

PROGNOZLASH VA VIZUALIZATSIYA

Umarov Bekzod Azizovich*Farg'ona davlat universiteti katta o'qituvchi*ubaumarov@mail.ru**Yo'ldoshev Nodirbek G'ayratjon o'g'li***Farg'ona davlat universiteti 3-kurs talabasi*nodirbekyoldoshev19@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada prognozlash va vizualizatsiya texnologiyalarining zamonaviy raqamli tizimlardagi o'рни, ularning ishlash mexanizmlari hamda amaliy qo'llanilish sohalari keng yoritilgan. Prognozlash algoritmlari yordamida kelajak hodisalarini oldindan baholash va ushbu natijalarni vizualizatsiya orqali intuitiv grafik shaklda taqdim etish samaradorlikni oshiradi. Ushbu maqolada prognozlash va vizualizatsiyaning texnik asoslari, qo'llaniladigan dasturiy vositalar hamda bu texnologiyalarning sog'liqni saqlash, iqtisodiyot, sanoat va ekologiyadagi ahamiyati tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: prognozlash, vizualizatsiya, sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar, tahlil, interaktiv grafikalar, real vaqtli tizimlar.

Annotation: This article highlights the role of forecasting and visualization technologies in modern digital systems, their operating mechanisms, and areas of practical application. Forecasting algorithms enable the anticipation of future events, while visualization presents these results in intuitive graphical forms, enhancing efficiency. The article examines the technical foundations of forecasting and visualization, the software tools used, and the significance of these technologies in healthcare, economics, industry, and environmental fields.

Key words: forecasting, visualization, artificial intelligence, big data, analysis, interactive graphics, real-time systems.

Аннотация: В данной статье освещается роль технологий прогнозирования и визуализации в современных цифровых системах, их механизмы работы и области практического применения. Алгоритмы прогнозирования позволяют предсказывать будущие события, а визуализация представляет эти результаты в интуитивно понятной графической форме, повышая эффективность. В статье рассматриваются технические основы прогнозирования и визуализации, используемые программные инструменты, а также значение этих технологий в здравоохранении, экономике, промышленности и экологии.

Ключевые слова: прогнозирование, визуализация, искусственный интеллект, большие данные, анализ, интерактивная графика, системы реального времени.

Kirish

Bugungi tezkor raqamli dunyoda murakkab jarayonlarni boshqarish va qaror qabul qilishda katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish zarurati tobora ortib bormoqda. Prognozlash — o'tmishdagi ma'lumotlar asosida kelajakdagi hodisalarni baholash jarayoni, vizualizatsiya esa murakkab tahliliy natijalarni grafik shaklda taqdim etish texnologiyasidir. Ushbu yondashuvlar birgalikda ishlatilganda, foydalanuvchilarga ko'p qirrali ma'lumotlarni intuitiv va samarali shaklda taqdim etish imkonini beradi.

Maqolada prognozlash va vizualizatsiya texnologiyalarining texnik asoslari, ularning amaliy dasturlar bilan uyg'unlashuvi hamda ijtimoiy va texnologik sohalaridagi qo'llanilishi yoritilgan.

Prognozlash texnologiyalarining mohiyati - Prognozlash texnologiyalari katta ma'lumotlar to'plamidan kelajak hodisalarni oldindan aniqlash uchun foydalaniladi. Bu texnologiyalar sun'iy intellekt, mashinaviy o'qitish va statistik modellarga asoslanadi.

Prognozlashning asosiy bosqichlari:

Ma'lumotlarni yig'ish va tayyorlash	Model yaratish	Natijalarni tahlil qilish
Tahlil uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar yig'ilib, tozalanadi va prognozlash uchun moslashtiriladi.	Statistik yoki mashinaviy o'qitish modellaridan foydalangan holda prognozlash modeli yaratiladi.	Model yordamida olingan natijalar tahlil qilinadi va qaror qabul qilish jarayonida foydalaniladi.

Prognozlash algoritmlari:

- Vaqt qatorlari modeli: O'tgan ma'lumotlarga asoslanib vaqt davomida qiymatlarni prognozlash.
- Sun'iy neyron tarmoqlar: Dinamik va murakkab tizimlar uchun prognozlarni aniqlashda keng qo'llaniladi.
- Qaror daraxtlari va ensemble modellar: Muammolarni segmentlarga ajratib, eng yaxshi prognozlarni beradi.

Vizualizatsiya texnologiyalari - Vizualizatsiya murakkab tahliliy ma'lumotlarni tushunarli shaklda taqdim etish vositasidir. U interaktiv grafikalar, xaritalar va diagrammalar ko'rinishida amalga oshiriladi.

Asosiy vizualizatsiya vositalari:

- Tableau va Power BI: Katta hajmdagi ma'lumotlarni tezkor grafik shaklda taqdim etuvchi dasturlar.
- Python kutubxonalari (Matplotlib, Seaborn, Plotly): Dasturlash vositalari yordamida ilmiy va biznes maqsadlarda grafikalar yaratish.

- D3.js va GIS: Dinamik va interaktiv veb-vizualizatsiya va geografik ma'lumotlar uchun.

Vizualizatsiya turlari:

- Aylana va ustunli diagrammalar: Oddiy statistika va taqqoslash uchun.
- Issiqlik xaritalari: Ma'lumotlardagi zichlikni ko'rsatish uchun.
- Real vaqtli panellar: Operatsion monitoring tizimlari uchun.

Prognozlash va vizualizatsiya integratsiyasi - Prognozlash va vizualizatsiya o'zaro birlashtirilganda, kompleks jarayonlar tushunarli ko'rinishda taqdim etiladi va natijalar aniqroq bo'ladi. Bu integratsiya quyidagi afzalliklarni taqdim etadi:

- Qaror qabul qilishni tezlashtirish: Bashorat natijalarini grafik shaklda taqdim etish orqali foydalanuvchilar tahlilga kamroq vaqt sarflaydi.

- Aniqlik va tushunarlik: Vizual taqdimot foydalanuvchilarga murakkab natijalarni yaxshiroq tushunish imkonini beradi.

- Tendensiyalarni aniqlash: Vaqt qatorlari asosida trendlarni kuzatish va strategik rejalashtirishga yordam beradi.

Qo'llanilish sohalari:

➤ Sog'liqni saqlash: Epidemiyalarni oldindan prognozlash va sog'liqni saqlash tizimini rejalashtirish. Bemor holatini monitoring qilish va grafik ko'rinishda shifokorlarga taqdim etish.

➤ Transport va logistika: Transport harakati va tirbandliklarni oldindan baholash. Yuk tashish tizimlarida yo'nalishlarni optimallashtirish.

➤ Iqtisodiyot va moliya: Bozor qiymatlarini prognozlash va grafik tahlil qilish. Risklarni baholash va foyda-samaradorlikni oshirish.

➤ Ekologiya: Atrof-muhit monitoringi va havoning ifloslanishini real vaqt rejimida kuzatish. Suv resurslarini boshqarishda bashoratli modellarni qo'llash.

Texnologik xavfsizlik va cheklovlar - Prognozlash va vizualizatsiya texnologiyalaridan foydalanishda xavfsizlik masalalari muhim ahamiyat kasb etadi. Ma'lumotlarning maxfiyligi va tizimlar xavfsizligini ta'minlash uchun quyidagilar amalga oshirilishi kerak:

✓ Shifrlash texnologiyalari: Ma'lumotlarning uzatilishi va saqlanishida xavfsizlikni oshirish.

✓ Autentifikatsiya va avtorizatsiya: Ma'lumotlarga kirishni faqat ruxsat etilgan foydalanuvchilarga cheklash.

✓ Kiberxavfsizlik choralarini kuchaytirish: Tizimlarni zaifliklardan himoya qilish.

Xulosa

Prognozlash va vizualizatsiya texnologiyalari zamonaviy raqamli tizimlarning ajralmas qismiga aylangan bo'lib, turli sohalarda samaradorlikni oshirish, qaror qabul qilish jarayonini tezlashtirish va aniqlikni yaxshilash imkonini beradi. Bu texnologiyalar bir-birini to'ldirib, katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarish va ularni intuitiv ko'rinishda taqdim etishda keng qo'llaniladi.

Prognozlash texnologiyalari yordamida kelajakda yuz berishi mumkin bo'lgan hodisalarni o'tmishdagi ma'lumotlar asosida oldindan baholash mumkin. Sun'iy intellekt,

mashinaviy o‘qitish va vaqt qatorlarini tahlil qilish kabi ilg‘or usullardan foydalanish natijada samarali bashorat qilishga yordam beradi. Shu bilan birga, vizualizatsiya texnologiyalari tahlil natijalarini foydalanuvchilarga tushunarli va oson ko‘rinishda taqdim etadi. Interaktiv grafikalar va real vaqtli monitoring panellari orqali foydalanuvchilar murakkab jarayonlarni osonlik bilan kuzatish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Prognozlash va vizualizatsiya texnologiyalari sog‘liqni saqlash, transport va logistika, iqtisodiyot, ekologiya, sanoat va boshqa sohalarda keng qo‘llanilmoqda. Masalan:

- Sog‘liqni saqlashda, epidemiologik vaziyatni oldindan prognozlash va bemorlarning holatini monitoring qilishda tezkor va aniq qarorlar qabul qilishni ta‘minlaydi.

- Transport va logistika tizimlarida, transport oqimini rejalashtirish, tirbandliklarni kamaytirish va yuk tashish tizimlarini optimallashtirish uchun samarali vosita sifatida xizmat qiladi.

- Iqtisodiyot va moliya sohasida, bozor sharoitlarini prognozlash, investitsion risklarni baholash va resurslarni optimal boshqarish imkonini beradi.

- Ekologiyada, atrof-muhit monitoringi, iqlim o‘zgarishlari ta‘sirini prognozlash va resurslarni barqaror boshqarishda qo‘llaniladi.

Biroq, ushbu texnologiyalarning rivoji bilan bir qatorda xavfsizlik va maxfiylikka oid masalalar ham dolzarbligicha qolmoqda. Prognozlash va vizualizatsiya tizimlarida kiberxavfsizlikni ta‘minlash, autentifikatsiya mexanizmlarini mustahkamlash va ma‘lumotlarni shifrlash texnologiyalaridan foydalanish muhimdir.

Prognozlash va vizualizatsiya texnologiyalari bilan bog‘liq tadqiqotlar davom etmoqda. Sun‘iy intellekt va avtomatlashtirilgan tizimlar bilan integratsiya ushbu sohaning kelajagini belgilab bermoqda. Shu bilan birga, yangi algoritmlar va vizualizatsiya usullarining joriy etilishi foydalanuvchilarga yanada aniq, tezkor va intuitiv xizmatlarni taqdim etadi.

Umuman olganda, prognozlash va vizualizatsiya texnologiyalari o‘zining qo‘llanilish doirasini kengaytirishda davom etmoqda. Ular yordamida inson faoliyatining deyarli barcha sohalarda samaradorlik va natijadorlikni oshirish, murakkab jarayonlarni boshqarish va yangi innovatsion yechimlarni joriy etish mumkin bo‘ladi. Ushbu texnologiyalarning rivojlanishi kelajakda raqamli ekotizimni yanada mustahkamlash va insonlar uchun qulay, xavfsiz muhit yaratishda katta hissa qo‘shadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. "Predictive Analytics for Data Scientists" - Eric Siegel (2020).
2. "Interactive Data Visualization for the Web" - Scott Murray (2017).
3. "Machine Learning for Predictive Data Analytics" - John D. Kelleher (2019).
4. Nurmatovich, T. I. (2024). MY SQL MISOLIDA LOYIHA YARATISH. *Ta'limda raqamli texnologiyalarni tadbiq etishning zamonaviy tendensiyalari va rivojlanish omillari*, 31(2), 82-90.

-
5. Tojimamatov, I., & Abdulxayev, U. (2024). BERILGANLARNI KONSEPTUAL MODELINI YARATISH. *Current approaches and new research in modern sciences*, 3(6), 11-14.
 6. Tojimamatov, I., & Raxmatjonova, M. (2024, May). MA'LUMOTLAR BAZASIDA KIRISH HUQUQINI BOSHQARISH: NAZARIYA VA AMALIYOT. In *Международная конференция академических наук* (Vol. 3, No. 5, pp. 103-109).
 7. Nurmatovich, T. I. (2024). BERILGANLARNING TARMOQ MODELLARI: ODDIY VA MURAKKAB TARMOQ TUZILISHLARI.
 8. Nurmatovich, T. I. (2024, April). SUN'IY NEYRONNING MATEMATIK MODELI HAMDA FAOLLASHTIRISH FUNKTSIYALARI. In " USA" *INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE TOPICAL ISSUES OF SCIENCE* (Vol. 17, No. 1).
 9. Ne'matillayev, A. H., Abduqahhorov, I. I., & Tojimamatov, I. (2023). BIG DATA TEXNOLOGIYALARI VA UNING MUAMMOLARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 19(1), 61-64.
 10. Tojimamatov, I., Mirkomil, M. M., & Saidmurod, S. (2023). BIG DATANING TURLI SOHALARDA QO‘LLANILISHI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 18(6), 61-65.
 11. Abdulaxadov, N., Saminjonov, S., & Tojimamatov, I. (2023). MA'LUMOTLAR VA AXBOROTLARNI VIZUALIZATSIYA QILISH USULLARI, INTERAKTIV MEKANIZMLAR. *Евразийский журнал технологий и инноваций*, 1(4), 7-18.