

RAQAMLI VIDEO MONITORING TIZIMLARIDA INTEGRATSIYALASHGAN BOSHQARUV, REAL VAQTLI ANALITIKA VA FOYDALANUVCHI INTERFEYSINI OPTIMALLASHTIRISH

Rustamova Moxichexra Yaxshiboyevna

*“Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU” katta o‘qituvchisi
mohimrustamova83@gmail.com*

Mamatov Asliddin Abduraxmon o‘g‘li

*“Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU” Talabasi
mamatovasliddin@icloud.com*

Annotatsiya: *Mazkur ilmiy ishda zamonaviy video monitoring tizimlarining integratsiyalashgan arxitekturasi, real vaqt rejimida ishlash mexanizmlari hamda foydalanuvchi interfeysining samaradorligi kompleks yondashuv asosida tahlil qilinadi. Tadqiqotda foydalanuvchi bilan o‘zaro aloqadan boshlab, video oqimlarni qayta ishlash va analitik natijalarni shakllantirishgacha bo‘lgan barcha jarayonlar yagona tizim sifatida ko‘rib chiqildi. Natijalar modullararo integratsiya, dinamik yangilanish va vizual analitika tizim samaradorligini oshirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi.*

Kalit so‘zlar: *video monitoring, real vaqt tizimi, integratsiya, dashboard, kamera boshqaruvi, sun‘iy intellekt, analitika, UI/UX.*

KIRISH

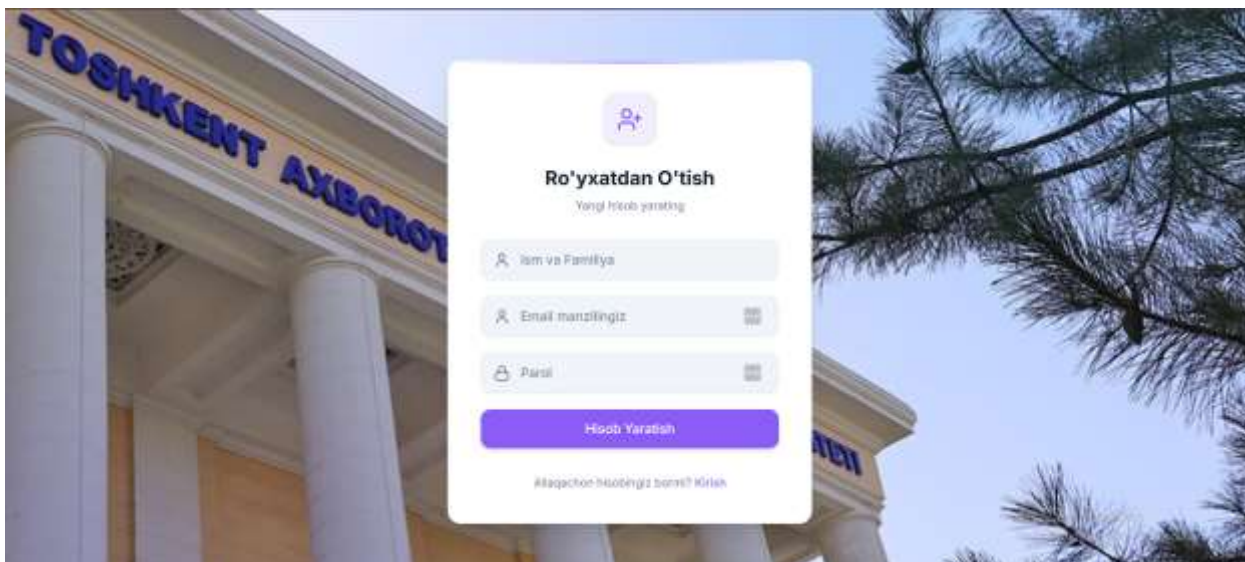
Raqamli transformatsiya jarayonlari natijasida video monitoring tizimlari sezilarli darajada takomillashib, oddiy kuzatuv vositasidan kompleks boshqaruv va analitik platformaga aylandi. An‘anaviy tizimlar faqat video tasvirni uzatish bilan cheklangan bo‘lsa, zamonaviy tizimlar katta hajmdagi ma‘lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash va real vaqtga yaqin rejimda tahlil qilish imkonini beradi.

Shu nuqtai nazardan, video monitoring tizimlarining samaradorligi nafaqat texnik imkoniyatlarga, balki ularning integratsiyalashgan ishlashiga ham bog‘liq. Ayniqsa, foydalanuvchi interfeysi, ma‘lumotlarni qayta ishlash tezligi va analitik imkoniyatlarning uyg‘unligi tizimning amaliy ahamiyatini belgilaydi.

Mazkur tadqiqotda video monitoring tizimi barcha komponentlari o‘zaro bog‘langan yagona mexanizm sifatida o‘rganilib, uning samaradorligini oshirish yo‘llari tahlil qilinadi.

Metodologiya

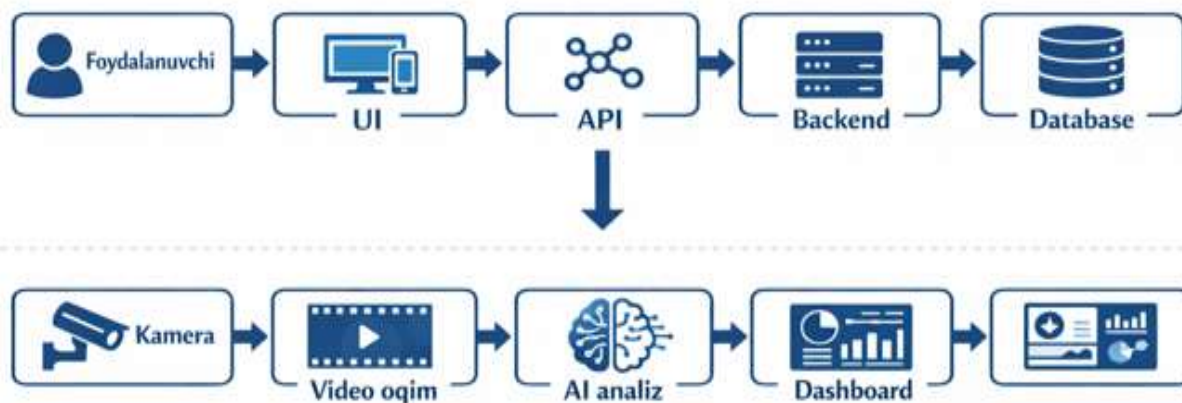
Tadqiqot tizimli yondashuv asosida olib borilib, video monitoring tizimining ishlash jarayoni bosqichma-bosqich, ammo uzviy bog‘liq holda o‘rganildi. Tizimning ishlashi foydalanuvchining dastlabki tizimga kirishidan boshlanib, real vaqt rejimida monitoring va analitik natijalarni shakllantirishgacha davom etadi.



1-rasm. Foydalanuvchi tizimga ro'yxatdan o'tishi.

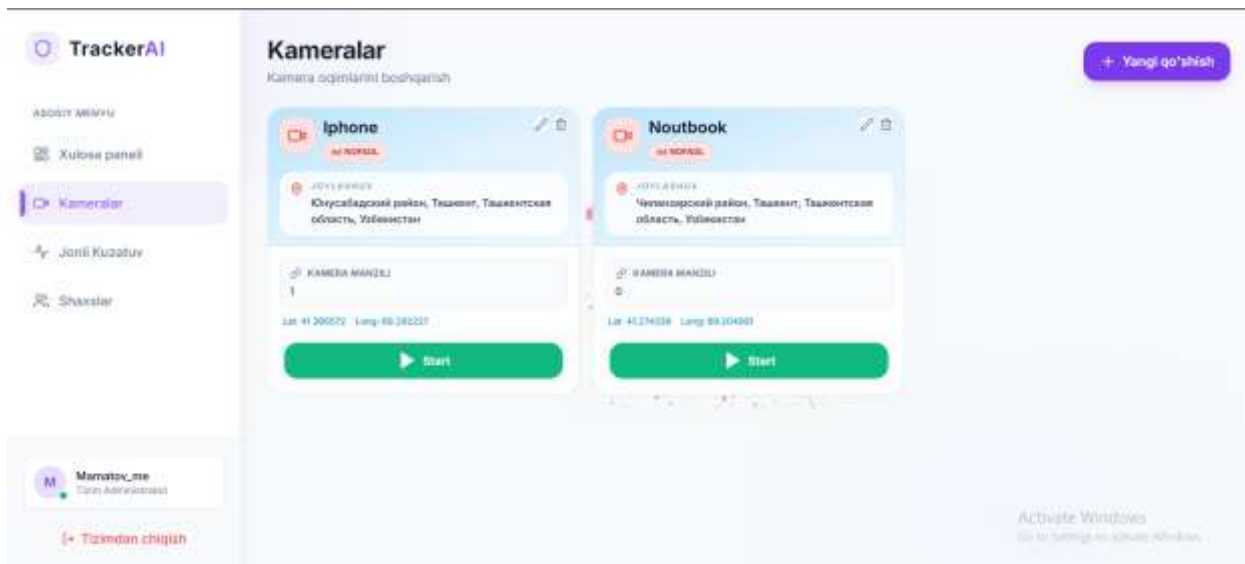
Dastlab foydalanuvchi tizimga ro'yxatdan o'tadi va autentifikatsiya jarayonidan o'tadi. Bu bosqich nafaqat xavfsizlikni ta'minlaydi, balki foydalanuvchining tizimdagi rolini aniqlab, keyingi funksiyalar bilan ishlash imkonini yaratadi. Shundan so'ng foydalanuvchi markaziy boshqaruv paneliga yo'naltiriladi, bu yerda tizimning barcha asosiy jarayonlari yagona interfeysda jamlangan holda aks ettiriladi.

Integratsiyalashgan tizim arxitekturasi



2-rasm. Integratsiyalashgan tizim arxitekturasi

Dashboard orqali foydalanuvchi tizimning umumiy holatini kuzatadi, statistik ma'lumotlarni tahlil qiladi va kameralar faoliyatini boshqaradi. Bu jarayon bevosita kamera tizimi bilan bog'langan bo'lib, foydalanuvchi kameralarni qo'shish, ularning joylashuvini aniqlash va video oqimlarini boshqarish imkoniyatiga ega bo'ladi. Geolokatsiya texnologiyalari ushbu jarayonni yanada aniqlashtirib, kameralarni xarita asosida boshqarish imkonini beradi.

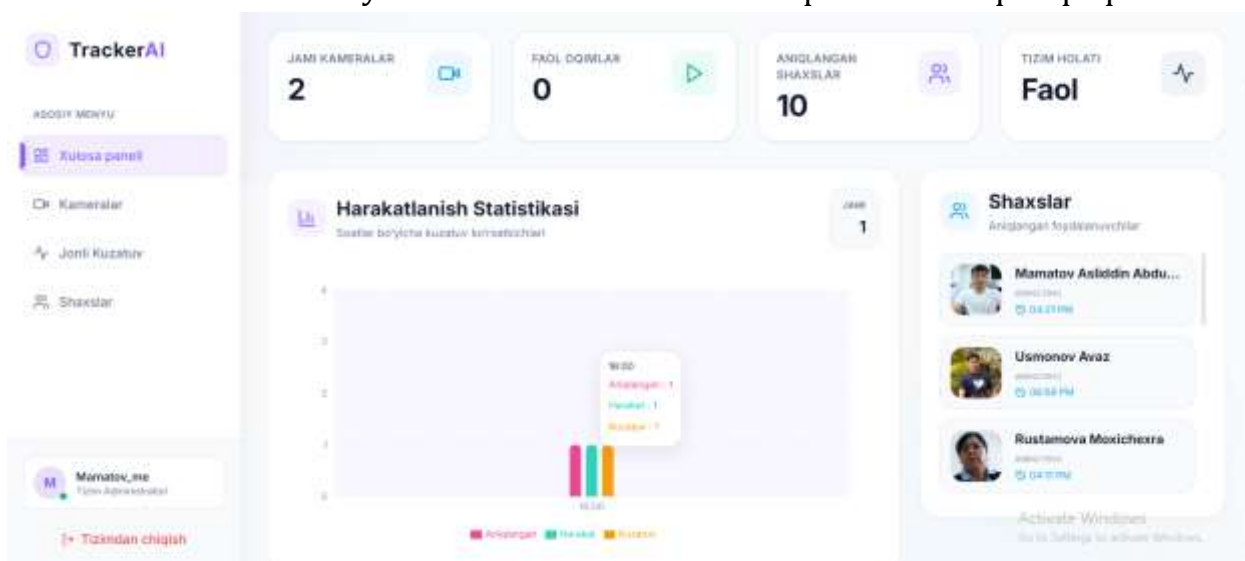


3-rasm. Kameralarni boshqarish qismi.

Kameralardan kelayotgan video oqimlar tizimning keyingi muhim bosqichini tashkil etadi. Ushbu oqimlar jonli kuzatuv interfeysi orqali foydalanuvchiga uzatiladi va real vaqtga yaqin rejimda yangilanib boradi. Shu bilan birga, video ma'lumotlar sun'iy intellekt algoritmlari yordamida tahlil qilinadi va aniqlangan obyektlar tizim ma'lumotlar bazasiga yoziladi.

Mazkur jarayonlarning uzviyligi shundaki, foydalanuvchi interfeysida aks ettirilayotgan barcha ma'lumotlar backend tizimi orqali qayta ishlanadi va natijalar yana foydalanuvchiga vizual ko'rinishda qaytariladi. Natijada tizim yopiq, lekin dinamik ishlovchi boshqaruv siklini hosil qiladi.

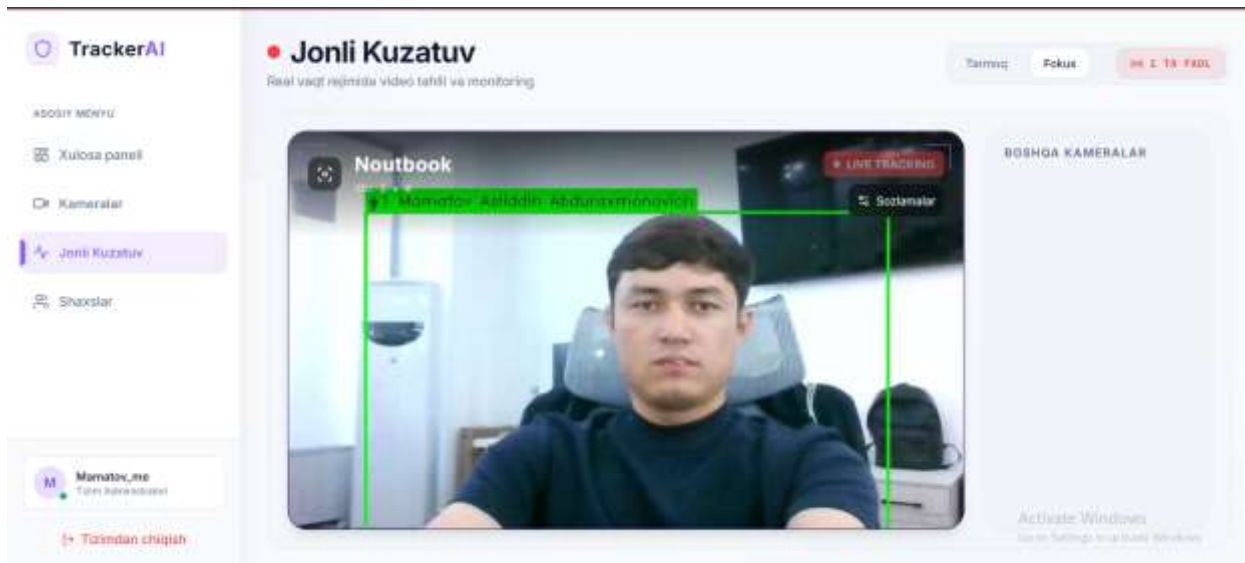
O'tkazilgan tahlillar natijasida tizimning samaradorligi uning alohida komponentlariga emas, balki ularning o'zaro integratsiyalashgan holda ishlashiga bevosita bog'liq ekanligi aniqlandi. Xususan, foydalanuvchi bilan ishlash jarayonlarining soddalashtirilishi tizimdan foydalanishni osonlashtirdi va operatsion vaqtni qisqartirdi.



4-rasm. Harakat statistikasi.

Markaziy boshqaruv panelining mavjudligi barcha ma'lumotlarni bir joyda jamlash imkonini berib, tizim holatini tezkor baholashga xizmat qildi. Statistik ma'lumotlarning

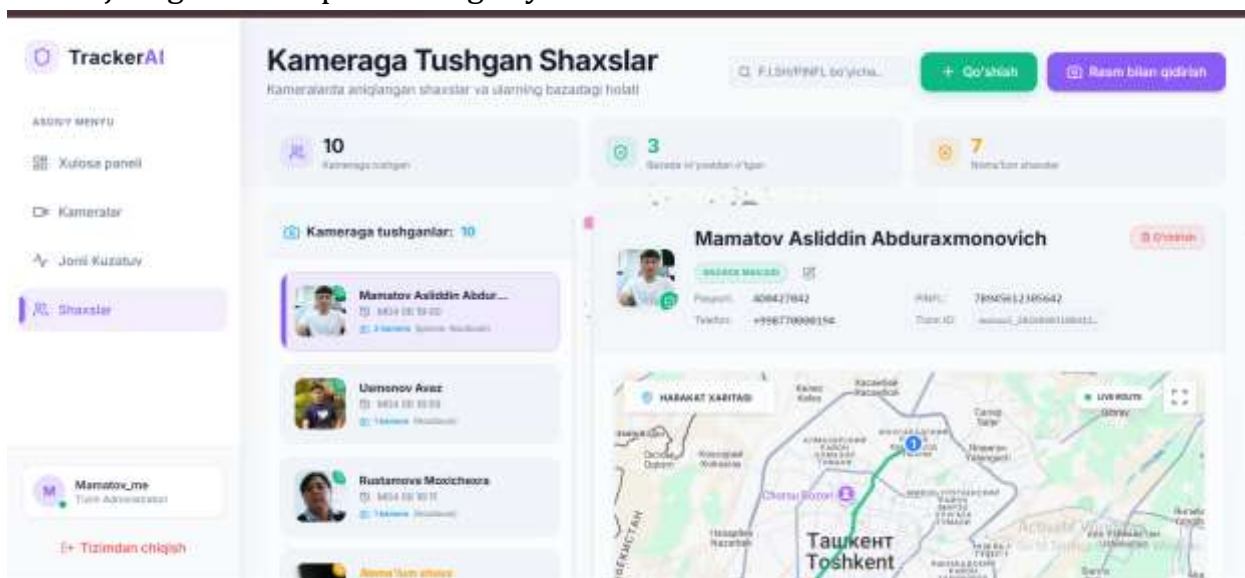
grafik ko'rinishda taqdim etilishi esa foydalanuvchiga murakkab jarayonlarni sodda tarzda tushunish imkonini berdi.



5-rasm. Jonli kuzatuv funksiyasi.

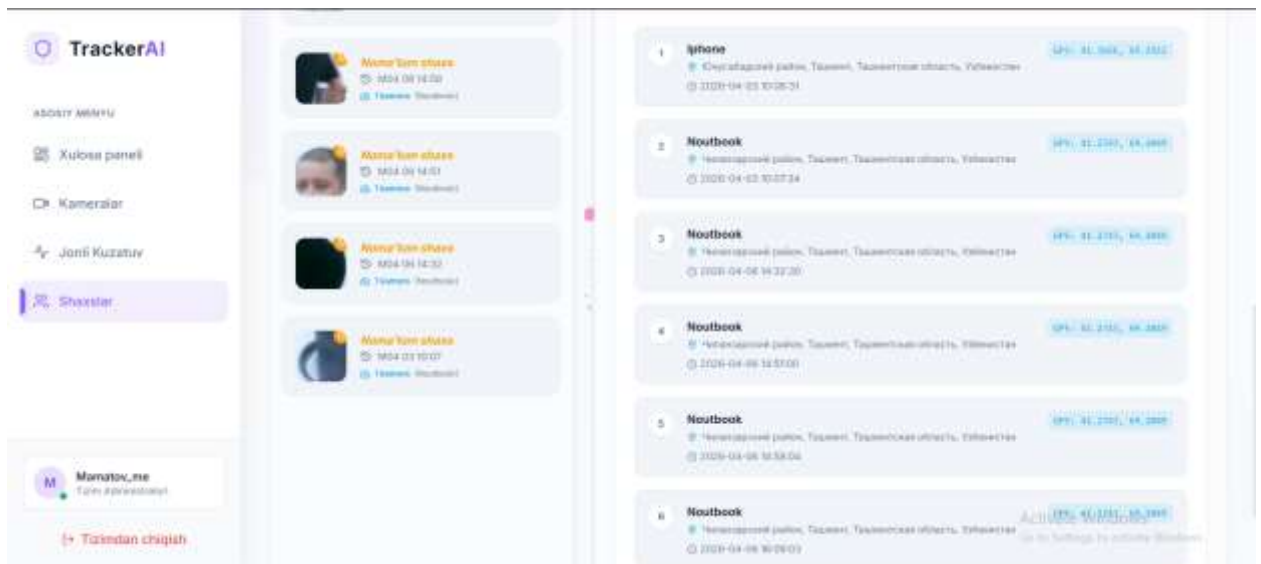
Kamera boshqaruvi va jonli kuzatuv funksiyalarining o'zaro uyg'unligi monitoring jarayonini yanada samarali qildi. Foydalanuvchi bir vaqtning o'zida bir nechta obyektlarni kuzatish yoki muayyan vaziyatga e'tibor qaratish imkoniyatiga ega bo'ldi.

Sun'iy intellekt asosida amalga oshirilgan tahlil tizimning eng muhim natijalaridan biri bo'lib, aniqlangan shaxslar yoki obyektlarning harakatini kuzatish, ularni qidirish va tarixini tahlil qilish imkoniyatini yaratdi. Bu esa tizimni oddiy kuzatuv vositasidan yuqori darajadagi analitik platformaga aylantirdi.



6-rasm. Video monitoring tizimi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, video monitoring tizimlarining samaradorligi ularning texnik imkoniyatlaridan ko'ra ko'proq integratsiyalashgan arxitekturaga bog'liq. Tizimdagi barcha jarayonlarning o'zaro bog'langan holda ishlashi foydalanuvchiga tezkor va aniq qaror qabul qilish imkonini beradi.



7-rasm. Real vaqtda kamera kuzatuv.

Real vaqtga yaqin ishlash mexanizmi tizimning asosiy ustunliklaridan biri bo‘lib, u doimiy yangilanish orqali foydalanuvchini dolzarb ma’lumot bilan ta’minlaydi. Vizual analitika esa katta hajmdagi ma’lumotlarni intuitiv shaklda taqdim etib, inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklarni kamaytiradi.

Shu bilan birga, tizimda ayrim muammolar ham mavjud bo‘lib, ular asosan texnik resurslar bilan bog‘liq. Xususan, katta hajmdagi video ma’lumotlarni qayta ishlash va saqlash server yuklamasini oshiradi. Bu muammoni hal qilish uchun zamonaviy bulutli texnologiyalar va optimallashtirilgan uzatish protokollaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Xulosa

Mazkur tadqiqot natijalari video monitoring tizimlarini samarali tashkil etishda integratsiyalashgan yondashuvning hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligini yaqqol namoyon etdi. Tadqiqot davomida tizimning barcha funksional komponentlari — foydalanuvchi bilan o‘zaro aloqa, ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash, saqlash va vizualizatsiya jarayonlari yagona axborot muhitida o‘zaro uzviy bog‘langan holda ishlashi tizim samaradorligini sezilarli darajada oshirishi asoslab berildi.

Xususan, real vaqt rejimiga yaqin ishlovchi mexanizmlarning joriy etilishi monitoring jarayonining uzluksizligini ta’minlab, foydalanuvchiga doimiy ravishda dolzarb va ishonchli ma’lumotlarni taqdim etish imkonini beradi. Bu esa, o‘z navbatida, tezkor va asosli qarorlar qabul qilish jarayonini optimallashtiradi. Shu bilan birga, foydalanuvchi interfeysining intuitiv va vizual jihatdan qulay tashkil etilishi tizimdan foydalanish samaradorligini oshirib, inson omili bilan bog‘liq xatoliklarni kamaytirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalari shuni ham ko‘rsatdiki, video monitoring tizimlarini oddiy kuzatuv vositasidan yuqori darajadagi analitik platformaga aylantirish imkoniyati mavjud. Bunda vizual analitika, statistik modellashtirish va ma’lumotlarni grafik ko‘rinishda taqdim etish muhim rol o‘ynaydi. Ayniqsa, tizimga sun‘iy intellekt

texnologiyalarini integratsiya qilish orqali obyektlarni avtomatik aniqlash, ularning harakatini kuzatish va xatti-harakatlarini tahlil qilish imkoniyatlari kengayadi.

Shuningdek, tadqiqot davomida aniqlangan muhim jihatlardan biri shundaki, tizimning barqaror ishlashi va yuqori samaradorligi uning texnik infratuzilmasi, ma'lumotlarni qayta ishlash tezligi hamda modullararo integratsiya darajasiga bevosita bog'liqdir. Shu sababli, kelgusida tizimni rivojlantirishda bulutli texnologiyalar, taqsimlangan hisoblash (distributed computing) va katta ma'lumotlar (Big Data) texnologiyalarini qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Umuman olganda, mazkur tadqiqot video monitoring tizimlarini rivojlantirishning konseptual asoslarini belgilab beradi va ularni yanada takomillashtirish uchun ilmiy-amaliy yo'nalishlarni taklif etadi. Xususan, sun'iy intellekt asosidagi tahlil algoritmlarini chuqurlashtirish, real vaqtli ishlash mexanizmlarini optimallashtirish hamda foydalanuvchi interfeysini yanada takomillashtirish orqali monitoring tizimlarini to'liq avtomatlashtirilgan, aqlli va adaptiv platformalarga aylantirish mumkin.

Natijada, bunday tizimlar nafaqat xavfsizlik va nazorat sohalarida, balki transport, logistika, sog'liqni saqlash va davlat boshqaruvi kabi ko'plab yo'nalishlarda samarali qo'llanilishi mumkin bo'lgan universal raqamli yechim sifatida namoyon bo'ladi.

ADABIYOTLAR (REFERENCES):

1. Sommerville, I. Software Engineering. Pearson, 2020.
2. Tanenbaum, A. S. Distributed Systems. Pearson, 2017.
3. Goodfellow, I. Deep Learning. MIT Press, 2016.
4. Redmon, J. et al. YOLO: Real-Time Object Detection, 2016.
5. OpenCV Documentation, 2024.
6. React.js Documentation, 2024.
7. Google Maps API Documentation, 2024.
8. "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4254-son qarori, 2019.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-6079-son farmoni, 2020.