportation, manufacturing, healthcare, and home automation.

One of the key advantages of IoT is the ability to collect and analyze data from connected devices. This data can be used to improve efficiency, predict and prevent problems, and provide insights into the behavior of systems and

users. For example, in healthcare, IoT devices can monitor patients' vital signs and send alerts to caregivers if there are any issues. In manufacturing, IoT can be used to track inventory levels and equipment performance, identifying potential issues before they cause downtime.

IoT also has significant implications for personal and home automation. With IoT devices installed in homes, homeowners can remotely control security systems, thermostats, and other devices, as well as get real-time updates on energy usage and other metrics. Appliances such as refrigerators, ovens, and washing machines can also be connected to the internet, allowing for more efficient use and maintenance.

However, IoT also comes with significant challenges, including data privacy and security concerns. With the growing number of connected devices, there is an increased risk of data breaches, and it is essential to manage and secure sensitive information collected from these devices.

IoT is a transformative technology that promises to revolutionize almost every aspect of our lives. As more and more devices are connected to the internet, the opportunities for innovation and automation are vast, and the challenges are significant, but with a robust, secure, and privacy-aware framework, IoT has the potential to bring significant benefits to society.

Article Title	Focus	Industry/Application	Main Challenges	Proposed Solution
Blockchain Technology and the Internet of Things: A Status Report	Overview of integrating blockchain with IoT	N/A	N/A	N/A
Integrating Blockchain and IoT: Challenges and Opportunities	Challenges of integrating blockchain with IoT	N/A	Scalability, interoperability, security, and privacy	Proposes potential solutions such as sharding, consensus algorithms, interoperability protocols, and data encryption.
Enhancing Security and Privacy in IoT-Based Healthcare Systems Using Blockchain	Using blockchain to enhance security and privacy	Healthcare	Security and privacy threats to medical data	Proposes a blockchain-based approach to secure and private healthcare systems that

Technology				use IoT devices, using encryption and decentralized storage of medical data.

"Blockchain Technology and the Internet of Things: A Status Report" - This article provides a status report on the integration of blockchain technology with IoT, discussing the potential benefits and challenges of the integration. It also covers some of the use cases where the combination of blockchain and IoT can be applied. The article is written in a general manner and is accessible to those who are new to the topic.

"Integrating Blockchain and IoT: Challenges and Opportunities" - This article focuses on the challenges of integrating blockchain with IoT and provides some potential solutions to overcome these challenges. The article covers some of the technical aspects of the integration, such as interoperability, scalability, and security. The article is technical in nature and requires some background knowledge in both blockchain and IoT.

"Enhancing Security and Privacy in IoT-Based Healthcare Systems Using Blockchain Technology" - This article proposes the use of blockchain technology to enhance security and privacy in IoT-based healthcare systems. The article covers the challenges associated with security and privacy in IoT-based healthcare systems and proposes how blockchain technology can be applied to address these challenges.

TA'LIM SOHASIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING AFZALLIKLARI

¹Xusanov Suban Nurullayevich., Qarshi muhandislik iqtisodiyot-instituti, katta o'qituvchisi ²Nurillayeva Zarina Baxrom qizi., O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti, 2-kurs talabasi

Annotatsiya Bugungu kunda yoshlarga zamonaviy ta'lim berish va uni rivojlantirish asosiy muammolardan biridir. Shu bilan birga rivojlanish kechayotgan hozirgi davrda axborot olish va undan to'g'ri foydalanishni o'rganish yoshlar oldidagi asosiy maqsadlarimizdan biri hisoblanadi.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiya, ta'lim tizimi, ta'lim texnologiyalari, axborot.

Hozirgi kunda raqamli texnologiyalar jadal suratda rivojlanib bormoqda. Raqamli texnologiyalardan foydalanish ta'lim sifatini oshirish va ijtimoiy faol yoshlarni tarbiyalashda dolzarb hisoblanadi. Shu kungacha ta'lim dasturlarini an'anaviy usuli ya'ni ma'ruzani katta hajimli adabiyotlardan foydalanib dars mashg'ulotlari olib borilgan. Bu esa o'z navbatida ta'lim sifatining u qadar yuqori bo'lishini ta'minlamagan. Bugungu kunda ta'lim sifatini yaxshilashda raqamlashtirish jarayoni olib borilmoqda.

Ta'lim tizimining hozirgi holati noan'anaviy ta'lim texnologiyalarining roli ortib borayotgani bilan tavsiflanadi. Ta'lim oluvchi tomonidan ularning yordami bilan bilimlarni o'zlashtirish an'anaviy texnologiyalarga qaraganda

ancha tezroqdir. Ushbu texnologiyalar bilimlarni rivojlantirish, egallash va tarqatish xarakterini o'zgartiradi, o'qitilayotgan fanlarning mazmunini chuqurlashtirish va kengaytirish, uni tezda yangilash, samaraliroq o'qitish usullarini qo'llash, shuningdek, har bir kishi uchun ta'lim olish imkoniyatini sezilarli darajada kengaytirish imkonini yaratadi.

Raqamli texnologiya bu, xo'jalik yuritishning bir zamonaviy shakli bo'lib. unda ishlab chiqarish va boshqarishning asosiy faktori sifatida raqamli ko'rinishdagi katta majmli ma'lumotlarni qayta ishlash uchun xizmat qiladi. Olingan natijalarni amaliyotda ishlatish esa an'anaviy ho'jalik yuritish shakllariga nisbatan ancha katta samaradorlikka erishishga imkon beradi. Misol sifatida turli xildagi avtomatik ishlab chiqarish jarayonlarini, 3D-texnologiyasini, bulutli texnologiyalarni. Masofaviy meditsina xizmatlari ko'rsatishni, aqlli texnologiyalar yordamida mahsulot yetishtirish va uni yetkazib berishni, turli xildagi tovarlarni saqlash va ularni sotish jarayonlarini keltirish mumkin. Biz bu maqolada ta'lim tizimida raqamlashtirishga to'xtalib o'tamiz

Raqamli texnologiyalar orqali ta'lim jarayoni olib borilsa o'quvchilarga ta'lim olish usullari osonlashmoqda. Bunda esa ta'lim tizimi vositalari rolini multimediyalar, kodoskop, kompyuter, noutbuk, internetga ulangan televizorlar, telefon liniyalar, smart doska, proyektorlar bajarib beradi. Ta'lim beruvchilarga bunday vositalar bilan dars mashg'ulotlar o'tkazish ta'lim sifatini oshirishni ta'minlaydi. Onlayn darslarda raqamli texnologiyalar qo'llanilishi yaxshi samara berishi barchamizga ma'lum. Masalan, televideniya orqali berib borilgan onlayn darslar raqamli ta'lim olishning bir turi hisoblanadi. Demak, raqamli ta'limda: darsliklar elektron xolatda ekranlarga ko'chadi, o'quvchilar hoxlagan joyida va hoxlagan vaqtida ta'lim olish imkoniga ega bo'ladi, o'quvchilar mutaxassis yetishmayotgan uzoq qishloqlarda ham fanlarni tanlash va uydan turib ta'lim olish imkoniga ega bo'ladi, internetdan axborot olish va undan foydalanish madaniyati shakllanadi, ta'lim tizimini yangi bosqichga ko'taradi, vaqt va mablag' sarfini keskin kamaytiradi va "raqamli dunyo"dan ortda qolmaslikni taminlab beradi. Bu esa o'quvchilarni o'z mutaxassisligi bo'yicha yaxshi kadr bo'lishiga olib keladi.

Raqamli ta'lim tizimini yuksalishiga Wi-Fi zonalar IT parklar ochilishi katta xizmat qiladi. Ta'lim beruvchilarni raqamli texnologiyalar bilan ishlash qobiliyatini o'stirish va internet orqali turli ochiq kurslar tashkil etish imkoniyati tug'iladi. Bu esa o'z navbatida ta'lim beruvchilarni o'z ustida ko'proq ishlashi va raqobat tufayli ta'lim sifatini yanada ortishiga olib keladi.

Bundan tashqari raqamli texnologiyalar yana sun'iy intellekt texnologiyasini joriy etish soliq to'lashdan bo'yin tovlash holatlarini aniqlash, firibgarliklarni oldini olish, ma'lumotlarni tahlil qilish va takrorlanuvchi jarayonlarni avtomatlashtirish hamda shaffoflikni oshirishda qo'l kelsa, katta hajmli ma'lumotlar - Big data esa soliq organlariga kelib tushadigan katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash, tushumlarni yanada yaxshiroq bashorat qilish hamda to'lovchilar va soliq organlari o'rtasidagi hujjat almashinuvini yaxshilash imkoniyatini beradi. Raqamli texnologiyalarni

o‘zlashtirish insoniyat tarixidagi boshqa innovatsiyalarga qaraganda tezroq sodir bo‘lmoqda: bor-yo‘g‘i yigirma yil ichida raqamli texnologiyalar rivojlanayotgan mamlakatlar aholisining qariyb 50 foizini qamrab olishga va ularning yordami bilan jamiyatlarni o‘zgartirishga muvaffaq bo‘ldi.

Raqamli axborotga asoslangan asosiy texnologiyalardan biri bu narsalar internetidir. Ko‘pgina maishiy texnikaning elektr tarmog‘iga ulanganligi odatiy holdir, lekin asta-sekin jismoniy dunyoning tobora ko‘proq ob‘ektlari Internetga ulanadi, bu esa ma‘lumot to‘plash va hatto ushbu ob‘ektlarni masofadan turib boshqarish imkonini beradi. Darhaqiqat, Internetda ob‘ekt va tashqi dunyoning turli parametrlarini o‘z ichiga olgan va Internet orqali ob‘ektni boshqarish imkonini beruvchi jismoniy ob‘ektning virtual nusxasi paydo bo‘ladi. Narsalar internetiga misol qilib, kinoteatrda proyektor kabi qurilma texnik qo‘llab-quvvatlash xizmatiga aniqlangan nosozlik va rejadan tashqari ta‘mirlash doirasida almashtirilishi kerak bo‘lgan ehtiyot qismlar ro‘yxati haqida signal yuboradi. Biroq, ishonch bilan aytish mumkinki, yaqin kelajakda ushbu texnologiya yo‘qori yutuqlarni olib kelishi mumkin.

Xulosa. Shundan kelib chiqib xulosa qilish mumkinki, ta‘limda raqamli texnologiyalardan foydalanish bir tomondan muayyan qiyinchiliklar va muammolarni keltirib chiqarsada, boshqa tomondan turli afzalliklarga ega. Bu esa o‘quvchilarning ta‘lim sohasida turli yutuqlarni qo‘lga kiritayotganligi bilan izohlanadi.

CHIZIQLI TENGLAMALAR SISTEMASINI KRAMER USULIDA YECHISHDA C++ DASTURLASH TILI O‘RNI

U.Q.Turdiyev (TATU Qf “Oliy matematika va fizika” kafedra katta o‘qituvchisi)

T.Ziyodullaev (TATU Qarshi filiali talabasi)

$$\left\{ \begin{array}{l} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = b_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = b_3 \end{array} \right. \quad (1)$$

(1) tenglamani yechimini topish uchun determinantlar nazariyasidan foydalanamiz. Bu yerda x_1, x_2 va x_3 noma‘lum sonlar, qolgan barcha sonlar esa ma‘lum. Noma‘lumlar oldidagi ko‘paytuvchilar sistema koeffitsientlari, b_1, b_2 va b_3 sonlar esa ozod hadlar deb ataladi.

Chiziqli tenglamalar sistemasini yechish, x_1, x_2 va x_3 sonlarning shunday to‘plamiki, ularni sistema tenglamalarining o‘rniga qo‘yilganda ular ayniyatga aylanadi. Bunday sonlar to‘plamini sistemaning yechimi deb ataymiz. Kamida bitta yechimga ega bo‘lgan sistema birgalikdagi sistema deyiladi. Bitta yechimga ega bo‘lgan birgalikdagi sistema *aniq sistema* deyiladi. Cheksiz ko‘p yechimlarga ega bo‘lgan birgalikdagi sistemasi *aniqmas sistema* deyiladi. Bitta ham yechimga ega bo‘lmagan sistema *birgalikda bo‘lmagan sistema* deyiladi. Kamida bitta yechimga ega bo‘lgan sistema birgalikdagi sistema deyiladi. Bitta ham yechimga ega bo‘lmagan sistema birgalikda bo‘lmagan sistema

deyiladi. Sistema koeffitsientlaridan quyidagi ikkinchi tartibli determinantni tuzib, uni Δ bilan belgilaymiz va Sistema determinant deb ataymiz:

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \quad (2)$$

Isbot. (1) Sistema birinchi tenglamasining ikkala qismini (a_{22}) ga, ikkinchisini esa ($-a_{12}$) ga ko'paytirib va so'ngra olingan tenglamalarni qo'shib, quyidagini olamiz:

$$(a_{11}a_{22} - a_{21}a_{12})x = b_1a_{22} - b_2a_{12}$$

Shunga o'xshash, (1) sistema birinchi tenglamasining ikkala qismini ($-a_{21}$) ga, ikkinchisini esa (a_{11}) ga ko'paytirib, so'ngra olingan tenglamalarni qo'shib, quyidagini olamiz:

$$(a_{11}a_{22} - a_{21}a_{12})x = a_{11}b_2 - a_{21}b_1$$

Agar sistema determinanti $\Delta = 0$, lekin Δx_1 , Δx_2 va Δx_3 determinantlardan kamida bittasi nolga teng bo'lmasa, u holda formulalardan (1) sistema birgalikda emas, ya'ni

bitta ham yechimga ega emasligi kelib chiqadi. Agar sistema determinanti $\Delta = 0$ va $\Delta x_1 = 0$, $\Delta x_2 = 0$, $\Delta x_3 = 0$ va bo'lsa u holda (1) sistema aniqmas, ya'ni cheksiz

ko'p yechimlarga ega ekani kelib chiqadi.

Determinantlar $\Delta x_1 = \Delta x_2 = \Delta x_3 = 0$, chunki ular nollardan iborat ustunga ega. Shu sababli bir jinsli sistema $\Delta \neq 0$ bo'lganda birgina nol yechim $x_1 = 0$, $x_2 = 0$, $x_3 = 0$ ga ega yoki $\Delta = 0$ bo'lganda cheksiz ko'p yechimlarga ega.

Agar tenglamalar sistemasining asosiy determinant $\Delta \neq 0$ bo'lsa, u holda Sistema yagona yechimga ega bo'ladi va u quyidagi formulalardan topiladi :

$$\Delta \neq 0, \quad x_1 = \frac{\Delta x_1}{\Delta}, \quad x_2 = \frac{\Delta x_2}{\Delta}, \quad \dots, \quad x_n = \frac{\Delta x_n}{\Delta};$$

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = b_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = b_3 \end{cases}$$

Ushbu uch nomalumli tenglamalar sistemasini C++ dasturlash tilida modellashtirish quyidagicha bo'ladi.

Eslatma : C++ dasturlash tilida indekslar o'zgaruvchilar bilan bir qatorga ya'ni, yonma-yon yoziladi.

//chiziqli tenglamalar sistemasi

```
#include<iostream>
```

```
#include<math.h>
```

```
#include<conio.h>
```

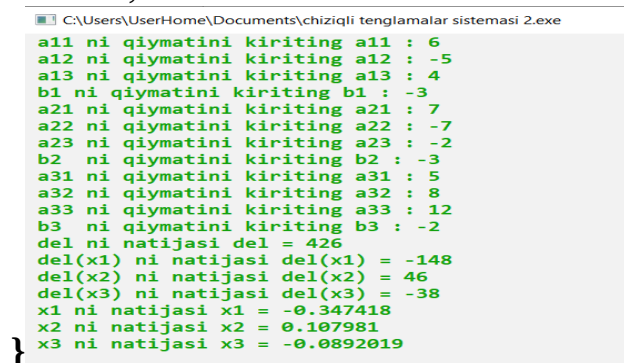
```
using namespace std;
```

```
int main(){
```

```

float
a11,a12,a13,b1,a21,a22,a23,b2,a31,a32,a33,b3,del,dex1,dex2,dex3,x1,x2,x3;
cout<<" a11 ni qiymatini kiriting a11 : "; cin>>a11;
cout<<" a12 ni qiymatini kiriting a12 : "; cin>>a12;
cout<<" a13 ni qiymatini kiriting a13 : "; cin>>a13;
cout<<" b1 ni qiymatini kiriting b1 : "; cin>>b1;
cout<<" a21 ni qiymatini kiriting a21 : "; cin>>a21;
cout<<" a22 ni qiymatini kiriting a22 : "; cin>>a22;
cout<<" a23 ni qiymatini kiriting a23 : "; cin>>a23;
cout<<" b2 ni qiymatini kiriting b2 : "; cin>>b2;
cout<<" a31 ni qiymatini kiriting a31 : "; cin>>a31;
cout<<" a32 ni qiymatini kiriting a32 : "; cin>>a32;
cout<<" a33 ni qiymatini kiriting a33 : "; cin>>a33;
cout<<" b3 ni qiymatini kiriting b3 : "; cin>>b3;
del=a11*a22*a33+a21*a32*a13+a12*a23*a31-a13*a22*a31-
a12*a21*a33-a23*a32*a11;
dex1=b1*a22*a33+b2*a32*a13+a12*a23*b3-b3*a22*a13-b2*a12*a33-
a32*a23*b1;
dex2=a11*b2*a33+a21*b3*a13+b1*a23*a31-a13*b2*a31-a21*b1*a33-
b3*a23*a11;
dex3=a11*a22*b3+a21*a32*b1+a22*b2*a31-b1*a22*a31-a21*a22*b3-
b2*a32*a11;
x1=dex1/del;
x2=dex2/del;
x3=dex3/del;
cout<<" del ni natijasi del = "<<del<<"\n";
cout<<" del(x1) ni natijasi del(x1) = "<<dex1<<"\n";
cout<<" del(x2) ni natijasi del(x2) = "<<dex2<<"\n";
cout<<" del(x3) ni natijasi del(x3) = "<<dex3<<"\n";
cout<<" x1 ni natijasi x1 = "<<x1<<"\n";
cout<<" x2 ni natijasi x2 = "<<x2<<"\n";
cout<<" x3 ni natijasi x3 = "<<x3<<"\n";
getch();
return 0;

```



```

C:\Users\UserHome\Documents\chiziqli tenglamalar sistemasi 2.exe
a11 ni qiymatini kiriting a11 : 6
a12 ni qiymatini kiriting a12 : -5
a13 ni qiymatini kiriting a13 : 4
b1 ni qiymatini kiriting b1 : -3
a21 ni qiymatini kiriting a21 : 7
a22 ni qiymatini kiriting a22 : -7
a23 ni qiymatini kiriting a23 : -2
b2 ni qiymatini kiriting b2 : -3
a31 ni qiymatini kiriting a31 : 5
a32 ni qiymatini kiriting a32 : 8
a33 ni qiymatini kiriting a33 : 12
b3 ni qiymatini kiriting b3 : -2
del ni natijasi del = 426
del(x1) ni natijasi del(x1) = -148
del(x2) ni natijasi del(x2) = 46
del(x3) ni natijasi del(x3) = -38
x1 ni natijasi x1 = -0.347418
x2 ni natijasi x2 = 0.107981
x3 ni natijasi x3 = -0.0892019
}

```

ТАЪЛИМНИ РАҚАМЛАШТИРИШ ШАРОИТИДА ТАЛАБАЛАРНИ ИННОВАЦИОН ФАОЛИЯТГА ТАЙЁРГАРЛИКЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МЕХАНИЗМЛАРИ

*Баратов Дилишод Дониярович, “ТИҚХМИИ” МТУ Қарши ирригация ва
агротехнологиялар институти тадқиқотчиси*

Аннотация: Мазкур мақолада техника олий таълим муассасаларида талабаларнинг инновацион фаолиятга тайёргарликларини ривожлантириш механизмлари баён қилинган. Шунингдек, мақолада олий таълим муассасасида талабаларни инновацион фаолиятга тайёрлашнинг асосий йўналишлари, ривожлантиришнинг педагогик технологиялари, дидактик шарт-шароитлари ёритилган.

Калит сўзлар: касбий мобиллиги, дидактик, мотивация, когнитив, рефлексив, компетенция, инновация, рационализаторлик, ихтирочилик, инновацион фаолият, интеллектуал, лойиҳалаш, тадқиқот, педагогик лойиҳа.

Олий таълим муассасасида талабаларни инновацион фаолиятга тайёрлашнинг асосий йўналишларини назарий асослаш, педагогик технологияларни, дидактик шарт-шароитлар тизимини ва замонавий ўқув қўлланмаларини ҳисобга олиш, бўлажак муҳандисларнинг инновацион фаолиятга тайёргарлигини баҳолаш мезонлари ва даражаларини тавсифлаш имконини яратади.

Биз замонавий дидактикаларни тадқиқ қилиш асосида бўлажак муҳандисларнинг инновацион фаолиятга тайёрлигини асосий мезонлари сифатида кўриб чиқишга ҳаракат қиламиз: Бу мезонлар қуйидагилардан иборат: муҳандиснинг меҳнат бозорида касбий мобиллиги, мослашувчанлиги ва рақобатбардошлигини белгиловчи фундаментал фанлар асосида шаклланадиган мотивацион-шахсий, операцион-фаолиятли ва когнитив-рефлексив каби учта асосий компонентда мутахассиснинг умуммаданий ва касбий компетенциялари баҳоланади. Ушбу компетенциялар гуруҳи талабанинг ижодий қобилиятига, унинг инновацион соҳалардаги когнитив ва интеллектуал фаоллигига таяниб, унга рационализаторлик, ихтирочилик, лойиҳалаш ва тадқиқот фаолиятида кенг имкониятлар яратади.

Бўлажак муҳандисларнинг инновацион фаолиятга тайёргарлигини баҳолашнинг ишлаб чиқилган диагностик мезонлари олий таълим тизимига замонавий техник, педагогик ва ташкилий воситаларни жорий этиш орқали таълим жараёнининг ташкилий, мазмуний ва жараёний аспектларини такомиллаштиришга асосланган.

Педагогик лойиҳа, ўқитувчининг ўз талабалари учун ўз ички дунёсини тўлиқроқ очиб берадиган, эркин бўладиган, муваффақиятга эришадиган ва ўзини ҳис қиладиган ўқув ва дарсдан ташқари машғул�лар учун шароит яратиш истаги билан боғлиқ. Шу билан бирга, педагогик лойиҳа педагогик жараёни талабаларнинг келажакдаги касбий фаолиятининг реал шароитларига яқинлаштиришга қаратилган.

Педагогик лойиҳа - “педагогик жараённинг ўзаро боғланган компонентлари, босқичлари, ҳолатлари ва унинг иштирокчилари ҳаракатларининг изчил ва узлуксиз ҳаракати” сифатидаги педагогик технологиядир.

Шу муносабат билан, педагогик лойиҳалаш натижасида биз техника ОТМ шароитида бўлажак муҳандисларнинг инновацион фаолиятга тайёрлигини ривожлантириш технологиясини ишлаб чиқдик, бу технология иштирокчиларининг ўзаро таъсирига субъект-субъект ёндашувига асосланган.

Тайёргарлик босқичи талабалари ва кафедралар профессор-ўқитувчилари билан замонавий ўқитиш методлари ва технологияларидан фойдаланиш хусусиятларини тушунтириб берувчи консултациялар ва методик семинарлар шаклида илмий-услубий ишларни ташкил этишни назарда тутди.

Талабаларнинг илмий-тадқиқот фаолиятида ОТМнинг лабораториялари, кичик инновацион корхоналари ва илмий-амалий марказларида лойиҳалаш, ихтирочилик ишларига асосий эътибор берилади.

Жараёний босқичда талабаларнинг ижодий фикрлаш, ижодкорлигини ривожлантириш бўйича махсус курслар ўтказилади, юқори технологиялар асосида курс ва диплом лойиҳалари учун мавзу танлаш бўйича маслаҳатлар ўтказилади, талабалар ОТМнинг кичик корхоналари ишига жалб қилинади.

Назорат-баҳолаш босқичида талабаларнинг танлов ва олимпиадалардаги иштироки ва талабалари, кичик корхоналардаги фаолияти, ишлаб чиқилган технология самарадорлиги асосида бўлажак муҳандисларнинг инновацион фаолиятга тайёргарлигини ривожлантириш динамикаси ўрганилади.

Шундай қилиб, техника ОТМнинг ўқув жараёнига ушбу технологияни қўллаш самарадорлигини белгилайдиган асосий натижа - бу бўлажак муҳандисларнинг инновацион фаолиятга тайёрлиги, бу давлатнинг замонавий мутахассисга бўлган буюртмасига мос келади ва улардан бири ҳисобланади.

Замонавий профессионал кадрлар тайёрлаш муаммоларини ҳал қилишга қаратилган техника ОТМ талабаларининг тайёргарлигини шакллантиришнинг тақдим этилган технологияси таълимда компетенцияга асосланган ёндашувга асосланади, бу замонавий педагогик воситалар ва шакллар тизимини жорий этиш имконини беради

Техника ОТМ талабалари билан ишлашнинг замонавий педагогик воситалари, шакллари ва усулларида фойдаланиш ОТМ инфратузилмасини ва ўқув жараёнининг мазмунини муҳандис тайёрлашнинг замонавий талабларига мувофиқ қайта қуришни талаб қилади деган ҳулосага келишимиз мумкин.

KIBERXAVFSIZLIKNI TA'MINLASHDA SUN'IY INTELLEKTNING ROLI

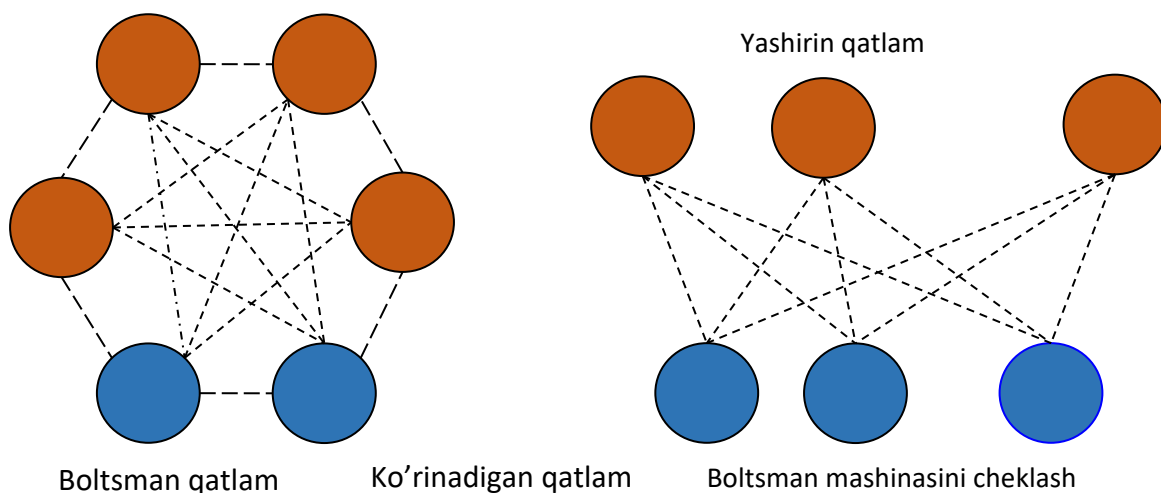
*Rustamov Alisher Bahodirovich Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU
Qarshi filiali o'qituvchisi . Amirov Akbarshox Dilshod o'g'li Muhammad al-Xorazmiy
nomidagi TATU Qarshi filiali talabasi*

Annotatsiya: Bugungi kunda raqamli texnologiyalar mamlakatlar rivojlanishida muhim rol o'ynamoqda. Shu bilan bir qatorda sun'iy intellekt ham turli sohalarda o'z o'rniga ega bo'lib bormoqda. Ushbu maqolada hozirda ma'lumotlarimizni himoya qilishda asosiy rol o'ynaydigan sun'iy intellektda foydalangan holda raqamli dunyoda tobora o'sib borayotgan va tobora murakkablashib borayotgan kiber tahdidlarga qarshi himoyamizni shakllantirish hamda mustahkamlashni amalga oshiruvchi sun'iy intellektda neyron tarmoqlar roli ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: Raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt, kibertahdidlar, zararli dasturiy ta'minot, fishing, kiberxavfsizlik.

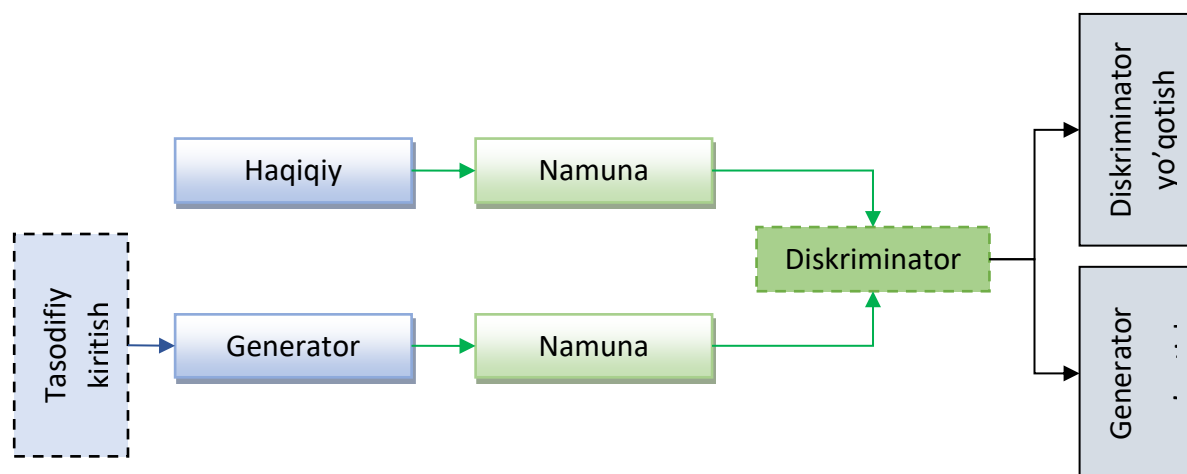
Bugungi kunda raqamli texnologiyalarni rivojlanishi ortidan kibertahdidlar ham ortib bormoqda. Bu kabi holatlarni keltirib chiqarish uchun zararli dasturiy ta'minot, to'lov dasturi, fishing usullaridan foydalanib kelmoqdalar. Bundan tashqari, xakerlar tobora ko'proq ilg'or usullardan foydalanmoqda. Shuning uchun an'anaviy yondashuvlar har doim ham kiberhujumlarni aniqlash va to'xtatishga muvaffaq bo'lmaydi. Sun'iy intellekt - bu inson aqlini taqlid qiluvchi texnologiya bo'lib, mashinalarga ilgari faqat odamlar tomonidan bajariladigan vazifalarni bajarishga imkon beradi, jumladan sog'liqni saqlash, moliyaviy xizmatlar, marketing, ishlab chiqarish, kiberxavfsizlik va boshqalar uchun foydali bo'lishi mumkin. Sun'iy intellekt katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlay olishi, xatolarni avtomatik aniqlashi va tizim zaifliklarini aniqlashi mumkinligi sababli, u kiberxavfsizlik bo'yicha mutaxassislar uchun ham zarur bo'lib bormoqda.

Har bir sun'iy intellekt texnologiyasi o'ziga xos qobiliyat va kuchli tomonlari mavjud bo'lib, bu kiberxavfsizlik muammolariga yondashish va ularni hal qilishni shakllantiradi. Quyida keltirilgan rasmda kiberxavfsizlikda qo'llaniladigan sun'iy intellektning ushbu yondashuv hujumni aniqlash jarayoni keltirib o'tilgan.



1-Rasm. Sun'iy neyron tarmog'ida generativ neyron tarmoqlari.

Sun'iy neyron tarmog'ida generativ neyron tarmoqlari - bu sun'iy neyron tarmog'ining bir turi bo'lib, ular o'qitilganlarga o'xshash yangi ma'lumotlar nuqtalarini yaratishi mumkin. Ular ma'lumotlarning asosiy tuzilishini o'rganish uchun mo'ljallangan bo'lib, ularga real va xilma-xil namunalarni ishlab chiqarishga imkon beradi.



1-Rasm. Raqobatdosh neyron tarmoqlardan tashkil topgan noyob sun'iy intellekt arxitekturası.

Raqobatdosh neyron tarmoqlardan tashkil topgan noyob sun'iy intellekt arxitekturası: generator va diskriminator. Generator sintetik ma'lumotlarni yaratadi, diskriminator esa uning haqiqiyligini baholaydi. Ushbu raqobat turli xil ilovalar bilan tobora realroq ma'lumotlarni ishlab chiqarishga olib keladi. Bu esa kiberxavfsizlikda bir nechta afzalliklarni taklif qiladi. Ma'lumotlarni ko'paytirish, zaifliklarni aniqlash va hujum simulyatsiyasini ta'minlaydi, umumiy tahdidni aniqlash va javobni kuchaytiradi. Shuningdek kiberjinoyatchilik xatti-harakatlarini taqlid qilish orqali qimmatli tushunchalarni beradi va tashkilotlarga xavfsizlik yondashuvlarini takomillashtirishga imkon beradi.

Xulosa qilib aytganda, kiberxavfsizlikning ajralmas qismi sifatida rivojlanayotgan neyron tarmoqlarni amalga oshirish turli xil xavfsizlik tizimlari va echimlarini sezilarli darajada yaxshilagan. Ularning faol amalga oshirilishi ushbu himoyani yanada avtomatlashtirilgan, samarali va tejamkor qiladi.

MathCAD VA MATLAB DASTURIY TIZIMLARIDAN FOYDALANISH

U.Q.Turdiyev (*TATU Q f Oliy matematika va fizika kafedra katta o'qituvchisi*).

M.E.Sattorov (*TATU Q f Oliy matematika va fizika kafedra kafedra assistenti*)

Hozirgi kunda o'rta maxsus kasb hunar ta'limi tizimida fizika va astronomiya fani jami bo'lib 190 soatga mo'ljallangan dastur asosida ikkita kursda o'qitiladi. Fizika fani chuqurlashtirib o'qitiladigan akademik litseylarda 640 soatni tashkil qiladi. Oradagi farq 450 soatni tashkil etadi. Bularni hisobga olgan holda kasb hunar kollejida fan to'garaklari, abituriyent shtabini yo'lga qo'yish, hududga yaqin bo'lgan oliy o'quv yurtlari bilan hamkorlikni kuchaytirish, muntazam ravishda ilmiy metodik ko'rsatma va materillar to'plash ahamiyatlidir. Kasb hunar kollejining bo'limlari va oliy o'quv yurtining mas'ul kafedralari o'rtasidagi tizimli har ikki tomonlama aloqani rivojlantirish, xususan

zamonaviy axborot texnologiyalardan unumli foydalanish bosh maqsad bo'lishi lozim. Kasb-hunar kollejlaridagi mavjud imkoniyatlardan foydalangan holda oliy o'quv yurti professor o'qituvchilarini reja asosida kollejda muntazam ravishda seminarlar tashkil etilishi, o'quvchilarda zamonaviy kompyuter dasturlaridan foydalanish ko'nikmasini oshirishi bilan bir qatorda ularning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi va fanlararo uzviylikni ta'minlaydi.

Quyida gorizontga nisbatan burchak ostida otilgan jism harakatini ikkita dasturiy tizim MathCad va Matlabdan foydalanib yechish usuli va grafik ko'rinishini hosil qilish ko'rsatib o'tilgan. Har ikkala dastur ham o'ziga xos afzalliklarga ega bo'lib bundan foydalanish o'quvchining aniq fanlarni bilish darajasiga bog'liq.

Matlab dasturiy tizimining imkoniyatlari MathCAD dasturiy tizimining imkoniyatlaridan yuqori. Lekin MathCAD dasturiy tizimi fizika, matematika fanlaridan misol va masalalar yechish, grafiklar hosil qilishda juda qulay hisoblanadi. Qaysi dasturdan qanday foydalanishni o'quvchining o'zi hal qiladi.

Gorizontga α burchak ostida g_0 boshlang'ich tezlik bilan otilgan jism trayektoriyasi paraboladan iborat. Harakatlanish tenglamasini vertikal y o'qi bo'yicha $y = g_y t - gt^2 / 2$ (1), x o'qi bo'yicha esa $x = g_x t$ (2) ko'rinishda yozish mumkin. Boshlang'ich tezlikning vertikal va gorizont o'qlardagi proyeksiyalari mos ravishda $g_y = g_0 \sin \alpha$, $g_x = g_0 \cos \alpha$. Harakatlanish vaqtining

$t = \frac{x}{g_x} = \frac{x}{g_0 \cos \alpha}$ ga teng qiymatini (2) tenglamaga qo'yadigan bo'lsak,

$$y = g_0 \sin \alpha \frac{x}{g_0 \cos \alpha} - \frac{g}{2} \left(\frac{x}{g_0 \cos \alpha} \right)^2 \rightarrow y = tg \alpha x - \frac{g}{2 g_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 \quad (3) \text{ tenglikka ega}$$

bo'lamiz. (3) tenglamadan x – argument, y – funksiya deb qarasak uning grafigi paraboladan iborat bo'ladi.

Ushbu funksiya grafigini MATLAB va MathCAD dasturiy tizimlaridan foydalanib uch xil $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ otilish burchaklari uchun bitta koordinatalar sistemasida o'rganamiz.

a) MATLAB dasturiy tizimida:

```
f1=sym('tan(pi/6)*x-(5*x^2)/(900*cos(pi/6)*cos(pi/6))');
```

```
f2=sym('tan(pi/4)*x-(5*x^2)/(900*cos(pi/4)*cos(pi/4))');
```

```
f3=sym('tan(pi/3)*x-(5*x^2)/(900*cos(pi/3)*cos(pi/3))');
```

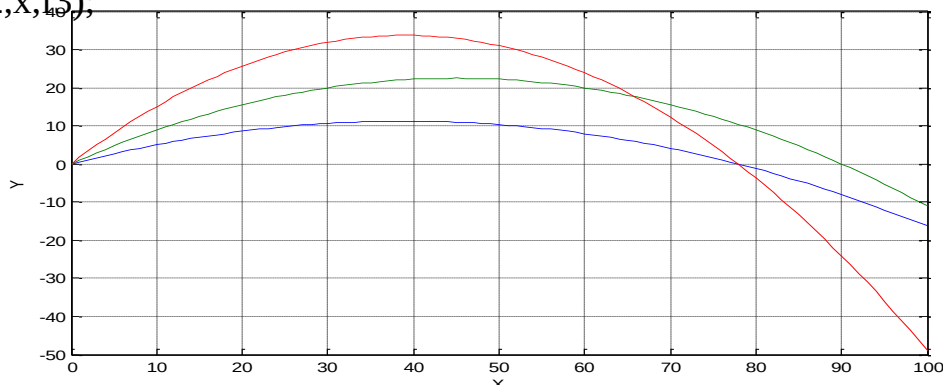
```
f3 = 3^(1/2)*x - x^2/45
```

```
f1 = (3^(1/2)*x)/3 - x.^2/135;
```

```
f2 = x - x.^2/90;
```

```
f3 = 3.^(1/2)*x - x.^2/45;
```

```
plot(x,f1,x,f2,x,f3);
```

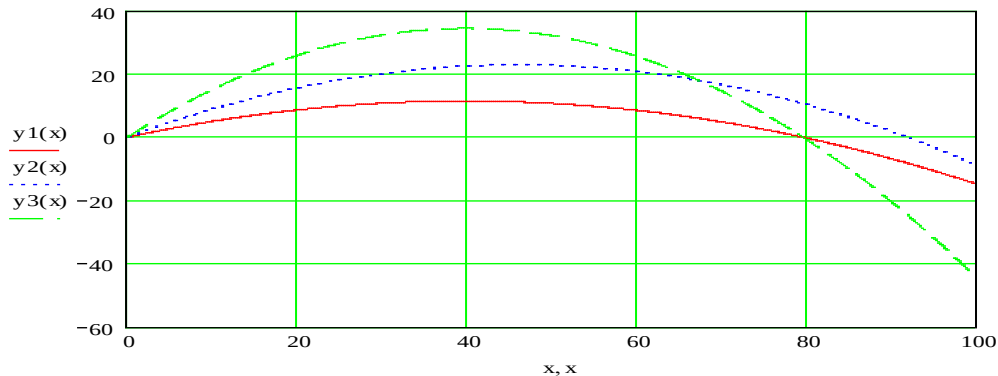


b) MathCAD dasturiy tizimida:

$$v_0 := 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad g = 9.807 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \alpha_1 := \frac{\pi}{6} \quad \alpha_2 := \frac{\pi}{4} \quad \alpha_3 := \frac{\pi}{3}$$

$$y_1(x) := \tan(\alpha_1) \cdot x - \frac{g \cdot x^2}{2v_0^2 (\cos(\alpha_1))^2} \quad y_2(x) := \tan(\alpha_2) \cdot x - \frac{g \cdot x^2}{2v_0^2 (\cos(\alpha_2))^2}$$

$$y_3(x) := \tan(\alpha_3) \cdot x - \frac{g \cdot x^2}{2v_0^2 (\cos(\alpha_3))^2}$$



Fizikaviy masalalarni yechishda kompyuter dasturlaridan foydalanish talaba ijodiy faoliyatiga ijobiy ta'sir qilish bilan birga, dasturiy tizimlarni o'rganishi, fanga bo'lgan qiziqishni oshishi hamda fanlararo uzviylikni ta'minlaydi. Dasturiy tizimlarni chuqur o'rganish esa talabada izlanuvchanlik imkoniyatlarini kengaytiradi.

SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA TARMOQQA KIRISHNI ANIQLASH

Murodov M.M. Assistant, Toshkent axborot texnologiyalari universiteti.

Turdibekov B.B. Assistant, Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

Annotatsiya. Bugungi raqamli davrda kiberxavfsizlik asosiy muammoga aylanib bormoqda. Ma'lumotlarning buzilishi, ID ni o'g'irlanishi, captcha-ni buzish va boshqa shunga o'xshash voqealar ko'plab sodir bo'lib, bu millionlab odamlar va tashkilotlarga ta'sir qiladi. Kiberhujumlar va jinoyatlar bilan kurashish uchun to'g'ri boshqaruv va tartiblarni ixtiro qilish va ularni mukammallik bilan amalga oshirishda qiyinchiliklar doimo cheksiz bo'lib kelgan. Sun'iy intellekt sohasidagi so'nggi yutuqlar bilan kiberhujumlar va jinoyatlar xavfi tobora ortib bordi. U fan va texnikaning deyarli barcha sohalarida qo'llanilgan. Sog'liqni saqlashdan robototexnikagacha AI inqilob yaratdi. Ushbu olovli to'p kiber jinoyatchilardan uzoqlasha olmadi va shuning uchun "odatiy" kiber hujumlar endi "aqlli" kiber hujumlarga aylandi. Ushbu tezida istiqbolli sun'iy intellektning o'ziga xos usullari muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, kiberxavfsizlik, tarmoq, kiber tahdid, zararli dasturlar.

Biz sun'iy intellektni inson aqlini tushunish va modellashtirishga harakat qiladigan ilmiy soha sifatida belgilashimiz mumkin. Ko'pgina tadqiqotchilar SI haqida o'z tushunchalariga ega, masalan, Piter Norvig va Styuart Russelning sun'iy intellekt: zamonaviy istiqbol "Sun'iy intellekt - bu muhitda mavjud bo'lgan, idrok qiladigan va harakat qiladigan agentlarni o'rganishdir". O'nlab yillar davomida tushunadigan, o'ylaydigan, o'rganadigan va odamlar kabi o'zini tuta oladigan tizimlarni yaratishga harakat qilindi.

SI ning kiberxavfsizlikdagi roli. Bugungi kunda foydalanuvchilar kiberxatar evolyutsion tabiati tufayli ko'plab kiber-hujumlar uchun o'lja bo'lmoqda. Yo'llar kompyuter tizimlari yoki tarmoqlarida buzg'unchilarga (hakerlar va krakerlar) ruxsatsiz kirish huquqini beradigan xavfli va tajovuzkor harakatlar orqali quriladi. Ushbu tadbirlar kiber tahdidlar deb ataladi. Buzg'unchilar ushbu yo'llarni o'rnatish uchun tizim yoki tarmoqdagi xatolar va nosozliklar ustida ishlaydi. Bunga misol qilib kiber tahdidlar mavjud to'lov dasturlari, virus, qurtlar, troyanlar, josuslarga qarshi dastur/reklama dasturlari, hujum vektorlari, ijtimoiy muhandislik, o'rtada odam (MITM)hujumlari va yana ko'plab yo'llarni keltirish mumkin.

Har bir inson o'z vakolati ostida bo'lgan qimmatli aktivlar va maxfiy ma'lumotlarga ega bo'lib, begona shaxs ushbu aktivlar va ma'lumotlarga kirish huquqiga ega bo'lsa, ular juda katta zarar yetkazishi mumkin. Kibermakonni hisobga olsak, egasining roziligisiz bunday kirishlar bir yoki bir nechta kiber tahdidlarning natijasi bo'lishi mumkin. Bu yerda kiberxavfsizlik asosiy rol o'ynaydi. Bu sizning tizimingiz yoki tarmog'ingizning mavjudligi, maxfiyligi va yaxlitligini ta'minlaydi va xavfsizlikni buzmasdan samarali ishlashiga yordam beradi.

Kiberxavfsizlik tamoyillari (kiberxavfsizlik uchun asosni tashkil etuvchi tamoyillar). Kiberxavfsizlikning uchta muhim maqsadini, ya'ni foydalanuvchanlik, konfidensiallik va yaxlitlikni ta'minlash uchun ba'zi oddiy, ammo samarali tamoyillarga amal qilish mumkin.

1. Oldingi tizimlarga e'tibor qaratish: Resurslarning foydalanuvchanligi, konfidensialligi va yaxlitligi darajasini barqarorlashtirish eng katta qiyinchiliklarga duch keladi va shuning uchun bunga hayotiy tizimlarga e'tibor qaratish va uni eng yaxshi himoya qalqoni bilan ta'minlash orqali erishiladi, holbuki kamroq oldingi tizimlarni himoya qilish uchun boshqa usullar qo'llaniladi.

2. Turli xil foydalanuvchilar, turli darajadagi foydalanish imkoniyati: kim tomonidan qaysi ma'lumotlarga kirish mumkinligi, u qaysi turdagi foydalanuvchi ekanligiga asoslanishi kerak va hech kim barcha ma'lumotlar va ma'lumotlarga kirish huquqiga ega bo'lmasligi kerak. Bu alohida mas'uliyat uchun minimal imtiyozlarni anglatadi. Demak, mas'uliyatning o'zgarishi imtiyozlarning o'zgarishi bilan to'g'ridan-to'g'ri proportsionaldir.

3. Mustaqil himoyani ta'minlash (protokollar): Bitta ish uchun bir nechta autentifikatsiya protokollari bitta protokolga qaraganda ancha yaxshi g'oya. Bu muvaffaqiyatli kiberhujumlar xavfini sezilarli darajada kamaytiradi va asosiy

tamoyil tajovuzkorning ishini oshirishdir, chunki u bir nechta himoya qatlamlarini buzish uchun ko'plab vazifalarni bajarishi kerak.

4. Zaxira nusxalari: Muvaffaqiyatsizliklar yuz berishi mumkin, ammo muvaffaqiyatsizlikdan keyin oqibatlarini rejalashtirish tizim, tarmoq yoki shaxs uchun zararni kamaytirishi mumkin. Bu juda samarali usul bo'lib, turli sohalarda qo'llaniladi.

Barcha huquqbuzarliklarni qayd etish: Kiberxavfsizlik xodimlari barcha huquqbuzarliklarni qayd etishlari kerak va ular doimiy ravishda o'rganilishi va himoya choralari ishlab chiqilishi kerak. Bu jarayon tez bo'lishi kerak, chunki xakerlar kutishmaydi; ular kiberhujum vositalarini takomillashtirish bilan bir qatorda o'z malakalarini oshirib boradilar.

Zamonaviy urush (kiber fazoda urush). Dunyo o'tmishda ko'plab urushlarni boshdan kechirdi. Ushbu g'ayriinsoniy harakatlar hech bir tomon uchun samarali bo'lmagan, ammo baribir bu faoliyatlar davom etmoqda va hozirda bu jarayonda zamonaviy texnologiyalarning afzalliklaridan foydalanib kelinmoqda. Bugungi kunda urush kiberfazoda o'zini namoyon qilmoqda va uni tasvirlash uchun ishlatiladigan atama kiber urushdir, ammo kiberurushning qat'iy ta'rifi yo'q; Richard A. Klark buni "millat-davlatning zarar yoki buzilishlarni keltirib chiqarish maqsadida boshqa davlatning kompyuterlari yoki tarmoqlariga kirib borishi" deb ta'riflaydi.

SI yordamida tarmoqqa kirishni aniqlash. Kompyuter tarmoqlariga kirish ikki xil bo'lishi mumkin, jismoniy yoki mantiqiy. Jismoniy hujum kompyuter tizimiga kirishga urinayotgan tajovuzkorning jismoniy mavjudligini o'z ichiga oladi, mantiqiy tajovuzda esa buzg'unchi tarmoq orqali kompyuter tizimiga kirish huquqiga ega. Tarmoqqa tajovuz - tarmoq resurslaridan foydalanish yoki/yoki tarmoq va/yoki ma'lumotlarga tahdid soladigan qasddan qilingan harakat.

AI yordamida tarmoqqa kirishni aniqlash

Egasining rozilgisiz kompyuter tarmoqlariga kirish huquqi tarmoqqa kirish deb nomlanadi. Intrusion ikki xil bo'lishi mumkin, jismoniy yoki mantiqiy. Jismoniy hujum kompyuter tizimiga kirishga urinayotgan tajovuzkorning jismoniy mavjudligini o'z ichiga oladi, mantiqiy tajovuzda esa buzg'unchi tarmoq orqali kompyuter tizimiga kirish huquqiga ega. Tarmoqqa tajovuz - tarmoq resurslaridan foydalanish yoki/yoki tarmoq va/yoki ma'lumotlarga tahdid soladigan qasddan qilingan harakat.

Tarmoqqa kirishni besh xil bosqichga bo'lish mumkin:

1. Maqsad to'g'risida ma'lumot to'plash: Bu bosqichda tajovuzkorlar maqsadning har bir jihati haqida ma'lumot to'playdi. Ular o'z maqsadlarini, uning kuchli va zaif tomonlarini tushunishga harakat qilishadi. Ushbu ma'lumotlar elektron pochta manzillari, ochiq manba tafsilotlari, tarmoq tafsilotlari va boshqalarni o'z ichiga oladi. Hujumni muammosiz amalga oshirish uchun ular hatto tarmoqdagi turli qurilmalarning barcha funktsiyalari haqida bilishga harakat qilishadi va ekspluatatsiya uchun zaif nuqtalarni topishga vaqt sarflashadi.

2. Inseptiv ekspluatatsiya: Bu bosqichda bosqinchilik faoliyati boshlanadi. Tarmoqlarni ekspluatatsiya qilish jabrlanuvchi tomonidan tez-tez foydalaniladigan veb-saytlarni yuqtirish orqali amalga oshiriladi. Suvni tozalash, fishing, SQL in'ektsiyasi - bu tarmoqqa tahdid qilish va uni ko'proq nazorat qilishning yana bir qancha usullari. Buzg'unchilar ushlanib qolish ehtimolidan qochish uchun sabr-toqat bilan ekspluatatsiya qilishadi.

3. Qat'iylikni o'rnatish: Buzg'unchilar jabrlanuvchining yo'qotishlariga e'tibor qilmasdan o'zlarining zararli harakatlarini davom ettiradilar. Skriptlarni ko'rib chiqish va ishga tushirish kalitlarini topishni o'z ichiga olgan aniqlanmagan ekspluatatsiya harakatlarining tez o'sishi kuzatilmoqda.

4. Zararli dasturlarni o'rnatish: Bu tarmoqqa zararli dasturlarni o'rnatish orqali dastlabki ishni bajarish bosqichidir.

5. Tarmoqqa chuqur kirib borish: Buzg'unchilar asta-sekin butun tarmoq bo'ylab kirish huquqiga ega bo'ladilar va endi ular xohlagan narsalaridan foydalanishlari mumkin. Ular niyatlarini amalga oshiradilar va tarmoqni tark etadilar.

6. Izlarni olib tashlash: ba'zi tajovuzkorlar tarmoqni tark etishdan oldin o'z izlarini olib tashlash uchun kirish aloqalarini aniqlashdan xavotirda bo'lgan.

Tarmoq tajovuzlarini aniqlash tizimlari tizimni tarmoqqa asoslangan tahdidlardan himoya qilish uchun tarmoqni kuzatib boradi va uning trafigini tahlil qiladi. Umuman olganda, Tarmoq tajovuzlarini aniqlash tizimlari tarmoqdagi kirish nuqtalaridan kiruvchi va chiquvchi paketlarni o'qiydi va oddiy paketlar niqobidagi tahdidlarning izlarini tan olishga harakat qiladi. Tarmoq tahdidi aniqlanganda, u tizim ma'muriga tarmoq xavfsizligi haqida bildirishnomalar yuboradi. Tarmoq tajovuzlarini aniqlash tizimlariga misol qilib, xavfsizlik devoriga kirishga urinayotgan odamni ushlab turish uchun uni xavfsizlik devorlari joylashgan pastki tarmoqqa o'rnatish mumkin.

MASHINALI O'QITISH ALGORITMLARINING RAQAMLI KRIMINALISTIKADA QO'LLANILISHI.

*Tayanch doktorant Sodiqova D.J., Assistent Turdibekov B.B. Toshkent axborot
texnologiyalari universiteti, Toshkent*

Annotatsiya: Joriy yillarda kiberjinoyatlarning ko'payishi bilan raqamli sud ekspertizasi sifatli dalillarga erishish uchun o'rganish kerak bo'lgan muhim masalaga aylandi. Mashinali o'qitish tergovchilarga turli xil algoritmlardan foydalangan holda yanada samarali tekshiruvlar o'tkazish imkonini beradi. Har bir mashinali o'qitish algoritmi xususiyatlar asosida raqamli kriminalistikaning ma'lum bir sohasida ishlaydi, u murakkablik, ma'lumotlar hajmi, vaqt oralig'i, korrelyatsiya, izchillik va hokazolarda samaralidir, bundan tashqari, ushbu tadqiqot mashinali o'qitish algoritmlarini standart mezonlar nuqtai nazaridan taqqoslaydi.

Kalit so'zlar: Raqamli kriminalistika, Mashinali o'qitish algoritmlari, Tergov, Raqamli dalillar.

Raqamli kriminalistika tergovchisi tomonidan to'plangan katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarish uchun ko'plab usullardan foydalanish mumkin bo'lsa-da, ular inson miyasi kabi samarali ishlamaydi. Buning o'rniga, tadqiqotchilar

ma'lumotlarni samarali tahlil qilish va to'plash uchun mashinali o'qitishdan (ML) foydalanadilar. Ushbu tizim turli misollar va tajribalardan o'rganishi va ma'lumotlarga asoslanib qaror qabul qilishi mumkin. U Yordam vektor mashinasi (SVM), Qarorlar daraxti (DT), K-Means, K-Nearest Neighbor (KNN), Naive Bayes (NB), Asosiy komponentlar tahlili (PCA), Logistik regressiya (LR), Singular Value Decomposition (SVD) va Apriori kabi turli xil algoritmlarni o'z ichiga oladi. Har bir algoritmi xususiyatlarni ajratib olish, tarmoq hujumlarini tasniflash, manipulyatsiya qilingan tasvirlarni aniqlash va h.k. kabi muayyan vazifa uchun javobgardir.

Mashinalarni o'qitish kiberxavfsizlik va raqamli kriminalistikada muhim rol o'ynaydi. Raqamli kriminalistika tergovchilari turli xil bulutli hisoblash muhitlari va tarmoqlarida saqlangan katta hajmdagi ma'lumotlar to'plamlarini tahlil qilish uchun mashinali o'qitish algoritmlaridan foydalanadilar. Ushbu ma'lumotlar to'plamlari keyinchalik foydalanuvchilarning xatti-harakatlarini bashorat qilish uchun ishlatiladi. Mashinali o'qitish usullaridan foydalanish orqali tergovchilar potentsial jinoiy faoliyatni aniqlash uchun ma'lumotlar namunalarini topish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan bir qator qoidalar va usullarni qo'llaydilar. Quyida raqamli dalillarni topish va tergov jarayonini yaxshilash uchun taklif qilingan bir nechta algoritmlar tavsiflangan.

Raqamli sud ekspertizasida qarorlar daraxti algoritmi. Chhabra va boshqalar. MapReduce ramkasini, Hadoop taqsimlangan fayl tizimini va qarorlar daraxti algoritmini birlashtirgan arxitektura tizimini taklif qildi. Taklif etilayotgan tizim to'planishi va saqlanishi mumkin bo'lgan katta hajmdagi ma'lumotlarni ko'rib chiqadi. U to'rt bosqichdan iborat: tarmoq trafiginini yozib olish, uni odamlar o'qiy oladigan formatga aylantirish, paketlarni filtrlash, zararli harakatlar uchun ma'lumotlarni tahlil qilish va nihoyat, tahdid tahlili va vizualizatsiyasini taqdim etish. Qaror daraxti zararli va zararli bo'lmagan trafikni belgilab beradi, bu har bir bosqichda aniqlik va vaqt samaradorligini oshiradi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, model barcha zararli va zararli bo'lmagan trafikning 99 foizini aniqlay oladi.

Raqamli sud ekspertizasida K-Nearest Neighbor algoritmi. K-Nearest Neighbor va Naive Bayes algoritmlaridan foydalangan holda tarqatilgan DDoS hujumlarini tahlil qilish va aniqlash mumkin. Usul anomal tarmoq trafiginini aniqlash samaradorligini oshirish uchun statistik usullardan foydalanadi. KNN algoritmi KDD Cup99 va tarmoq xavfsizligi laboratoriyasining (NSL-KDD) ma'lumotlar to'plamining statistik xususiyatlariga asoslangan.

Raqamli sud ekspertizasida Naive Bayes algoritmi. Yudhana va boshqalar. DDoS hujumining to'g'riligini aniqlash uchun tarmoq trafigi jurnalidan to'plangan ma'lumotlarni tahlil qildi. Wireshark ilovasi orqali ular tarmoq trafik ma'lumotlarni to'plashdi va ma'lumotlardagi naqshlarni aniqlash uchun tarmoq xususiyatlarini ajratib olishdi. Shundan so'ng, ular Naive Bayes algoritmidan foydalangan holda tarmoq paketini tasniflash protsedurasini bajarishdi va Neyron Network algoritmi orqali bir nechta neyronlar yordamida uni o'rgatishdi. Tadqiqotchilarning fikriga ko'ra, sun'iy neyron tarmoqlari va

Nave Bayes algoritmini tarmoq kriminalistikasida qo'llash tekshiruvlar davomida natijalarning aniqligini oshirishga yordam beradi .

Raqamli sud ekspertizasida K-means algoritmi. Sudha va boshqalar. turli manbalardan to'plangan ma'lumotlarni tahlil qilish uchun K-Means algoritmidan foydalanadigan ramka ishlab chiqdi. Kiberjinoyat tahlilining bir nechta shakllaridan to'plangan ma'lumotlar xususiyatlarni ajratib olishni osonlashtirish uchun osongina saralanishi mumkin. Klasterlash bosqichida K-means algoritmi xususiyatlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirni aniqlaydi. Taklif etilayotgan usul keyinchalik bu turdagi jinoyatlarning kelajakda qayta sodir bo'lishining oldini olish uchun harakat qilish mumkin bo'lgan choralarni ko'rsatadi .

Raqamli sud ekspertizasida logistik regressiya algoritmi. Ali va boshqalar. Windows operatsion tizimlarida tez-tez uchraydigan ro'yxatga olish jurnaliga qaratilgan zararli dasturlarning turlarini aniqladi. Tadqiqotchilar Neyron Tarmoq, Qaror daraxti va Logistik regressiya kabi turli tasniflagichlarni sinab ko'rdilar. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, o'zgartirilgan vaqt belgilari va ML texnikasi yordamida raqamli kriminalistika tahlilini o'tkaziladi. Bu usul tergovchilarga qaysi turdagi zararli dasturlar mavjudligini va qaysi biri yo'qligini tezda aniqlash imkonini beradi.

Hina va boshqalar. elektron pochta xabarlarini tartibga solish va tahlil qilish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan ko'p yorliqli yondashuvni taklif qildi. Ushbu usul elektron pochtdan noqonuniy foydalanish bilan bog'liq tekshiruvlarni o'tkazishga

Jadval 1. Raqamli kriminalistika tekshiruvda mashinali o'qitish algoritmlarining qisqacha mazmuni.

Fokus maydoni	ML Algoritmi	Kriminalistika turi	RK Fazasi	Afzalliklari	Kamchiliklari
Nusxa ko'chirish-ko'chirish va ulash hujumlar	SVM	Tasvir kriminalistikasi	Tekshiruv	Yuqori aniqlik va o'qitilgan ma'lumotlar to'plami	Bir-biriga o'xshash tasvirlarda kamroq ishlatilishi
Kontrastni yaxshilash va JPEG-siqilgan tasvirni aniqlash	SVM	Tasvir kriminalistikasi	Tekshiruv	Tez ma'lumotlarni tahlil qilish	Detektor (QF) faqat ma'lum bir QFda yaxshi ishlaydi
Manipulyatsiya qilingan video va fotosuratlarini aniqlash	SVM	Tasvir va video kriminalistikasi	Tahlil	Yuqori aniqlik	Ko'proq ishlov berish vaqti talab qilinadi
Zararli va	DT	Tarmoq	Tahlil	Aniq	Kompleks

zararli bo'lmagan trafik		kriminalistik asi		ma'lumotlar va vaqt samaradorligi	hisoblash
Hujum xatti-harakatlarini tasniflash	DT, SVM va Naive Bayes	Tarmoq kriminalistik asi	Tahlil	Noma'lum namunalarda yuqori, xavfsizlik muammolari kam	Trening uchun uzoq vaqt
DDoS hujumi	KNN, Naive Bayes	Tarmoq kriminalistik asi	Tekshirish va tahlil qilish	Moslashuvchan tasniflash	DDoS hujumidan boshqa hujum bilan ishlamaydi
Raqamli dalillarni aniqlash va tiklash	K-Means	Fayl tizimi/xotira kriminalistik asi	Tahlil	Yashirin dalillarni topa olish	Shovqinli ma'lumotlar to'plamida past unumdorlik
Tasvir manbasini aniqlang	PCA, RF	Tasvir kriminalistik asi	Tekshiruv	Aniqlik yuqori va xususiyatlarning o'lchami kam	Komponentlar to'g'ri o'rnatilmagan bo'lsa, ma'lumotlar yo'qoladi
Windows reestrda zararli dastur joylashuvini aniqlash	LR, DT	Zararli dasturiy ta'minot kriminalistik asi	Tahlil	Tez-tez yangilanishlarni talab qilmasdan uni mavjud kriminalistika vositalarida qo'llash mumkin	Faqat bashorat qilish xususiyati uchun ishlatiladi
Elektron pochta tasnifi	LR, SVM, RF, DT	Elektron pochta kriminalistik asi	Tahlil	Bi-gramm xususiyatlari bilan yuqori aniqlik	Har bir o'zgaruvchi kamida 10 ta ma'lumot nuqtasini talab qiladi
Tasvirni soxtalashtirish	SVD	Tasvir kriminalistik asi	Tekshirish va tahlil qilish	Yuqori aniqlik	Past sifatli tasvirdagi blok hajmini

					kamligi
Tasvirlarda nusxa ko'chirish va qalbakilashtirish	SVD	Tasvir kriminalistik asi	Tahlil	Yuqori unumdorlik va kamroq hisoblash	
Sud ekspertizasi uchun zararli dasturlar tahliliy asosi	SVD, PCA	Zararli dasturiy ta'minot kriminalistik asi	Tekshirish va tahlil qilish	Yuqori aniqlik	Ma'lumotlarni o'zgartirishi tushunarsiz
Mobil ilovalar kriminalistik asi	Apriori, K-means	Mobil kriminalistik asi/ ma'lumotlar bazasi kriminalistik asi	Tahlil	Yuqori ishonchlilik va ma'lumotlarni yig'ish samaradorligi yuqori	Qo'shimcha resurslar talab qilinadi

yordam beradi. Ushbu yondashuv bosqichma-bosqich amalga oshiriladi: ma'lumotlarni oldindan qayta ishlash, eng ko'p takrorlanadigan so'zlarni olib tashlashni o'z ichiga oladi. Keyin turli xil mashina o'rganish usullari zararli elektron pochta xabarlaridan muntazam elektron pochta xususiyatlarini ajratib oladi.

Raqamli kriminalistikada yagona qiymatni parchalash algoritmi. Ahmad va boshqalar. Bu algoritm asosida nusxa ko'chirish-soxtalashtirishni aniqlashning yangi usulini taklif qildi. Bu boshqariladigan piramida yordamida turli bloklardan tasvir xususiyatlarini ajratib olishni o'z ichiga oladi, so'ngra asl bloklarning indeksleri pikselning mos keladigan xususiyatlariga mos keladigan xususiyat vektorlari bilan saqlanadi. Raqamli tasvirni ekspertizada to'rtta ishlov berish usuli ko'rib chiqiladi: yorqinlikni sozlash, kontrastni sozlash, tasvirni xiralashtirish va rangni pasaytirish. Yorqinlikni sozlash uchun u 95%, tasvirni xiralashtirish uchun esa 77,5%, 82,7% va 75% ni tashkil etdi.

Katta ma'lumotlarda foydalanuvchilarning anonim xatti-harakatlarini tahlil qilish va bashorat qilish uchun klasterlash, qarorlar daraxti va qo'llab-quvvatlash vektori kabi turli usullar qo'llaniladi. Neyron tarmoqlarning murakkabligi tufayli ular o'z vazifalarini to'g'ri bajarish uchun kerakli o'quv ma'lumotlariga ega bo'lishi kerak. Raqamli kriminalistika ekspertlari jarayonni aniqlashga yordam beradigan tasvirlar, videolar va boshqalar kabi katta ma'lumotlarni tahlil qilishda har bir holatda ko'plab qiyinchiliklarga duch kelishadi. Vaqt o'tishi bilan raqamli kriminalistikada ba'zi yangi muammolar paydo bo'ladi. Bu tergovchilarning ishini osonlashtiradigan avtomatlashtirish va aqlli texnikalardan foydalanishga olib keldi. Raqamli kriminalistika muammolarni hal qilish uchun turli ML algoritmlari masalan, SVM, KNN, DT, PCA, SVD, K-Means, NB, ANN, LR va RF kabi algoritmlardan foydalanish tavsiya etiladi.

ПРЕИМУЩЕСТВА И ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ ОНЛАЙН В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Турсунова Азиза Хошимовна, Каршинский филиал ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий, научный соискатель.

Аннотация: Это интерактивный, совместный подход к обучению, который включает в себя создание учебного процесса между учащимися и учителями. Это позволяет проводить лекции от высокого до низкого уровня сотрудничества и вовлекает пассивных студентов. Суть этого подхода заключается в том, чтобы вовлечь учащихся в совместную работу, где они учатся «творить вместе». Такой подход побуждает учащихся брать на себя активную учебную роль, а не быть пассивными получателями информации, что обычно требуется для стандартного тестирования.

Ключевые слова: креативность, оценка, подходы, способность, компетентность, исследование, анализ.

Онлайн-обучение — это новейшая и самая популярная форма дистанционного образования на сегодняшний день. За последнее десятилетие он оказал большое влияние на послесреднее образование, и эта тенденция только усиливается. На этом семинаре мы рассмотрим, на что похож онлайн-обучение для студентов и как оно изменило роль преподавателя. Онлайн-обучение — это обучение, которое происходит через Интернет. Его часто называют «электронным обучением» среди других терминов. Однако онлайн-обучение — это всего лишь один из видов «дистанционного обучения» — общий термин для любого обучения, которое происходит на расстоянии, а не в традиционном классе. Дистанционное обучение имеет долгую историю, и на сегодняшний день доступно несколько типов, в том числе:

- Заочные курсы: проводятся по обычной почте с небольшим взаимодействием.
- Телекурсы: когда контент доставляется по радио или телевидению.
- Курсы на компакт-дисках: когда учащийся взаимодействует со статическим компьютерным содержанием.
- Онлайн-обучение: Интернет-курсы, предлагаемые синхронно и/или асинхронно.
- Мобильное обучение: с помощью таких устройств, как сотовые телефоны, карманные компьютеры и цифровые аудиоплееры (iPod, MP3-плееры).

В прошлые годы преподавателям приходилось создавать свои «виртуальные классы» с нуля, что было сложно и часто приводило к плохим результатам. Сегодня появилась целая индустрия, которая делает это за нас. Программное обеспечение системы управления курсами (CMS) сегодня используется почти во всех колледжах. CMS позволяет преподавателям разрабатывать и проводить свои курсы в гибкой структуре, которая включает в себя ряд различных инструментов, обеспечивающих обучение и общение. Популярные коммерческие CMS включают в себя:

- Blackboard (www.blackboard.com)
- WebCT (www.webct.com)
- eCollege (www.ecollege.com)

Любая из этих CMS предлагает функциональные возможности, которые позволяют преподавателям предоставлять содержание курса, обеспечивать связь и проводить оценки. Наиболее распространенные инструменты, предлагаемые CMS, включают:

Расписание	Для размещения и просмотра сроков, событий и т. д.
Объявления	Для размещения текущей информации для всех студентов.
Учебный план	За создание и размещение программы курса.
Модули	Для публикации и просмотра контента курса в разделах.
Задания	Для публикации, отправки и оценивания студенческих работ.
Доска обсуждений	Для асинхронных обсуждений, групповой работы и совместной работы.
Приватные сообщения	Для личного общения между студентами и/или преподавателем.
Чат	Для синхронного разговора в реальном времени в письменной форме.

онлайн-обучение катализирует педагогический сдвиг в том, как мы преподаем и учимся. Происходит переход от лекций сверху вниз и пассивных студентов к более интерактивному, совместному подходу, при котором студенты и преподаватель совместно создают учебный процесс. Роль инструктора меняется с «мудреца на сцене» на «гида со стороны». Эта точка зрения утверждает, что люди активно создают новые знания, взаимодействуя с окружающей средой. Это подход, ориентированный на учащихся, при котором учащиеся «сотворяют» свой учебный опыт. Этот подход позволяет учащимся стать активными учениками, а не просто пассивными получателями информации, поглощающими информацию и воспроизводящими ее для стандартных тестов. Конструкционизм утверждает, что обучение особенно эффективно при создании чего-то для других. Это может быть что угодно, от устного предложения или публикации в Интернете до более сложных вещей, таких как картина или презентация. Например, вы можете прочитать эту страницу несколько раз и все равно забыть ее к завтрашнему дню, но если вас попросят объяснить эти идеи кому-то еще своими словами или создать слайд-шоу, объясняющее эти концепции, вы получите более глубокое понимание того, что более интегрирован в ваши собственные идеи.

Сотрудничество. Как инструктор, вы сосредотачиваетесь на опыте, который лучше всего способствует обучению с точки зрения учащегося, а не просто публикует и оценивает информацию, которую, по вашему мнению, им необходимо знать. Каждый участник курса может и должен быть как учителем, так и учеником. Ваша работа превращается из единственного источника знаний в проводника и образец для подражания. Вы взаимодействуете с учащимися таким образом, чтобы удовлетворить

их собственные потребности в обучении, модерирова обсуждения и действия таким образом, чтобы коллективно вести учащихся к более крупным учебным целям класса.

ТАЛАБАЛАРНИНГ МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ЎРГАНИШ ЖАРАЁНИДА ШАКЛЛАНАДИГАН КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИ ТАВСИФИ.

Қодиров Бобур Қодирович (ТАТУ Қариш филиали ассистенти)

АННОТАЦИЯ. Ушбу мақолада маълумотлар базасини ўрганиш орқали талабаларда шаклланадиган компетенциялар келтириб ўтилган. Ҳар бир компетенция ўзига ҳос маънони ифодалаб, талабаларнинг рақамли дунёда керак бўладиган билимларни ўзлаштиришлари учун ёрдам беради.

Калит сўзлар. Компетенция, маълумотлар базаси, ахборот билан ишлаш компетенцияси, бошқарув, иқтисодий, ишлаб чиқариш, лойиҳалаш, моделлаштириш.

Глобаллашув шароитида таълим шахси ҳар томонлама вояга етказиш, унда комиллик ва малакали мутахассисга ҳос сифатларни шакллантиришда муҳим рол ўнайди. Бугунги тезкор давр таълим олувчилар, шу жумладан талабаларни ҳам қисқа муддатда ва асосли маълумотлар билан қуроллантириш, улар томонидан турли фан асосларини пухта ўзлаштирилиши учун зарур шарт-шароитларни яратишни тақозо этмоқда.

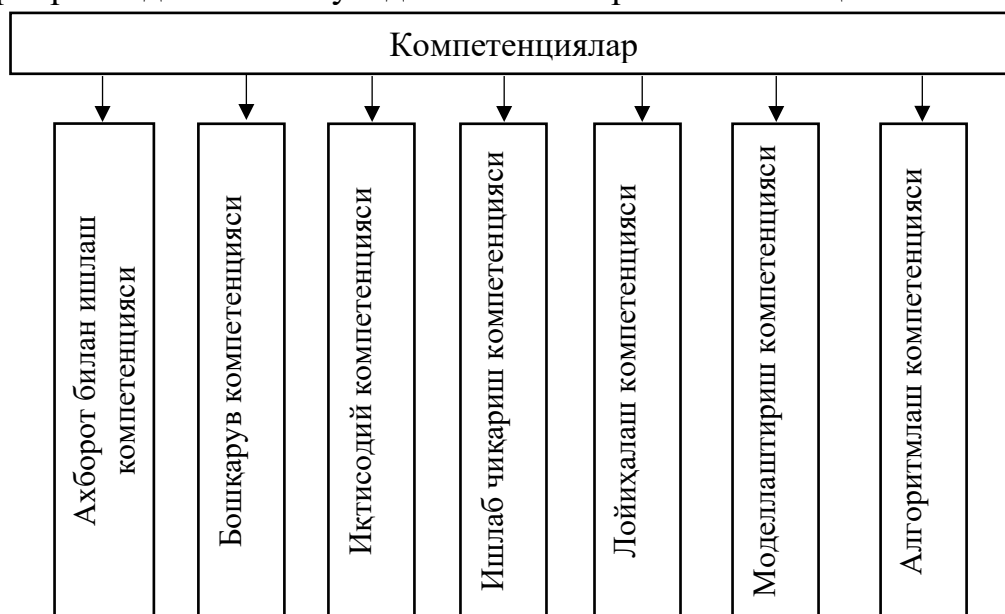
Компетенция – бу мавжуд билим, кўникма ва малакаларни кундалик фаолиятда қўллай олиш қобилиятидир.

А. А. Ашуровнинг илмий изланишларида компетенция сўзига бир қанча таърифлар келтириб ўтилган . Улар қуйидагича:

- ишлаб чиқариш масалаларини еча олиш қобилияти;
- аниқ вазиятларда билим ва кўникмаларни қўллай олиш қобилияти;
- компетенциянинг касбий стандарт тавсифига мослиги;
- ташкилот томонидан субъектнинг сифатли фаолиятини шакллантириш мақсадида ишчига қўйилган талаб;
- ишчининг хулқ-атвор меъёрларини ташкилотга мослиги ва бошқалар.

Маълумотлар базасини ўрганиш нафақат билим фаолиятини фаоллаштиради, балки талабалар учун жамоада ишлаш, ўз нуқтаи назарини ҳимоя қилиш, бошқа одамларнинг фикрларини ҳурмат қилиш ва муҳокама қилиш қобилияти каби шахсий муҳим кўникмаларни ривожлантириш имконини беради. Маълумотлар базасига доир лойиҳаларни амалга ошириш давомида ишлаб чиқилган жамоавий иш, биргаликдаги фаолият ва тенг ҳамкорлик ўзаро муносабатларнинг ижобий тажрибасини ривожлантиришга ёрдам беради. Шу муносабат билан якуний натижа ахборот ва кўникмалар шаклида эмас, балки тугалланган ижтимоий аҳамиятга эга фаолият шаклида тақдим этилади.

Маълумот базаси талабаларнинг ижодий ўз-ўзини англашини шакллантиришга қаратилгани билан уларнинг ижодкорлиги, мустақиллиги ва тадбиркорлигида намоён бўладиган катта тарбиявий салоҳиятга эга.



1-расм. Талабаларда маълумотлар баъзасини ўрганишда ҳосил бўладиган компетенциялар

Ахборот билан ишлаш компетенцияси. Маълумотлар базасининг асосий жиҳатларидан бири бу маълумотларни қайта ишлашдан иборатдир. Фойдаланувчилар учун эса қайта ишланган маълумотлар ахборот сифатида намоён бўлади.

Алгоритмик компетенция. Бизга маълумки бирор бир ишни бажариш учун асосан қандайдир алгоритмлардан фойдаланилади. Бу эса бажариладиган ишни осонлик билан ҳал қилиниши ва ечимнинг оптимал даражада яққол кўринишини ифодалайди. Шунингдек, маълумотлар базасини яратиш учун ҳам алгоритмлаш назариясидан кенг фойдаланилади.

Моделлаштириш компетенцияси. Моделлаштириш - илмий тадқиқот ишларида кўп қўлланилиб келаётган муҳим услубларнинг бири ҳисобланади. Модел сўзи франсузчадан олинган бўлиб “намуна” деган маънони англатади ва илмий тадқиқот ишларида воқеълик, жараён ёки қурилмани ўрганиш учун уни асл нусхаси ўрнига қабул қилинган шакли – нусхаси олинishi ва ўрганилишини ифодалайди.

Лойиҳалаш компетенцияси. Талабалар лойиҳалаш компетенцияни ўзлаштириш орқали объектлар маълумотлар базасини лойиҳалаштиришни ўрганадилар. Яъни, бу орқали ишни бошлашдан тугашигача бўлган жараён қамраб олинади. Мисол сифатида бирор бир объектнинг маълумотлар базасини тузишда бир қанча реляцион жадваллар, триггерлар, функциялар, процедуралар ва бошқалардан фойдаланиш мумкин.

Иқтисодий компетенция. “Иқтисодий компетентлик – жамият ривожланишига мос иқтисодий билим, кўникма, малакаларни доимий эгаллаб бориш қобилияти бўлиб, турли иқтисодий вазиятларда уларнинг амалиётга мақсадли татбиқи сифатилар йиғиндисидир”.

Ишлаб чиқариш ва созлаш компетенцияси. Талабалар маълумотлар базаси фанини ўрганиш орқали ишлаб чиқариш ва созлаш компетенциясига эга бўладилар. Ушбу компетенция ўзида қуйидаги омилларни ўзида акс этади

- соҳаларга оид маълумотлар базаларини ишлаб чиқа олади;

- ўзи яратган дастурларида ҳаётий циклини ҳисобга олиб, вақти келганда бошқа дастурларнинг устунлик томонларини аниқлаб ўз дастурида қатор янгиликлар ва бир қатор созлашларни амалга ошира олади.

Бошқариш компетенцияси. Талабалар маълумотлар базасини яратгандан сўнг уни бошқариш ишларини амалга ошира олади. Яъни маълумотларни киритиш, ўчириш, ўзгартириш, қидириш (қайта ишлаш) амалларини бажара олади. Шунингдек, маълумотлар базасини бошқариш тизимлари (МББТ) нининг ишлаш принципи ҳақида бир қанча маълумотларга эга бўладилар.

Педагогларимиз дарсларни янги такомиллашган стандарт асосида ташкил этиш учун, аввало, ўз фанига оид давлат таълим стандарти ва ўқув дастурини синчиклаб ўрганиши, янгидан нашр этилган дарслик билан танишиши, тақдим этилган ўқув дастури асосида тақвим режа тузиб олиши зарур бўлади. Компетенциявий ёндашувга асосланган дарс ишланмаларида ҳам тегишли ўзгаришлар қилиши лозим.

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA INFORMATIKA O'QITUVCHILARINING MALAKASINI OSHIRISH ZARURATI

*Nishonov Akmal Obidovich. Fargona viloyati pedagoglarni yangi metodikalarga o'rgatish milliy markazi "Amaliy fanlar va axborot texnologiyalari" kafedrası
o'qituvchisi*

Jahonda texnologiyalar hayotning har bir sohasida ravnaq bilan rivojlanib borayotgan, virtual olam, masofaviy ofislar, bulutli texnologiyalar, onlayn amaliyotlar, o'ta sezgir qurilmalar hamda sun'iy intellekt texnologiyalari qo'llanilayotgan hozirgi zamonda ushbu texnologiyalardan foydalana oladigan, ularni takomillashtiradigan, qolaversa, yangi innovatsion texnologiyalarni kashf etadigan, dunyo tajribasini to'laqonli anglay oladigan, shu sohani rivojlantirish orqali o'z vataniga sodiq farzand bo'la oladigan, mamlakat rivojlanishining turli bosqichlarida o'z bilim va saviyalari orqali hissa qo'shadigan mutaxassislarni yetishtirish zaruriyati eng muhim vazifalar qatoridan o'rin olmoqda.

Dunyo hamjamiyatida globallashtirish, avtomatlashtirish, raqamlashtirish jarayonlari tez suratda o'sib borayotganligi tufayli ta'lim tizimini rivojlantirish, fan va innovatsiya faoliyatining yutuqlaridan keng foydalanish, jamiyat va davlat hayotining barcha sohalarini izchil va barqaror rivojlantirish mamlakatning munosib kelajagini barpo etishning muhim omili sifatida baholanmoqda.

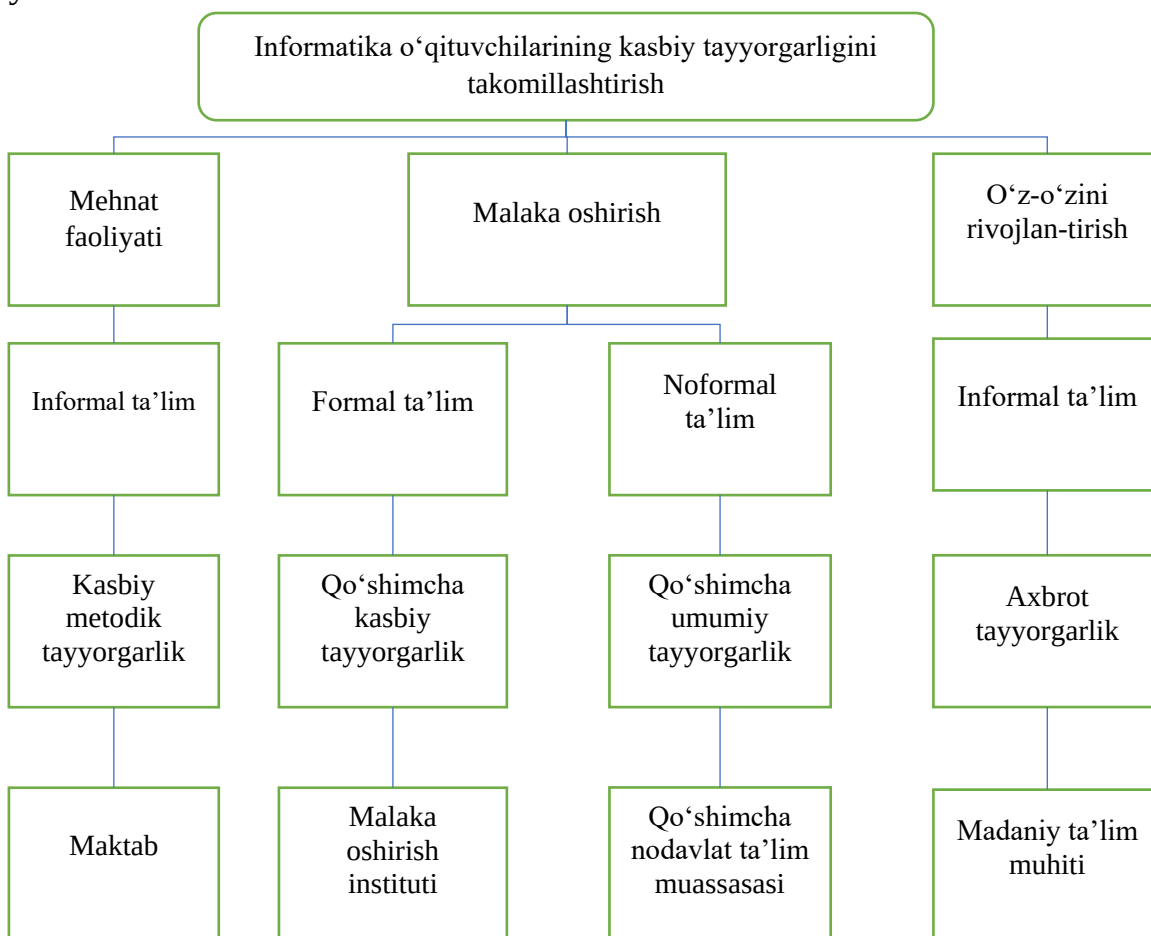
Hozirgi vaqtda ishlab chiqarish va ijtimoiy sohaning tashkiliy shakllarining moslashuvchanligi va nochiziqliligi bilan ajralib turadigan va qisqa vaqt ichida texnologiyada ko'plab, oldindan aytib bo'lmaydigan o'zgarishlarni boshdan kechirayotgan axborot sivilizatsiyasi va zamonaviy innovatsion iqtisod

talablarni kuchaytirmoqda. Mutaxassisga qo'yiladigan yangi talablar hayot davomida ta'lim olish zarurligiga qaratilgan ta'limning yangi modelining paydo bo'lishiga olib keladi.

Uzluksiz ta'lim - bu umumiy qabul qilingan ta'rifga ega bo'lmagan atama. Ko'pincha, umrbod ta'lim o'z elementlari bo'yicha bosqichma-bosqich va yaxlit bo'lib, shaxsning ijodiy salohiyatining izchil rivojlanishini va uning har tomonlama rivojlanishi va ma'naviy dunyosini boyitishini ta'minlaydigan umrbod jarayon sifatida tushuniladi.

Uzluksiz ta'limga bo'lgan ehtiyoj fan-texnika taraqqiyoti, innovatsion texnologiyalarning keng qo'llanilishi bilan bog'liq. Umumta'lim maktablarining informatika o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini qanday oshirishi mumkinligini ko'rib chiqaylik. Hozirgi vaqtda o'qituvchining kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish mehnat faoliyati jarayonida, yoki malaka oshirish tizimida yoki o'z-o'zini rivojlantirish orqali amalga oshiriladi (1-rasm).

O'z-o'zini rivojlantirish. An'anaga ko'ra, o'z-o'zini rivojlantirish deganda mustaqil ta'lim, fan, texnika, madaniyat, siyosiy hayotning istalgan sohasida tizimli bilimlarni egallash tushuniladi. O'z-o'zini rivojlantirish vaziyatli va tizimli bo'lishi mumkin. Zamonaviy sharoitda bilimlarni, shu jumladan kasbiy bilimlarni tizimli ravishda yangilash kasbiy tayyorgarlikni takomillashtirishga yordam beradi.



1-rasm. Kasbiy tayyorgarlikni rivojlanish tuzilmasi

Kengroq ma'noda "o'z-o'zini rivojlantirish" hodisasi uzluksiz kasbiy ta'lim tizimiga birlashtirilgan va boshqa turlar bilan yaqin aloqada amalga oshiriladigan qo'shimcha kasbiy ta'lim turi sifatida qaraladi. Ushbu talqinda o'z-o'zini rivojlantirish asosiy ta'lim (umumiy va kasbiy) va davriy malaka oshirish va mutaxassislarni qayta tayyorlash o'rtasidagi bog'liqlik vazifasini bajaradi.

O'z-o'zini rivojlantirish shaxsning shaxsiy o'zini-o'zi takomillashtirish bo'yicha maqsadli, mustaqil faoliyati sifatida tushuniladi, bu ikkita mustaqil jarayon – o'z-o'zini rivojlantirish va o'z-o'zini o'qitishni o'z ichiga oladi. Shu bilan birga, tinglovchilarni o'qitish, rivojlantirish va kasbiy tayyorgarligida o'z-o'zini tarbiyalash faoliyati, ilmiy-tadqiqot ishlari, ishlab chiqarish muammolarini hal qilishdagi ishtiroki o'rtasidagi uzviy bog'liqlik asosida amalga oshirilishi kerak. O'z-o'zini tarbiyalash shaxsning bilimga, tajribaga va shaxsiy fazilatlarga bo'lgan ehtiyojlarini shakllantirishga yordam beradi, bu esa keyinchalik ta'lim maqsadlariga aylanadi.

Internetning rivojlanishi bilan o'z-o'zini rivojlantirish uchun katta imkoniyatlar paydo bo'ldi. O'z-o'zini rivojlantirish har doim malaka yoki ta'lim darajasini oshirishga qaratilgan bo'lishi kerak.

Zamonaviy sharoitda o'z-o'zini rivojlantirish uzluksiz va natijada qo'shimcha kasbiy ta'lim tizimida kasbiy faoliyatni takomillashtirishning asosiy omiliga aylanmoqda. Tinglovchilarning mustaqil ishini ta'minlashning asosiy sharti ularning ta'lim resurslari va o'z-o'zini rivojlantirish texnologiyalaridan erkin foydalanishidir.

O'qituvchining faol o'z-o'zini rivojlantirishiga yordam beradigan asosiy shartlar va omillarni aniqlash mumkin:

- boy madaniy-ma'rifiy muhitning mavjudligi;
- madaniy-ma'rifiy muhitga ochiq kirishning mavjudligi;
- o'qituvchining ish joyidan madaniy-ma'rifiy muhitga cheksiz kirishi;
- shaxsiy, o'qituvchilik fazilatlari (yuqori motivatsiya, kuchli irodali fazilatlar, o'z-o'zini rivojlantirish qobiliyati);
- o'qituvchining madaniy-ma'rifiy muhitda ta'lim resurslari mavjudligidan xabardorligi;
- aloqa vositalari bilan ishlashning asosiy ko'nikmalarini shakllantirish.

Shunday qilib, bizning fikrimizcha, o'z-o'zini rivojlantirish qo'shimcha kasbiy ta'lim tizimining ajralmas qismi bo'lib, formal ta'lim tizimi doirasidan tashqarida davom etadigan yangi bilim va ko'nikmalarni, kasbiy tajribani o'zlashtirish jarayoni sifatida qaraladi.

TIBBIY MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH JARAYONI VA VOSITALARI

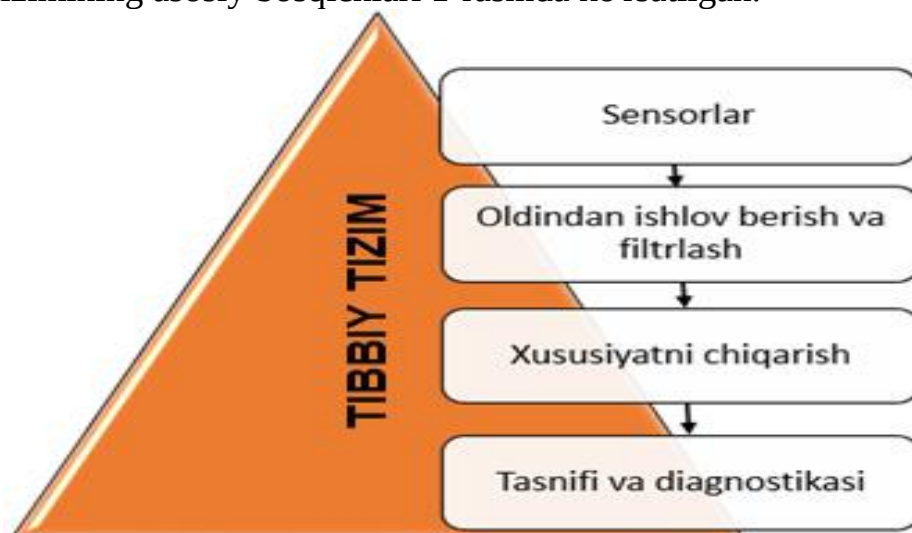
*Akmal Xushmuratovich Aliqulov (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent
Axborot Texnologiyalari universiteti, assistent)*

Biologik va tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlash uzoq vaqtdan beri hayot haqidagi fanlarning dinamik sohasi bo'lib kelgan. Raqamli kompyuterlar keng qo'llanilishidan oldin, deyarli barcha ishlov berish bevosita insonlar, ya'ni shu sohadagi mutaxassislar tomonidan amalga oshirilgan. Masalan, hayotiy ko'rsatkichlarni (masalan, qon bosimi) qayta ishlash va tahlil qilishda shifokorlar

butunlay eshitish va vizual va evristik tajribaga tayanishi kerak edi. Bunday "qo'lda" diagnostika jarayonlarining aniqligi va ishonchliligi bir qator omillar, jumladan, signallardan ma'lum xususiyatlarni ajratib olish va aniqlashda odamlarning fiziologik imkoniyatlari bilan cheklangan.

Bundan tashqari, tibbiy ma'lumotlarni bunday qo'lda tahlil qilish, masalan, qaror qabul qilish jarayonlarining insonning charchoq hissi va sub'ektivligi tufayli inson xatolari kabi boshqa omillardan aziyat chekadi. So'nggi bir necha o'n yilliklarda magnit-rezonans tomografiya (MRT), rentgen-kompyuterli tomografiya (KT) va ultratovush tomografiyasi kabi yangi paydo bo'lgan tibbiyot zondlash va tasvirlash texnologiyalarining rivojlanishi bizga juda katta hajmdagi tibbiyot ma'lumotlarini taqdim etdi, bu esa tibbiy amaliyotchilar tomonidan hech qachon cheklangan vaqt oralig'ida qayta ishlana olmaydigan tibbiyot ma'lumotlaridir.

Tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlash tibbiyot va biologik ma'lumotlardan muhim diagnostika ma'lumotlarini olish uchun matematik vositalarni qo'llaydigan usullarni o'z ichiga oladi. Bunday ma'lumotlarning kattaligi va murakkabligi tufayli kompyuterlar namunalarni qayta ishlash, vizualizatsiya qilish va hatto tasniflash vazifasini bajaradi. Oddiy tibbiyot o'lchash va qayta ishlash tizimining asosiy bosqichlari 1-rasmda ko'rsatilgan.



1-rasm. Oddiy tibbiyot o'lchash va qayta ishlash tizimining asosiy bosqichlari.

Ko'rinib turibdiki, birinchi qadam tegishli sensorlar yordamida o'lchanadigan tibbiy tizimning tegishli jismoniy xususiyatlarini aniqlashdir. Masalan, elektrokardiogramma (EKG) yurak mushaklarining elektr faoliyatini qayd qiluvchi signal bo'lib, yurakning ko'plab funktsional xususiyatlarini baholash uchun ishlatiladi.

Tibbiy signal sensor tomonidan qayd etilgandan so'ng, uni oldindan qayta ishlash va filtrlash kerak. Bu zarur, chunki o'lchangan signal ko'pincha tegishli biomeditsina signali bilan birlashtirilgan boshqa keraksiz shovqinlarni o'z ichiga oladi. Shovqinning odatiy manbalariga kerakli signalga xalaqit beradigan boshqa biologik tizimlarning faoliyati va sensorlarning kamchiliklari tufayli o'zgarishlar kiradi. EKG misolida nafas olish tizimidan kelib chiqadigan elektr signallari shovqin va shovqinlarning asosiy manbalari hisoblanadi.

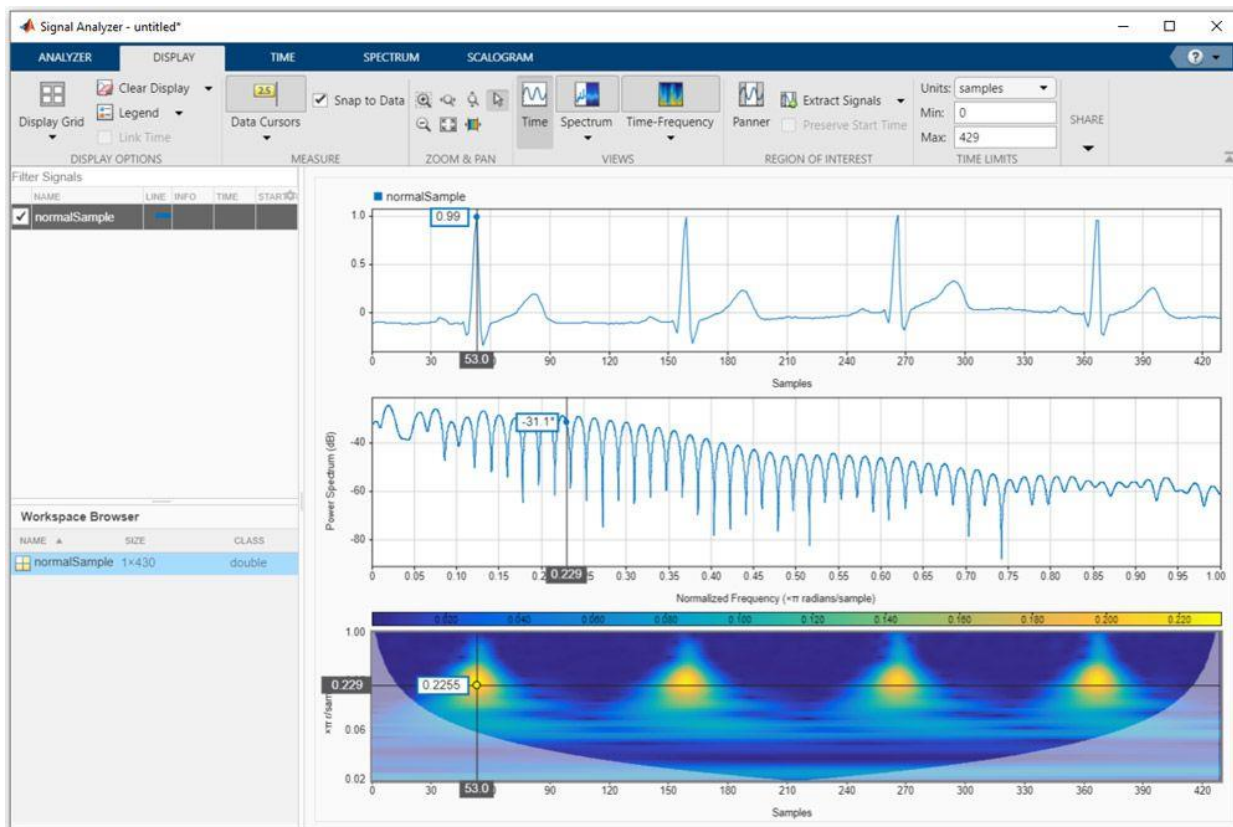
Keyingi qadam filtrlangan signalni qayta ishlash va o'rganilayotgan biotibbiyot tizimining holati va shartlarini ifodalovchi yoki tavsiflovchi xususiyatlarni ajratib olishdir.

Bunday biotibbiy xususiyatlari sog'lom va og'ish holatlarini farqlashi kutilmoqda. Chiqarilgan xususiyatlar guruhi biomeditsina tizimining tibbiy xususiyatlariga (masalan, EKG yordamida hisoblangan yurak urish tezligi) asoslangan holda aniqlanadi. Bu xususiyatlar ko'pincha shifokorlar va biologlar tomonidan belgilanadi va biotibbiyot muhandislarining vazifasi bu xususiyatlarni tibbiyot signallaridan ajratib olish uchun algoritmlarni yaratishdir. Chiqarilgan xususiyatlarning yana bir guruhi signal va tasvirni qayta ishlash protseduralari yordamida aniqlangan xususiyatlardir. Bunday xususiyatlarning to'g'ridan-to'g'ri biologik talqini yaxshi tushunilmagan bo'lsa ham, bu xususiyatlar tibbiyot tizimlarini tasniflash va tashxislashda muhim ahamiyatga ega. EKG misolida signalning filtrlangan versiyasining fraktal o'lchami yoki ma'lum bir diapazondagi to'liqlik koeffitsientlarning energiyasi kabi o'lchovlarning fiziologik talqini ma'lum bo'lishi yoki tushunilishi shart emas. Biroq, bu chora-tadbirlar ma'lumki, tibbiy signallarni tasniflashni sezilarli darajada osonlashtiradigan informatsion signalni qayta ishlashga asoslangan xususiyatlarni o'z ichiga oladi.

Oxirgi bosqich - tasniflash va diagnostika. Ushbu bosqichda barcha olingan xususiyatlar namunalarning turli sinflarini, masalan, normal va g'ayritabiiylarni ajratib turadigan tasniflagichga uzatiladi. Bu sinflar qayta ishlanayotgan signalga xos biotibbiy bilimlar asosida aniqlanadi. EKG misolida bu sinflar normal, miyokard infarkti, flutter, taxikardiyaning har xil turlari va boshqalarni o'z ichiga olishi mumkin. Tasniflagichni ishlab chiqish usuli juda muhimdir. Ba'zi tizimlarda namunalarni har bir tegishli sinfga tasniflash uchun zarur bo'lgan xususiyatlar yaxshi ma'lum. Shuning uchun klassifikatorni mavjud bilimlar bazasi va funktsiyalarini bevosita amalga oshirish yordamida osongina loyihalash mumkin. Boshqa hollarda, aniq qoidalar mavjud bo'lmaganda (yoki mavjud qoidalar yetarli bo'lmasa), klassifikatorni har bir sinfnig ma'lum misollari yordamida qurish va o'rgatish kerak.

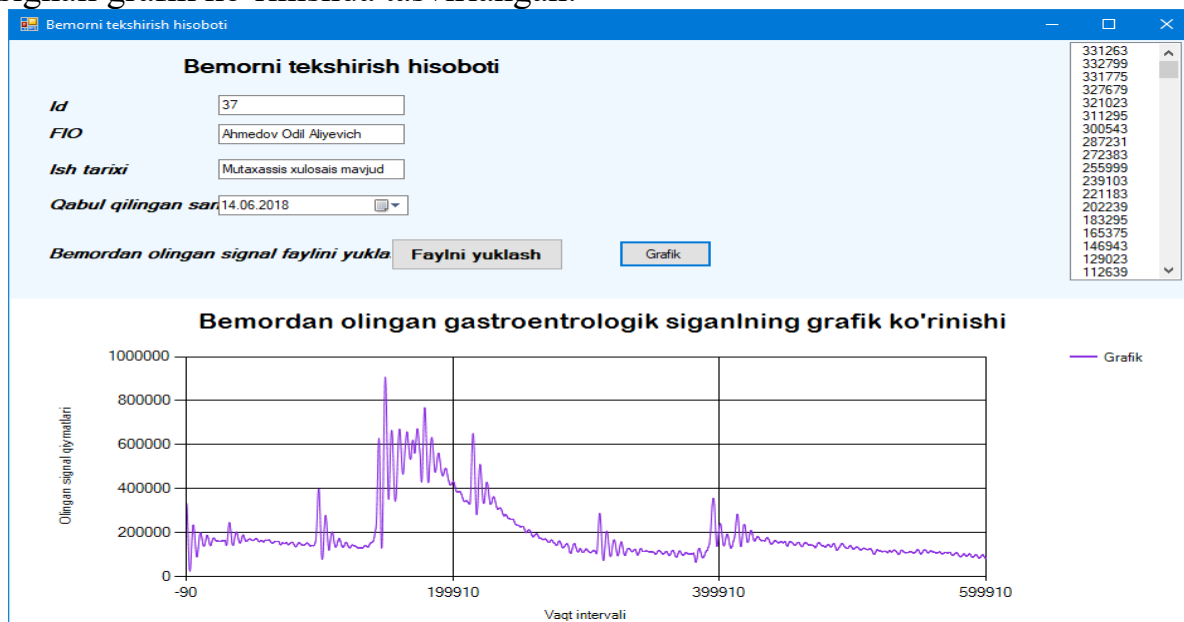
Ba'zi ilovalarda 1-rasmdagi blok-sxema konturlariga boshqa qadamlar va funktsiyalar qo'shiladi. Misol uchun, deyarli barcha biotibbiyot tasvirlash tizimlarida natijalarni ko'rishga yordam beradigan tizimning muhim qismi mavjud. Buning sababi shundaki, insonlar ya'ni foydalanuvchilar (masalan, shifokorlar) ko'pincha skanerdan o'tkazilayotgan tibbiyot ob'ektlarining ikki o'lchovli (yoki uch o'lchovli) tuzilishini vizualizatsiya qilishga tayanadilar. Boshqacha qilib aytganda, vizualizatsiya ko'plab tasvirlash tizimlarining muhim bosqichi va asosiy maqsadidir. Ushbu ehtiyoj tasvirlarni o'zgartirish va ularni odamlar uchun yanada tushunarli va foydaliroq qilish uchun turli vizualizatsiya va tasvirni qayta ishlash usullaridan foydalanishni talab qiladi.

Bu vizualizatsiya jarayonlarini taqdim qilish uchun bir qancha dasturiy muhitlar mavjud bo'lib ulardan keng qo'llaniladiganlaridan biri Matlab dasturining Matlab Analyzer ilovasi bunda grafiklar bilan ishlaydigan juda qulay imkoniyatlar mavjud:



2-rasm. MATLAB da Signal Analyzer ilovasi yordamida EKG signalini vaqt, chastota va vaqt chastotasi domenlarida tahlil qilish.

Keyingi dasturiy vosita Visual Studio dasturi. Bu dasturning ham Chart komponentasidan foydalangan holda vizualizatsiya jarayonini ajoyib tarzda shakllantirish mumkin. Quyida keltirilgan 3-rasmda bemordan olingan tibbiyot signali grafik ko'rinishda tasvirlangan:



3-rasm. Bemordan olingan tibbiyot signali grafik ko'rinishi.

Bu dasturiy ilovalardan foydalangan holda bemorlar haqidagi ma'lumotlar saqlangan ma'lumotlar bazasi shakllantiriladi. Shakllangan ma'lumotlar foydalanib keyingi tashxis qo'yilishi kerak bo'lgan bemorlardan olingan signal ma'lumotlari suniy intellikt vositalari yordamida tahlil qilinadi va shu asosda boshlang'ich tashxis qo'yiladi.

Ko'pgina tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlash tizimlarining foydali xususiyati foydalanuvchi va ishlov berish elementlari o'rtasidagi o'zaro ta'sirni ta'minlaydigan foydalanuvchi interfeysidir. Ushbu o'zaro ta'sir foydalanuvchining fikr-mulohazalari asosida qayta ishlash usullarini o'zgartirishga imkon beradi. EKG misolida foydalanuvchi EKG signalining ma'lum chastota komponentlariga e'tibor qaratish va ma'lum bir kasallik uchun muhimroq bo'lgan chastotalarni ajratib olish uchun filtrlarni o'zgartirishga qaror qilishi mumkin. Ko'pgina tasvirni qayta ishlash tizimlarida foydalanuvchi tasvirning ma'lum joylariga e'tibor qaratishga va tanlangan qaralishi kerak bo'lgan hududlarda ma'lum operatsiyalarni (masalan, tasvirni yaxshilash) bajarishga qaror qilishi mumkin.

TADBIRKORLIKDA RAQAMLI IQTISODIYOTNING TUTGAN O'RNI VA AHAMIYATI

Utkirov Anvar Utkirovich (QarMII, 2-kurs magistranti)

Annotatsiya: Ushbu maqolada tadbirkorlik sohasida raqamli iqtisodiyotni qo'llanilishi katta muvaffaqiyatlarga olib kelishi, tadbirkorlik bilan shug'ullanadigan korxonalar, kompaniyalarning elektron tijoratga o'tishining afzalliklari, salbiy tomonlari ochib berilgan.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, blokcheyn texnologiyasi, internet-banking, elektron tijorat, elektron biznes.

Jahon miqyosida olib qaraydigan bo'lsak, raqamli iqtisodiyotining rivojlanish geografiyasida ikki mamlakat yetakchi o'rinni egallab turibdi. Bular AQSH va Xitoy. Bu mamlakatlarga blokcheyn texnologiyasi bilan bog'liq bo'lgan barcha patentlarning 75 foizi, "Internet of Things (buyumlar interneti)"ga sarflanadigan xarajat-larning 50 foizi va bulutli hisoblash ochiq texnologiyalari global bozorining 75 foizidan ortig'i to'g'ri keladi. Eng diqqatga sazovor tomoni shundaki, ular dunyodagi 70 ta eng yirik raqamli platformalarning bozor kapitallashuvining 90 foizini nazorat qiladi. Texnologiyalarda global ustunlikka intilishning oqibatida yuzaga keladi. AQSH va Xitoyning YAIM hajmi bo'yicha jahonda birinchi va ikkinchi o'rinlarni egallab turganligini e'tiborga olsak, raqamli texnologiyalarning mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirishda strategik ahamiyatga ega ekanligiga yana bir bor ishonch hosil qilish mumkin.

Hozirgi paytda kompyuterlashtirish va yuqori texnologiyalar asrida raqamli iqtisodiyot hayotimizning har bir jabhasiga: sog'liqni saqlash, ta'lim, internet-banking, hukumatga daxldor bo'lmoqda.

Ijtimoiy sohani rivojlantirish bo'limida ta'lim tizimi, mehnat bozori hisobiga inson kapitalini rivojlantirish, aholining barcha qatlamlarini sifatli tibbiy xizmat bilan qamrab olish, ilm-fan va innovatsiyalarni rivojlantirish orqali aholining sog'lig'ini yaxshilash ko'rsatkichlarini oshirish, ijtimoiy himoya, atrof-muhitni asrash, ilg'or fikrlaydigan yangi avlodni shakllantirish, mamlakatning milliy brendini xalqaro miqyosda ommalashtirish kabi maqsadlar bayon etilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.M.Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasida ta'kidlanganidek: "...raqamli iqtisodiyotni shakllantirish

kerakli infratuzilma, ko‘p mablag‘ va mehnat resurslarini talab etishini juda yaxshi bilamiz. Biroq, qanchalik qiyin bo‘lmasin, bu ishga bugun kirishmasak, qachon kirishamiz?! Ertaga juda kech bo‘ladi. Shu boisraqamli iqtisodiyotga faol o‘tish kelgusi 5 yildagi eng ustuvor vazifalarimizdan biri bo‘ladi. Raqamli texnologiyalar nafaqat mahsulot va xizmatlar sifatini oshiradi, balki ortiqcha harajatlarni ham kamaytiradi”.

“Raqamli iqtisodiyot” atamasi ilmiy amaliyotga ispaniyalik va amerikalik sotsiolog, axborotlashgan jamiyatning yetakchi tadqiqotchisi Manuel Kastels tomonidan kiritilgan. Bu borada u o‘zining “Axborot davri: iqtisod, jamiyat va madaniyat” nomli uch jildli monografiyasini chop etgan. Hozirgi vaqtga kelib, raqamli iqtisodiyot nazariyasi to‘laligicha hali shakllanmagan va ko‘pchilik iqtisodchilar tomonidan keng miqyosda o‘rganilmoqda.

Ta’kidlash joizki, keyingi yillarda O‘zbekistonda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishga doir bir qancha meyoriy-huquqiy hujjatlar ishlab chiqilib, unda mazkur tizimni taraqqiy ettirishga doir ko‘plab qilinishi lozim bo‘lgan ishlar belgilab berildi. Masalan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 3 iyuldagi O‘zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish chora tadbirlari to‘g‘risidagi PQ-3832-sonli, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktabrdagi “Raqamli O‘zbekiston-2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-6079-sonli qarorlariga binoan respublikada raqamli iqtisodiyotni faol rivojlantirish, yaqin istiqbolda barcha tarmoq va sohalarga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish rejalashtirilganligini ko‘rsatib o‘tish mumkin.

Shuningdek, tadbirkorlik sohasida raqamli iqtisodiyotni qo‘llanilishi kata mevaffaqiyatlarga olib keladi. Tadbirkorlik bilan shug‘ullanadigan kompaniyalar geografik jihatdan cheklanmaganlar va o‘z vaqtlarini tejab boradilar, bu esa hozirgi sharoitda juda muhimdir. Kiberolamda cheksiz miqdordagi xaridorlarga tunu kun foydalanish imkoniyati ham katta rol o‘ynaydi.

Elektron tijorat umumiy atama bo‘lib, u internet orqali kompaniyaning ichki va tashqi aloqalarini integratsiyalash uchun turli xil biznes jarayonlarini o‘z ichiga oladi. Ushbu jarayon o‘z ichiga veb-sayt yaratish, qulay navigatsiya, potensial mijozlarga o‘zlarini qiziqtirgan mahsulot va mahsulotlarni tezda topish, chegirmalar va kompaniyaning doimiy mijozlariga aylantirish uchun qo‘lidan kelgan barcha imkoniyatlarni yaratishga yordam beradi.

Elektron tijorat ijobiy va salbiy kabi o‘ziga xos xususiyatlarga ega.

Elektron biznesning afzalliklari:

1. Global qamrov. Internetda biznes yuritish – eng katta ijobiy tomonlardan biri. Elektron biznes bilan shug‘ullanuvchi firmalar o‘z faoliyatini o‘z mamlakatida hamda butun dunyoda amalga oshirishi mumkin.

2. Iqtisodiy samarali marketing va reklama strategiyalari. Internetdan foydalangan holda xaridor hamma joyda nominal narxda tovarlar yoki xizmatlarni sotib olishi mumkin. Potensial mijoz reklama havolasini bosish orqali reklama beruvchining veb-saytiga kira oladigan strategiya keng qo'llaniladi. Hamkorlik marketingi – saytning say-harakatlari tufayli mijozni bosh saytga yo'naltirishning bir usuli, filial, o'z navbatida, o'z harakatlari uchun kompensatsiya oladi. Ushbu sxema maqsadli auditoriyaga erishish va reklama byudjetidan foydalanish nuqtai nazaridan juda samarali.

3. Kompaniyaning obro'sini yaxshilash va raqobatbardoshligini oshirish. Raqobat strategiyasi har qanday tadbirkor biznesining muhim tarkibiy qismidir.

4. Mijozlarga sifatli xizmat ko'rsatish. On-layn biznes mijozlarga xizmat ko'rsatishni yaxshilaydi. Yaxshi sayt mahsulot yoki xizmat haqida to'liq ma'lumot berishi kerak. Resurs internet orqali to'lovlarni qabul qilishga imkon berishi, mahsulotlar esa mijozga o'z uyining eshigi oldigacha yetkazib berilishi maqsadga muvofiqdir.

5. Xarajatlar tejalishi. Vositachilarni qisqartirish elektron tijoratning asosiy prinsipidir. Potensial xaridor har qanday qiyinchiliklardan chiqib ketishi uchun sayt oddiy va qulay naviga-siyaga ega bo'lishi kerak. Turli xildagi to'lov usullari ta'minlangan bo'lishi lozim.

6. Ustama xarajatlarning kamayishi. Xodimlarni yollash, kommunal xizmatlar, savdo uchun mo'ljallangan binolarni ijaraga berish bilan bog'liq va boshqa xarajatlarni kamaytirish.

Elektron biznesning kamchiliklari sifatida quyidagilarni ko'rsatib o'tishimiz mumkin:

1. Tarmoq bo'yicha cheklovlar. Masalan, bir necha amaliy sabablarga ko'ra oziq-ovqat sohasida ma'lum cheklovlar mavjud. Oziq-ovqat mahsulotlari tez buziladigan mahsulotlar bo'lishi Internetda bunday savdo ommalashmasligining eng muhim sabablaridan biridir. Natijada internet oziq-ovqat mahsulotlarining savdosini keskin cheklaydi. Iste'molchilar mahsulotlarni Internet-do'konlarda emas, balki do'konlar va supermarketlarda sotib olishni afzal ko'radi. Kiyim-kechak va zargarlik buyumlari kabi mahsulotlarni sotib olishdan oldin xaridor uni kiyib ko'rishni, qo'li bilan ushlab ko'rishni xohlaydi, ammo on-layn-savdo sharoitida amalga oshirib bo'lmaydi. Mebel, katta hajmli buyumlar va boshqa shu kabi mahsulotlarni sotishga xalaqit beradigan qator cheklovlar mavjud.

2. Elektron biznesni rivojlantirish uchun sarflanadigan xarajatlarning kattaligi. On-layn savdolari amalga oshirishda veb-saytni rivojlantirish uchun uni yaratish, tarqatish, xodimlarni o'qitish, logistikasini maqbullashtirish va shu kabi tadbirlarni amalga oshirishda juda katta mablag' sarflash lozim.

3. Xavfsizlik va maxfiylik masalalari. Tashqi hujumlardan xavfsizlik turli xil filtr dasturlari tomonidan amalga oshirila-di. Biroq texnologiyaning doimiy rivojlanishi xavfsizlikning 100% kafolatini bermaydi. Shuningdek, mijozlar

ko‘pincha to‘lov tizimlarida turli xil hisobvaraqlarni ochish, pul o‘tkazish summasi va shu kabilarni ochishdan qo‘rqishadi.

Bundan tashqari elektron biznes tizimi nafaqat kiberolamni rivojlantirish bilan, balki tashkilotning ichki aloqalari bilan ham bog‘liqdir. Zamonaviy apparat va dasturiy tizimlar yirik tarmoqli korxonani yagona organizm sifatida boshqarishga imkon beradi. Ushbu yondashuv ham juda ko‘p muhim afzalliklarga ega.

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA JARAYONIDA DIFFERENSIAL TENGLAMA YECHIMLARINI MATLAB SIMULINKDA MODELLASHTIRISH

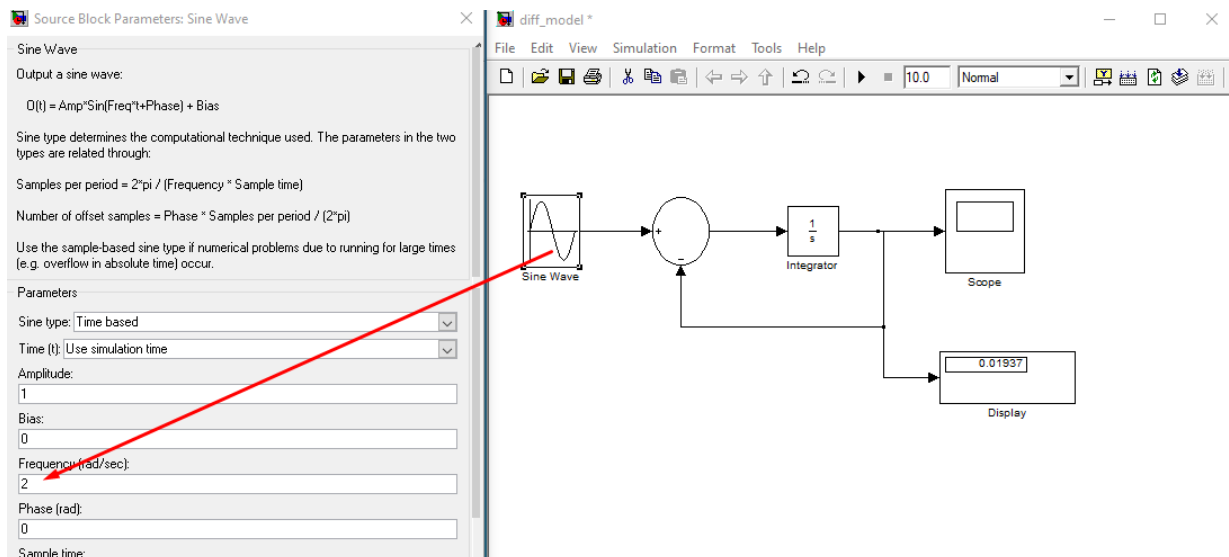
Ravshanov Anvar Asatilloevich¹, Toshmirzayeva Saodat Aliyevna^{2 1} Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktranti² O'zbekiston Respublikasi Ichki Ishlar Vazirligi Qashqadaryo akademik litseyi o'qituvchisi

Annotatsiya. Raqamli transformatsiya jarayoni tashkilotning samaradorligi, mahsuldorligi va raqobatbardoshligini oshirish uchun texnologiyadan foydalanishni o‘z ichiga oladi. MATLAB Simulink ushbu jarayonda raqamli muhitda tizimlarning harakatini simulyatsiya qilish hamda tahlil qilish uchun ishlatilishi mumkin. Simulinkda differentsial tenglamalarni modellashtirish va Neyron tarmoq orqali muhandis dasturchlar tizim dizaynini optimallashtiradi, xarajatlarni kamaytirishlari va ish faoliyatini samoradorligini oshirishlari mumkin.

Kalit so‘zlar: Network, Simulink, integrator, continuous, display, scope, sine wave, step.

Bugungi kunda, raqamli signallarga ishlov berish va ularni qayta ishlash kabi ba’zi amaliy masalalar differensial tenglamaning raqamli transformatsiya yechimlari olinadi hamda tahlil qilinadi. Jumladan, harakatga oid, elastiklik masalalari, to‘lqin tebranish kabi ko‘pgina masalalarni keltirishimiz mumkin. Matlab simulink muhitida $y' = y + \sin(2x)$, $y''' + 9y'' + 4y' = 13xy$ differensial tenglama uchun modellar qurishni ko‘rib chiqamiz, Buning uchun matlab muhitida simulink paketini ishga tushiramiz va kerakli model bloklarini tanlab olamiz.

Simulink continuous bo‘limidan *Integrator* blokini differensial tenglama darajasiga qarab shuncha marta tanlab olamiz. Math operations bo‘limidan *sum* blokini hosil qilinayotgan model barcha bloklarini birlashtirish uchun tanlab olamiz. Sinks bo‘limidan, natijani raqamli ko‘rish uchun *display* hamda jarayon grafikini kuzatib borish uchun *scope* bloklarini (1-rasm), sources bo‘limidan *sine wave* tanlab olamiz.

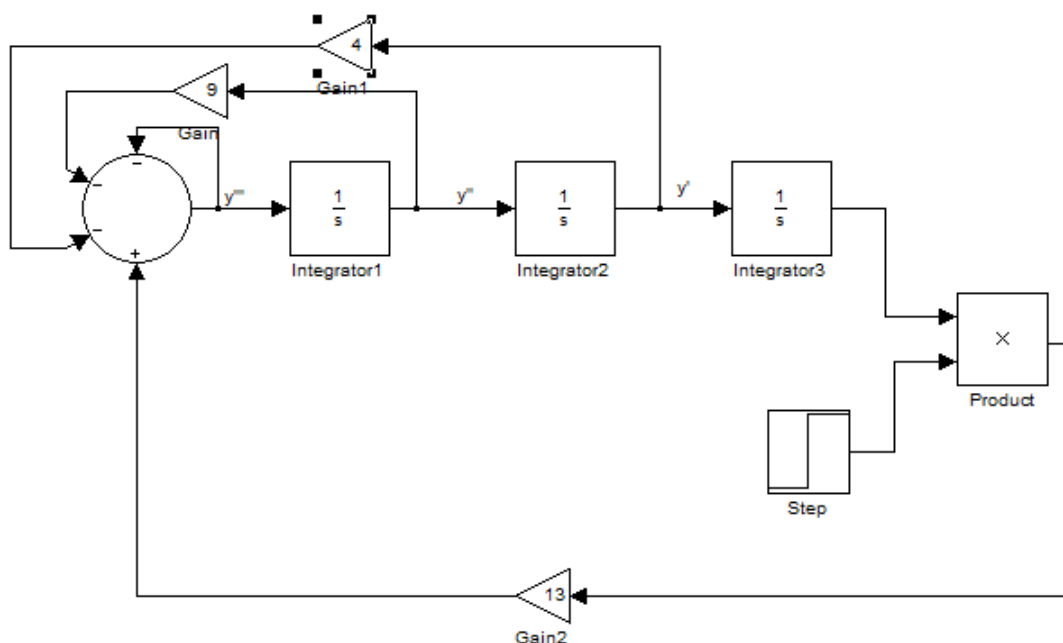


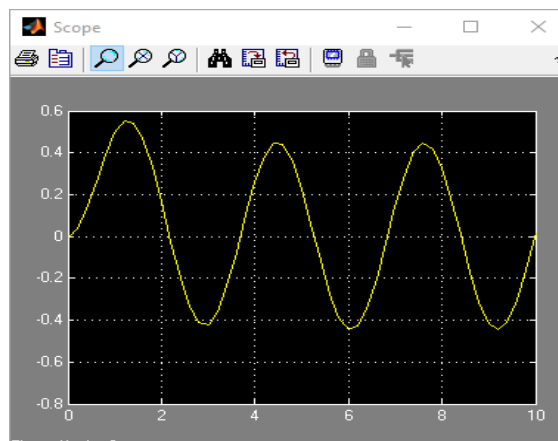
1-rasm Bloklarni joylashtirish

$y' = y + \sin(2x)$ tenglamani barcha funksiyalarini summatorga birlashtiramiz, tenglama darajasiga qarab, integrator joylashtiramiz, natijaviy funksiya grafiklarini ko'rish uchun scope bloklarini ketma-ket bog'laymiz. *Sine wave* oynasiga $\sin(2x)$ radian qiymatini kiritamiz va yaratilgan modelni ishga tushiramiz. Natijada, 2-rasm ko'rinishdagi natijaviy grafik hosil bo'ladi.

2-rasm. Natijaviy grafik

Berilgan tenglamani quydagi ko'rinishga keltirib olamiz va model quramiz, $13xy - y''' - 9y'' - 4y' = 0$ modelni yaratishda yuqorida keltirilgan, simulink paketi bo'limlaridan maxsus bloklarni joylashtirib olamiz(3-rasm). Bu yerda gain bloklariga tenglamaning mos koeffitsientlari kiritiladi, step blokda nomalum o'zgaruvchilar ifodalanadi, product orqali summatorga barcha bloklar birlashtiriladi.





3-rasm Natijaviy model.

Matlab simulink paketida yuqori darajali differensial tenglamalar, n ta noma'lum o'zgaruvchili tenglamalar uchun yuqori aniqlikda natijalarni hisoblab chiqaruvchi modellar tuzishimiz mumkin. Bu modellar asosida ko'pgina amaliy masalalar ustida tajriba ishlarini olib borib grafik hamda raqamli ko'rinishda natijalarni tahlil qilishimiz mumkin. Bu ko'rinishdagi modellar signallarga qayta ishlov berishda, ularning natijalarini tahlil qilib amaliyotga qo'llaniladi.

BULUTLI TEXNOLOGIYADA ISHLOVCHI TIZIMLAR VA UNDA BOSHQARISH XIZMATLARI

Tursunova Aziza Hoshimovna, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali mustaqil tadqiqotchisi. Durumboev Javohir Mardonbek o'g'li Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali talbasi.

Annotatsiya: Bulutli kompyuting, so'nggi yillarda IT sohasida keng qo'llanilmoqda bo'lgan bir texnologiyadir. Bu texnologiya orqali, internet orqali manbalar, platformalar va xizmatlar orqali, serverlar va boshqa infrastruktura vositalari kompyuterga yuklanishini, boshqarilishini va ishga tushirishini ta'minlaydi.

Kalit so'zlar: Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform, Amazon Web Services.

Bulut kompyuting, internet orqali manbalar, platformalar va xizmatlar orqali bilan serverlar va boshqa infrastruktura vositalari kompyuterga yuklanishini, boshqarilishini va ishga tushirishini ta'minlaydi. Bu texnologiya orqali, mijozlar barcha xizmatlariga ulanish kirish, shuningdek xizmatlardan foydalana olish mavjud.

Agar siz bulut xizmatlaridan foydalanishni xohlasangiz, birinchi navbatda, istalgan bulut xizmat ko'rsatuvchisini tanlang. Amazon Web Services, Microsoft Azure va Google Cloud Platform kabi katta kompaniyalar xizmatlar ko'rsatishadi. Bularning har biri, mijozlarga aloqa, baza ma'lumotlari, virtual tizimlar va boshqa xizmatlar kabi zarur tizimlarni taqdim etadi. Bulut xizmatlariga kirish uchun, o'z foydalanish turi va qulayligiga qarab, xizmat ko'rsatuvchisi bilan ro'yxatdan o'tishingiz kerak bo'ladi. Siz ro'yxatdan o'tganingizdan so'ng, siz o'z xizmatlarini boshqarish uchun tizimga kirishingiz mumkin bo'lgan xususiy saytingizga kirishingiz kerak. Bunda siz xizmatlarni boshqarish uchun ulanishni, tizimni boshqarish va konfiguratsiyalash tizimlari va boshqa xizmatlar kabi zarur bo'lgan vositalarga kirishingiz mumkin.

Bulutli kompyuting, so'nggi yillarda IT sohasida keng qo'llanilmoqda bo'lgan bir texnologiyadir. Bu texnologiya orqali, internet orqali manbalar, platformalar va xizmatlar orqali, serverlar va boshqa infrastruktura vositalari kompyuterga yuklanishini, boshqarilishini va ishga tushirishini ta'minlaydi. Bu texnologiya, bir necha xizmat ko'rsatuvchilarni birlashtiradi va o'zaro bog'liqlikni oshiradi. Bulut kompyuting asosan uchinchi tomon xizmatlari sotib olish, platforma xizmatlari va infrastrukturani qo'llab-quvvatlash uchun ishlatiladi. Xizmat ko'rsatuvchilari, ularga xizmat ko'rsatuvchisi sifatida kirish imkoniyatiga ega bo'lgan bir o'zgaruvchi kabi, mijozlar uchun xizmatlar taqdim etishdadir. Bu xizmatlar, aloqa, ma'lumotlar va muhim tizimlar xizmatlari, baza ma'lumotlari va boshqa xizmatlarni o'z ichiga va xizmatdan foydalanish uchun, mijozlar uchun eng yaxshi tajribani taqdim etish yaxshi amaliyotdagi xizmatlarni talab qiladi. Mijozlar, o'z serverlarini o'zaro aloqada bo'lmagan xolda, ularni bulutda saqlash yoki ularga bog'liq xizmat ko'rsatuvchilari orqali boshqarish orqali, ishlarini oson va samarali qilishadadir. Bulutli kompyuting xizmatlarining boshqa bir afzalligi shundaki, mijozlar o'z xizmatlarini boshqarish uchun barcha infrastruktura vositalari va uning loyihalari uchun kerakli qulayliklarni taqdim etadi. Bu texnologiyani ishlatish, IT kompaniyalarining tizimlarini boshqarish va ulanishni yaxshilashda ham juda muhimdir. Bulut kompyutingni ishlatishdan kelib chiqqan eng katta muammo, ma'lumotlarni himoya qilish va ulanish tarmog'ini xavfsizlashtirishdir.

Bulut kompyuting, ushbu xavfsizlik muammolari va ma'lumotlarni himoya qilish loyihalari uchun tuzilgan xizmatlar orqali yechim topgan. Bulut kompyutingning eng katta eng mashhur xizmat ko'rsatuvchilari Amazon Web Services, Microsoft Azure va Google Cloud Platformdir. Bu tizimlar, tarmoq xizmatlari, yondashuvchanligi, ma'lumotlar bazalari, virtual tizimlardir. Bulutli kompyuting, o'ziga xos, ko'p foydali xususiyatlar bilan e'tiborli hisoblanadi. Bu, foydalanuvchilar uchun odatiy qurilmalar va infrastrukturani xarid qilish, o'rnatish va boshqarish kerak bo'lmagan kompyuter xizmatlari taqdim etish imkoniyatini beradi. Bunday xizmatlar "bulutda" yoki internet yoki boshqa xavfsiz tarmoqlar orqali amalga oshiriladi. Bulut kompyuting quyidagi ko'plab xizmatlar orqali taqdim etiladi.

Infrastruktura as a Service (IaaS), Platforma as a Service (PaaS), Platforma as a Service (PaaS). Bulut kompyuting ishlovchi tizimlar va boshqa xizmatlarni ishga tushirishning qulay, ishonchli va hamyon imkoniyatlarini taqdim etadi. Bu, boshqa tuzilmalar uchun qurilgan o'ziga xos infraqurilmalarni o'zlashtirish va uni boshqarish yoki boshqarishdan qutulishga imkon beradi. Bulut kompyutingning boshqa muhim foydali xususiyatlari shunlardir: ulkan va keng tarqalgan tariflar, noyob, toza va tez mualliflar, ishlab chiqarish va dastur ishlab chiqarish jarayonini tezlashtirish, to'liq ishonch, ishlab chiqarish katta miqdorda ulanishni boshqarish va o'zlashtirish imkoniyatini berish. Bulut kompyutingning quyidagi kamchiliklari ham mavjud: tarmoq ulanishining va havfsizlikning qiyinligi, tuzilgan xizmatlarning o'zini qidirishni qiyinlashtirish va ma'lumotlar qatnashishidagi xavfsizlikni saqlab qolish muammolarini yechish uchun yo'nalishlarni o'zgartirish zaruriyatlari mavjud.

РАСМИЙ ВА НОРАСМИЙ СЕКТОРЛАРДА ИШ БИЛАН БАНДЛИКНИНГ ПРОГНОЗ ТАҲЛИЛИ

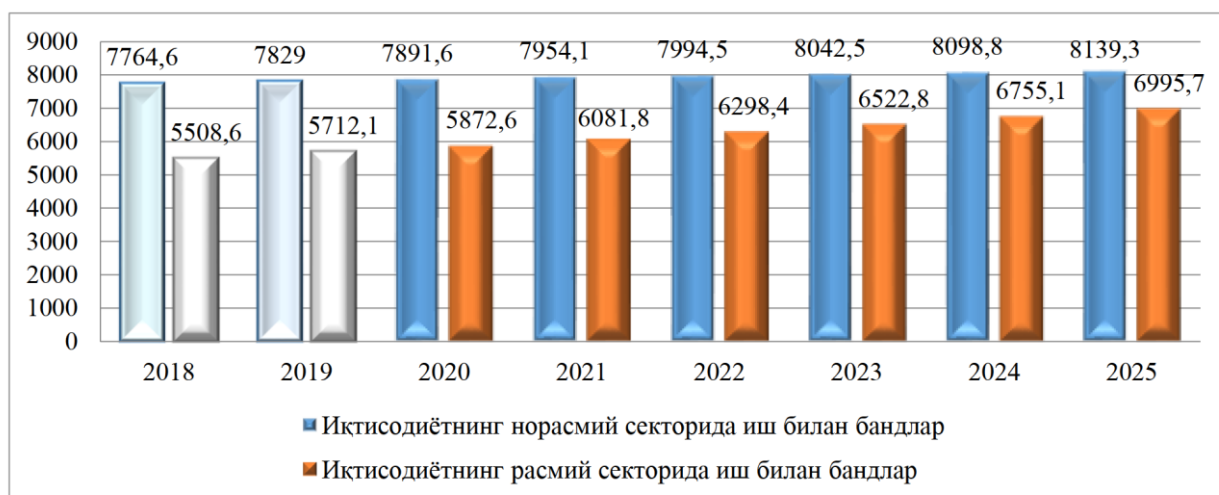
Узақов Ортиқ Шаймарданович (Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Қариш филиали катта ўқитувчиси).

Аннотация: Ушбу мақолада республикада иқтисодиётнинг расмий ва норасмий секторларида иш билан бандлик, меҳнат ресурслари сони ва кичик тадбиркорликда бандлик, ҳудудий меҳнат бозорида ностандарт иш билан бандликнинг расмий ва умумий даражаси индекси кўрсаткичларини ҳисоблаш ва унинг самарадорлигини аниқлашга йўналтирилган ностандарт иш билан бандлик таркиби ва кўламини тадқиқ этиш моделидан фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар: расмий сектор, норасмий сектор, меҳнат ресурслари, кичик тадбиркорлик, меҳнат бозори, норасмий иш билан бандлик, масофавий иш билан бандлик, тўртинчи саноат инқилоби, ижтимоий ҳимоя.

Ахборот технологияларининг ривожланиши билан бугунги кунда иш билан бандликни таъминлашнинг янги йуналишлари пайдо бўлмоқда. Иш берувчилар ихтиёрий равишда ва хоҳишига кўра ходимларни ишга ёллаш имконига эга бўлмоқдалар ва географик жойлашуви ҳамда вақтдаги фарқ аҳамиятга эга эмас. Ходимлар ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда масофадан туриб ўз вазифаларини бажаришга қодир бўлиб, уйдан ташқарига чиқмасдан, ҳар қандай вақтда белгиланган вазифани бажариш имконига эга бўлишмоқда.

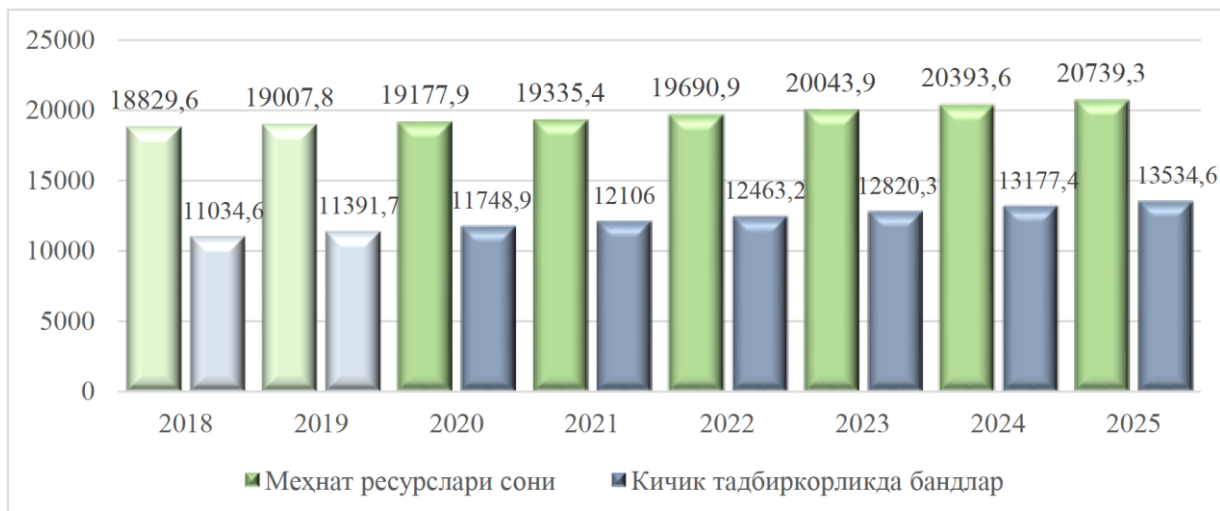
Меҳнат бозори ривожланишининг 1991-2022 йиллардаги тенденциялари ва хусусиятлари таҳлилий натижаларидан келиб чиқиб, республикада иқтисодиётнинг расмий ва норасмий секторларида иш билан бандларнинг 2020-2025 йиллардаги прогноз параметри аниқланди (1-расм).



1-расм. Ўзбекистон Республикасида иқтисодиётнинг расмий ва норасмий секторларида иш билан бандларнинг 2020-2025 йиллардаги прогноз параметри, (минг киши)

Меҳнат ресурслари сони, кичик тадбиркорликда бандлар сони, иқтисодиёт соҳа ва тармоқларида бандлар сони ҳамда иш билан бандлик даражасининг ўзгариш тенденцияларидан келиб чиқиб, ушбу

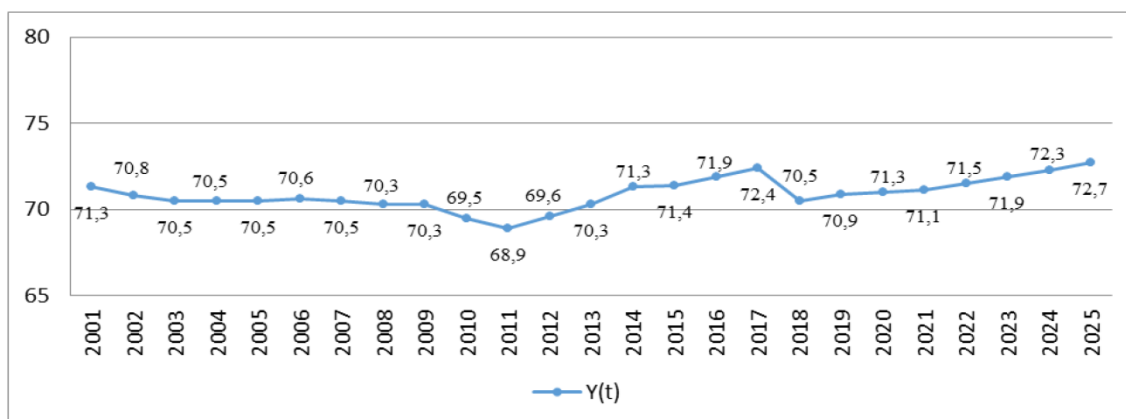
кўрсаткичларнинг 2020-2025 йиллардаги прогноз параметрлари аниқланди (1-2-расмлар). Кейинги йилларда республикада демографик вазият барқарор-лашганлигига қарамасдан, ҳали ҳам аҳолининг табиий кўпайиши МДХ мамлакатларидаги ўсишга нисбатан анча юқоридир.



2-расм. Ўзбекистон Республикасида меҳнат ресурслари сони ва кичик тадбиркорликда бандлар сонининг истиқболдаги ўзгариши, минг киши

Таҳлил натижаларига кўра, агар республикада 2025 йилга келиб, аҳоли сони 2000 йилга нисбатан 49,6 % ёки 12246,6 минг кишига ортадиган бўлса, шу даврда иқтисодий фаол аҳоли сони 191,9 % ёки 8294,7 минг кишига ва иш билан банд бўлган аҳоли сони 179,2 % ёки 7111,3 минг кишига ошиши кутилмоқда. Бундай кўрсаткичлар истиқболлаштириш даврида меҳнат ресурсларининг йилига ўртача камида 2,0 %дан юқори ўсиши натижасида рўй беради. 3-расмда Ўзбекистон Республикасида аҳоли иш билан бандлиги даражасининг истиқболда ўзгариш тенденцияси келтирилган.

Худудий меҳнат бозорида ностандарт иш билан бандликнинг расмий ва умумий даражаси индекси кўрсаткичларини ҳисоблаш ва унинг самарадорлигини аниқлашга йўналтирилган ностандарт иш билан бандлик таркиби ва қўламини тадқиқ этиш моделидан фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилди.



3-расм. Ўзбекистон Республикасида аҳоли иш билан бандлиги даражасининг ўзгариши

Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимга киришиш тантанали маросимига бағишланган Олий Мажлис палаталари қўшма мажлисидаги “Ҳаракатлар стратегиясидан-тараққиёт стратегияси сари” нутқида тараққиёт стратегияси доирасида амалга ошириладиган энг устувор вазифаларнинг “Миллий иқтисодиётни ривожлантириш”да қуйидаги асосий тамойилларга алоҳида эътибор бериш аҳамиятга молик ҳисобланади.

Мамлакатдаги мавжуд ресурс ва имкониятларни сафарбар этган ҳолда, аҳоли жон бошига тўғри келадиган ялпи ички маҳсулот ҳажмини янада ошириш:

- хусусий секторни рағбатлантириш ва унинг улушини ошириш;
- тўғридан-тўғри хорижий инвестицияларни жалб этиш;
- “хом ашёдан-тайёр маҳсулотгача” тамойили асосида драйвер соҳаларда кластер тизимини ривожлантириш;
- Макроиқтисодий барқарорликни таъминлаш ва инфляция даражасини белгиланган 5 фоизгача пасайтириш;
- Бюджет ва ташқи қарз барқарорлигини таъминлаш, маҳаллий бюджетларнинг имкониятларини кенгайтириш.

Тадбиркорлик фаолиятини янада қўллаб-қувватлаш, солиқ юкини камайтириш, бизнес муҳитини ва зарур инфратузилма яратиш бўйича ислохотларни давом эттириш:

- давлат корхоналарини трансформация қилиш ва хусусийлаштириш жараёнларини тезлаштириш;
- эркин рақобатга асосланган бозорни яратиш ҳисобидан аҳоли ва тадбиркорларни энергия ресурслари билан кафолатли таъминлаш.

Аҳоли бандлигини таъминлаш, ёшлар ва ишсиз фуқароларни давлат ҳисобидан малакали касб-ҳунарга ўқитиш, оилавий тадбиркорликни ривожлантириш, эҳтиёжманд аҳолини манзилли қўллаб-қувватлаш орқали 2026 йилгача камбағалликни икки баробарга қисқартириш:

- ижтимоий ҳимоя соҳасида бошқарув тизимини ислоҳ, ижтимоий хизматларнинг сифатини яхшилаш ва кўламини кенгайтириш.

Уй-жой масаласини ҳал қилиш, аҳолига қулай яшаш шароитларини яратиш:

- ҳудудларда бир миллиондан ортиқ аҳоли учун барча қулайлик ва ижтимоий инфратузилмага эга бўлган “Янги Ўзбекистон” массивларини барпо этиш;
- “Обод маҳалла”, “Обод қишлоқ” дастурларини изчил давом эттириш;
- Аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлаш, замонавий йўл ва коммуникация тармоқларини барпо этиш, жамоат транспорти ҳамда ҳудудлараро мунтазам автомобиль, темир йўл ва ҳаво қатновини яхшилаш бўйича йирик лойиҳаларни амалга ошириш.

Қишлоқ хўжалиги самарадорлигини тубдан ошириш ва диверсификация қилиш:

- аграр соҳани ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини кластер асосида қайта ишлаш ва озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш;
- қишлоқ жойларида яшаётган аҳолининг ҳаёт даражаси ва сифатини ошириш;
- фермер ва деҳқонлар даромадини 2 баробар кўпайтириш учун зарур шароитларни яратиш;
- қишлоқ хўжалигининг йиллик ўсиш суръатини камида 5 фоизга етказиш нақадар долзарб эканлиги бугунги кун ҳаёт тажрибаси ва рақамли иқтисодиёт тараққиётининг ўзи кўрсатмоқда.

Ўзбекистон Республикаси аҳоли иш билан бандлиги даражасига таъсир этувчи омилларнинг истиқбол кўрсаткичлари асосида меҳнат бозори ривожланишининг рационал параметрларини аниқлаш мақсадида 2020-2025 йиллар учун жорий меҳнат бозори самарали шаклланиш кўрсаткичлари истиқболлаштирилди. Натижада 2020-2025 йиллар давомида республикамиз меҳнат бозорида ташкилий-иқтисодий чоратадбирларнинг амалга оширилиши аҳоли иш билан бандлиги даражасини 72,7 %га ва кичик тадбиркорликда бандлар улушини 18,8 %га ошиши имконини беради.

ТАЛАБАЛАРНИНГ МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИГА ОИД КОМПЕТЕНТЛИКЛАРИНИ РАҚАМЛИ ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСИДА РИВОЖЛАНТИРИШ МЕТОДИКАСИ

Қодиров Бобур Қодирович (ТАТУ Қариш филиали ассистенти)

Аннотация. Мазкур мақолада маълумотлар базасига оид компетентликларни рақамли таълим технологияси ёрдамида ривожлантириш методикаси ёритиб ўтилган ҳамда унинг негизида методик таъминот ишлаб чиқилган. Талабаларнинг бу каби фанларни ўзлаштиришларида албатта уларга замонавий методик ёрдам зарур ҳисобланади.

Калит сўзлар. Компетентлик, маълумотлар базаси, таълим методлари, flipped classroom, projects, remote labs, peer-to-peer teaching, guided discovery problems.

Ҳозирги вақтда таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш олий таълим тизими мутахассисларининг касбий тайёргарлигининг долзарб йўналиши бўлиб, таълим сифатини яхшилаш, меҳнат бозорида бўлажак мутахассисларнинг рақобатбардошлик даражасини сезиларли даражада ошириш имконини беради ва кўп жиҳатдан ўқув аудитория хоналарида интерактивлик шароитларини яратишга ёрдам беради.

Таълим методлари бир томондан, объектив характерга эга бўлиб, педагог қўллашидан қатъи назар, доимий амал қиладиган мустаҳкам қонун қоидалар билан боғлиқ. Улар барча дидактик қоидалар, қонунларнинг талаби ҳамда мақсадларнинг доимий компонентлари, ўқув фаолиятининг мазмуни ва шаклини ифодалайди. Иккинчи томондан, субъектив характерга эга бўлиб, у педагог шахси, ўқувчи талабаларнинг ўзига хос томонлари ва аниқ шароит билан белгиланади.

Методларнинг объектив ҳамда субъектив характери ҳақидаги фикрларга бугунги кунда турлича ёндашилади. Методларнинг объектив характери бутунлай инкор қилиб, уни тўлиқ субъектив характерга эга, шунинг учун ҳам такрорланмасдир, у ҳар бир педагогнинг ижоди тарзида юзага чиқади, деган фикр билдирувчилардан тортиб, унинг тамомила акси бўлган, тўла объектив характерга эга дейдиганлар ҳам топилади. Ҳақиқат, одатда, барча фикрларнинг ўртасида юзага келади. Айнан барча методлар учун доимо умумий бўлган объектив томони, дидактика назарияси, кўп ҳолатларда эса энг яхши бўлган амалиёт йўллари тавсия этилади.

Методларнинг объектив жиҳатини дидактик принцип нуқтаи назаридан талқин этиш, унинг назариясини ишлаб чиқиш, амалиётда қўлланиши зарур бўлган энг яхши методларни тавсия этиш, мантикий танлаш муаммоларини муваффақиятли ташкил этиш имконини беради.

Бошқача қилиб айтганда методика бу дарс ўтишда ўқитувчига қўйиладиган талабларни реализация қилишни амалга оширадиган турли методларнинг мажмуидир.

Бозор иқтисодиётига ўтиш, иқтисодиётга давлат аралашувининг қисқариб, нодавлат тармоқларнинг ривожланиши, мамлакатимизни жаҳон иқтисодий тизимига интеграцияси таълим тизимини ҳам ислоҳ қилиш, ҳозирги замон таълим тизими олдига қўйилган масалаларни қайта кўриб чиқишни тақозо этди. Шу нуқтаи назардан қараганда, ёшларни иқтисодий саводхонлигини ошириш муҳим масалалардан бири бўлиб қолди.

Юқоридаги фикрларга таянган ҳолатда талабаларнинг маълумотлар базасига оид компетентликларини ривожлантириш мақсадида Flipped Classroom, Projects, Remote Labs, Context-Based Learning, Peer-to-Peer Teaching, Guided Discovery Problems таълим методларидан фойдаландек.

Flipped Classroom методи. Flipped Classroom методида ўқитиш стратегияси ва тури ўқувчиларни дарс вақтида муаммоларни ҳал қилиш устида ишлаш орқали ўқувчиларнинг фаоллигини ва ўрганишини оширишга қаратилган. ушбу педагогик услуб фаолиятни, шу жумладан анъанавий равишда уй вазифаси деб ҳисобланган фаолиятни синфга кўчиради.

Аудиторияда талабалар онлайн маърузаларни томоша қилишади, онлайн мунозараларда ҳамкорлик қилишади ёки уйда тадқиқот олиб боришади, шу билан бирга мураббийнинг кўрсатмаси билан аудиторияда мавзу бўйича тушунчаларни фаол равишда ўзлаштиришади.

Фанларни Flipped Classroom методи орқали ўқитиш F. Ozdamli, G. Asiksoy, A. Bajunury, J. Bergmann, J. Overmyer, B. Wilie ва бошқа илмий изланувчилар ишларида яққол тасвирлаб берилган [2, 3]

Маълумотлар базаси фанидан Flipped Classroom методини қўллаш орқали талабаларда фан бўйича компетентликларни ривожлантириш мумкин. Яъни Flipped classroom методи орқали дарс машғулоти ўтказилиш олдидан талабаларга мавзу бўйича материаллар тақдим этилади. Дарс машғулотида эса талабалардан уларнинг фикр-мулоҳазалари, таклифлари

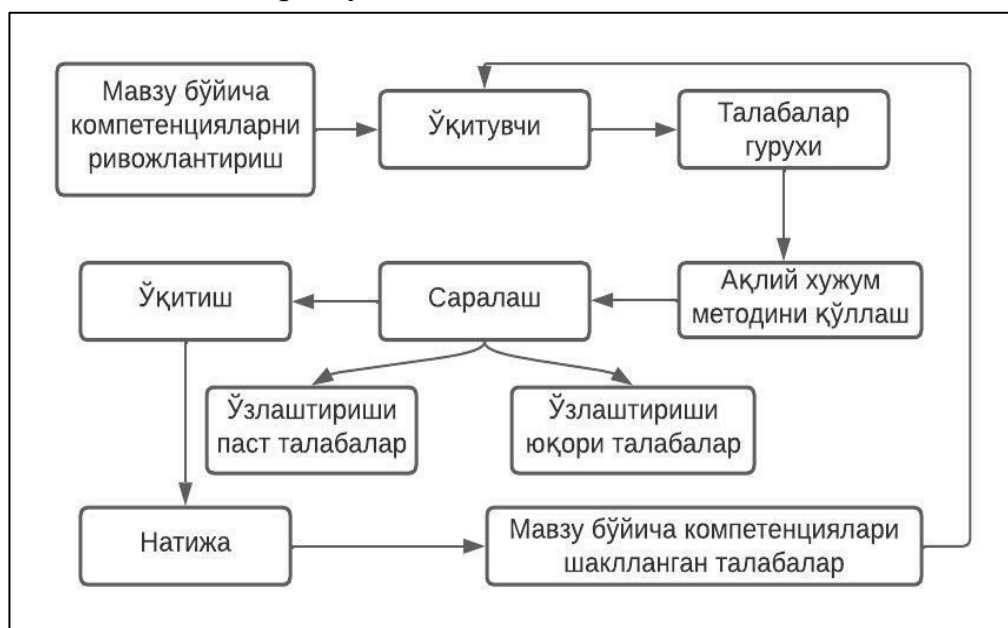
эшитилади ва профессор ўқитувчи томонидан аниқроқ ечим айтилиб, улар баҳоланади.

Projects method. Projects (Лойиҳалаш) методи – бу талабалар бир неча кун ёки ҳафта давомида амалий муаммони ҳал қиладиган таълим методидир. Бу дастурларни яратишиш, ўйин майдончасини лойиҳалаш ёки синф газетасини нашр этиш ва бошқа режага асосланган амалий ишларни ўз ичига олиши мумкин. Лойиҳалар ўқитувчи томонидан таклиф қилиниши мумкин, аммо улар иложи борича талабаларнинг ўзлари томонидан индивидуал ёки гуруҳларда режалаштирилади ва бажарилади. Лойиҳалаш методи мустақил фикрлаш, ўзига ишонч ва ижтимоий масъулиятни ривожлантириш учун аниқ билим ёки кўникмаларни қўллаш, талабаларнинг фаоллиги ва мотивациясини яхшилашга қаратилган [4].

Remote labs method. Лабораториялар илм-фан ва муҳандисликни ўрганиш учун жуда муҳим деб ҳисобланади, чунки лабораториялар талабалар фанни сўров жараёни сифатида бошдан кечирадиган ва ҳақиқий воситалар, материаллар билан ўзлари ишлаш имкониятига эга бўлган асосий воситани тақдим этиши мумкин. Бироқ, талабаларга юқори сифатли лаборатория тажрибаларини тақдим этиш ҳар доим ҳам осон эмас — лабораториялар жуда қиммат, хавфли, қийин ёки кўп вақт талаб қилиши мумкин. Масофавий лаборатория – бу талабага интернет орқали илмий тажриба ўтказишга имкон берадиган тобора кенг тарқалган альтернатив усулдир.

Peer-to-Peer Teaching method. Талабалар фанни бир-бирларига ўргатишади, дарс машғулоти анча ҳаяжонли кечади. Тенгдошга ўқитиш усулида улар илмий мавзуларни муҳокама қилиш, саволлар яратиш ва янги маълумотларни ўрганиш учун жамоаларда ишлаш орқали мазмунли фаолиятни ташкил этадилар. Ушбу методдан фойдланилганда баъзи гуруҳларда шовқин кузатилиб, танқид учраши ҳам мумкин.

Қуйида Peer-to-Peer teaching методини маълумотлар базаси фанига қўллаш учун блок схема келтириб ўтилди



1-расм. Peer-to-Peer teaching методининг таркибий тузилмаси.

Демак, Peer-to-Peer teaching методини маълумотлар базаси фанида қўллаш жуда фойдалидир. Талабаларнинг қолган ўртоқларига ёрдам беришлари орқали масаланинг моҳиятига тушуниб олишлари осон кечади ва мазуга нисбатан ижобий натижага эришишади.

Guided Discovery Problems методи. Илм-фанни тушуниш шунчаки баъзи фактларни билишдан кўра мураккаброқ тушунчадир, Guided Discovery Problems методи бу каби ишларни амалга оширишга ёрдам беради. Ушбу методдан маъруза, лаборатория ва индивидуал лойиҳа ишларида фойдаланиш мумкин. Guided Discovery Problems методи илм-фанни босқичма-босқич тушунишга ишора қилиб, маълумотларни йиғиш ва қайта ишлаш, носозликларни тузатиш, қизиқарли жумбоқлар, тузилган амалий машғулотлар ва маълумотни тўғри тақдим этиш орқали тушунтиришни ўз ичига олади.

TARMOQLARDA MA'LUMOTLARNI HIMOYALASHDA KVANT KALITLARINI TAQSIMLASH PROTOKOLLARI

Rustamov Alisher Bahodirovich., TATU Qarshi filiali o'qituvchisi. Amirov Akbarshox Dilshod o'g'li., TATU Qarshi filiali talabasi

Annotatsiya. Hozirgi kunda raqamli texnologiyalar butun mamlakatlarning rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu rivojlanish ijobiy ko'rinishlar bilan birgalikda salbiy oqibatlarni ham keltirib chiqarmoqda. Ushbu maqolada ikki ob'ekt kvant fizikasining asosiy xavfsiz aloqa o'rnatishi mumkin bo'lgan taniqli texnologiya kvant kriptografiyasini o'zgarmas kriptografik yechimi ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: kvant, kvant kalitlari, QKD, QC, fotonlar, kvant zarralari, NIST, NSA CNSSP-15, BB84, E91, BBM92, B92, MSZ96, DPS, T12.

Hozirda internet tarmoqlarini rivojlanishi raqamli texnologiyalar evaziga shiddat bilan rivojlanishda davom etmoqda. Raqamli texnologiyalarni bu kabi rivojlanishi internet tarmoqlari bilan ishlovchi foydalanuvchilarga juda keng imkoniyatlar bilan birgalikda bir qancha muammolarni keltirib chiqarmoqda. Shunday ekan tarmoqlarda ma'lumotlarni himoyalash uchun ko'plab kriptografik usullardan foydalaniladi. Bu kabi kriptografik usullardan asosiylaridan biri kvant kalitlarini taqsimlashda mexanik tizimlarining noyob xususiyatlaridan maxsus maqsadli texnologiya yordamida kriptografik kalitlarni yaratish va tarqatish uchun foydalanadi. Kvant kriptografiyasi maxsus aloqa havolasi orqali muloqot qilish uchun bir xil fizika tamoyillari va shunga o'xshash texnologiyadan foydalanadi.

Nashr qilingan nazariyalar shuni ko'rsatadiki, fizika (QKD) yoki (QC) ga eshitish vositasi mavjudligini aniqlashga imkon beradi, bu xususiyat standart kriptografiyada taqdim etilmaydi. Kvantga chidamli algoritmlar mavjud platformalarda amalga oshiriladi va ularning xavfsizligini matematik murakkablik orqali oladi. Kriptografik protokollarda qo'llaniladigan ushbu algoritmlar, hatto kelajakdagi potentsial kvant kompyuteriga nisbatan ham uzatishning maxfiyligi, yaxlitligi va autentifikatsiyasini ta'minlash uchun vositalarni taqdim etadi. Milliy standartlar va texnologiyalar instituti (NIST)

hozirda standartlashtirish uchun kvantga chidamli (yoki post-kvant) algoritmlarni aniqlash uchun jiddiy tanlov jarayonini olib bormoqda. (NIST) tanlov jarayonini tugatgandan so'ng, (NSA) (CNSSP-15) orqali yangilangan yo'riqnomani chiqaradi.

Kvant kalitlarini tarqatish va kvant kriptografiyasi sotuvchilari va ommaviy axborot vositalari vaqti-vaqti bilan nazariyaga asoslangan dadil da'volarni bildiradilar, masalan, bu texnologiya fizika qonunlariga asoslangan "kafolatlangan" xavfsizlikni taklif qiladi. Aloqa ehtiyojlari va xavfsizlik talablari (QKD/QC) dan foydalanishda jismonan qarama-qarshidir va bu asosiy muammolarni muvozanatlash uchun zarur bo'lgan muhandislik xatolarga nisbatan juda past tolerantlikka ega. Shunday qilib, (QKD) va (QC) xavfsizligi fizika qonunlari bilan ta'minlanganidan ko'ra amalga oshirishga juda bog'liq. Garchi biz (QKD) ga faqat quyida muhokamani soddalashtirish uchun murojaat qilsak ham, (QC) uchun shunga o'xshash bayonotlar berilishi mumkin.

Kvant kalitlarni taqsimlash (QKD) protokollari - kvant kalitlarini taqsimlashda qo'llaniladi. Bunday turdagi birinchi protokol 1984 yilda Charlz X. Bennett va Gilles Brassard tomonidan kiritilgan (BB84) edi. Shundan so'ng, boshqa ko'plab protokollar ishlab chiqildi.

Kvant kalitlarini tarqatish protokollari ro'yxati:

- **BB84 (1984)** - kvant kalitini taqsimlash sxemasi bo'lib, u ikki tomonga kvant xususiyatidan foydalangan holda bir martalik pad shifrlashda foydalanish uchun shaxsiy kalitni xavfsiz tarzda bog'lash imkonini beradi.

- **E91 protokoli (1991)** - kvant kriptografiyasi usuli bo'lib, u xavfsiz aloqa uchun kalitlarni yaratish uchun o'ralgan foton juftlaridan foydalanadi, Bell teoremasini buzish orqali tashqi tomon tomonidan tinglash bo'yicha har qanday urinishlarni aniqlash qobiliyati va ular o'rtasidagi mukammal korrelyatsiyani saqlab qolish ikki tomonning o'lchovlari.

- **BBM92 protokoli (1992)** - ortogonal bo'lmagan kvant signallarini xavfsiz uzatish uchun qutblangan o'ralgan foton juftliklari va ayyorlik holatlaridan foydalanadigan kvant kalitini taqsimlash usuli.

- **B92 protokoli (1992)** - davlatni Z asosida o'lchash va mahalliy filtrlash va Z asosidagi o'lchovlarni qo'llash orqali noortogonal kvant holatlarini shartsiz xavfsizlik bilan, hatto yo'qolgan va shovqinli kanallarda ham tayyorlash va uzatish uchun chalkash distillash protokollaridan foydalanadigan kvant kalitini taqsimlash usulidir. uzatish xavfsizligini ta'minlash uchun xatolar soni va ishlatiladigan filtr juftlari soni bilan belgilanadi.

- **MSZ96 protokoli (1996)** - foton polarizatsiyasi yoki chigal fotonlardan foydalanmasdan kriptografik kalit bitini kodlash uchun zaif optik maydonning to'rtta ortogonal bo'lmagan kvant holatidan foydalanadi.

- **DPS protokoli (2002)** - an'anaviy BB84 protokoli kabi asos tanlash jarayonini talab qilmaydigan oddiy va samarali kvant kalitlarini taqsimlash (QKD) usuli bo'lib, kamroq detektorlar bilan oddiyroq qabul qiluvchi konfiguratsiyasiga ega, yuqori tezlikda ishlash uchun vaqt domenida samarali ketma-ket impulslardan foydalanadi. kalit yaratish tezligi va zaif kogerent yorug'lik bilan ham fotonlar sonining bo'linishi hujumlariga qarshi mustahkam.

- **Decoy state protocol (2003)** - amaliy kvant kriptografiyasi tizimlarida qo'llaniladigan usul bo'lib, transmitter manbasida bir nechta intensivlik darajalaridan foydalanadi va fotonlar sonini bo'lish hujumlarini aniqlash va oldini olish uchun bit xatolik tezligini nazorat qiladi, bu esa yuqori xavfsiz uzatish tezligi yoki maksimal kanal uzunligini uzaytiradi.

- **SARG04 (2004)** - kvant kalitini tarqatish protokoli bo'lib, u BB84 ning yanada mustahkam versiyasi sifatida ishlab chiqilgan, ayniqsa fotonlar sonini bo'lish hujumlariga qarshi, ma'lumot zaif impulslarni keltirib chiqaradigan Puasson manbasidan olingan vaziyatlarda zaiflashtirilgan lazer impulslari bilan foydalanish uchun. va nomukammal detektor tomonidan qabul qilingan.

- **COW protokoli (2005)** - yorug'likning zaif kogerent impulslari yordamida kalitni uzatish orqali ikki tomon o'rtasida xavfsiz aloqa o'rnatish imkonini beradi va mijoz tomonida faqat tasodifiy sonlar generatorini talab qilish va asosiy ma'lumotlarni yuqori tezlikda uzatishning afzalliklariga ega.

- **Uch bosqichli kvant kriptografiya protokoli (Three-stage quantum cryptography protocol) (2006)** - bu bitta fotonlar yordamida ma'lumotlarni doimiy ravishda shifrlash uchun autentifikatsiya qilingan ikki tomon tomonidan tasodifiy polarizatsiya aylanishlaridan foydalanadigan ma'lumotlarni shifrlash usuli va ko'p fotonli kvant imkoniyati bilan kalitlarni almashish uchun ham foydalanish mumkin. Kriptografiya va modifikatsiya orqali odam-in-the-middle hujumlarini hal qilish qobiliyati.

- **KMB09 protokoli (2009)** - Elis va Bob o'rtasidagi uzatish masofalarini ikkita o'zaro xolis asosdan foydalanish va minimal indeks uzatish xato tezligi va kvant bit xato tezligini joriy etish orqali oshirish imkonini beradi, bu ayniqsa yuqori o'lchamli foton holatlari uchun samaralidir.

- **HDQKD** - bu optik burchak momentum rejimlari kabi yuqori o'lchamlarda kvant ma'lumotlarini kodlash va uni ko'p yadroli tolalar yoki bo'sh joy aloqalari orqali uzoq masofalarga uzatish orqali ikki tomon o'rtasida xavfsiz aloqani ta'minlaydigan texnologiya.

- **T12 protokoli** - ma'lum idealizatsiyalarni olib tashlash va tizimning asosiy tezligini oshirishi mumkin bo'lgan xususiyatlarni o'z ichiga olgan holda (QKD) amaliyligini oshirishga qaratilgan.

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, hozirda raqamli texnologiyalar rivojlangan bir davrda tarmoqlarda ma'lumotlarni bu kabi murakkab yondashuvlar asosida himoyalash muhimdir. Bu kabi yondashuvlar kvant kalitlarini tarqatish va kvant kriptografiyasi yordamida axborot texnologiya asoslangan "kafolatlangan" xavfsizlikni taklif qiladi.

RAQAMLI KRIMINALISTIKA MODELLARI VA MASHINALI O'QITISH

*Assistent Turdibekov B.B., Assistent Murodov M.M. Toshkent axborot
texnologiyalari universiteti, Toshkent*

Annatotsiya. Raqamli kriminalistika ekspertlari jarayonlarni qayta tiklash uchun ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish bilan bog'liq qiyinchiliklarga duch kelishadi. Odamlarning har kuni o'zaro ta'siri tufayli, mashinali o'qitish samarali tekshiruvlar o'tkazish imkonini beradi. Mashinali o'qitish - bu sun'iy

intellekt sohasining bir qismidir. Bu ma'lumotlar to'plamini o'qitish va sinovdan o'tkazish kabi maxsus vazifalarni dasturlashsiz bajarishi mumkin bo'lgan kompyuter modellari va algoritmlarini ishlab chiqishga yo'naltiriladi.

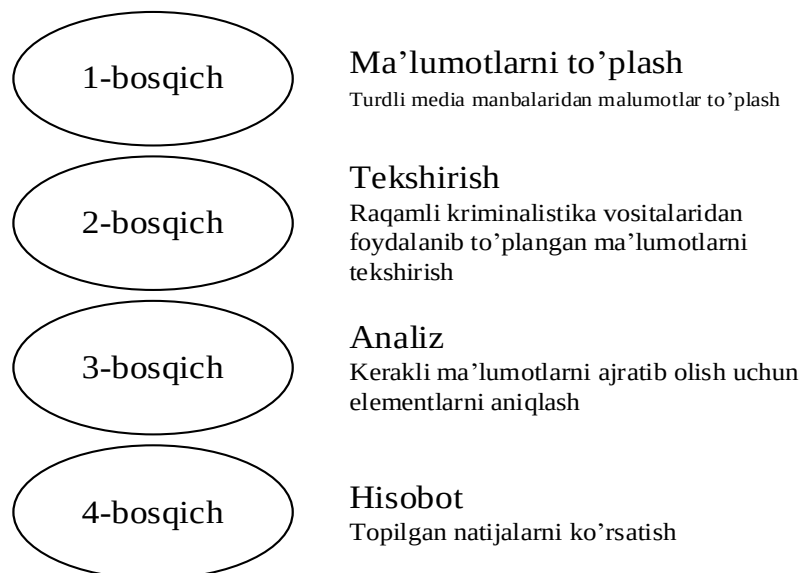
Kalit so'zlar: Raqamli kriminalistika, Mashinali o'qitish, Tergov, Raqamli dalillar.

Raqamli kriminalistika - bu turli xil ommaviy axborot vositalarida to'plangan va saqlanadigan ma'lumotlarni tahlil qilish va saqlashga qaratilgan fan sohasi. Uning ildizlari 1980-yillarga borib taqalsada, 1990-yillarda ko'p foydalanuvchili, ko'p vazifali va keng maydonli tarmoqlarning paydo bo'lishi bilan sohaning evolyutsiyasi tezlashdi. Kibertahdidlar va hujumlarning kuchayishi tufayli u xavfsizlikning eng muhim sohalaridan biriga aylandi. Mashinali o'qitish - bu ma'lumotlardan o'rganish mumkin bo'lgan kompyuterlarni ishlab chiqishga qaratilgan sun'iy intellektning bir tarmog'i. Ushbu texnologiya odatda ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish sohalarida, shuningdek, kelajakdagi xatti-harakatlarni bashorat qilishda qo'llaniladi.

A. Raqamli sud ekspertizasi tergov jarayoni . Milliy standartlar va texnologiyalar instituti ma'lumotlariga ko'ra, raqamli sud ekspertizasi jarayonida qo'llaniladigan to'rtta protsedura va metodologiya 2-rasmda ko'rsatilganidek, tashkilotlarga o'z tekshiruvlarining ahamiyatini tushunishga yordam berish uchun ishlab chiqilgan. Ular tadqiqotning murakkabligiga qarab turli usullarda amalga oshirilishi mumkin. Raqamli texnologiyalarning o'sishi tufayli to'planishi mumkin bo'lgan ma'lumotlar manbalari sonining ko'payishi kuzatildi. 1-rasmda raqamli kriminalistika ekspertizasini tekshirish jarayoni tasvirlangan. Har bir bosqich quyida tavsiflanadi.

a) Ma'lumotlarni to'plash: Tekshiruvni o'tkazishning birinchi bosqichi bu ma'lumotlarning potentsial manbalarini aniqlashdir. Odatda, ma'lumotlar noutbuklar, ish stollari va serverlardan yig'iladi. An'anaviy manbalarga qo'shimcha ravishda, tahlilchilar tashkilot faoliyatini tahlil qilishda boshqa ma'lumotlar manbalarini ham hisobga olishlari kerak. Masalan, ular Internet-provayderning jurnallari orqali tashkilot faoliyati haqida ma'lumot to'plashlari mumkin.

b) Tekshiruv: Ikkinchi bosqich to'plangan ma'lumotlarni tekshirishga qaratilgan. Raqamli sud-tibbiyot texnikasi va vositalaridan foydalanish orqali ma'lumotlardan kerakli ma'lumotlar olinadi. Bundan tashqari, qiziqarli ma'lumotlarni o'z ichiga olgan ma'lumotlar fayllarini aniqlash, shu jumladan fayllarni siqish, kirishni boshqarish va shifrlash orqali yashirilgan ma'lumotlar.



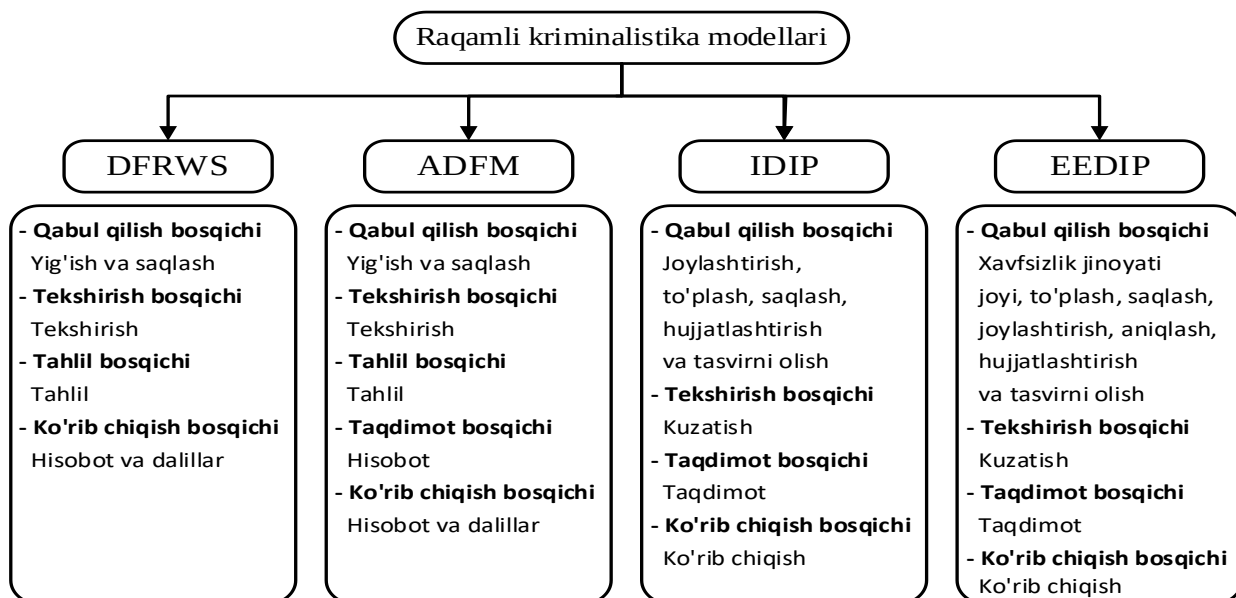
1-rasm. Raqamli sud ekspertizasi tergov jarayoni

c) Tahlil: Tahlil - bu odamlar, joylar va hodisalarni aniqlash, shuningdek, bu elementlarning qanday bog'liqligini aniqlash kabi elementlarni ishlab chiqarish uchun ilmiy sharoitda ilmiy jarayonlarni amalga oshirishni o'z ichiga olgan jarayondir. Bu jarayon turli manbalardan to'plangan ma'lumotlarni tahlil qilishni o'z ichiga oladi. Misol uchun, IDS jurnali ma'lum bir foydalanuvchi haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi mumkin, audit jurnallari esa ma'lum bir xost haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi mumkin, xavfsizlik hodisalarini boshqarish dasturlari kabi vositalar yordamida ma'lumotlarni bog'lash va yig'ish oson bo'ladi.

d) Hisobot: Tekshiruvning yakuniy bosqichi hisobot berishdir, bu bosqich tahlil bosqichida to'plangan ma'lumotlarni tahlil qilishni va xulosalarni tahlilchiga rasmiy hujjatlarda taqdim etishni o'z ichiga oladi. Voqea sababini aniqlash yoki aniq tushuntirish berish qiyin bo'lishi mumkin, ammo ma'lumotlarni to'plash orqali tahlilchi voqea haqidagi tushunchasini yaxshilashi va kelajakda takrorlanishining oldini olishi mumkin.

B. Raqamli sud ekspertizasi modellari. Raqamli kriminalistika bir nechta tergov modellariga ega, masalan, Raqamli kriminalistika ekspertizasi seminarlari modeli (DFRWS), mavhum raqamli kriminalistika modeli (ADFM), integratsiyalangan raqamli tergov jarayoni modeli (IDIP) va end-to-end raqamli tergov jarayoni modeli (EEDIP). Har bir model ma'lum bir bosqich va faoliyat uchun mo'ljallangan. 2-rasmda tegishli faoliyat bilan raqamli kriminalistika modellari ko'rsatilgan. Sun'iy intellektga (AI) eng keng tarqalgan yondashuvlardan biri bu tizimlarni qo'shimcha treningni talab qilmasdan o'qitish va tahlil qilish imkonini beruvchi mashinali o'qitishdir. U qabul qilingan ma'lumotlarni avtomatik ravishda tasniflashi va bashorat qilishi mumkin.

Mashinali o'qitish to'rtta asosiy toifaga bo'linadi: o'qituvchili o'qitish, o'qituvchisiz o'qitish, yarim o'qituvchili o'qitish va mustahkam o'qitish.



2-rasm. Raqamli kriminalistika modellari

O'qituvchili o'qitish jarayoni misollari kirishni chiqish bilan taqqoslaydi. U turli o'qitish misollari bilan belgilangan o'quv ma'lumotlaridan foydalanadi. Regressiya va tasniflash bu jarayonda qo'llaniladigan eng mashhur usullardir.

Klasterlash texnikasi deb nomlanuvchi o'qituvchisiz o'qitish ma'lumotlar to'plamidagi yashirin tuzilmalarni aniqlashga yordam beradi. Yarim o'qituvchili o'qitish esa turli tadbirlarni amalga oshirish uchun yorliqsiz va yorliqlangan ma'lumotlardan foydalanishga qaratilgan mashinali o'qitishning bir turi hisoblanadi. Ushbu algoritmlar quyidagicha tavsiflanadi:

Katta ma'lumotlarda foydalanuvchilarning anonim xatti-harakatlarini tahlil qilish va bashorat qilish uchun klasterlash, qarorlar daraxti va qo'llab-quvvatlash vektori kabi turli usullar qo'llaniladi. Neyron tarmoqlarning murakkabligi tufayli ular o'z vazifalarini to'g'ri bajarish uchun kerakli o'quv ma'lumotlariga ega bo'lishi kerak. Ularning arxitekturasi o'sib borishi bilan ularning ma'lumotlarga bo'lgan talabi oshadi, bu ma'lumotlardan qayta foydalanish istalgan natijalarni keltirmasligini anglatadi. Mavjud tizimlarda kunlik anomaliyalarni aniqlash qobiliyatining cheklanganligi, ichki manbalarga tayanishi va yuqori boshqaruv xarajatlari tufayli muammolar bo'lishi mumkin. Ma'lumotlar manbalari va sifatli ma'lumotlarning etishmasligi hal qilinishi kerak bo'lgan muhim muammodir. Yetarli ma'lumotga ega bo'lish ba'zan unga ega bo'lmaslik bilan bir xil bo'lsa-da, sifatsiz ma'lumotlarni taqdim etish modelning aniqligiga ta'sir qiladi [5].

Mashinali o'qitishning ulkan afzalliklariga qaramay, u hali ham mukammallikdan yiroq va odamlarga kompyuter algoritmlariga tayanish imkonini beradigan tizim ishlab chiqilishi kerak. 1-jadvalda ML algoritmlaridagi ba'zi cheklovlar ko'rsatilgan.

Jadval 1. Mashinali o'qitish algoritmlari cheklovlari

ML algoritmi	Cheklovlar
SVM algoritmi	Katta ma'lumotlar to'plamlari uchun qo'llanilmaydi
DT algoritmi	Regressiya masalalarini hal qilish uchun etarli emas

KNN algoritmi	Katta sanalar va o'lichamlarning ko'pligi tufayli kamroq samarali
K-means algoritmi	K qiymatini boshidan belgilash

Vaqt o'tishi bilan raqamli kriminalistikada ba'zi yangi muammolar paydo bo'ladi. Bu tergovchilarning ishini osonlashtiradigan avtomatlashtirish va aqlli texnikalardan foydalanishga olib keldi. Mashinali o'qitishni ishlab chiquvchilar so'nggi bir necha yil ichida ushbu tizimlarni odamlar kabi fikrlashda sezilarli yutuqlarga erishdilar. Endi ular murakkab vazifalarni bajaradilar va chuqur tahlillar asosida qarorlar qabul qiladilar. Ko'plab muvaffaqiyatga erishilgan bo'lsada, mashinali o'qitishda ba'zi jihatlar, izohlash mumkin emasligi, mashinalarni o'qitish uchun ma'lumotlarning etarli emasligi va takrorlanuvchanlikning yo'qligi kabi ko'plab cheklovlar mavjud.

MEVALARDAN SHARBAT ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIK JARAYONLARIDA XOM ASHYO SIFATINI MUVOFIQLASHTIRISH.

Abdixalilov O'lmasjon Ulfat o'g'li -TATU Qarshi filiali assistenti

ANNOTATSIYA. Maqolada Qashqadaryo Yakkabog' tumanidagi "Darmon farm" Mevalarni qayta ishlash zavodi Germaniya davlatidan olib kelingan "NAVATTAGROUP" agrigatlar va sharbatlarning ishlab chiqarishda qo'llanilayotgan pog'onali ishlar o'rganildi. Asosiy jarayonlari: xom ashyoni yuvish. Mevalardan sharbat (sok) ishlab chiqarish uskunasi. Yurtimizda o'rik, olma, pomidor, shaftoli, gilos, olcha kabi mevalar ko'p miqdorda yetishtiriladi va bu mahsulotlarni yetishtirishni ko'paytirish maqsadida davlat tomonidan ham qo'llab quvvatlanadi.

Kirish. Turli mevalardan sharbat (sok) ishlab chiqarish yurtimizda jadallashmoqda, o'rik, olma, pomidor, shaftoli, gilos, olcha kabi mevalar ko'p miqdorda yetishtiriladi va bu mahsulotlarni yetishtirishni ko'paytirish maqsadida davlat tomonidan ham qo'llab quvvatlanadi. Kichik biznes tadbirkorlar uchun soatiga 500 kilogram hajmdagi mevalarni qayta ishlash, tabiiy sharbat mahsuloti ishlab chiqarish liniyasini tanishtiramiz. Ishlab chiqarish jarayonini qadoqlash jarayonidan, idishni yuvish, sharbat bilan to'ldirish, qadoqlash, etiketga yopishtirish, sana qo'yish va blog qadoshlash vazifalarini avtomat va yarim avtomat shaklda bajaradi. Ushbu uskuna yordamida mevalardan tabiiy sok mahsuloti ishlab chiqariladi. Meva soklari inson organizmini suvga bo'lgan ehtiyojini qondiribgina qolmay, oziqaviy qimmatga ham ega. Soklarning oziqaviy qimmatini ular tarkibidagi oqsil, uglevod, organik kislota, polifenol, mineral modda, vitamin va boshqa moddalar bilan baxolanadi. Soklarning oqsili asosan aminoqislotalardan iborat. Masalan, uzum sokida 18 aminoqislota topilgan bo'lib, shularning 8 tasi almashtirib bo'lmaydiganlardir. Uglevodlardan soklar tarkibida mono va disaxarid hamda tiniqlashtirilmagan va go'shtlilari polisaxaridlar ham mavjud. Ko'plab meva soklari organizmda yaxshi xazm bo'ladigan glyukoza va fruktozaga ega. Organik kislotalar tarkibiga olma, limon va oziq miqdorida boshqa kislotalar ham kiradi. Polifenollar achchiq, taxir ta'mli bo'lib, kislota va qand bilan ularning ta'mini hosil qiladi.

Meva soklari mineral moddalarga ham boy. Sok ishlab- chiqarishning asosiy jarayonlari Soklar mevalarning suyuq fazasi bo`lib, ularning tarkibidagi suv ularning turiga qarab 80-90% tashkil etadi. Mevalardagi soklar xujayra vakuola, protoplazmasi xujayralararo bo`shlig`ida bo`lib, to`qimalar mahkam ushlab turadi. Mevalardan sokni olish uchun to`qima bo`tunligini buzish kerak. Ba`zi mevalar uchun mexanik ta`sir etarli bo`lsa, boshqalari uchun qushimcha qayta ishlash talab etiladi. Ferment elektr toqi, qizdirish, muzlatish.

Meva turlari xujayra to`qimalari struktura va xissasini xisobga olib, sok olish oldidan ularga turli ishlov beriladi.

Tatqiqotning medotlari. Zavodning asosiy jarayonlaridan:. Xom ashyoni yuvish jarayoni hisoblanadi.

Xom ashyoni yuvish davrida mahsulot qabul qilish bunkeridan yuvish qurilmasiga keladi, 100⁰C-110⁰C suvda maxsulot aylanma charx ostida yuviladi. 1-rasm. Xom ashyoni yuvish qurilmasi.



1-rasm. Xom ashyoni yuvish qurilmasi.

Xom ashyoni saralash davrida yaroqsiz bo`lgan mahsulotlar avtomatik tarzda saralanadi va lentadan olib tashlanadi. Xulosa. Xulosa qilib shuni aytish kerakki Maqolada Qashqadaryo Yakkabog` tumanidagi “Darmon farm” Mevalarni qayta ishlash zavodi germaniya davlatidan olib kelingan “NAVATTAGROUP” agrigatlarining ishlash jarayoni va sharbatlarning ishlab chiqarishda qo`llanilayotgan pog`onali ishlar o`rganildi.

ELEKTRON HUKUMAT TIZIMINI RIVOJLANTIRISH BO`YICHA XALQARO TAJRIBALAR TAHLILI

N.H.Uzaqov (TATU Qarshi filiali Axborot texnologiyalari servisi kafedrası, o`qituvchi). N.U.Eshonqulov (Qarshi davlat universiteti akademik litseyi, o`qituvchi)

Annotatsiya: Ushbu maqolada biz O`zbekistondagi elektron hukumat haqida umumiy ma`lumot beramiz va uni boshqa mamlakatlar elektron hukumatlari bilan solishtiramiz. Shuningdek, O`zbekistonda elektron hukumatni yanada rivojlantirish bo`yicha ba`zi muammolar va imkoniyatlarga to`xtalib o`tamiz.

Kalit so`zlar: elektron hukumat, raqamli texnologiyalar, davlat organlari, yagona interaktiv davlat xizmatlari portali (my.gov.uz), E-Participation Index (EPI).

Kirish. Elektron hukumat - bu davlat xizmatlarining samaradorligi, shaffofligi va hisobdorligini oshirish uchun axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan (AKT) foydalanish. Elektron hukumat fuqarolarning ishtirokini, vakolatlarini kengaytirish va qarorlar qabul qilish jarayonida ishtirok etishni ham kuchaytirishi mumkin.

Tarixi. O‘zbekistonda 2000-yillarning boshidan buyon AKT va elektron hukumatni rivojlantirish bo‘yicha turli islohotlar va tashabbuslar amalga oshirilmoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining “Elektron hukumat” 2020 tadqiqotiga ko‘ra, O‘zbekiston 0,6239 ball bilan Elektron hukumatni rivojlantirish indeksida (EGDI) 193 davlat orasida 80-o‘rinni egalladi. Bu 2018-yilda o‘tkazilgan avvalgi so‘rovga nisbatan yaxshilangan ko‘rsatkich bo‘lib, O‘zbekiston 0,5733 ball bilan 87-o‘rinni egallagan edi.

Yutuqlari. O‘zbekistonda elektron hukumatning ba’zi yutuqlari quyidagilardan iborat:

- Raqamli texnologiyalar vazirligi huzurida “Elektron hukumat” tizimidagi ma’lumotlarni qayta ishlash markazlari, idoralararo axborot tizimlari va markaziy ma’lumotlar bazalarini yaratish va rivojlantirishga mas’ul “Elektron hukumat” loyihalarini boshqarish markazini tashkil etish.

- Davlat organlaridan Prezidentga murojaat qilish, tadbirkorlik faoliyatini ro‘yxatdan o‘tkazish, soliq to‘lash, pasport olish kabi turli ma’lumotlar va xizmatlardan foydalanish imkonini beruvchi O‘zbekiston Respublikasi Hukumati portali (www.gov.uz) ishga tushirildi. va boshqalar.

- Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali (my.gov.uz) ishlab chiqildi, bu esa fuqarolarga 900 dan ortiq davlat xizmatlariga onlayn tarzda murojaat qilish, ularning holatini kuzatish, o‘z fikr-mulohazalarini bildirish va SMS yoki elektron pochta orqali xabarlar olish imkonini beradi.

- Onlayn tranzaksiyalar va hujjatlarni xavfsiz autentifikatsiya qilish va tekshirish imkonini beruvchi Elektron raqamli imzo (ERI) joriy etildi.

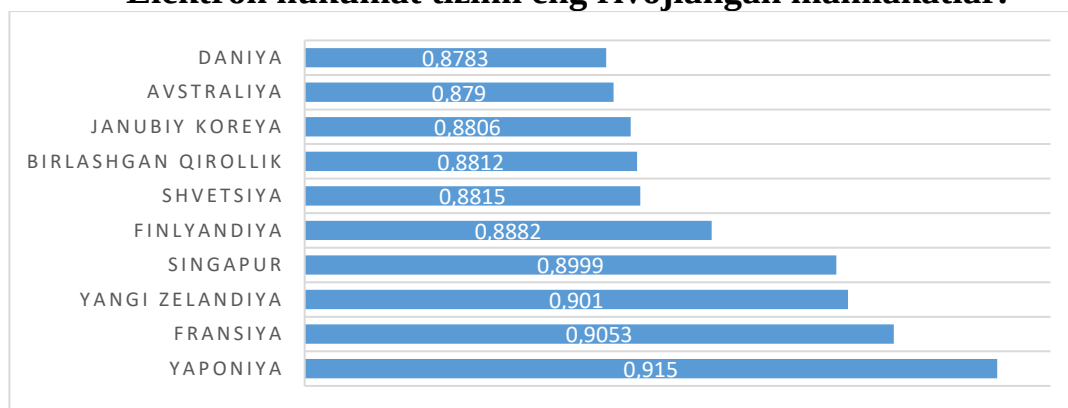
- “Elektron hukumat to‘g‘risida”gi qonun (2015-yil), “Elektron tijorat to‘g‘risida”gi qonun (2016-yil), “Ochiq ma’lumotlar to‘g‘risida”gi qonun (2019-yil) va boshqalar kabi elektron hukumatni rivojlantirishni qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha bir qancha qonun va me‘yoriy hujjatlar qabul qilindi.

Taqqoslash. O‘zbekistonning elektron hukumat rivojlanishini turli ko‘rsatkichlar va etalonlardan foydalangan holda boshqa mamlakatlarning elektron hukumatlari bilan solishtirish mumkin. Masalan, Birlashgan Millatlar Tashkilotining 2020 yilgi Elektron hukumat tadqiqotiga ko‘ra, O‘zbekiston Markaziy Osiyodagi Tojikiston (116-o‘rin), Turkmaniston (142-o‘rin) va Afg‘oniston (169) kabi qo‘shni davlatlardan yuqoriroq, lekin Qozog‘istondan (39-o‘rin) pastroq bo‘lgan. va Qirg‘iziston (77-o‘rin). O‘zbekiston, shuningdek, Rossiya (28-o‘rin), Xitoy (45-o‘rin), Turkiya (53-o‘rin) va Eron (74-o‘rin) kabi mintaqaviy hamkorlaridan ham pastroqda joylashgan.

Yana bir taqqoslashni E-Participation Index (EPI) yordamida amalga oshirish mumkin, u hukumatlar fuqarolarni siyosatni ishlab chiqish va boshqaruvga jalb qilish uchun onlayn vositalardan qanday foydalanishini o‘lchaydi. Birlashgan Millatlar Tashkilotining 2020 yilgi Elektron hukumat

tadqiqotiga ko'ra, O'zbekiston EPI reytingida 0,6071 ball to'plab, 193 davlat orasida 67-o'rinni egalladi. Bu 2018-yilda o'tkazilgan avvalgi so'rovga nisbatan yaxshilangan ko'rsatkich bo'lib, O'zbekiston 0,4643 ball to'plab, 92-o'rinni egallagan edi. Shunga qaramay, O'zbekiston elektron ishtirok etish bo'yicha Qozog'iston (0,8571, 9-o'rin), Qirg'iziston (0,7857, 16-o'rin), Rossiya (0,7857, 16-o'rin) va Turkiya (0,7143, 28-o'rin) kabi tengdoshlaridan hamon ortda qolmoqda.

Elektron hukumat tizimi eng rivojlangan mamlakatlar.



1-rasm. 2018-yilda BMT elektron hukumatni rivojlantirish indeksida eng yuqori ball to'plagan davlatlar.

Indeks ballari quyidagi toifalar bo'yicha so'rov natijalariga asoslanadi: onlayn xizmatlar ko'lemi va sifati, telekommunikatsiya infratuzilmasining rivojlanish holati va har bir mamlakatda o'ziga xos inson kapitali.

Muammolar va imkoniyatlar. O'zbekistonda elektron hukumatni yanada rivojlantirish uchun ba'zi muammolar va imkoniyatlar qatoriga quyidagilar kiradi:

- Davlat xizmatlari, ayniqsa, ayollar, yoshlar, nogironlar, qishloq aholisi va boshqalar kabi aholining ijtimoiy himoyaga muhtoj qatlamlari uchun onlayn rejimda ko'rsatilayotgan xizmatlar sifati va ulardan foydalanish imkoniyatlarini oshirish.

- davlat organlari va davlat xizmatchilarining AKT va elektron hukumat vositalaridan samarali foydalanish salohiyati va malakasini oshirish.

- aholining elektron davlat xizmatlaridan xabardorligi va ishonchini oshirish, ularning xavfsizligi va maxfiyligini ta'minlash.

- Barqaror rivojlanish uchun AKT va elektron hukumatdan foydalanish uchun davlat organlari, xususiyl sektor, fuqarolik jamiyati va xalqaro hamkorlar o'rtasida innovatsiyalar va hamkorlik madaniyatini oshirish. - "Elektron hukumat" tizimini rivojlantirishning huquqiy va institutsional asoslarini mustahkamlash va uning xalqaro standartlar va ilg'or tajribalarga mos kelishini ta'minlash.

Xulosa. Xulosa o'rnida aytish mumkinki, O'zbekistonda elektron hukumat so'nggi yillarda sezilarli yutuqlarga erishdi, lekin hali ham bir qator muammolar va kamchiliklarga duch kelmoqda, ularni hal etish zarur. Elektron hukumat davlat xizmatlarini ko'rsatishni yaxshilash, fuqarolar ishtirokini kengaytirish va barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish uchun ko'plab imtiyozlarni taqdim etishi mumkin. Shu bois O'zbekiston uchun fuqarolarning

ehtiyojlari va umidlariga javob beradigan samarali elektron hukumat strategiyalari va siyosatlarini ishlab chiqish va amalga oshirish bo'yicha sa'y-harakatlarini davom ettirish muhim ahamiyatga ega.

SUN'IY INTELLEKTNING RIVOJLANISH TENDENTSIYALARI

M.R.Bozorova Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali

“Axborot texnologiyalar servisi” kafedrası o'qituvchisi. N.Normatov Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali talabasi.

Annotatsiya: Ushbu maqola sun'iy intellekt tizimlarining tarixi insoniyat faoliyatida tutgan o'rni va suniy intellekt tizimlarini hayotga tatbiq qilishning ahamiyati yoritilgan.

Kalit so'zlari: Sun'iy intellekt, neyron tarmoq, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, dasturiy ta'minot, tizim.

Bugungi kunda butun dunyoda axborot-kommunikatsiya texnologiya keng ko'lamda rivojlanmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari davlatning iqtisodiy tizimini yuritishning asosiy kuchi bo'lib: telekommunikatsiya, dasturiy ta'minotni ishlab chiqish kabi sohalarda yangi ish joylarni tashkil qiladi, hamda yangi axborot-kommunikatsiya atrofida paydo bo'layotgan ta'lim va o'qitish kabi xizmatlar sohasiga yangi dasturiy ta'minotni yaratmoqda.

Hozirgi kunga kelib sun'iy intellekt jadal rivojlanib, insoniyat hayot faoliyatining turli sohalarini o'z ichiga qamrab olib, turli sohalarda amaliyotda sinab ko'rilib amalga tadbiq etilmoqda. Amaldagi texnologiyalar bir necha yil oldin ilmiy fantastika bilan ham tasavvur qilib bo'lmaydigan narsalarni amalga oshirishga imkon beradi. Sog'liqni saqlash muammosini aniqlashga qodir robotlardan (toboro odamga o'xshash) foydalanishdan tortib avtonom (uchuvchisiz) harakatlanadigan transport vositalariga qadar. Asosiy e'tibor inson nazorati talab qilmasdan o'rganishga qodir bo'lgan va hatto o'zimizning markaziy asab tizimimizga o'xshab tuzilishini ishlatadigan aqlli mashinalar konsepsiyasiga yo'naltirilgan.

Sun'iy intellekt sohasidagi tadqiqotlarning rivojlanish tarixi va sun'iy intellekt kabi hodisani takomillashtirish jarayonini ma'lum bosqichlarga bo'lish orqali tushunish osonroq. Bosqichlarga bo'linish juda shartli, ba'zi tadqiqotchilar nisbatan ajratilgan davrlarning ko'p sonini ajratib ko'rsatishadi, boshqalari - kichikroq, bu davrlarning chegaralari ba'zan bir-biriga to'g'ri kelmaydi va nomlar boshqacha. Masalani chuqurroq o'rganish uchun informatika va kibernetika tarixi sohasi mutaxassislarining ishlariga murojaat qilish mumkin. Umumiy ma'noda asosiy bosqichlarni ko'rib chiqing. Sun'iy intellekt tizimlarini rivojlantirishning birinchi (boshlanich) bosqichi kompyuter texnologiyalari rivojlanish darajasining oshishi bilan bog'liq bo'lgan XX asrning 50-yillari davri deb tan olinishi mumkin. Kompyuterlarning paydo bo'lishi informatika va kibernetikaning fan sifatida rivojlanishi uchun zarur apparat ta'minotini yaratdi. Agar informatika kompyuter texnikasidan foydalangan holda axborotni to'plash, saqlash, qayta ishlash, uzatish, tahlil qilish va baholash usullari va jarayonlari haqidagi fan bo'lsa, kibernetika murakkab dinamik tizimlarni optimal boshqarish haqidagi fandir. Kibernetika turli xarakterdagi (tabiiy yoki texnologik) tizimlarning ishlashi asosidagi boshqaruv va aloqaning umumiy

tamoyillarini o'rganadi. Yuqorida aytib o'tilganidek, bu vaqtga kelib neyron tarmoqlarni rivojlantirish uchun asoslar yaratilgan.

XX asrning 50-yillarida, shuningdek, muayyan sharoitlarga qarab yechim tanlash bo'yicha harakatlar algoritmini tavsiflovchi ekspert tizimlari yaratildi, mashinani o'rganish biroz keyinroq paydo bo'ldi, buning natijasida axborot tizimlari mustaqil ravishda qoidalarni shakllantirish va yechimlarni topishga muvaffaq bo'ldi. "Sun'iy intellect" atamasi birinchi marta 1956 yilda Dartmut universitetida ushbu mavzuga bag'ishlangan ilmiy seminarda amerikalik kompyuter olimi Jon Makkarti tomonidan ishlatilgan.

Ushbu tendentsiyalarni sun'iy intellekt sohasida dunyoning turli mamlakatlarida olib borilayotgan ishlarning asosiy yo'nalishlarini bilish orqali aniqlash mumkin. Ish yo'nalishlari bizga hozirda eng ko'p talab qilinadigan yoki natijalarga erishishda eng istiqbolli ekanligini ko'rsatadi. Bu ishlar quyidagi yo'nalishlarga qaratilgan.

1. Deep Learning (chuqur o'zlashtirish), uning maqsadi neyron tarmoqni o'qitish vaqtini minimallashtirish va o'quv namunasining kerakli hajmini kamaytirishdir, ideal holda neyron tarmoq real vaqtda o'qitilishi kerak.

2. Neyromorf mikrosxemalar va neyrokompyuterlarni ishlab chiqish. Neyrokompyuterlar kompyuterning yangi turidir. Ular ma'lumotlarni parallel qayta ishlash tufayli yuqori ko'rsatkichlarga ega va tugunlarning (ya'ni neyronlarning) almashinishi va ular o'rtasida ko'p sonli ulanishlar mavjudligi tufayli yuqori ishonchlilik. Sun'iy neyron tarmoq kompyuter dasturi kabi bir neyrokompyuterdan ikkinchisiga o'tkazilishi mumkin.

3. Neyrokompyuter interfeyslarini ishlab chiqish. Neyron interfeyslar inson miyasi va kompyuter o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri ma'lumot almashish uchun qurilmalar bo'lib, kelajakda gibrid inson-mashina intellektini paydo bo'lishiga imkon beradi.

4. Uchuvchisiz transport vositalarini ishlab chiqish (va kompyuterni ko'rish). Kundalik hayotga uchuvchisiz transport vositalarining kiritilishi.

5. Nutqni aniqlash tizimlarini takomillashtirish.

6. Robotlarning murakkablashishi. Robot kiruvchi ma'lumotlarni o'zining bilim bazasi bilan o'rganishi kerak. Robotlarning guruh xatti-harakatlari tizimlarini va ular o'rtasida vazifalarni samarali taqsimlash uchun har qanday operatsiyalarni bajarishda robotlarning odamlar bilan o'zaro ta'sirini o'rganish.

7. Xizmatlarni yanada shaxsiylashtirish, agar foydalanuvchining xatti-harakati modeli bo'yicha mavjud ma'lumotlarga asoslanib, sun'iy intellektga ega ilova muayyan vaziyatda unga mos xizmatni ideal tarzda taklif qila oladi va hokazo. Sun'iy intellekt sohasidagi rivojlanishning yuqoridagi istiqbolli yo'nalishlariga asoslanib, biz sun'iy intellektni rivojlantirish va qo'llashning umumiy tendentsiyalari haqida xulosa chiqarishimiz mumkin. Asosiy rivojlanish tendentsiyalarini quyidagicha nomlash mumkin: Birinchi tendentsiya. Sun'iy intellektning hisoblash va funktsional imkoniyatlarini kengaytirish (dasturiy va apparat tizimlarining hisoblash quvvatini oshirish, shu jumladan grafik protsessorlar va hisoblash tizimlarining taqsimlangan arxitekturasini qo'llash natijasida). Ikkinchi tendentsiya. "Inson omili" ta'siridan xalos bo'lish va odamni

monoton ishlardan ozod qilish uchun sun'iy intellekt yordamida robot xizmatlarini rivojlantirish.

Bu foydalanuvchi muayyan vazifalarni topshirishi mumkin bo'lgan avtonom agentlarni ishlab chiqishni o'z ichiga oladi. Uchinchi tendentsiya. Sun'iy intellekt texnologiyalari bozorining o'sishi mashinalarni o'rganish va ma'lumotlarni tahlil qilish texnologiyalari bilan ta'minlanadi. Mashinani o'rganishning yangi usullari ma'lumotlar cheklangan muhitda sun'iy intellekt yechimlarini ishlab chiqish va amalga oshirishni tezlashtiradi. "Narsalar interneti" tizimlarining joriy etilishi foydali ma'lumotlarni ajratib olish mumkin bo'lgan ma'lumotlar massivlarining keskin o'sishiga olib keladi. to'rtinchi tendentsiya. Iqtisodiyotning deyarli barcha tarmoqlari va jamoatchilik bilan aloqalar sohalarida sun'iy intellektdan foydalanishni yanada oshirish. Bunga quyidagilar yordam beradi: - sun'iy intellekt asosida ishlab chiqilgan texnologik yechimlarning "uchdanuchgacha" xususiyati; - ushbu qarorlarning ishlashga ta'sirining yuqori darajasi; - bunday yechimlarni ishlab chiqish uchun vositalar mavjudligining ortib borishi.

E'tibor bering, ushbu tendentsiyalar sun'iy intellektning har bir inson hayotida va umuman jamiyat hayotida, shu jumladan jamiyatni boshqarishda roli ortib borayotganini anglatadi, ya'ni sun'iy intellektdan tobora ko'proq foydalanilmoqda. Davlat: - qarorlarni qo'llab-quvvatlash tizimlarida - ijro etuvchi va qonun chiqaruvchi hokimiyat tomonidan; - hujjatlarni tekshirish va shaxsini aniqlash, jinoyatchilarni qidirish uchun - huquqni muhofaza qiluvchi organlar tomonidan; - harakatni nazorat qilish va boshqarish, o't o'chiruvchilar ishini boshqarish va boshqalar. Aynan shuning uchun ham sun'iy intellektdan foydalanish bilan bog'liq ijtimoiy munosabatlarni tartibga solishga qaratilgan normativ-huquqiy bazani shakllantirish boshlandi.

AXBOROT XAVFSIZLIGI VA TAHDIDNING UCH KO'RINISHI

Xo'jaqulov Navro'z Turdali o'g'li TATU Qarshi filiali KI fakulteti magistranti.

Abduraxmanov Vohid Abdumuqim o'g'li TATU Qarshi filiali talabasi. Gulboyeva

Sabrina G'ofur qizi TATU Qarshi filiali talabasi.

Annotatsiya; Ushbu maqolada axborot tushunchasi, axborotlarning turlari, axborot xavfsizligiga tahdid va ularning turlari, axborot xavfsizligining ahamiyati kabi tushunchalar bayon etilgan. Axborot xavfsizligiga tahdidlar zamonaviya asoslar asosida talqin etilgan.

Kalit so'zlar: axborot, axborotlarning turlari, xavfsizlik turlari, axborot xavfsizligi, axborot xavfsizligi turlari.

Har qanday axborot hisoblash tizimlarini tashkil etishdan maqsad foydalanuvchilarning talablarini bir vaqtda ishonchli axborot bilan ta'minlash hamda ularning konfidentsialligini saqlash hisoblanadi. Bunda axborot bilan ta'minlash vazifasi tashqi va ichki ruxsat etilmagan ta'sirlardan himoyalash asosida hal etilishi zarur. Axborot tarqab ketishiga konfidentsial ma'lumotning ushbu axborot ishonib topshirilgan tashkilotdan yoki shaxslar doirasidan nazoratsiz yoki noqonuniy tarzda tashqariga chiqib ketishi sifatida qaraladi. Tahdidning uchta ko'rinishi mavjud.

DIGITAL ECONOMY



1. Konfidentsiallikning buzilishiga tahdid shuni anglatadiki, bunda axborot unga ruxsati bo'lmaganlarga ma'lum bo'ladi. Bu holat konfidentsial axborot saqlanuvchi tizimga yoki bir tizimdan ikkinchisiga uzatilayotganda noqonuniy foydalana olishlikni qo'lga kiritish orqali yuzaga keladi. 2. Butunlikni buzishga tahdid hisoblash tizimida yoki bir tizimdan ikkinchisiga uzatilayotganda axborotni har qanday qasddan o'zgartirishni o'zida mujassamlaydi. Jinoyatchilar axborotni qasddan o'zgartirganda, bu axborot butunligi buzilganligini bildiradi. Shuningdek, dastur va apparat vositalarning tasodifiy xatosi tufayli axborotga noqonuniy o'zgarishlar kiritilganda ham axborot butunligi buzilgan hisoblanadi. Axborot butunligi – axborotning buzilmagan holatda mavjudligidir.

3. Xizmatlarning izdan chiqish tahdidi hisoblash tizimi resurslarida boshqa foydalanuvchilar yoki jinoyatchilar tomonidan ataylab qilingan harakatlar natijasida foydalana olishlikni blokirovka bo'lib qolishi natijasida yuzaga keladi. Axborotdan foydalana olishlik – axborot aylanuvchi, subyektlarga ularni qiziqtiruvchi axborotlarga o'z vaqtida qarshiliklarsiz kirishini ta'minlab beruvchi hamda ixtiyoriy vaqtda murojaat etilganda subyektlarning so'rovlariga javob beruvchi avtomatlashtirilgan xizmatlarga tayyor bo'lgan tizimning xususiyatidir. 14 Axborot xavfsizligiga tahdidlarning toifalanishi. Axborot xavfsizligiga tahdidlar darajasiga kora quyidagicha toifalanishi mumkin: a) shaxs uchun: – axborotlarni qidirish, olish, uzatish, ishlab chiqish va tarqatish bo'yicha fuqarolarning konstitutsiyaviy huquqlari va erkinliklarini buzilishi; – fuqarolarni shaxsiy hayot daxlsizligi huquqidan mahrum qilish; – g'ayriixtiyoriy zararli axborotlardan fuqarolarning o'z sog'liqlarini himoya qilish huquqlari buzilishi; – intellektul mulk obyektlariga tahdid. b) jamiyat uchun: – axborotlashtirilgan jamiyatni qurishga to'siqlar; – jamiyatning ma'naviy yangilanish, uning ma'naviy boyliklarini saqlash, fidoyilik va xolislik, mamlakatning ko'p asrlik ma'naviy an'alarini rivojlantirish, milliy, madaniy merosni targ'ib qilish, axloq me'yorlari huquqlaridan mahrum qilish; – zamonaviy telekommunikatsiya texnologiyalarini taraqqiy etishi, mamlakat ilmiy va ishlab chiqarish potensialini rivojlantirish va saqlab qolishga qarshilik qiluvchi muhitni yaratish.



Axborotga tahdidlar – oshkor etish – tarqab ketish – noqonuniy ruxsat Konfidentsialligiga – bekor qilish – qalbakilashtirish – tovlamachilik Ishonchliligiga – buzilish – xato qilish – yo‘qotish Butunligiga – aloqa buzilishi – qabul qilishni taqiqlash Ruxsat etilganligiga huquqbuzarlikda namoyon bo‘ladi v) davlat uchun: – shaxs va jamiyat manfaatlari himoyasiga qarshi harakatlar; – huquqiy davlat qurishga qarshilik; – davlat boshqaruv organlari ustidan jamoat nazorati institutlarini shakllantirishga qarshi harakatlar; – shaxs, jamiyat va davlat manfaatlari ta‘minlovchi davlat boshqaruv organlari tomonidan qarorlarni tayyorlash, qabul qilish va tatbiq etish tizimini shakllantirishga qarshilik; – davlat axborot tizimlari va davlat axborot resurslari himoyasiga to‘siqlar; – mamlakat yagona axborot muhiti himoyasiga qarshi harakatlar. Axborot himoyasiga metodologik yondashuv – bu konfidentsial axborotlarni saqlash vazifasini turli bosqichlarda yechish bo‘yicha asos bo‘luvchi g‘oyalar, muhim tavsiyalardir. Ular axborotni me‘yoriy himoya qilish bazalarini yaratishda inobatga olinadi. Shuningdek, qonun va qonunosti aktlarini qabul qilishda me‘yor sifatida tatbiq qilinadi hamda ularni bajarish majburiy xarakterga ega bo‘ladi. Axborotni muhofaza qilish tamoyillarini uchta guruhga bo‘lish mumkin: huquqiy, tashkiliy hamda texnik razvedkadan himoyalashda va hisoblash texnikasi vositalarida axborotga ishlov berishda axborotni muhofaza qilishdan foydalanish.

AXBOROT XAVFSIZLIGIDA SUN’IY INTELEKT TIZIMLARINI QO‘LLANILISHI

Raxmatullayev Doston Asad o‘g‘li Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali AT kafedrası o‘qtuvchisi. Bekmatov Akmal Kurbonmaxmatovich Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali AT kafedrası o‘qtuvchisi. Dilmurodov Zuhridin Do‘stmurod o‘g‘li. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali AT kafedrası o‘qtuvchisi.

Axborot xavfsizligi sohasida sun‘iy intellektni qo‘llashning asosiy yo‘nalishlarini ko‘rib chiqish va tahlil qilishga bag‘ishlangan. Ta‘kidlanishicha, intellektual tizimlarning keng joriy etilishi jamiyatni axborotlashtirish va virtuallashtirish, shuningdek, kibertahdidlar sonining ko‘payishi, ularning murakkabligi va xilma-xilligining ortishi bilan bog‘liq.

Sun‘iy intellekt texnologiyalari jamiyat va davlat faoliyatining barcha sohalariga asta-sekin kirib bormoqda. Ushbu texnologiyalarning xilma-xilligi

allaqachon bizga ular hal qiladigan deyarli cheksiz vazifalar haqida gapirishga imkon beradi. Mamlakatimizda ham jamiyat, hukumat va biznesni intellektuallashtirish amalga oshirilmoqda: 2019-yilda, xususan, “2030 yilgacha bo‘lgan davrda sun‘iy intellektni rivojlantirish milliy strategiyasi” tasdiqlangan bo‘lib, uning matnida sun‘iy intellekt o‘rin olgan. "raqamli davlat" rivojlanishining yagona mumkin bo‘lgan yo‘li sifatida. Ilmiy doiralarda biz bir vaqtning o‘zida bir emas, balki bir vaqtning o‘zida bir nechta aqlli tizimlarni ma‘lum bir sohaga joriy etish haqida ko‘proq gapiramiz, bu sinergik ta‘sirga erishishga imkon beradigan yagona gibrid muhitga ("yumshoq hisoblash" tushunchasi) birlashtirilgan. ishlatiladigan texnologiyalarning har biridan foydalanishdan.

Kiber tahdidlar soni doimiy o‘shishni ko‘rsatadi; ularning murakkabligi va xilma-xilligini oshirish. Axborot xavfsizligiga tahdidlar deganda axborot sohasidagi milliy, korporativ va shaxsiy manfaatlariga zarar yetkazish xavfini yaratuvchi harakatlar va omillar majmui tushunilishi mumkin. Jahon hamjamiyatining axborotni muhofaza qilish borasidagi tashvishi ma‘lumotlarni himoya qilish bo‘yicha bir qator davlatlararo me‘yoriy hujjatlarning tasdiqlanishiga olib keldi; Biz, masalan, kompyuter tizimlarining shaxsiy va korporativ ma‘lumotlar bilan ishlash tamoyillariga qat‘iy muvofiqligini ta‘minlashni nazarda tutuvchi "Ma‘lumotlarni himoya qilishning umumiy qoidolari (GDPR)" (2018) ni ta‘kidlaymiz.

Ikki parallel tendentsiyaning kombinatsiyasi sun‘iy intellektga asoslangan tizimlar ma‘lumotni himoya qilish uchun samarali vosita bo‘la oladimi yoki yo‘qmi degan ko‘plab munozaralarni keltirib chiqardi. So‘nggi o‘n yil ichida axborot xavfsizligi sohasida sun‘iy intellekt tizimlarining qo‘llanilishi haqidagi bahslar davom etmoqda.

Axborot xavfsizligini ta‘minlashda sun‘iy intellektning dolzarbligini makroiqtisodiy ko‘rsatkichlar ham tasdiqlashi mumkin: 2019-yilga borib, axborot xavfsizligi sohasida qo‘llaniladigan sun‘iy intellekt texnologiyalarining jahon bozori taxminan 8 milliard dollarga yetadi, prognozlariga ko‘ra, 2025-yilga kelib, bu 30 milliard dollar yoki undan ko‘proqqa oshadi.

Shu bilan birga, sun‘iy intellekt orqali ma‘lumotlarni himoya qilishning zamonaviy usullarini mukammal deb bo‘lmaydi. Aksincha, tegishli dasturiy ta‘minotni ishlab chiquvchilar tobora ko‘proq foydalanilayotgan tizimlarni sezilarli darajada yaxshilash zarurligi haqida gapirmoqdalar. Misol sifatida, ma‘lumotlarni himoya qilishga qaratilgan sun‘iy intellektni rivojlantirishning ba‘zi muhim muammoli sohalarini ko‘rib chiqing. Birinchidan, o‘z-o‘zini o‘rganish tizimi foydalanuvchi xatti-harakatlaridagi og‘ishlarni farqlashi kerak, lekin ayni paytda ularni aniqlaydi. Mijoz ongsiz, beixtiyor, tasodifan maxfiy ma‘lumotlarga kirishni ta‘minlashi mumkin.

Sun‘iy intellekt axborotni himoya qilishning zarur darajasini ta‘minlay olishi uchun uni to‘g‘ri joriy etish, mavjud tizimlarga integratsiyalash va o‘qitish kerak. Bu paradoksal, ammo o‘z-o‘zidan ma‘lumotlarni himoya qilish uchun mo‘ljallangan intellektual tizimlarning joriy etilishi himoya tizimida ulkan

"buzilish" ga olib kelishi va jismoniy yoki korporativ foydalanuvchining xavfsizlik darajasini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin.

Shunga o'xshash muammo - bu sun'iy intellekt qo'llaniladigan vaziyatda yuzaga keladigan qochish hujumi. Uchinchi tomon, tizim va uning ishini boshqaradigan shaxs uchun sezilmaydigan tarzda, kiritilgan qiymatlarni o'zgartiradi, natijada tizimning o'zidan noto'g'ri xulosalar paydo bo'lishiga olib keladi. Ushbu turdagi tahdidlarga qarshi kurashishning yagona samarali usuli sifatida qarama-qarshilik mashg'ulotlari o'quv bosqichida tizimni noto'g'ri ma'lumotlarni tahliliy namunaga kiritmaslikka va ularni axborot aralashuvi sifatida tasniflashga o'rgatish imkonini beradigan raqib mashg'uloti deb ataladi.

Ko'pgina sun'iy intellekt tizimlari allaqachon o'zlarini murosaga keltirishga muvaffaq bo'lgan va shuning uchun ma'lumotlarni himoya qilish jarayonida "aqlli" tizimni qachon va qanday joriy etish har doim ham aniq emas. S.M.Avdoshin va E.Yu.Pesotskaya bu borada "ishonchli sun'iy intellekt" (Ishonchli sun'iy intellekt) atamasini juda asosli ishlatib, uni ishonch tamoyili asosida ishlab chiqilgan tizimlar majmui sifatida izohlaydilar; texnologiya egalari tomonidan sun'iy intellekt imkoniyatlarini suiiste'mol qilish xavfi istisno qilinadigan tizimlar; natijalariga ishonish mumkin bo'lgan tizimlar.

Sun'iy intellektga asoslangan vositalardan foydalanish, birinchidan, axborotni himoya qilish tizimida zaiflik holati yuzaga kelganda tezkor choralar ko'rish zarurati va ikkinchidan, malakali mutaxassislarning etishmasligi bilan bog'liq. Ideal vaziyatda kompaniyada kechayu-kunduz axborot xavfsizligi xizmati bo'lishi kerak - ish soatlaridan keyin himoya qilishni ta'minlash uchun. Bundan tashqari, hujumdan oldin kiberjinoyatchilar ko'pincha DDoS hujumini yoki tarmoqni skanerlashni faollashtirish orqali "chalg'itish" ni amalga oshiradilar, bu esa mutaxassislarni chalg'itishi va bunday dastlabki hujumlarga qarshi turish uchun ishchi resurslarni "tortib olishi" mumkin.

Axborot xavfsizligi sohasida intellektual intellektni amalga oshirishning alohida va juda muhim amaliy vektori bu firibgarlikka qarshi kurashdir. Spoofing (spoofing hujumi) raqamli dunyoda juda keng tarqalgan noqonuniy faoliyat bo'lib, tizimda soxtalashtirilgan autentifikatsiyani amalga oshirishga qaratilgan (qoida tariqasida, bu holda biz biometrik ma'lumotlar va ovozli kiritish orqali autentifikatsiya haqida gapiramiz). Buzg'unchi boshqa birovning hisobiga kirib, keyinchalik foydalanish uchun shaxsiy yoki korporativ ma'lumotlar segmentini oladi. Spoofingga qarshi chora-tadbirlarning aksariyati sun'iy intellekt tizimlariga asoslangan.

Axborotni muhofaza qilish jamiyat oldida turgan ustuvor vazifalardan biriga aylandi. Axborot xavfsizligi masalasi har qachongidan ham dolzarbdir, chunki kiberjinoyatlar ko'lamini doimiy ravishda o'sib bormoqda. Kibertahdidlarga qarshi kurashishning mumkin bo'lgan vositalaridan biri bu sun'iy intellekt texnologiyalaridir. Axborot xavfsizligi sohasidagi aksariyat zamonaviy echimlar qandaydir tarzda sun'iy intellektga asoslangan. Shu bilan birga, axborot xavfsizligi sohasida sun'iy intellektning joriy etilishi ko'plab xavf-xatarlar bilan bog'liq bo'lib, shu sababli ma'lumotlarni qayta ishlash sohasidagi mutaxassislar sun'iy intellekt tizimlari uchun shaxsiy ma'lumotlarni himoya

qilish vositalarini ishlab chiqish bo'yicha sa'y-harakatlarini birlashtiradi yaqin kelajakda paydo bo'ladi.

ИСКУССТВЕННАЯ ИММУННАЯ СИСТЕМА В СИСТЕМЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ.

*Бекматов Акмал Курбонмахматович преподаватель кафедры ИТ Каршинского ф. ТУИТ им Мухаммада ал-Хоразмий, Рахматуллаев Достон Асад угли, преподаватель кафедры ИТ Каршинского ф. ТУИТ им. Мухаммада ал-Хоразмий
Дилмуродов Зухриддин Дустмурод угли, преподаватель кафедры ИТ Каршинского ф. ТУИТ им Мухаммада ал-Хоразмий*

Аннотация. В этой статье мы описываем IDS, включая обзор его типов и методов, и исследуем различные конструкции IDS, основанные на концепции искусственного интеллекта, вдохновленной биологией: искусственная иммунная система (AIS), которая может стать будущим направлением в области проектирования IDS.

Ключевые слова: системы обнаружения вторжений; IDS; Искусственная иммунная система; АИС; Компьютерная сетевая безопасность; Безопасность; Теория опасности

Концепция вторжений и атак в компьютерных сетях быстро развивается с развитием технологий. День ото дня усиливающиеся действия по вторжению становятся серьезной угрозой безопасности системы и сетей, поскольку они представляют собой прямую угрозу целостности, конфиденциальности и доступности ресурсов. Для противодействия постоянно развивающимся атакам эффективная IDS должна развиваться и быстро меняться. Таким образом, важность системы обнаружения вторжений (IDS) в сфере сетевой безопасности возрастает.

Обнаружение вторжений (ID) занимается мониторингом, оценкой и сообщением о несанкционированных событиях, злонамеренных попытках. Хорошая IDS развивает ресурсы и надежные механизмы защиты данных. Для реализации IDS используются различные методы, такие как искусственная нейронная сеть (ANN), метод опорных векторов (SVM), генетические алгоритмы (GA), искусственная иммунная система (AIS) и т.д. Цель использования такого количества методов — найти интеллектуальную защиту, систему с самообслуживанием, самообучением и адаптивностью. В зависимости от характера деятельности по мониторингу ИДС можно разделить на три основных класса.

I) Сетевая система обнаружения вторжений (NIDS), анализирует весь коммуникационный трафик в определенном сегменте сети.

II) Система обнаружения вторжений на основе хоста (HIDS), анализирует коммуникационный трафик на конкретном хосте.

III) Третий класс представляет собой гибрид NIDS и HIDS, который объединяет данные агента с данными NIDS и HIDS .

Для обнаружения и предотвращения попыток вторжения в компьютерные сети используются разные подходы. Одним из таких подходов является искусственная иммунная система (ИИС). Угрозы компьютерным сетям могут быть обнаружены и предотвращены с помощью AIS, который представляет собой метод адаптивного

вычислительного интеллекта. AIS вдохновлен биологической иммунной системой (BIS), используемой для решения реальных проблем. BIS: Как правило, живые организмы пытаются защититься от патогенов, используя различные механизмы для отражения или уничтожения захватчиков. Более развитые организмы (позвоночные) выработали эффективный защитный механизм, называемый иммунной системой.

Вещества, которые могут стимулировать специфические реакции иммунной системы, обычно называют антигенами. Как только иммунная система стимулируется, она вырабатывает ряд антител, которые реагируют на чужеродные антигены. Чтобы быть эффективной, иммунная система должна уметь различать «свое» (молекулу, которая принадлежит организму или вырабатывается им) и «чужое» (антигены). Иммунную систему можно рассматривать как многоуровневую систему с защитными механизмами, состоящими из нескольких слоев. Биологические иммунные системы демонстрируют большую устойчивость в суровых условиях и демонстрируют способность справляться с большими объемами сенсорных данных, а также с непредсказуемостью мира природы.

Иммунная система сложна, но очень мощна; она может обнаруживать многие типы патогенов, даже неизвестных, и имеет сильное взаимодействие между всеми различными субъектами иммунной системы, помогая уничтожать патогены. Поскольку иммунная система обладает некоторыми очень интересными особенностями, из нее создается новая парадигма искусственного интеллекта, называемая искусственной иммунной системой. Компьютерная безопасность, особенно в области антивирусов и IDS, безусловно, является областью, в которой применение AIS принесет пользу.

AIS абстрагирует структуру иммунной системы, чтобы включить память, обнаружение ошибок и адаптивное обучение. AIS обладают способностью к самоорганизации, эффективному использованию памяти, распознаванию, адаптивности, способности к обучению и независимости от платформы и программного обеспечения. AIS применяется к широкому кругу областей, которые в целом можно классифицировать как адаптивное обучение, обнаружение аномалий, обнаружение ошибок и задачи оптимизации.

Алгоритмы на основе иммунитета используются для формирования правил, где генерируются антитела (сущности, принадлежащие системе или сами по себе), которые способны распознавать антиген (чужеродную сущность или что-то, что не принадлежит системе). Наборы детекторов генерируются с помощью алгоритмов AIS, которые обучаются на наборе данных с желаемыми характеристиками, после обучения детекторы могут быть размещены для обнаружения антигенов.

В основном четыре основных алгоритма AIS получили широкое распространение и приобрели популярность:

1. Алгоритмы отрицательного отбора (NSA).
2. Искусственные иммунные сети (aiNET).

3. Алгоритмы клональной селекции (CLONALG).

4. Теория опасности и алгоритмы дендритных ячеек (DCA).

Каждый из перечисленных выше алгоритмов следует определенному явлению BIS. Они помогают иммунным алгоритмам стать автономными, самовосстанавливающимися и отказоустойчивыми системами.

Для повышения эффективности и точности системы AIS реализованы двухуровневыми, на каждом уровне используется свой алгоритм формирования правил. Часто эти алгоритмы демонстрируют неотъемлемые характеристики, такие как преждевременная сходимость (общие алгоритмы) и переобучение (алгоритмы дерева решений) и т. д. Эти неотъемлемые характеристики снижают эффективность AIS с точки зрения времени и памяти, а также вызывают более высокий уровень ложных срабатываний. Это побуждает к созданию системы с алгоритмами, которые более эффективны, чем существующие алгоритмы с точки зрения памяти, времени и помогают увеличить скорость обнаружения при одновременном снижении частоты ложных срабатываний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В этой статье представлен обзор систем обнаружения вторжений на основе искусственной иммунной системы, как важную часть современных систем сетевой безопасности, а также рассмотрели современные типы, компоненты и методы. По нашему мнению, в IDS и сетевой безопасности открылись новые горизонты, вдохновленные биологическим моделированием и искусственным интеллектом. Биологические иммунные системы и системы обнаружения вторжений имеют некоторые общие характеристики, и подходы к IDS, вдохновленные иммунными системами, вполне могут оказаться плодотворными в области информационной безопасности.

GENERATION OF ANIMATED PANORAMA FROM SINGLE VIDEO SEQUENCE

Xujakulov Anvar Karomatullo o'g'li (student of the Karshi branch of TUIT)

Abstract—Panoramic-image-based approach for representing environmental data has become a common method used by various virtual reality applications. It has many advantages over the traditional 3D modeling approaches, such as shorter generation times, faster rendering speeds, higher photorealism, and less storage needed. The drawback is however that it stores only static information of the scene. Panoramic video texture has been proposed to preserve dynamic characteristics of the natural environment, especially for outdoor sceneries. The idea is to create a seamless looping wide field-of-view video sequence. This paper presents a newly developed software program, which takes a single video sequence from a panning camera, and generates a cylindrical panorama embedded with video textures. Although the conceptual goal is different from the idea of panoramic video texture, the animated visual effects created by our approach are similar to result of panoramic video texture. While it is a fact that generating a panoramic video texture is a very time consuming task, we claim that the quality of our resulting animated panorama is satisfactory to virtual reality applications and the computation time is acceptable

for practical use.

I. INTRODUCTION. Panoramic images, typically in cylindrical representation, have been widely used in various virtual reality applications to achieve realistic rendering in real-time. A 360° cylindrical panoramic image can be generated by various techniques, such as mosaicing or stitching [2], or can also be acquired using specialized sensors such as catadioptric [8]. In particular, stitching is an efficient method if taking only camera panning motion into account. Therefore, panoramic image stitcher has becoming a standard built-in feature for many models of digital cameras. A common scenario would be that a user holds the digital camera on his/her hand as steady as possible or place the camera on a rotatable tripod, and captures a sequence of images during a rotating motion. The camera is supposed to rotate with respect to a vertical rotation axis passing through the camera's nodal point. Any pair of successive images should have at least 30 percents overlapping field of view. Many cameras' built-in image stitchers or commercially available panorama makers would automatically estimate all the parameters required for generating the panoramic image based on the provided set of sequential images. The underlying calculations include feature detection, matching, warping, and color blending. Generating a cylindrical panoramic image from a rotating camera is a relatively new method [4]. Ideally the camera should be supported by a special designed rotating platform and captures one single image column (i.e., 1D image) instead of a 2D image at each time instant.

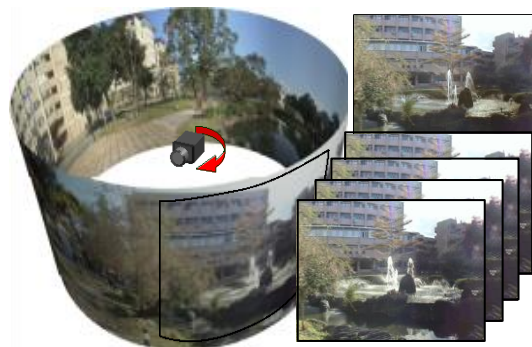


Fig. 1. Left: Our program accepts a video sequence captured by a rotating handheld or tripod camera as input and allows users to freely navigate through the virtual environment represented by the resulting panoramic image. Right: The dynamic portions of scene are represented by the embedding video textures.

By this approach, it is possible to bypass images warping. Image warping is a process highly depends on the accuracy of the estimated camera parameters. The resulting panoramic images would suffer from “double-image” effects if incorrect warping has been performed. Our developed program adopts the advantages from both methods. First, it accepts a video sequence captured by a rotating handheld or tripod camera as input, thus no special rotating equipment is needed. Second, the final panoramic image is generated by combining side-by-side image columns from different video frames without image warping. Our program allows users to freely navigate through the virtual

environment represented by the resulting panoramic image. The concept is illustrated in Fig. 1(left).

In order to increase the realistic impression while navigating in a panoramic-image-based virtual reality platform, various hybrid image/video approaches have been proposed. The goal is to preserve and illustrate the moving objects in the scene caused by nature or man-made forces, such as waving trees, fountains or streams, to enhance the realism of the virtual environment. Video data often contains spatial and temporal redundancy, especially for the above-mentioned object motions, information is highly repetitive or quasi-repetitive. The concept of video textures is to create an impression that a video can be played continuously and infinitely based on a given sample video. Panoramic video textures inherit the same concept and allow to generate a wide field-of-view video texture. It employs graph-cut algorithms to generate the video textures, which is very time consuming.



Fig. 2. An example of image stitching result. The input video consists of 1,676 frames, and the resulting panorama has resolution of 5925 times 720 pixels

We aim to achieve a comparable quality of animation effects within a practically acceptable time. We call it an animated panorama, that is a cylindrical panoramic image embedded with multiple video textures, to distinguish it from static panoramic images. A pure graph cut method usually suffers from the drawback of high computational cost especially when applying on the spatio-temporal textures. The contributions of the developed program include: First, a simplified version of graph cut has been proposed and implemented to greatly reduce the computation time. Second, it provides a simple user interface, which allows users to specify the desired animation regions. Third, a virtual reality player has been developed in conjunction with the animated panorama maker, which is capable of playing such format of animated panorama.

II. VIDEO REGISTRATION AND IMAGE STITCHING

Given a finite sequence of video frames captured by a single panning camera, we are interested to generate a cylindrical panoramic image embedded with video textures based on user's specifications. We treat this image acquisition approach as an approximation to the method of generating a cylindrical panoramic image from a rotating camera. When a special designed rotating camera is used to capture a panoramic image as described in, the rotational angular difference between any pair of two adjacent shots remains constant, which can be determined from the camera's intrinsic parameters. Hence, every captured image contributes same amount of image data (i.e., equal numbers of

image columns) to the resulting panorama. However, if using a sequence of video frames to generate the panoramic image, the rotation speed varies during recording, and as a result, each frame should contribute different numbers of image columns to compose the final panorama. Let c_i denote the number of image columns contributed from the i th frame to generate the panorama.

Further, let c^- denote the expected average number of image columns contributed from all frames. Ideally, $c^- = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N c_i$, where N is the total number of frames the camera captures in a 360 degree rotation. It is highly recommended to rotate the camera as slow and steady as possible during recording. From our experiences, the scan time for a 360 degree rotation should be between 70 to 100 seconds. If the camera's intrinsic parameters are known then it is possible to estimate c^- by the following equation: $c^- = \frac{2f}{\tau} \tan \frac{N}{\pi}$ where f and τ denote the focal length of the camera and the pixel size (assuming squared pixels), respectively. The value of c^- is to be rounded to the nearest integer for later calculations. For each frame, only partial image region is used to perform video registration. Let W denote the width of an image frame in pixels.

TADBIRKORLIK SUBYEKLARI UCHUN ELEKTRON HISOBOTLAR YURITISH VA TAQDIM ETISH MOBIL ILOVASI

N.N.Yoʻldoshev Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali magistri

Annotatsiya: Oʻzbekistonda Respublikasida soliq tizimida soʻngi yillarda amalga oshirilgan ishlar koʻlami tahlil etilib, statistik maʼlumotlar asosida izohlab oʻtilgan, olib borgan tadqiqot natijalari hamda ishlab chiqilgan mobil ilova afzalliklari keltirilgan.

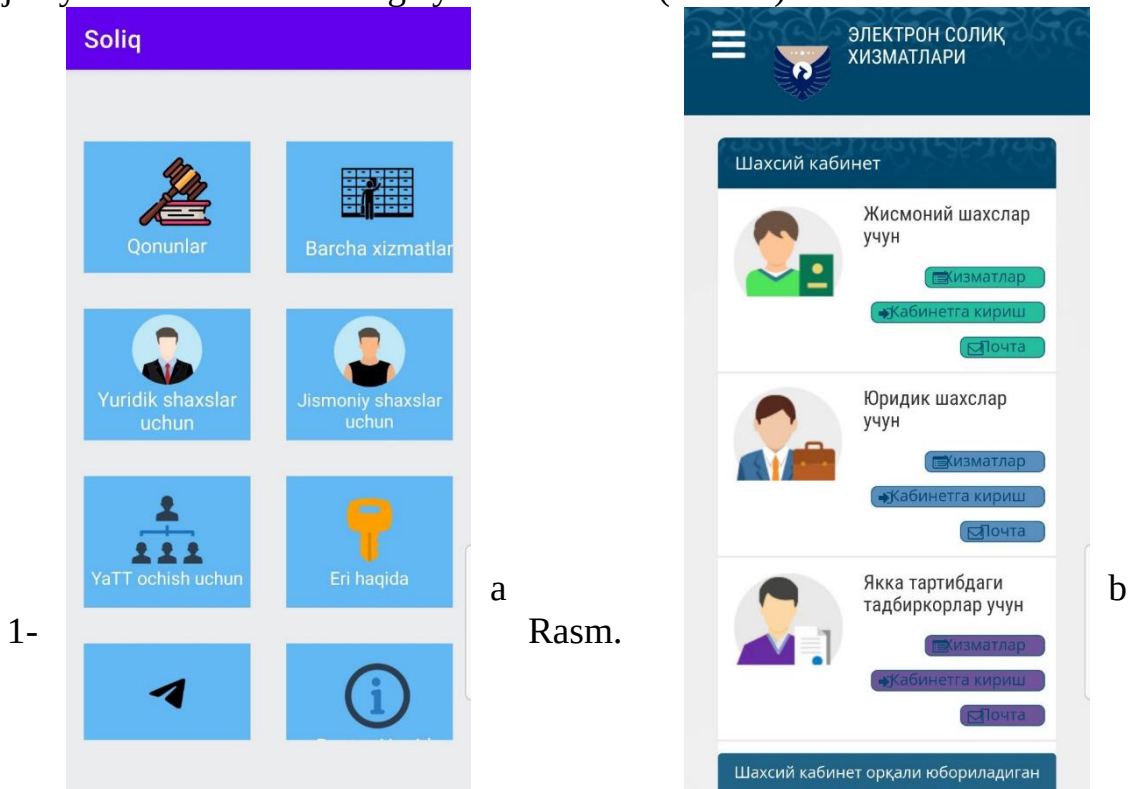
Kalit soʻzlar: tadbirkorlik subyektlari, elektron xisobot, mobil ilova, soliq.

Mamlakatimizda tadbirkorlikni, ayniqsa kichik va oʻrta biznesni rivojlantirish, ularning faoliyatida kelib chiqayotgan muammo va toʻsiqlarni bartaraf etish boʻyicha kompleks choralar koʻrilmoqda. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 05.10.2020 yildagi PF-6079-son «Raqamli Oʻzbekiston — 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari toʻgʻrisida farmonida elektron hukumat imkoniyatlarini yanada kengaytirish, aholi va tadbirkorlik subyektlari uchun qoʻshimcha qulayliklarni yaratish hamda raqamli texnologiyalardan keng foydalanishni taʼminlash belgilangan. Jumladan, elektron hukumatni rivojlantirish maqsadida quyidagi tadbirlar amalga oshiriladi: elektron hukumat tizimi doirasida elektron davlat xizmatlaridan aholi va tadbirkorlik subyektlari uchun shaxsni masofadan tasdiqlashning qoʻshimcha shakl va usullarini joriy etilishini nazarda tutuvchi raqamli identifikatsiyalashni rivojlantirish, aholi va tadbirkorlik subyektlariga elektron hukumat tizimlari orqali yuridik ahamiyatga ega boʻlgan axborot yetkazish va xabardor qilish imkoniyatini, aholi va tadbirkorlik subyektlarining davlat organlari va tashkilotlariga murojaatlarini koʻrib chiqish holatini onlayn rejimida kuzatish samarali tizimlarini («treking») joriy etish va h.k.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida davlat oʻzining ichki va tashqi vazifalarini, har xil ijtimoiy, iqtisodiy va siyosiy chora-tadbirlarni amalga oshirish uchun zarur boʻlgan mablagʻlarning asosiy qismini soliqlar orqali toʻplaydi. Jumladan,

solliqlar respublika va mahalliy budjetlar daromadlarini shakllantiradi, davlat ijtimoiy dasturlari uchun moliyaviy negiz yaratadi, soliq to'lovchi shaxslarning tadbirkorlik faoliyatini boshqaradi, ularning tabiiy resurslardan unumli foydalanishga bo'lgan intilishini rag'batlantiradi, narx belgilashga ta'sir ko'rsatadi, aholining turmush darajasini tartibga solib turadi, imtiyozlar yordamida esa aholining kam ta'minlangan qatlamlarini ijtimoiy himoya qilishni tashkil etishga yordam beradi.

Ishlab chiqilgan tadbirkorlik subyektlari uchun yaratilgan mobil ilova hisobot tayyorlash, moliyaviy ko'rsatkichlarni taqdim etish va hisobotlar yuritish jarayonini soddalashtirishga yordam beradi (1-rasm).



Tadbirkorlik subyektlari uchun elektron hisobotlar yuritish va taqdim etish mobil ilovasi. A) ilova interfeysi, b) xizmat turlari

Mobil ilova ilova avzalliklari quyidagilardir:

Soddaashgan hisobot yaratish: Mobil ilovada yaratilgan talabnomalar yordamida, tadbirkorlik sub'ekti xodimlari moliyaviy hisobotlarni avtomatik ravishda yaratishadi. Bu ilovalar hisobot yaratish jarayonini soddalashtiradi va xodimlarning vaqt va kuchlarini tejashga yordam beradi.

Ko'rsatilayotgan ma'lumotlarga ko'proq oson foydalanish: Mobil ilova, sub'ektlarning tijorat faoliyatining moliyaviy holatiga doir ma'lumotlarga ko'proq osonlik bilan kirish imkoniyatini beradi. Bu bilan birga, sub'ektlar o'z faoliyatlarining holatiga doir ko'rsatilayotgan ma'lumotlarni osonlik bilan tekshirish va taqdim etishlari mumkin.

Onlayn tijorat faoliyati boshqarish: Mobil ilovada onlayn xaridlar, savdo hisobotlari, kassa hisobotlari va boshqa moliyaviy amallarni bajarish imkoniyati mavjud. Bu sub'ektlar tijorat faoliyatini onlayn tarzda boshqarishlariga yordam beradi.

Qulay hisobot tahlil qurilmalari: Mobil ilovalar yordamida tadbirkorlik sub'ektlari ko'proq ma'lumotni o'rganish, hisobotlar tahlil qurilmalari yordamida moliyaviy ma'lumotlarni kuzatish va muhokama qilishlari mumkin. Bu, sub'ektlar uchun maqsadga muvofiqlikka qarab holatga oid optimal ildizni aniqlashga yordam beradi.

Turli tashqi xizmatlar: Mobil ilovalar yordamida sub'ektlar hisobotlarni yaratishdan tashqari, boshqa moliyaviy xizmatlar va xizmatlariga ham erishishlari mumkin. Bu tadbirkorlik sub'ektlarining faoliyatini boshqarishni osonlashtiradi va moliyaviy hisobotlarini yuritishda bir qancha ishni bajarishlariga imkon beradi.

AXBOROT XAVFSIZLIGI VA UNING ZAMONAVIY KONSEPSIYASI

*TDU Axborot texnologiyalari fakulteti magistranti Narmuminov Jaxongir
Kamiljonovich, TATU Qarshi filiali talabasi Abduraxmanov Vohid Abdumuqim o'g'li,
TATU Qarshi filiali talabasi Shukurova Sitora Zayir qizi, TATU Qarshi filiali talabasi
Gulboyeva Sabrina G'ofur qizi.*

Annotatsiya. Ushbu maqolada axborot tushunchasi, axborotlarning turlari, axborot xavfsizligiga tahdid va ularning turlari, axborot xavfsizligining ahamiyati kabi tushunchalar bayon etilgan. Axborot xavfsizligiga tahdidlar zamonaviya asoslar asosida talqin etilgan.

Kalit so'zlar: axborot, axborotlarning turlari, xavfsizlik turlari, axborot xavfsizligi, axborot xavfsizligi turlari.

Axborotni muhofaza qilish, axborot xavfsizligi va uning zamonaviy konsepsiyasi. Axborot xavfsizligiga tahdid va uning turlari. Axborot xavfsizligi va ma'lumotlarni himoyalash bo'yicha me'yoriy-huquqiy hujjatlar. Axborotni muhofaza qilish sohasida xalqaro standartlar. Har qanday taraqqiy etgan jamiyat hayotida axborotning ahamiyati uzluksiz ortib bormoqda. Uzoq o'tmishdan davlatning harbiy-strategik ahamiyatiga molik bo'lgan ma'lumotlar qat'iy sir tutilgan va himoyalangan. Hozirgi vaqtda ishlab chiqarish texnologiyalariga va mahsulotlarni sotishga tegishli axborot tovar ko'rinishiga ega bo'lib, ichki va tashqi bozorda unga bo'lgan talab ortib bormoqda. Axborot texnologiyalari avtomatlashtirish va axborotni muhofaza qilish yo'nalishlarida muntazam mukammallashtirib bormoqda. Zamonaviy axborot texnologiyalarining taraqqiyoti sanoat shpionaji, kompyuter jinoyatchiligi, konfedensial ma'lumotlarga ruxsatsiz kirish, o'zgartirish, yo'qotish kabi salbiy hodisalar bilan birgalikda kuzatilmoqda. Shuning uchun axborotni muhofaza qilish har qanday mamlakatda muhim davlat vazifasi hisoblanadi. O'zbekistonda axborotni muhofaza qilishning zaruriyati axborotni muhofaza qilishning davlat tizimi yaratilishida va axborot xavfsizligining huquqiy bazasini rivojlantirishda o'z ifodasini topmoqda. «Axborotlashtirish to'g'risida», «Davlat sirlarini saqlash to'g'risida», «Elektron hisoblash mashinalari dasturlari va ma'lumotlar bazalarini huquqiy himoya qilish to'g'risida» va boshqa qonunlar hamda bir qator Hukumat qarorlari qabul qilindi va amalga tatbiq etildi. Axborotni muhofaza qilish axborotni ixtiyoriy ko'rinishda yo'qotishda (o'g'irlash, buzish, qalbakilashtirish) ko'riladigan zararning oldini olishni ta'minlashi lozim. Axborotni muhofaza qilish choralari axborot xavfsizligiga oid amaldagi qonun

va me'yoriy hujjatlar asosida va axborotdan foydalanuvchilarning manfaatlariga ko'ra tashkil etilishi zarur. Yuqori darajada axborotni muhofaza qilishni kafolatlash uchun muntazam ravishda murakkab ilmiy-texnik vazifalarni hal etish va himoya vositalarini takomillashtirish talab etiladi.. Axborotni muhofaza qilish, axborot xavfsizligi va uning zamonaviy konsepsiyasi O'zbekiston Respublikasining 2002-yil 12-dekabrda №439-II-sonli

«Axborot erkinligi prinsiplari va kafolatlari to'g'risida»gi qonunida¹ axborot va uning turlari to'g'risida quyidagi ta'riflar keltirilgan: axborot – manbalari va taqdim etilish shaklidan qat'i nazar shaxslar, predmetlar, faktlar, voqealar, hodisalar va jarayonlar to'g'risidagi ma'lumotlar; axborotni muhofaza etish – axborot borasidagi xavfsizlikka tahdidlarning oldini olish va ularning oqibatlarini bartaraf etish choratadbirlari; ommaviy axborot – cheklanmagan doiradagi shaxslar uchun mo'ljallangan hujjatlashtirilgan axborot, bosma, audio, audiovizual hamda boshqa xabarlar va materiallar; hujjatlashtirilgan axborot – identifikatsiya qilish imkonini beruvchi rekvizitlari qo'yilgan holda moddiy jismda qayd etilgan axborot; maxfiy axborot – foydalanilishi qonun hujjatlariga muvofiq cheklab qo'yiladigan hujjatlashtirilgan axborot. Ushbu ta'rif O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Milliy axborot resurslarini muhofaza qilishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida» 2011-yil 8-iyuldagi PQ–1572-son qarorini amalga oshirish chora-tadbirlari haqida»gi 2011-yil 7-noyabr 296- sonli qarorida quyidagicha ifodalangan: maxfiy axborot – O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlariga muvofiq foydalanish cheklangan, davlat sirlariga mansub axborot mavjud bo'lmagan hujjatlashtirilgan axborot² . Konfidentsial axborot – hujjatlashtirilgan axborot, undan foydalanish qonun hujjatlariga muvofiq chegaralanadi³ . Saqlash, o'zgartirish, uzatish va ma'lum maqsadlar uchun foydalanish obyekti bo'lgan tevarak olam haqidagi ma'lumotlarni, keng ma'noda axborot deb tushunish mumkin. Bu tushunchaga ko'ra inson, uning hayot tarziga va harakatlariga ta'sir etuvchi doimiy o'zgaruvchi axborot maydoni ta'sirida bo'ladi.

Axborot o'z tavsifiga ko'ra siyosiy, harbiy, iqtisodiy, O'zbekiston Respublikasining 1993-yil 7-maydagi 848-XII-sonli «Davlat sirlarini saqlash to'g'risida»gi qonunning¹ 1-moddasida davlat sirlari tushunchasi berilgan: «Davlat tomonidan qo'riqlanadigan va maxsus ro'yxatlar bilan chegaralab qo'yiladigan alohida ahamiyatli, mutlaqo maxfiy va maxfiy harbiy, siyosiy, iqtisodiy, ilmiy-texnikaviy va o'zga xil ma'lumotlar O'zbekiston Respublikasining davlat sirlari hisoblanadi».

Mazkur qonunning 3-moddasida davlat sirlarining toifalari keltirilgan: «O'zbekiston Respublikasining davlat sirlari – davlat, harbiy va xizmat sirlarini qamrab oladi. Oshkor etilishi respublika harbiy-iqtisodiy imkoniyatlarining sifat holatiga salbiy ta'sir etishi yoki O'zbekiston Respublikasining mudofaa qobiliyati, davlat xavfsizligi, iqtisodiy va siyosiy manfaatlar uchun boshqa og'ir oqibatlar keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan ma'lumotlar davlat sirini tashkil etadi. Oshkor etilishi O'zbekiston Respublikasining mudofaa qobiliyati, davlat

xavfsizligi va Qurolli Kuchlari uchun og‘ir oqibatlar keltirib chiqarishi mumkin bo‘lgan harbiy xususiyatga ega ma’lumotlar harbiy sirni tashkil etadi.

Oshkor etilishi O‘zbekiston Respublikasi manfaatlariga zarar yetkazishi mumkin bo‘lgan fan, texnika, ishlab chiqarish va boshqaruv sohasiga doir ma’lumotlar xizmat sirini tashkil etadi». Axborot xavfsizligi tushunchasi, uning tashkil etuvchilari tavsifi. Axborot xavfsizligi deganda tabiiy yoki sun‘iy xarakterdagi tasodifiy yoki qasddan qilingan ta’sirlardan axborot va uni qo‘llab-quvvatlab turuvchi infrastukturaning himoyalanganligi tushuniladi. Bunday ta’sirlar axborot sohasidagi munosabatlarga, jumladan, axborot egalariga, axborotdan foydalanuvchilarga va axborotni muhofaza qilishni qo‘llab-quvvatlovchi infrastrukturaga jiddiy zarar yetkazishi mumkin.

O‘zbekiston Respublikasining 2002-yil 12-dekabrda №439-II-sonli «Axborot erkinligi prinsiplari va kafolatlari to‘g‘risida»gi qonunida axborot xavfsizligi axborot borasidagi xavfsizlik deb belgilangan va u Axborot sohasida shaxs manfaatlarini fuqarolarning axborotdan foydalanishga doir konstitutsiyaviy huquqlarini amalga oshirishda, qonunda taqiqlanmagan faoliyat bilan shug‘ullanishda hamda jismoniy, ma’naviy va intellektual rivojlanishda axborotlardan foydalanishlarida, shaxsiy xavfsizlikni ta’minlovchi axborot himoyasida namoyon bo‘ladi.

AXBOROT XAVFSIZLIGINING MILLIY XAVFSIZLIK TIZIMIDAGI O‘RNI.

TATU Qarshi filiali talabasi Shukurova Sitara Zayir qizi, TATU Qarshi filiali talabasi Ro‘ziyev Fazliddin Elyor o‘g‘li, TATU Qarshi filiali talabasi Abdullayev Asadbek Akmal o‘g‘li.

Annotatsiya: Ushbu maqolada Tarmoq standarti, Axborotni muhofaza qilish tushunchasi axborot xavfsizligi tushunchasi bilan chambarchas bog‘liq. Tor ma’noda axborotni muhofaza qilish deganda axborotni yig‘ish, uzatish, qayta ishlash va saqlash jarayonida uning xavfsizligi (konfidentsialligi va butunligi)ni ta’minlashga qaratilgan tadbirlar va harakatlar majmui tushuniladi. Bu ta’rif axborotni muhofaza qilish va axborot xavfsizligi tushunchalarining bir-biriga yaqin ekanligini bildiradi.

Kalit so‘lzar: axborot, axborotlarning turlari, xavfsizlik turlari, axborot xavfsizligi, axborot xavfsizligi turlari.

Axborot xavfsizligining milliy xavfsizlik tizimidagi o‘rni. XXI asrda shaxs, jamiyat va davlat taraqqiyotida axborot resurslari va texnologiyalarining rolini o‘rnatish natijasida O‘zbekistonda fuqarolik jamiyatini axborotlashtirilgan jamiyat sifatida qurish masalasini hal etish bilan birga quyidagi omillar milliy xavfsizlikni ta’minlash tizimida axborot xavfsizligining yetakchi o‘rin egallashini belgilaydi: – milliy manfaatlar, ularga tajovuz va ularni bu tajovuzlardan himoyalash axborot va axborot sohasi orqali ifodalanadi, amalga oshiriladi. – inson va uning huquqlari, axborot va axborot tizimlari hamda ularga egalik qilish – bu nafaqat axborot xavfsizligining asosiy obyektlari, balki xavfsizlik sohasidagi barcha xavfsizlik obyektlarining asosiy elementlari hamdir; – axborot yondashuvidan asosiy ilmiy-amaliy usul sifatida foydalanish orqali milliy xavfsizlik masalalarini hal etish mumkin; – milliy xavfsizlik

muammosi yaqqol ajralib turuvchi axborot tavsifiga ega. Axborot xavfsizligi tizimi davlatning axborot sohasidagi siyosatini mamlakatda milliy xavfsizlikni ta'minlash davlat siyosati bilan chambarchas bog'laydi. Bunda axborot xavfsizligi tizimi davlat siyosatining asosiy tashkil etuvchilarini yaxlit bir butunlikka biriktiradi. Bu esa axborot xavfsizligining roli va uning mamlakat milliy xavfsizligi tizimidagi mavqeini belgilaydi.

Axborot sohasidagi O'zbekistonning milliy manfaatlarini, ularga erishishning strategik yo'nalishlarini va ularni amalga oshirish tizimlarini o'zida aks ettiruvchi maqsadlar yaxlitligi davlat axborot siyosatini anglatadi. Shu bilan birga davlat axborot siyosati mamlakatning tashqi va ichki siyosatining asosiy tashkil etuvchisi hisoblanadi hamda jamiyatning barcha jabhalarini qamrab oladi. Axborot xavfsizligining zamonaviy konsepsiyasi axborot xavfsizligini ta'minlovchi maqsadlar, vazifalar, tamoyillar va asosiy yo'nalishlar bo'yicha rasmiy nuqtai nazarlar majmuini bildiradi.

Quyida axborot xavfsizligining asosiy tashkil etuvchilari va jihatlari keltirilgan: – axborotni muhofaza qilish (shaxsiy ma'lumotlarni, davlat va xizmat sirlarini va boshqa turdagi tarqatilishi chegaralangan ma'lumotlarni qo'riqlash ma'nosida); – kompyuter xavfsizligi yoki ma'lumotlar xavfsizligi – kompyuter tarmoqlarida ma'lumotlarning saqlanishini, foydalanishga ruxsat etilganligini va konfidentsialligini ta'minlovchi apparat va dasturiy vositalar to'plami, axborotdan ruxsatsiz foydalanishdan himoya qilish choralari; – axborot egalariga yoki axborotdan foydalanuvchilarga hamda uni qo'llab quvvatlovchi infratuzilmaga zarar yetkazishi mumkin bo'lgan tabiiy yoki sun'iy xarakterdagi tasodifiy yoki qasddan ta'sir etishlardan axborot va uni qo'llab quvvatlovchi infratuzilmaning himoyalanganligi; – fuqarolar, alohida guruhlar va ijtimoiy qatlamlar, umuman olganda aholining yashash faoliyati, ta'lim olish va rivojlanishlari uchun zarur bo'lgan sifatli axborotga bo'lgan talablarining himoyalanganligi.

Axborotni muhofaza qilish – axborot xavfsizligining (ma'lumotlarning butunligi, foydalana olish va zarur bo'lganda, ma'lumotlarni kiritish, saqlash, qayta ishlash va uzatishda foydalaniluvchi axborot va uning zaxiralari konfidentsialligi) muhim jihatlari ta'minlashga yo'naltirilgan tadbirlar majmuidir. Xavfsiz tizimda tegishli apparat va dasturiy vositalardan foydalanib, axborotni o'qish, yozish, hosil qilish va o'chirish huquqiga ega shaxslar yoki ular nomidan amalga oshiradigan jarayonlar orqali axborotdan foydalana olish boshqariladi. Ma'lumki, absolut xavfsiz tizimlar mavjud emas, lekin «ishonish mumkin bo'lgan tizim» ma'nosidagi ishonchli tizimlardan foydalaniladi.

AQLLI SHAHARLARDA QO'LLANILUVCHI RAQAMLI TEKNOLOGIYALARINING ASOSIY ZAIFLIK LARI

*Abdunazarova Robiya Azim qizi, Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Qarshi filiali, III-kurs talabasi.*

Annotatsiya: Ushbu maqolada aqlli shaharlar bilan bog'liq kiberxavfsizlik masalalariga oid asosiy zaifliklar keltirilgan. Kiberxavfsizlik - aqlli shaharlar faoliyatining o'ta dolzarb muammosi sifatida aks ettirilgan. Aqlli

shaharlarda kiberxavfsizlikni ta'minlash uchun yetuk mavjud texnologiyalarni va yangi yondashuvlarni muvofiqlashtirish orqali amalga oshiriladi.

Kalit soʻzlar: aqlli shahar, aqlli uy, kiberhavfsizlik, raqamli texnologiyalar.

Shaharlar insoniyat tarixi davomida rivojlanib, murakkablashdi. Aqlli shaharlar bu jarayonning hozirgi timsoli bo'lib, murakkabligi va ijtimoiy ahamiyati oshishi bilan ajralib turadi. Ushbu tizimlar raqamli komponentlarni o'z ichiga qamrab oldi va shu bilan bog'liq kiberxavfsizlik muammolarini keltirib chiqardi. Xavfsizlik bilan bog'liq jiddiy hodisalar aqlli shaharni tashkil etuvchi ulangan tizimlar orqali o'tib, sezilarli uzilishlar va iqtisodiy zarar yetkazishi mumkin.

Kiberhujumlarning tabiati smart-uy uchun markaziy bo'lgan raqamli texnologiyalardagi ma'lum zaifliklarni nishonga olishga asoslangan. Zaifliklarning birinchi manbai - kamroq texnik xizmat ko'rsatishni talab qiladigan eski tizimlardan doimiy foydalanish. Bu eski texnologiyalar va dasturiy ta'minotga bog'liq bo'lgan eski infratuzilma qatlamlarida joylashgan shaharlarga xosdir. Ushbu tizimlar juda uzoq vaqt davomida yangilanmagan yoki modernizatsiya qilinmagan va ular yanada rivojlangan va xavfsiz tizimlarga aylanmagan. Shunday qilib, sanoat uchun bunday texnologiyalarning mavjudligi zaifliklarga olib kelishi mumkin, chunki ular sotuvchilar tomonidan qo'llab-quvvatlanmaydigan eski dasturiy mahsulotlardagi bo'shliqlar deb hisoblanadigan ekspluatatsiyalarni abadiy o'z ichiga olishi mumkin, ya'ni tizim hech qachon buzilmaydi va tuzatilmaydi. Bundan tashqari, yangi texnologiyalarni ko'rib chiqayotganda ham, har doim yoqilgan bo'lishi kerak bo'lgan muhim operatsion tizimlarni aniqlash va tuzatish qiyin bo'ladi.

Yana bir muhim zaiflik - bu sohalarda qo'llaniladigan tizimlarni himoya qilish uchun yomon sinovdan o'tgan dasturiy ta'minot va zaif ma'lumotlarni shifrlash protokollaridan foydalanish. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, 1000 ga yaqin kod qatorida 30 ga yaqin xato va boshqa ekspluatatsiya xatolari mavjud va aqlli shaharlarda qo'llaniladigan zamonaviy geterogen tizim haqida gap ketganda, u millionlab kod qatorlarini o'z ichiga oladi va turli tizimli xakerlar, zararli dasturlar va viruslar uchun nol kunlik ekspluatatsiyalarni yaratishi mumkin bo'lgan kod bo'lib hisoblanadi. Bundan tashqari, sanoat tarmoqlari va aqlli shaharlarni o'rganish shuni ko'rsatdiki, ularning aksariyat IT tizimlari maksimal xavfsizliksiz ishlab chiqilgan. Bu erda foydalanuvchi autentifikatsiya qilish usullari mavjud emasligi va standart yoki zaif parollar qo'llanilishini nazarda tutamiz. Bundan tashqari, ushbu sohalardagi sotuvchilar, manfaatdor tomonlar va hukumatlar o'zlarining texnologik tizimlaridan turli tizimlar qanday ishlashiga qarab yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xavfsizlik muammolarini hisobga olgan holda chuqur sinov va kiberxavfsizlik mashqlarisiz foydalanishgan.

Kiberhujumlarni keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan zaifliklar, kaskad effektlarni keltirib chiqarishi ham mumkin va bundagi omillar sanoat texnologiyasi va tizim o'rtaqidagi munosabatlarni o'z ichiga oladi. Bu nosozliklar turli xil kaskadli effektlarning rivojlanishi uchun zamin yaratadi, bu esa

kommunal xizmatlar kabi turli muhim xizmatlarda ko'proq nosozliklarni keltirib chiqaradigan nojo'ya ta'sirlarning paydo bo'lishiga olib keladi. Masalan, telekommunikatsiya tizimi kiberhujum tomonidan hujumga uchraganda, infratuzilma haddan tashqari yuklanadi, bu esa favqulodda vaziyatlarga javob berish tizimida yoki harakatni boshqarishda nosozliklarga olib kelishi mumkin. Shunday qilib, bu muammoni shahar operatsion tizimida asosiy xavfsizlik tahdidiga aylantiradi, buning natijasida o'zaro bog'langan turli tizimlar mavjud bo'lib, bu shahar ichidagi xizmatlarni va uning infratuzilmalarini boshqarishga tizimli yondashuvni aks ettiradi. Natijada, bu jismonan mustaqil telekommunikatsiya kabeliga, shuningdek, boshqa tizimlar qatorida elektr ta'minotiga ega bo'lgan mutlaqo individual tizim sifatida qabul qilinadigan qismli yondashuvning yumshatuvchi ta'sirini inkor etadi. Shunday qilib, elektr tarmog'iga muvaffaqiyatli kiberhujum sodir bo'lgan taqdirda, ma'lum bir joyda sezilarli kaskad effektlari bo'ladi, chunki bu xizmat ish joylari, uylar, shifoxonalar va boshqa ko'plab infratuzilmalarga elektr energiyasini taqsimlash kabi ko'plab tadbirlarni qo'llab-quvvatlaydi.

Nihoyat, inson xatosi va norozi ish joyi xodimlarining qasddan harakatlari tizim zaifligining yana bir sababi bo'lishi mumkin, chunki inson xatolari texnik ekspluatatsiyalarga katta yordam berishi mumkin. Misol uchun, xodim fishing xabarlarini yoki elektron pochta xabarlariga javob berganida, zararlangan tashqi drayverlarni kompyuterlarga kiritish va zararli dasturlar va viruslarni o'rnatish kiberhujumda muhim rol o'ynashi mumkin bo'lgan usullardan biri bo'lishi mumkin.

Muayyan infratuzilma dasturiy ta'minoti o'zlarining tizim dizaynlarida zaif bo'lishi mumkin bo'lgan boshqa holatlar ham mavjud, ya'ni ular xodimlar yoki sobiq xodimlar tomonidan qulay va yashirin tarzda sabotaj qilinishi mumkin. Shu sababli, murakkab infratuzilma va tizimni ta'minlashga kim vakolatli ekanligi ba'zan noaniq bo'lishini hisobga olsak, yuqorida qayd etilgan zaifliklar turli omillar ta'sirida kuchayishi mumkinligini ta'kidlash joiz. Bundan tashqari, zaifliklar loyihalarni ishlab chiqish, dasturiy ta'minot va apparat vositalarini yetkazib berish, turli komponentlardan foydalanish va foydalanishda birgalikda ishlagan ko'plab manfaatdor tomonlar va boshqa institutlar mavjud bo'lganda ham paydo bo'ladi.

ALOQA VA AXBOROTLASHTIRISH SOHASIDA AXBOROT XAVFSIZLIGI

TATU Qarshi filiali talabasi Shukurova Sitora Zayir qizi, TATU Qarshi filiali talabasi Gulboyeva Sabrina G'ofur qizi, TATU Qarshi filiali talabasi Ro'ziyev Fazliddin Elyor o'g'li, TATU Qarshi filiali talabasi Abdullayev Asadbek Akmal o'g'li.

Annotatsiya: Ushbu maqolada Tarmoq standarti, Axborotni muhofaza qilish tushunchasi axborot xavfsizligi tushunchasi bilan chambarchas bog'liq. Tor ma'noda axborotni muhofaza qilish deganda axborotni yig'ish, uzatish, qayta ishlash va saqlash jarayonida uning xavfsizligi (konfidentsialligi va butunligi)ni ta'minlashga qaratilgan tadbirlar va harakatlar majmui tushuniladi. Bu ta'rif axborotni muhofaza qilish va axborot xavfsizligi tushunchalarining bir-biriga yaqin ekanligini bildiradi.

Kalit soʻzlar: axborot, axborotlarning turlari, xavfsizlik turlari, axborot xavfsizligi, axborot xavfsizligi turlari.

Axborotni muhofaza qilish – axborot xavfsizligining (maʼlumotlarning butunligi, foydalana olish va zarur boʻlganda, maʼlumotlarni kiritish, saqlash, qayta ishlash va uzatishda foydalaniluvchi axborot va uning zaxiralari konfidentsialligi) muhim jihatlarini taʼminlashga yoʻnaltirilgan tadbirlar majmuidir. Xavfsiz tizimda tegishli apparat va dasturiy vositalardan foydalanib, axborotni oʻqish, yozish, hosil qilish va oʻchirish huquqiga ega shaxslar yoki ular nomidan amalga oshiradigan jarayonlar orqali axborotdan foydalana olish boshqariladi. Maʼlumki, absolut xavfsiz tizimlar mavjud emas, lekin «ishonish mumkin boʻlgan tizim» maʼnosidagi ishonchli tizimlardan foydalaniladi.

Yetarlicha apparat va dasturiy vositalardan foydalanib, bir vaqtning oʻzida turli maxfiylik darajasidagi maʼlumotlarni foydalanuvchilar guruhi tomonidan foydalanish huquqlarini buzmaganda qayta ishlash imkonini beruvchi tizim ishonchli hisoblanadi. Ishonchlilikni baholovchi asosiy mezonlar – bu xavfsizlik siyosati va kafolatlanganlik. Xavfsizlik siyosati – xavfsizlik obyektlari va subyektlarining berilgan koʻpligining xavfsizligini taʼminlash protseduralari va mexanizmlarini belgilovchi qoidalar toʻplamidir. Tizim xavfsizligini taʼminlashning aniq mexanizmlarini tanlash qabul qilingan xavfsizlik siyosatiga muvofiq amalga oshiriladi. Kafolatlanganlik himoyaning passiv qismi boʻlib, tizimdan foydalanishda unga boʻlgan ishonch darajasini ifodalaydi. Ishonchli tizimda xavfsizlikka taalluqli barcha jarayonlar roʻyxatga olib borilishi kerak. Алюка ва ахборотлаштириш соҳасида ахборот хавфсизлиги. Ахборот хавфсизлиги – бу узатиувчи, йигʻилувчи ва сақланувчи ахборотнинг хусусияти (holati) boʻlib, uning tashqi muhit (inson va tabiat) va ichki tahdidlardan himoyalanganlik darajasini xarakterlaydi. Axborotni muhofaza qilish keng maʼnoda axborot xavfsizligiga tahdidni oldini olish va ularning asoratlarini yoʻq qilishga qaratilgan tashkiliy, huquqiy va texnik choralar kompleksini bildiradi.

Axborotni muhofaza qilish axborotga boʻlgan salbiy taʼsir manbalarini hamda sabab va sharoitlarni aniqlash va bartaraf etish maʼnosini anglatadi. Bu manbalar axborot xavfsizligiga tahdidlarni tashkil etadi. Axborotni muhofaza qilish quyidagilarga yoʻnaltirilgan: – axborot xavfsizligini taʼminlash boʻyicha tahdidlarning oldini olish; – tizimli tahlil va nazorat orqali real va ehtimoli katta boʻlgan tahdidlarni aniqlash va ularni oʻz vaqtida oldini olish choralari; – aniq tahdidlar va jinoiy harakatlarni aniqlash maqsadida tahdidlarni topish; – jinoiy harakatlarni bartaraf etish, shuningdek aniq jinoiy harakatlarni hamda tahdidlarni yoʻq qilish boʻyicha choralar koʻrish; – tahdid va jinoiy harakatlarning oqibatlarini yoʻq qilish va mavqeini saqlash. Ushbu barcha usullarning maqsadi axborot resurslarini noqonuniy tahdidlardan himoya qilish va quyidagilarni taʼminlashdan iborat: – konfidentsial axborotlarning tarqab ketishini oldini olish; – konfidentsial axborot manbalariga noqonuniy kirishni taqiqlash;

– axborotning butunligi, to‘liqligi va undan foydalana olishni saqlash; – axborot konfidentsialligiga rioya qilish; – mualliflik huquqlarini ta‘minlash. Yuqoridagilarni e‘tiborga olib, axborotni muhofaza qilish deganda davlat, jamiyat va shaxslarning axborot xavfsizligini ta‘minlashga yo‘naltirilgan usul, vosita va



choralar majmuini tushunish mumkin. Axborot xavfsizligiga tahdid va uning turlari Axborotni muhofaza qilishning maqsadi va konseptual asoslari. Umuman olganda axborotni muhofaza qilishning maqsadini quyidagicha ifodalash mumkin: – axborotni tarqab ketishi, o‘g‘irlanishi, buzilishi, qalbakilashtirilishini oldini olish; – shaxs, jamiyat, davlatning xavfsizligiga tahdidni oldini olish; – axborotni yo‘q qilish, modifikatsiyalash, buzish, nusxa olish, blokirovka qilish kabi noqonuniy harakatlarning oldini olish; – axborot resurslari va axborot tizimlariga noqonuniy ta‘sir qilishning boshqa shakllarini oldini olish, hujjatlashtirilgan axborotga shaxsiy mulk obyekti sifatida huquqiy rejimni ta‘minlash; – axborot tizimida mavjud bo‘lgan shaxsiy ma‘lumotlarning maxfiyligini va konfidentsialligini saqlash orqali fuqarolarning konstitutsiyaviy huquqlarini himoyalash; – davlat sirlarini saqlash, qonunchilikka asosan hujjatlashtirilgan axborotlar konfidentsialligini ta‘minlash;

– axborot jarayonlarida hamda axborot tizimlari, texnologiyalari va ularni ta‘minlash vositalarini loyihalash, ishlab chiqish va qo‘llashda subyektlarning huquqlarini ta‘minlash. Axborotni muhofaza qilishning samaradorligi uning o‘z vaqtidaligi, faolligi, uzluksizligi va kompleksligi bilan belgilanadi. Himoya tadbirlarini kompleks tarzda o‘tkazish axborotni tarqab ketishi mumkin bo‘lgan xavfli kanallarni yo‘q qilishni ta‘minlaydi. Ma‘lumki, birgina ochiq qolgan axborotni tarqab ketish kanali butun himoya tizimining samaradorligini keskin kamaytirib yuboradi.

Axborotni muhofaza qilish sohasidagi ishlar holatining tahlili shuni ko‘rsatadiki, muhofaza qilishning to‘liq shakllangan konsepsiyasi va tuzilishi hosil qilingan, uning asosini quyidagilar tashkil etadi: – sanoat asosida ishlab chiqilgan, axborotni muhofaza qilishning o‘ta takomillashgan texnik vositalari; – axborotni muhofaza qilish masalalarini hal etishga ixtisoslashtirilgan tashkilotlarning mavjudligi; – ushbu muammoga oid yetarlicha aniq ifodalangan qarashlar tizimi; – yetarlicha amaliy tajriba va boshqalar. Biroq, xorijiy matbuot xabarlariga ko‘ra ma‘lumotlarga nisbatan jinoiy harakatlar kamayib borayotgani yo‘q, aksincha barqaror o‘sish tendensiyasiga ega bo‘lib bormoqda.

GLABALLASHUV JARAYONIDA OPTIK TOLALI TARMOQNING O'RNI

Suvonov Asrbek Shaxriddin o'g'li, TATU Qarshi filiali talabasi, Ro'ziyev Fazliddin Elyor o'g'li, TATU Qarshi filiali talabasi, Abdullayev Asadbek Akmal o'g'li, TATU Qarshi filiali talabasi, Gulboyeva Sabrina G'ofur qizi TATU Qarshi filiali talabasi.

Bugun bizning davrimizda juda mashhur optik tolali ulanishlar haqida gapirmoqchimiz. Ular, shuningdek, optik tolali aloqa liniyalari (FOCL) deb ataladi. Ism ancha uzun, shuning uchun odamlar odatda «tola» yoki «optika» kabi qisqartirilgan nomdan foydalanishadi. Hozirgi vaqtda optik tolali ma'lumot uzatish kabeli sifatida mis o'rnini egalladi. Ushbu yechim elektr kabelidan foydalanishdan ko'ra foydalidir. Optik tolali kabel maxsus materialdan tayyorlangan: plastmassa va shisha.kabellar mavjud:

Yagona rejim – bu holda, nur bir nusxada tarqaladi. Multimode – nur kabelga ma'lum bir burchak ostida kiritilganda va bir nechta nusxada tarqaladi. Internetga ulanish variantlaridan biri optik tolali bo'lib, u ma'lumotlarni uzatish imkonini beradi. Agar biz ushbu variantni oddiy kabel yoki dial-up ulanishi bilan taqqoslasak, u holda bu katta hajmdagi ma'lumotlarni tezroq uzatishi mumkin.

Optik tolali kabel. Yuqorida ko'rib chiqilgan ikki kabel turlaridan tubdan farqlanuvchi kabel. Bu kabel turida axborot elektr signali ko'rinishda emas, yorig'lik ko'rinishida uzatiladi. Bu turdagi kabelning asosiy elementi – shaffof shisha tola bo'lib, u orqali yorug'lik juda katta masofalarga (o'nlab kilometrgachan) kam (sezilarsiz) so'nish bilan uzatiladi.

2.3 rasm. Koaksial kabel

Optik tolali tarmoq. Axborotni bir nuqtadan ikkinchisiga o'tkazish jarayonida yorug'lik oqimining nurlanishi qo'llaniladi, u

optik toladan o'tadi va u orqali uzatiladi. Optik tolaning chiqishida qabul qilingan elektr signali yorug'lik signaliga aylanadi va aksincha. Ushbu tizim tufayli audio, video va telemetriya ma'lumotlari olinadi. Yuqori tezlikda masofalarga ma'lumotlarni uzatish texnologiyasidan foydalangan holda, optik tolali aloqa yordamida ma'lumotlarni uzatish mumkin. Optik tolaning tuzilishi juda oddiy bo'lib u koaksial elektr kabel tuzilishiga o'xshash. Faqat markaziy mis sim o'rniga bu kabel turida ingichka (diametri 1 – 10 mkm atrofida) shisha tola ishlatilgan, ichki ximoya qoplama o'rniga esa, yorug'likni shisha tola tashqarisiga tarqatmaydigan shisha yoki plastik qoplamadan foydalanilgan.

Optik tolali kompozitsiya. FOCL bir qator elementlardan iborat bo'ladi, masalan:

- Emitent (LED yoki lazer).
- Optik tolali kabel.
- Takrorlovchi.



- Qabul qiluvchi (detektor).

FOCL elementlari maqsadga qarab farq qilishi mumkin.

FOCL tavsifi. Optik tolali aloqada yorug'lik oqimining emissiyasi optik tolali kabel ichidagi signalni uzatish uchun ishlatiladi. Ushbu muloqot usuli muloqot qilishning ajoyib usuli hisoblanadi. Bu erda asosiy narsa ushbu aloqa usulining barcha xususiyatlarini hisobga olishdir, xususan:

1. O'tish tizimi. Kvars tolasidan foydalanish tufayli yuqori tezlikda uzatiladigan ma'lumotlardan foydalangan holda telefon kanallarini almashtirish mumkin bo'ladi.

2. Kichik diametr. Optik tolali kabelning diametri 300 mikrometrga teng.

3. Mis hamkasbi bilan solishtirganda, bu kabel eng kam vaznga ega.

4. Tarqalmaydigan lazer nurlari bilan signalni sezilarli masofaga uzatish mumkin.

5. Zaiflashning pasayishi. Shisha toladan o'tadigan lazer taxminan 0,2 dB / km ga uzatiladigan signalni yo'qotadi.

6. Ma'lumotlarni uzatishning ishonchliligi va sifati optik tolali ma'lumotlar xavfsizligi elektromagnit signal va optik shifrlashning yo'qligi bilan ta'minlanadi.

Internetda tolaning ta'siri qanday. Nima uchun Internet uchun optik tolali aloqadan foydalanish yaxshiroq ekanligi haqidagi ma'lumotlar quyida keltirilgan.

Maksimal ma'lumotlarni uzatish. Yuqori tezlikdagi internet ulanishlarini qo'llab-quvvatlashning yagona yo'li optik tolali tarmoqdir.

Axborot xavfsizligini ta'minlash. Optik kanalni ochish qiyin. Bunday uzatish liniyasi va yuqori tezlik tufayli ma'lumotlarni xakerlikdan himoya qilish va ma'lumotlarni uzoq masofalarga uzatish mumkin.

Optik uzatish liniyasidan foydalanish. Ularning yuqori tezlik, ishonchlilik va yuqori o'tkazish qobiliyatiga ega ekanligi shu bilan bog'liq. Kabel televideniesi, masofaviy videokuzatuv, videokonferentsiya yoki video eshittirishlar optik tolali kanallardan foydalanish tufayli mumkin. Yaqin kelajakda optik tolali tarmoqlarda nutq signallarini optik signallarga aylantirishdan foydalanish rejalashtirilgan.

1-rasm. Optik tolali kabelning tuzilishi

Optik tolali kabel to'siqlardan ximoyalanish va uzatilayotgan axborotni sir bo'lib qolish ko'rsatgichlari yuqoridarajaga egaligi bilan

ajralib turadi. Xech qanday tashqi elektromagnit to'siq nurli signalni o'zgartira olmaydi, signalni o'zi esa xech qanday elektromagnit nurlanish xosil qilmaydi. Tarmoqdan ruxsat etilmagan axborotni olish uchun kabelga mexanik ulanish amalda mumkin emas, chunki bunday ulanish tufayli kabelni butunligi buzilib



ishga yaroqsiz bo'lib qoladi. Nazariy jixatdan bunday kabelni signal o'tkazish yo'lagi 1012 Gts gachan etadi, boshqa turdagi elektr kabellarga qaraganda bu juda xam yuqori ko'rsatgich. Optik tolali kabel narxi yil sayin arzonlashib xozirgi vaqtda taxminan ingichka koaksial kabel narxi bilan tenglashib qolgan. Biroq bu xolda maxsus optik qabul qiluvchi va uzatuvchi qurilmalardan foydalanish kerak. Bu qurilmalar yorug'lik signalini elektr signaliga va teskariga o'zgartirib berishi uchun xizmat qiladi. Bunday qurilmalar tarmoq narxini sezilarli darajada oshirib yuboradi.

Maxalliy tarmoqlarda foydalaniladigan chastotada optotoladagi signalning so'nishi odatda taxminan 5 dB/km tashkil qiladi, past chastotali elektr kabel ko'rsatgichiga to'g'ri keladi. Optik tolali kabelda signalni kabel orqali uzatish chastotasi oshishi bilan signalni so'nishi juda kam bo'ladi. Yuqori chastotada (ayniq 200 MGts dan yuqori) uning ustunligi shubxsiz va xech qaysi elektr kabel turi raqobat qila olmaydi. Lekin optik tolali kabelning xam bazi bir kamchiligi mavjud.

Ulardan eng asosiysi – yig'ish (montaj) ishlarining murakkabligi. Razemlarni o'rnatishni mikron aniqlikda amalga oshirish lozim, shisha tolani uzish aniqligi va uzilgan yuzani shafoflash aniqligidan razemdagi signalning so'nish ko'rsatgichi judayam bog'liq. Raz'emlarni o'rnatish uchun kavsharlanadi (svarka) yoki maxsus gel yordamida yopishtiriladi. Gelning yoriglik sinish koeffitsenti shisha tolaning yorig'liq sinish koefitsentiga teng bo'ladi. Xar qanday xolatda xam bu ishlarni amalga oshirish uchun maxsus moslamalar va yuqori malakali mutaxassislar kerakdir. Shuning uchun optotolali kabellar turli uzunlikda va uchlariga kerakli turdagi razem o'rnatilgan xolda savdoga chiqariladi.

Optik tolali kabellarda signalni ikkinchi yo'nalishga xam ayirish imkoni bo'lsa xam (buning uchun maxsus 2–8 kanallarga taqsimlovchi moslamalar ishlab chiqariladi), odatda bu kabellarni bir tomonga axborot uzatish uchun ishlatiladi. Ya'ni bitta uzatuvchi va bitta qabul qiluvchi qurilma oralig'ida. Xar qanday taqsimlanish oqibatda yorug'lik signalini ilojsiz so'nishga olib keladi va agarda ko'p kanalga taqsimlanilsa, u xolda yorug'lik tarmoq oxirigacha etib bormasligi xam mumkin.

BUYUMLAR INTERNETIGA ASOSLANGAN BLOCKCHAIN ILOVALARI

*Faxriddinova Dilsoʻz Faxriddin qizi, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent
axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali, II-kurs talabasi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada xavfsizlik, miqyoslilik, markazsizlashtirish va ma'lumotlar shaffofligi kabi buyumlar internetining ko'plab muammolarini hal qila oladigan buyumlar internetiga asoslangan blockchayn ilovalarining imkoniyatlari keltirilgan. Blockchayn, logistika, sog'liqni saqlash, aqlli shaharlar va smart-kontrakt kabi buyumlar internetining turli xil ilovalarida avtomatlashtirish va xarajatlarni kamaytirishni ta'minlashi mumkin. Blockchayn va buyumlar interneti maxsus protokollar, platformalar yoki ilovalar yordamida birgalikda ishlashi mumkin.

Kalit soʻzlar: blokcheyn, buyumlar interneti, telekommunikatsiya, simsiz tarmoq.

Sun'iy intellekt texnologiyasi uchta asosiy qismdan iborat. Bu ma'lumotlar, algoritm va hisoblash quvvati. Algoritmnlarni o'rgatish uchun ularga katta hisoblash kuchi kerak. Bu shuni anglatadiki, tasniflash modelini yaratish uchun ular juda ko'p ma'lumotlarga muhtoj. Sensorlar, buyumlar interneti (IoT) qurilmalari va ijtimoiy media saytlari bizning muhim ma'lumotlar asrimizda ma'lumotlarni to'plash uchun ishlatilishi mumkin. Bundan tashqari, turli odamlar bir vaqtning o'zida bir xil narsaga ega bo'lishlari mumkinligini anglatadi .

Blokcheyn platformasi IoT va sun'iy intellekt yechimlari provayderlariga ochiq ishlashga imkonini beradi. Platforma foydalanuvchilarga smart-kontrakt orqali ro'yxatdan o'tish, ma'lumotlarni qidirish, sotib olish, to'lash va sharhlar qoldirish imkonini beradi. Shaxsiy ma'lumotlar markazidan foydalanib, foydalanuvchilar o'z ma'lumotlari bilan nima sodir bo'layotganini kuzatib, ulardan qanday foydalanishni hal qilishlari mumkin.

Maxfiylik ham bu borada katta ahamiyatga ega, shuning uchun foydalanuvchilar ma'lumotlarni almashganda, ular o'z ma'lumotlarini xavfsiz saqlamaydilar. Katta kompaniyadan shaxsiy ma'lumotlarni olish qiyin masala, chunki ular undan foydalanishlari mumkin. Blokcheyn texnologiyasi samarali bo'lishi kerakligi sababli, u tibbiy ma'lumotlarni saqlay olmaydi .

IoT ning tez sur'atlarda rivojlanish davrida IoT haqidagi ma'lumotlarning aksariyati tarqalib bo'ldi. Ko'pgina IoT ma'lumotlarining natijalari va modellarini Siri kabi sun'iy intellekt xizmati yordamida topish mumkin . Bu tizimda juda ko'p IoT va periferik hisoblash qurilmalari mavjud . Bashorat va prognozlashni tahlil qilish uchun, IoT va periferik qurilmalar o'zaro ma'lumot almashishi kerak .

Insoniyat va korxonalar telekommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi tufayli keng turdagi mahsulot va xizmatlardan foydalanmoqda. Telekommunikatsiya xizmatlarining o'zgarishi agregatlar, faksimal uzatish, telekonferentsiya, shaxsiy kompyuterdan kompyuterga uzatish, SDN , e-sog'liqni saqlashga kabi tizimlarga ta'sir qiladi. Telekommunikatsiya buyumlar interneti ham so'ngi yillar davomida yirik bozorga aylandi. Sun'iy yo'ldosh aloqasi, 5G texnologiyasi va mobil aloqa ushbu texnologiyadan foydalanadigan barcha aqlli aloqa tizimlaridir. Aqlli IoV ana shunday tizimlardan biridir. Bu tizimlar orasidagi aloqa va aloqa yaxshiroq . Telekommunikatsiyalar uchun IoT bozori o'zgargan sari , raqamli o'zgarish qanday sodir bo'lishiga ko'proq e'tibor qaratilmoqda. Buni telekommunikatsiyalar orqali amalga oshirish mumkin. Aqlli qurilmalarni inson aralashuvini talab qilmaydigan boshqa narsalarga ulashning yangi usuli paydo bo'ldi. Foydalanuvchilar bu tarmoq haqida gapirganda, uni Simsiz deb atashadi – Simsiz tana tarmog'i (WBAN). Ikki qurilma bir-biri bilan gaplashadi va mobil qurilma ular almashadigan barcha ma'lumotlarni to'playdi. Keyin kirish nuqtalari mobil qurilmadan ma'lumotlarni oladi va ma'lumotlar kirish nuqtalariga yuboriladi. Kasalxonalarda odamlarga nima va qachon qilish kerakligini aytishga yordam beradi. Ma'lumotlar kompaniyani himoya qilish uchun uzatish paytida unga zarar etkazishi mumkin

bo'lgan hech kimga berilmasligi kerak. Bu sensorlar va aktuatorlar sanoat IoT tizimidagi ko'plab mashinalardan ma'lumotlarni qabul qilganda sodir bo'ladi . Ushbu ma'lumotlar ishlarni yanada izchil qilish va ishlab chiqarish jarayonini yanada samarali qilish imkonini beradi. Bundan tashqari, sanoat IoT tizimi xavfsiz va uzoq vaqt xizmat qilishi mumkinligiga ishonch hosil qilish muhimdir .

IoT qurilmalari aqlli transport ilovasida tirbandlik, havo ifloslanishi va xavfsizlikni kuzatib boradi. Bu transport tizimini yanada samarali qilishga yordam beradi. Bu ilovada to'plangan ma'lumotlar bilan bog'liq xavfsizlik muammosi bor. IoT-ga asoslangan aqlli uylar yordamida siz aqlli uy ilovasida maishiy texnikani uzoqdan boshqarishingiz va o'zgartirishingiz mumkin.

Bu ko'pchilikka yoqadi, lekin u maxfiylik va yaxlitlik kabi ko'plab xavfsizlik muammolariga ega. Umumiy Internet bir-biri bilan muloqot qilish uchun aqlli qurilmalar va ularning yonidagi shlyuz tugunlari o'rtasida mavjud. Ular ma'lumotlarni IoT edge muhitida o'zlariga yaqin chekka serverlarga yuboradilar. Aksariyat hollarda aqlli qurilmalar, shlyuz tugunlari va chekka serverlar o'rtasidagi aloqa Wi-Fi kabi umumiy tarmoqlar orqali amalga oshiriladi. Ba'zi hujumlar, masalan, takrorlash, tarmoqqa kirish va o'zini imtiyozli insayder sifatida ko'rsatish, buni xavfli qilishi mumkin. Jismoniy IoT qurilmalariga hujumlar ham sodir bo'lishi mumkin. Blokcheyn deb nomlangan blokklar zanjiri ma'lumotlarga ega bo'lishi mumkin bo'lgan boshqa to'siqlarni o'z ichiga oladi.

MUNDARIJA

Muallif	Maqola mavzusi	Bet
I- SHO‘BA. DASTURIY MAHSULOTLARNING YARATILISHIDA SUN‘IY INTELEKTDAN FOYDALANISH USULLARI		
Sh.A. Anarova Sh.T.Shonazarova	GIPERMURAKKAB FRAKTALLARNING 3D SHAKLLARINI QURISH USULLARI	3
E. Nazirova Sh. Abidova	TURKIY TILLAR OILASIGA MANSUB GAPLARNI TUZISH UCHUN SEMANTIK MODEL VA ALGORITMLAR	6
O.U. Xalmuratov H.K.Olimboyev	AXBOROT OB‘EKTLARINING POTENSIAL BUZG‘UNCHILARDAN XAVFSIZLIGINI BAHOLASH USULLARI TAHLILI	9
Sh.A.Anarova M.Sh.Bekmurodova	MA‘LUMOTLAR BAZASINI LOYIHALASH VA TAHLIL QILISHDA FRAKTAL NAZARIYASIDAN FOYDALANISH	12
L.T. Marisheva K.M.Medetova	EMPLOYEE TURNOVER ASSESSMENT MODELS	15
Ж.Х.Джуманов Х.С.Эгамбердиев Н.Б.Хидирова	БИР ҚАТЛАМЛИ ҲОВАК МУҲИТЛАРДА ЭРКИН ОҚИМЛИ ЕР ОСТИ СУВЛАРИ ГЕОФИЛЬТРАЦИЯСИ ЖАРАЁНИНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛИ СОЎЛИ ЕЧИШ ТАМОЙИЛЛАРИ	17
E.Sh.Nazirova D.Sh.Nurjabova	USING CJM METHOD -APPLICATION FOR MATHEMATICAL MODELING OF CARDIVASCULAR SYSTEM	20
SH.R. Davronov	АЛГОРИТМЫ ОСНОВАННЫЕ НА НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ ДЛЯ УСТРОЙСТВ В ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	23
M.Yu.Doshanova A.F.Juraqulov	SUN‘IY INTELEKT TIZIMLARINI MODELLASHTIRISH VA ISHLAB CHIQUISHDA QO‘LLANILADIGAN DASTURIY VOSITALAR	26
Sh.R.Davronov O‘.M.Murodova	CISCO PACKET TRACER DASTURIDA IoT QURILMALAR TARMOG‘INI LOYIHALASH	29
M.Yu.Doshanova B.M.Solixov	SOG‘LIQNI SAQLASH MASALALARIDA NEYRON TARMOQLARI VA CHUQUR MASHINANI O‘QITISH ISTIQBOLLARI	31
A.K.Muxammadiyev S.Axmatova	ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЕ В ОБРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММ	34
L.N.Xudoyorov J.D.Xaydarov	KATTA HAJMLI MA‘LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH VA SAQLASH TEXNOLOGIYALARI	38
L.N.Xudoyorov N.H.Uzaqov	R DASTURLASH TILIDAN FOYDALANIB QARSHI SHAHRIDA KICHIK BIZNESNING RIVOJLANISHINI PROGNOZLASH	40
N.M.Alimqulov	POPULYATSION SARATON REGISTRINI YARATISHDA SUN‘IY INTELEKT ALGORTIMLARIDAN FOYDALANISH	42
B.Murodullayev D.O.Haqnazarova	SUV FILTRATSIYANING MATEMATIK MODELLARIGA CHATGPT YORDAMIDA DASTURIY TA‘MINOT ISHLAB CHIQISH	45
SH.Akbarxo‘djayev Z.R.Umarova	SINUSOIDAL OQIMNING CHIZIQLI ELEKTR ZANJIRLARINI O‘RGANISH BO‘YICHA CHIZIQLI LABORATORIYA ISHINI YARATISHDA SUN‘IY INTELEKT	48

N.Rahimov J.Tursunov	IMPLEMENTING HARDWARE COMPLEX BASED ON THE HEURISTIC MODELS AND SMART HOUSE ELEMENTS	50
Sh.Rustamov D.Jo'rayeva	ILMIY TEXNIK AXBOROT MANBALARINI TAVSIYA ETISH TIZIMLARI TAHLILI	58
A.A. Jalilov N.N.Xikmatov	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКОЙ	60
M.S.Sharipov X. S.Adinayev	O'ZBEK TILIDA FE'L SO'Z TURKUMINI ANIQLASHDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI	62
S.J.Yaxyayev Sh.K.Xuberdiev	MOBIL ILOVALARNI ISHLAB CHIQUARISHDA SUN'IY INTELTEKTNING QO'LLANISHI	64
G.A.Pardayeva O.A.Narmanov	DASTURIY MAHSULOTLARNING YARATILISHIDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISHNING HOZIRGI KUNDAGI AHAMIYATI VA ZARURIYATI	66
SH.Akbarxo'djayev Z.R.Umarova	ELEKTROTEXNIKA VA RADIOTEXNIKA TIZIMLARINI HISOBLASHDA KOMYUTER TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANIB SUNIY INTELEKTN JORIY ETISH	68
SH.M.Samandarova A.Z.Karimova	БИОСИГНАЛЛАРГА ЛАГРАНЖ ИНТЕРПОЛЯЦИЯЛАШ УСУЛИ АСОСИДА ИШЛОВ БЕРИШ АЛГОРИТМИ	70
E.E.Jabborov N.F.Ahmedova	DESCRIPTIONS AND TYPES OF SIGNALS	72
B.N.Nosirov Sh.B.Nusratova	MINTAQA SANOATIDA ALOQA VA AXBOROTLASHTIRISH XIZMATLARINI RIVOJLANTIRISHNI IQTISODIY MATEMATIK MODELLASHTIRISH	74
B.N.Nosirov Sh.B.Nusratova.	MINTAQANING KOMMUNAL XIZMATLAR SOHASIDA ALOQA VA AXBOROTLASHTIRISHNI RIVOJLANTIRISHNI RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANIB MODELLASHTIRISH USULLARI	78
N.Y.Rasulova	МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ИНЖЕНЕР-ПЕДАГОГА	82
SH.SH.Yusupov	О ПРИНЦИПАХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО – ОРГАНИЗОВАННЫХ СИСТЕМ	85
S.M.Saidov F.M.Saidova	WEB INTERFEYSLARNI LOYIHALOVCHI INTELLEKTUAL TIZIM	88
B.M. Babakulov K.M.Sharipova	ELEKTRON TA'LIMDAGI MUAMMOLAR	90
SH.SH.Yusupov	МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАНЯТНОСТИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	92
K.B.Ablaqulov N.F.Ahmedova	JAMIYATNING RIVOJLANISHIDA SUN'IY INTELEKT TIZIMINI O'RNI	94
M.E.Shukurova	IKKI QATLAMLI O'ZARO DINAMIK ALOQADAGI IKKI FAZALI NEFT-GAZ TIZIMI UCHUN FILTRATSIYA JARAYONI MATEMATIK MODEL	96
J.B.Zoxidov O.O'.Begulov	IQTISODIYOTDA SUNIY INTELEKTNING O'RNI	101
J.B.Zoxidov O.O'.Begulov	OLIIY TA'LIMDA SUN'IY INTELEKTNING AHAMIYATI	103
M.K.Malikova F.T.Mavlonova	O'QUVCHILARNING TABIIY-ILMIY DUNYOQARASHINI O'STIRISHDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISH	105
R.N.Abdullayev O.B.Jabborov	INTELLEKTUAL TIZIMLARDA BILIMLARNI TAQDIM ETISHDA SEMANTIK MODELLARNI QO'LLASHNI VA	107

	KO'P TABAQALI SEMANTIK TO'RLARNI YARATISH	
Z.O.Sobirova S.B.Rahimbayeva	AVTOMOBIL SAVDO MARKAZLARI FAOLIYATINI BOSHQARISH UCHUN VEB SAYTLAR TAHLILI	109
J.Khaydarov	CHALLENGES AND APPLICATIONS OF BIG DATA IN THE HEALTHCARE INDUSTRY	113
A.N.Akmalova	IN THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE	117
O.M.Normatov	INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANINI O'QITISHDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISHNING ZARURIYATI	119
V.F.Azamov	RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ORQALI O'QUVCHILARGA DARS BERISHDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISH	120
Z.U.Jomurodova	TIBBIYOT MUASSASALARI VA DAVLAT TASHKILOTLARI UCHUN ONLAYN NAVBAT BOTINI TASHKIL ETISHDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISH	122
B.B.Nigmatullayev J.T.Raxmatullayev	ПОДХОДЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ	123
S.Axmatova N.Xidirova	ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ ЭКГ С ПОМОЩЬЮ ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗА: ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ	126
D.R.Norqulova	"WEB DASTURLASH" FANINI O'QITISHDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISH	132
O'.J.Suyunova	"ALGORITMLARNI LOYIHALASH" FANINI O'QITISHDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISH	134
M.U.Musayev Z.G'.Jalilov	ONLINE TA'LIM PLATFORMALARIDA SUNIY INTELEKTNING O'RNI	137
Z.A.Karimova V.Sh.Nomozova	DASTURLASH TILLARINI O'QITISHDA ZAMONAVIY O'QITISH USULLARIDAN FOYDALANISH	138
D.B.Nomozova M.Sh.Kubayeva	TA'LIM JARAYONIDA SUNIY INTELEKTNING FOYDALANISHNING AHAMIYATI	140
J.B.Botirov	RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELEKTNI RIVOJLANTIRISHNING FAN VA IQTISODIYOTDAGI ZAMONAVIY USULLARI	141
II-SHO'BA. TELEKOMMUNIKATSIYA TIZIMLARI, TARMOQLARINI RIVOJLANTIRISH SHAROITIDA SUN'IY INTELEKT VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARINING O'RNI		
A.D.Normurodov PhD, dotsent. Yo.Samiyeva.	TELEKOMMUNIKATSIYA ALOQA SIFATINI MONITORINGI VA BAHOLASH USULLARI	144
G.B.Sherboboyeva A.A.Gofurov	ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ	147
O'. F.Ubaydullayev J.J.Rashidov	SIMLI VA SIMSIZ TARMOQLARDA UCHRAYDIGAN HUJUMLAR VA ULARDAN HIMOYALANISHDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISH.	149
R.R.Ibraimov	SPUTNIKOVAYA INTERNET-SET STARLINK	151
Z.U.Uzakov M.M.Temirov	DAVRIY SIGNALNING CHIZIQLI SPEKTRI VA ETAKCHI GARMONIKALARI	156
Z.U.Uzakov M.M.Temirov	DAVRIY SIGNALLARNING RAQAMLI XARAKTERISTIKALARI	159

N.O.Karimova Sh.A Akbarova.	“BULUTLI TEXNOLOGIYA”LARNING KONTSEPTSIYALARIDA SUN’IY INTELEKTNING O’RNI	162
A.M. Eshmuradov A.F. Xaytbayev	SIMSIZ SENSOR TARMOQNI KLASSTERLASHTIRISH UCHUN SUN’IY NEYRON TARMOQNI TANLASH	165
A.F. Xaytbayev A.O. Raximov	NEYRO-NOANIY YONDOSHUVNI QO’LLAGAN HOLDA SIMSIZ SENSOR TARMOQDA ENERGIYA AMARADORLI KLASSTERLASH PROTOKOLINI TADQIQ QILISH	168
S.A.Norkobilov. G’ofurov A.A.	YERNING SUN’IY YO’LDOSHI ORBITA TURLARI VA GEOSTATSIONAR ORBITA XUSUSIYATLARI TAHLILI	171
O‘.F.Ubaydullayev J.J.Rashidov	SIMSIZ TARMOQLARDA FOYDALANUVCHILARNI MAC ADRESI ORQALI FILTIRLASHDA SUN’IY INTELEKTNING O’RNI	174
S.A.Norkobilov. N.S Sultonova	MOBIL ALOQADA 6G TEXNOLOGIYASINING RIVOJI VA ISTIQBOLLARI TAHLILI	176
A.F.Xayrullayev N.S.Sultonova	HELM- HAVO ELEKTR LINIYALARI MONITORINGI TIZIMLARINING MASOFADAN JOYLASHGAN SENSOR BLOKLARI UCHUN SINXRONIZATSIYA TIZIMI	181
B.M.Rustamova G‘.Sh.Ziyadova	ИССЛЕДОВАНИИ СЛОЖНЫХ ДИСКРЕТНЫХ СИСТЕМ	185
X.Polvonov Y.X.Sharifov	INFLUENCE OF KEY FRAME DISTORTIONS ON VIDEO TRANSMISSION IN WIRELESS NETWORKS	187
X.N.Botirov A.B.Orzimurodov	MOBIL ALOQA TARMOQLARINING XUSUSIYATLARINI TABIIY RAVISHDA O’LCHASH UCHUN TAQSIMLANGAN TIZIM	190
S.N.Bo’riyev X.A.Jalilov	AVTOTRANSPORT TARMOG’IGA ASOSLANGAN AQLLI SHAHARLAR UCHUN TRANSPORT TIZIMI	193
S.N.Boriyev X.A.Jalilov	MISSION CRITICAL COMMUNICATIONS FOR TRAFFIC MANAGEMENT SYSTEMS	195
G.M.Jamolova	ZAMONAVIY TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQLARIDA SIFATNI TA’MINLASH USULLARINI TAHLIL QILISH	196
A.O.Raximov	SIMSIZ SENSOR TARMOQLARIDA LEACH KLASETRLASH ALGORITMINI ISHLATILISHI	200
III SHO’BA. RAQAMLI TRANSFORMATSIYA JARAYONLARIDA SUN’IY INTELEKTNING AHAMIYATI, MUAMMOLAR VA YECHIMLAR.		
N.R.Kuziyeva G.M.Oymatova	SUN’IY INTELEKT VA MASHINAVIY O’RGANISH TEXNOLIGIYALARIDAN HINDISTON SOLIQ MA’MURIYATCHILIGA FOYDALANISH AMALIYOTI TAHLILI	203
M.A.Turg’unov	TIBBIYOTDA SU’NIY INTELEKT TEXNOLOGIYALARINI QOLLANILISH HOLATI VA KELAJAKDAGI ISTIQBOLLARI	205
X.S.Muxitdinov O.S.Uzaqov	BANDLIKNING ZAMONAVIY SHAKLLARINI JORIY ETISH	208
G‘.Z.Ubaydullayev O.S.Uzaqov	RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA ISH BILAN BANDLIK	210
G‘.Z.Ubaydullayev	ИННОВАЦИОН ИҚТИСОДИЁТНИНГ РАҚАМЛИ РИВОЖЛАНИШ ЖАРАЁНЛАРИДА СУНЬИЙ ИНТЕЛЕКТДАН ФОЙДАЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ	213
X.N.Jamalov G.M.Oymatova	RAQAMLI TRANSFORMATSIYA JARAYONLARIDA SOLIQ MA’MURIYATCHILIGIDA SUN’IY	216

	INTELLEKTDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI	
M.M.Kadirov F.R.Zokirova	ПУТИ СОЗДАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	220
B.Y.Yangiboyev Z.A.Jurayev	RAQAMLI IQTISODIYOTNING RIVOJLANISHIDA SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH MASALALARI	223
K.T.Abdurashidova U.S. Fayzullayev.	ПРОБЛЕМЫ В РЕГУЛИРОВАНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	226
A.F.Babadjanov A.B.Aliqulov	ТАБИЙ АТРОФ-МУҲИТДА ГИДРОГЕОЛОГИК МОНИТОРИНГ ВА УНИНГ АҲАМИЯТИ	230
F.E.Jomonqulova	SUN'IY INTELLEKT TIZIMLARI	233
B.Y.Yangiboyev S.S.Xudoynazarov	RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA DASTURIY TA'MINOT ISHLAB CHIQUISHNING TASHKILIY VA TEXNIK TALABLARI	236
A.M.Turg'unov N.Mamadiyeva	ИНТЕГРАЦИЯ SMART ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ГОСТИНИЧНОГО ХОЗЯЙСТВА.	239
K.S.Jumanazarov, A.K.Abrayev.,	ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: УГРОЗЫ БЕЗОПАСНОСТИ	240
A.M.Turg'unov, B.Sharopova	СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ ПРОТЕЗОВ СЕРДЦА	243
M.F.To'rayev	INTERNETDA INTELLEKTUAL MULKNI HIMOYA QILISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI	245
I.N. Ruzimurodov X.N.Botirov	ELEKTRON TA'LIM MUHITIDA MUSTAQIL TA'LIMNI DASTURIY VOSITALAR ASOSIDA TASHKILLASHTIRISH	247
Sh.H.Rustamov M.M.Norov	RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI SOHALARDA QO'LLANILISHI VA ULARDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI, AFZALLIKLARI	249
N.N.Ibragimov, A.Sh.Suvonov, S.G'.Gulboyeva	SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN ZAMONAVIY DUNYO	251
O.S.Uzaqov	METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF IMPLEMENTATION OF MODERN FORMS OF EMPLOYMENT IN THE DIGITAL ECONOMY	252
T.T. Ergashev	SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN AQLLI YO'LLAR (AVTONOM TRANSPORT VOSITALARI)	258
B.M.Tojiboyev	MASOFADAN ZONDLASH TASVIRLARINING MAVSUMIY - BIR JINSLI HUDUDLARINI VAQT KESIMIDAGI TAHLILI	261
S. J.Yaxyayev, B.S.Jumaqulov.	ZAMONAVIY O'QITUVCHINING RAQAMLI KOMPETENSIYALARI MUVAFFAQIYATLI O'QITISH ASOSI	264
M.F.To'rayev Y.Q.Shoniyozova	FRAKTALLARNING 2D MODELLASHTIRISHDA QO'LLANILISHI VA TATBIQI	265
O.S.Uzaqov U.Zakirov	EMPLOYMENT OF THE POPULATION USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES	267
M.K.Seidullayev M.Sh.Radjabova	A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW OF BLOCKCHAIN-BASED INTERNET OF THINGS (IOT)	272
I.N.Ruzimurodov A.I.Qurbanov	ELEKTRON O'QUV KURSLARINI TASHKIL ETISH ASOSIDA KOMPETENTLI DASTURCHILARNI TAYYORLASH METODIKASINI RIVOJLANTIRISH	276

U.Q.Turdiyev , L.H.Xo'jayev	TABIY JARAYONLARNI DASTURLASH TILLARIDAN FOYDALANIB O'RGANISH	278
O.Z.Qoraboshev	INTELLEKTUAL TIZIMLAR ASOSIDA YONG'IN HOLATLARINI PROGNOZLASH MASALALARI	280
B.M.Rustamova	СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПО КРИТЕРИЮ	283
H.J.Ro'ziyev	AGROSANOAT MAJMUALARIDA XIZMATLAR KO'RSATISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH OMILLARI	285
M.K.Seidullayev M.Sh.Radjabova	BLOCKCHAIN AND IOT: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	289
S.N.Xusanov Z.B.Nurillayeva	TA'LIM SOHASIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING AFZALLIKLARI	292
U.Q.Turdiyev , T.Ziyodullaev	CHIZIQLI TENGLAMALAR SISTEMASINI KRAMER USULIDA YECHISHDA C++ DASTURLASH TILI O'RNI	294
D.D.Baratov	ТАЪЛИМНИ РАҚАМЛАШТИРИШ ШАРОИТИДА ТАЛАБАЛАРНИ ИННОВАЦИОН ФАОЛИЯТГА ТАЙЁРГАРЛИКЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МЕХАНИЗМЛАРИ	297
B.A.Rustamov A.D.Amirov	KIBERXAVFSIZLIKNI TA'MINLASHDA SUN'IY INTELLEKTNING ROLI	299
U.Q.Turdiyev , M.E.Sattorov	MathCAD VA MATLAB DASTURIY TIZIMLARIDAN FOYDALANISH	300
M.M.Murodov B.B.Turdibekov	SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA TARMOQQA KIRISHNI ANIQLASH	302
D.J.Sodiqova B.B.Turdibekov	MASHINALI O'QITISH ALGORITMLARINING RAQAMLI KRIMINALISTIKADA QO'LLANILISHI.	305
A.H.Tursunova	ПРЕИМУЩЕСТВА И ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ ОНЛАЙН В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	310
B.Q.Qodirov	ТАЛАБАЛАРНИНГ МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ЎРГАНИШ ЖАРАЁНИДА ШАКЛЛАНАДИГАН КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИ ТАВСИФИ.	312
A.O.Nishonov	RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA INFORMATIKA O'QITUVCHILARINING MALAKASINI OSHIRISH ZARURATI	314
A.X.Aliqulov	TIBBIY MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH JARAYONI VA VOSITALARI	316
A.U.Utkirov	TADBIRKORLIKDA RAQAMLI IQTISODIYOTNING TUTGAN O'RNI VA AHAMIYATI	320
A.A.Ravshanov S.A.Toshmirzayeva	RAQAMLI TRANSFORMATSIYA JARAYONIDA DIFFERENSIAL TENGLAMA YECHIMLARINI MATLAB SIMULINKDA MODELLASHTIRISH	323
A.H.Tursunova J.M.Durumboyev	BULUTLI TEXNOLOGIYADA ISHLOVCHI TIZIMLAR VA UNDA BOSHQARISH XIZMATLARI	325
O.S.Uzoqov	РАСМИЙ ВА НОРАСМИЙ СЕКТОРЛАРДА ИШ БИЛАН БАНДЛИКНИНГ ПРОГНОЗ ТАҲЛИЛИ	327
B.Q.Qodirov	ТАЛАБАЛАРНИНГ МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИГА ОИД КОМПЕТЕНТЛИКЛАРИНИ РАҚАМЛИ ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСИДА РИВОЖЛАНТИРИШ МЕТОДИКАСИ	330
A.B.Rustamov	TARMOQLARDA MA'LUMOTLARNI HIMOYALASHDA	333

A.D.Amirov	KVANT KALITLARINI TAQSIMLASH PROTOKOLLARI	
B.B.Turdibekov M.M. Murodov	RAQAMLI KRIMINALISTIKA MODELLARI VA MASHINALI O'QITISH	335
O'.U.Abdixalilov	MEVALARDAN SHARBAT ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIK JARAYONLARIDA XOM ASHYO SIFATINI MUVOFIQLASHTIRISH.	339
N.H.Uzaqov N.U.Eshonqulov	ELEKTRON HUKUMAT TIZIMINI RIVOJLANTIRISH BO'YICHA XALQARO TAJRIBALAR TAHLILI	340
M.R.Bozorova N.Normatov	SUN'IY INTELLEKTNING RIVOJLANISH TENDENTSIYALARI	343
N.T.Xo'jaqulov V.A.Abduraxmanov S.G'.Gulboyeva	AXBOROT XAVFSIZLIGI VA TAHDIDNING UCH KO'RINISHI	345
D.A.Raxmatullayev A.K.Bekmatov Z.D.Dilmurodov	AXBOROT XAVFSIZLIGIDA SUN'IY INTELLEKT TIZIMLARINI QO'LLANILISHI	347
A.K Bekmatov D.A.Raxmatullayev Z.D.Dilmurodov	ИСКУССТВЕННАЯ ИММУННАЯ СИСТЕМА В СИСТЕМЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ.	350
A.K.Xujakulov	GENERATION OF ANIMATED PANORAMA FROM SINGLE VIDEO SEQUENCE	352
N.N.Yo'ldoshev	TADBIRKORLIK SUBYEKLARI UCHUN ELEKTRON HISOBOTLAR YURITISH VA TAQDIM ETISH MOBIL ILOVASI	355
J.K.Narmuminov V.A.Abduraxmanov S.Z.Shukurova S.G'.Gulboyeva	AXBOROT XAVFSIZLIGI VA UNING ZAMONAVIY KONSEPSIYASI	357
S.Z. Shukurova F.E.Ro'ziyev A.A.Abdullayev	AXBOROT XAVFSIZLIGINING MILLIY XAVFSIZLIK TIZIMIDAGI O'RNI.	359
Abdunazarova Robiya Azim qizi,	AQLLI SHAHARLARDA QO'LLANILUVCHI RAQAMLI TEXNOLOGIYALARINING ASOSIY ZAIFLIK LARI	360
S.Z.Shukurova S.G'.Gulboyeva F.E.Ro'ziyev A.A. Abdullayev	ALOQA VA AXBOROTLASHTIRISH SOHASIDA AXBOROT XAVFSIZLIGI	362
A.Sh. Suvonov F.E.Ro'ziyev A.A.Abdullayev S.G'.Gulboyeva	GLABALLASHUV JARAYONIDA OPTIK TOLALI TARMOQNING O'RNI	365
D.F.Faxriddinova	BUYUMLAR INTERNETIGA ASOSLANGAN BLOCKCHAIN ILOVALARI	367