

## DATA MINING QOLLASH SOXASI. PROGNOZLASH VA VIZUALIZATSIYA

**Mirzakarimov Baxtiyor Abdusalomovich**

*“University of economics and pedagogy”NOTM, “Iqtisodiyot” kafedrasi v/b professor  
+998905442766 baxtiyormirzakarimov19@gmail.com.*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada zamonaviy raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari rivojlanishida data mining texnologiyalarining o‘rni, imkoniyatlari hamda qo‘llash sohalari keng yoritilgan. Shuningdek, data mining orqali prognozlash jarayonining nazariy asoslari, qo‘llaniladigan algoritmlar va ularning amaliy samaradorligi tahlil qilingan. Maqolada ma‘lumotlarni vizualizatsiya qilishning ilmiy ahamiyati, turli grafik modellar va vizual analitika vositalarining qaror qabul qilishdagi roli o‘rganilgan. Tadqiqot davomida data miningning tibbiyot, iqtisodiyot, ta‘lim va sanoat sohasidagi qo‘llanilishi misollar orqali yoritilib, ushbu texnologiyaning afzalliklari, muammolari hamda istiqbollari umumlashtirilgan.*

**Kalit so‘zlar:** *Data mining, ma‘lumotlarni tahlil qilish, prognozlash, vizualizatsiya, sun‘iy intellekt, mashinali o‘qitish, katta ma‘lumotlar, modellashtirish, analitika, klasterlash, klassifikatsiya, regressiya, qaror qabul qilish.*

### KIRISH

Raqamli transformatsiya jarayonlari avj olgan XXI asrda ma‘lumotlarni tahlil qilish va ulardan yangi bilimlar olish jarayoni har qachongidan muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bugungi kunda tashkilotlar, davlat idoralari, biznes korxonalar, ta‘lim va tibbiyot muassasalari ulkan hajmdagi ma‘lumotlarni to‘plamoqda.

Ushbu ma‘lumotlarni chuqur tahlil qilish orqali yashirin qonuniyatlarni aniqlash, prognozlar ishlab chiqish va strategik qarorlar qabul qilish imkoniyati paydo bo‘lmoqda. Bunday murakkab jarayonlarni samarali bajarish uchun data mining texnologiyalari eng muhim vositalardan biri sanaladi.

Data mining — bu katta hajmdagi ma‘lumotlar ichidan foydali, ahamiyatli va yashirin bilimlarni avtomatlashtirilgan usullar yordamida ajratib olish jarayonidir. U mashinali o‘qitish, statistika, sun‘iy intellekt, vizualizatsiya va ma‘lumotlar bazasi texnologiyalarini o‘zida uyg‘unlashtiradi.

Data miningning asosiy maqsadi nafaqat mavjud ma‘lumotlarni o‘rganish, balki kelajakdagi tendensiyalarni oldindan aytish, xavflarni baholash va yangi imkoniyatlarni aniqlashdan iborat.

Maqolaning asosiy e‘tibori data miningning qo‘llash sohalari, prognozlash jarayonlarida tutgan o‘rni va ma‘lumotlarni vizualizatsiya qilish metodlarining ahamiyatiga qaratilgan. Ushbu yondashuvlar hayotning turli sohasida qanday natijalar berayotgani izohlanadi.

Aosiy qism

Data miningning mazmuni va nazariy asoslari

Data mining jarayoni umumiy ma'noda ma'lumotlarni yig'ish, tozalash, transformatsiya qilish, tahlil qilish va natijalarni vizual ko'inishda taqdim etish bosqichlaridan iborat.

Bu jarayon ko'pincha KDD (Knowledge Discovery in Databases) — “ma'lumotlar bazasida bilimlar kashf etish” konsepsiyasiga asoslanadi. Data miningning asosiy metodlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- klassifikatsiya
- klasterlash
- assotsiativ qoidalar aniqlash
- regressiya
- anomaliyalarni aniqlash
- vaqt qatorlarini tahlil qilish

Har bir usul ma'lumotlar tuzilishi, tahlil maqsadi va amaliy talablar asosida qo'llanadi. Masalan, klassifikatsiya ma'lumotlarni oldindan belgilangan toifalarga ajratish uchun qo'llansa, klasterlash esa ma'lumotlarni tabiiy guruhlariga birlashtiradi.

Data miningning qo'llash sohalari

Data mining bugungi kunda turli sohalarda keng qo'llanilmoqda. Jumladan:

Tibbiyot. Bemorlarning klinik ma'lumotlari asosida kasalliklarni erta aniqlash, davolash natijasini prognoz qilish, individual terapevtik reja ishlab chiqish. Masalan, yurak kasalliklarini aniqlovchi algoritmlar xatolik ehtimolini sezilarli kamaytiradi.

Iqtisodiyot va biznes analitika. Bozor tendensiyalarini tahlil qilish, mijozlar xulq-atvorini prognozlash, narx modellarini shakllantirish va risklarni boshqarish jarayonlarida data mining hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Ta'lim. O'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichlarini tahlil qilish, bilim darajasini baholash, individual o'quv strategiyalarini ishlab chiqish.

Sanoat va ishlab chiqarish. Texnologik jarayonlarni optimallashtirish, ishlab chiqarishdagi nosozliklarni oldindan aniqlash, energiya sarfini kamaytirish.

Transport va logistika. Yo'l harakatini monitoring qilish, yuk tashish yo'nalishlarini optimallashtirish, transport oqimini prognozlash.

Data miningda prognozlashning o'rni

Prognozlash data miningning eng muhim yo'nalishlaridan biridir. Prognozlash orqali kelajakda sodir bo'lishi mumkin bo'lgan jarayonlar oldindan aniqlanadi. Bu biznes qarorlarini qabul qilishda, xavflarni baholashda va strategik rejalashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Prognozlashda quyidagi algoritmlar keng qo'llanadi:

- chiziqli regressiya
- logistik regressiya
- neyron tarmoqlar
- qaror daraxtlari
- gradient boosting
- vaqt qatorlari modellar

Prognozlash jarayonida modelni to'g'ri tanlash, ma'lumotlarni tozalash va normalizatsiya qilish katta rol o'ynaydi. Masalan, moliya sohasida aksiyalar narxini oldindan aytish uchun vaqt qatorlari modellari qo'llanadi, tibbiyotda esa kasallik xavfini baholash uchun logistik regressiya samarali hisoblanadi.

Ma'lumotlarni vizualizatsiya qilishning ahamiyati

Vizualizatsiya — murakkab ma'lumotlarni inson uchun tushunarli grafik shaklga keltirish jarayoni. Vizualizatsiya data mining natijalarini tahlil qilish, taqqoslash va qaror qabul qilishni ancha yengillashtiradi.

Vizualizatsiya quyidagi ko'rinishlarda bo'lishi mumkin:

- diagrammalar
- grafiklar
- issiqlik xaritalari
- geografik xaritalar
- 3D modellari
- interaktiv dashboardlar

Qaror qabul qiluvchilar uchun vizualizatsiya juda muhim, chunki sonlar jamlanmasining o'zi ko'pincha to'liq tasavvur bermaydi. Misol uchun, korxonada xarajatlarni kamaytirish bo'yicha qaror qabul qilishda vizual grafiklar orqali resurslarning sarfi va samaradorligi aniq ko'rinadi.

Data mining, prognozlash va vizualizatsiyaning integratsiyalashuvi

Hozirgi kunda analitika jarayonlari faqat bitta bosqich bilan emas, balki data mining, prognozlash va vizualizatsiya jarayonlarining uyg'unlashuvi bilan samarali natija beradi. Bu jarayonlar o'zaro quyidagicha bog'langan:

- data mining orqali ma'lumotlar orasidagi yashirin bog'lanishlar aniqlanadi
- prognozlash usullari yordamida kelajakdagi tendensiyalar hisoblanadi
- vizualizatsiya esa natijalarni aniq va tushunarli ko'rinishda taqdim etadi

Bu integratsiya kompaniyalarga strategik qarorlarni tez va ishonchli qabul qilish imkonini yaratadi.

Data miningni qo'llashdagi muammolar va ularning yechimlari

Data mining bir qator afzalliklariga qaramay, muayyan muammolar ham mavjud:

- ma'lumotlarning sifatsizligi
- notog'ri modellashtirish
- kompyuter resurslarining yetishmasligi
- maxfiylik va xavfsizlik muammolari
- ortiqcha moslashish (overfitting)

Muammolarning yechimlari sifatida ma'lumotlarni tozalash, normalizatsiya qilish, mos algoritmlarni tanlash, xatoliklarni baholash va xavfsizlik protokollarini kuchaytirish kabi usullar qo'llaniladi.

### Xulosa

Data mining, prognozlash va vizualizatsiya texnologiyalari bugungi raqamli davrda barcha sohalarida muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Ular yordamida katta hajmdagi ma'lumotlardan yangi bilimlar olinadi, samarali qarorlar qabul qilinadi va kelajakdagi tendensiyalar oldindan aniqlanadi.

Ayniqsa biznes, tibbiyot, ta'lim va sanoat sohalarida ushbu texnologiyalarning qo'llanilishi iqtisodiy samaradorlikni oshirishga xizmat qilmoqda.

Shu bois, data mining asoslarini chuqur o'rganish va amaliyotga tatbiq etish zamonaviy axborot tizimlarining ajralmas qismiga aylanmoqda.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

- 1.Han J., Kamber M., Pei J. Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann Publishers.
2. Larose D. T. Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining.
- 3.Witten I. H., Frank E., Hall M. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques.
4. Fayyad U., Piatetsky-Shapiro G., Smyth P. The KDD Process for Extracting Useful Knowledge.
- 5.Provost F., Fawcett T. Data Science for Business.
6. Shmueli G., Lichtendahl K. Practical Time Series Forecasting.
- 7.Ware C. Information Visualization: Perception for Design.