

ELEKTRON TIJORATDA QAROR QABUL QILISHNI QO‘LLAB-QUVVATLASH UCHUN SUN‘IY INTELLEKT MODELLARI VA USULLARI

Ismoilova Maftuna Qaxramon qizi

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot
texnologiyalari universiteti Kompyuter injiniring fakulteti,
Sun‘iy intellekt kafedrası Mustaqil izlanuvchisi
ismoilovamaftuna701@gmail.com*

Annotatsiya: Ushbu maqolada elektron tijorat sohasida qaror qabul qilish jarayonlarini optimallashtirish va qo‘llab-quvvatlash uchun sun‘iy intellekt (AI) texnologiyalarining qo‘llanilishi tadqiq qilinadi. Maqolada AIning asosiy modellari (mashina o‘rganishi, chuqur o‘rganish, tabiiy tilni qayta ishlash) va ularning elektron tijoratdagi amaliy tatbiqlari (mijozlar xatti-harakatini tahlil qilish, talabni bashorat qilish, inventar boshqarish, shaxsiylashtirilgan tavsiyalar) ko‘rib chiqiladi. Tadqiqot metodologiyasi ma‘lumotlarni yig‘ish, modellarni qurish, baholash va natijalarni tahlil qilish bosqichlarini o‘z ichiga oladi. Maqolada AI yordamida qaror qabul qilishning afzalliklari, qiyinchiliklari va kelajakdagi istiqbollari ham muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar:

- Elektron tijorat
- Sun‘iy intellekt
- Mashina o‘rganishi (Machine Learning)
- Tabiiy tilni qayta ishlash
- Mijozlar xatti-harakatini tahlil qilish
- Inventar boshqarish

Kirish

Elektron tijorat sohasida raqobatning kuchayishi va mijozlar talablarining oshishi bilan birga qaror qabul qilish jarayonlarini yanada murakkablashtirmoqda. Bunday sharoitda sun‘iy intellekt (AI) texnologiyalari elektron tijorat kompaniyalari uchun strategik ahamiyatga ega bo‘lib, ularga ma‘lumotlarni tahlil qilish, bashorat qilish va avtomatlashtirish orqali qaror qabul qilish jarayonlarini optimallashtirish imkoniyatini beradi. Ushbu maqolada elektron tijoratda qaror qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash uchun qo‘llaniladigan AI modellari va usullari, ularning afzalliklari va qiyinchiliklari chuqurroq o‘rganiladi.

1. Quyida AI texnologiyalarining elektron tijoratdagi asosiy rollari batafsil ko‘rib chiqilgan:

a) Mijozlar xatti-harakatini tahlil qilish

AI yordamida mijozlarning xarid qilish odatlari, qidiruv tarixi, platformada o'tkazgan vaqti va boshqa ko'rsatkichlari tahlil qilinadi. Bu ma'lumotlar mijozlarning ehtiyojlarini aniqlash va ularga moslashtirilgan xizmatlar ko'rsatish imkonini beradi. Masalan, AI mijozlarning qanday mahsulotlarni ko'proq ko'rib chiqqani yoki qancha vaqt sarflaganini aniqlash orqali ularning qiziqishlarini aniqlaydi.

b) Talabni bashorat qilish

AI modellari tarixiy ma'lumotlar asosida kelgusi davrlar uchun sotuvlar hajmini va mashhur bo'ladigan mahsulotlarni bashorat qiladi. Bu kompaniyalarga zaxiralarni to'g'ri boshqarish, mahsulotlarni vaqtida yetkazib berish va bozor talablariga moslashish imkonini beradi.

c) Inventar boshqarish

AI yordamida zaxiralarni optimallashtirish va yetkazib berish zanjirini boshqarish mumkin. Bu mahsulotlarni ortiqcha yoki yetishmasligini oldini oladi, shu bilan birga xarajatlarni kamaytiradi.

d) Shaxsiylashtirilgan tavsiyalar

AI algoritmlari mijozlarning oldingi xaridlari, qidiruvlari va boshqa ma'lumotlarini tahlil qilib, ularga moslashtirilgan mahsulot tavsiyalarini taklif qiladi. Bu mijozlarning xarid qilish ehtimolini oshiradi va ularning mamnuniyatini oshiradi.

e) Dinamik narxlash

AI bozor sharoitlari, raqobat va mijozlarning xarid qilish odatlarini tahlil qilib, mahsulotlar narxini avtomatik sozlash imkonini beradi. Bu kompaniyalarga raqobatbardosh bo'lish va foydani maksimal darajada oshirish imkonini beradi.

2. Qo'llaniladigan AI modellari va usullari

2.1. Mashina o'rganishi (Machine Learning)

Mashina o'rganishi (ML) elektron tijoratda eng ko'p qo'llaniladigan AI usullaridan biridir. ML modellari quyidagi vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi:

- Klassifikatsiya: Mijozlarni turli segmentlarga ajratish (masalan, yuqori daromadli mijozlar, yangi mijozlar, sodiq mijozlar).
- Regressiya: Kelgusi davrlar uchun sotuvlar hajmi yoki talabni bashorat qilish.
- Assotsiatsiya qoidalari (Association Rules): Mahsulotlar o'rtasidagi bog'liqliklarni aniqlash (masalan, "A mahsuloti bilan B mahsuloti ko'pincha birga sotiladi"). Bu savat tahlili (market basket analysis) orqali amalga oshiriladi.

2.2. Chuqur o'rganish (Deep Learning)

Chuqur o'rganish tarmoqlari (Deep Neural Networks) quyidagi vazifalarda qo'llaniladi:

- Rasmlarni tahlil qilish: Mahsulot rasmlarini avtomatik tasniflash, tavsiflash va vizual qidiruv imkoniyatini yaratish.

- Sentiment tahlili: Mijozlar sharhlaridagi kayfiyatni aniqlash va ularning tajribasini baholash. Bu mijozlarning mamnuniyati va shikoyatlarini tahlil qilishda yordam beradi.

2.3. Tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing - NLP)

NLP texnologiyalari quyidagi sohalarda qo'llaniladi:

- Chatbotlar: Mijozlar savollariga avtomatik javob berish va ularga yordam ko'rsatish.

- Matnni tahlil qilish: Mahsulot sharhlaridagi asosiy mavzularni aniqlash, mijozlarning fikr-mulohazalarini tahlil qilish va shu asosida mahsulot yoki xizmat sifatini yaxshilash.

3. Tadqiqot metodologiyasi

3.1. Ma'lumotlarni yig'ish va tayyorlash

- Ma'lumot manbalari: Mijozlar xatti-harakatlari, savat ma'lumotlari, sotuv tarixi, mahsulot sharhlari, qidiruv so'rovlari va boshqa ma'lumotlar.

- Ma'lumotlarni tozalash: Noaniq yoki noto'g'ri ma'lumotlarni filtrlash, ma'lumotlarni formatlash va kerakli shaklga keltirish.

3.2. Modellarini qurish va baholash

- Modellarini tanlash: Masala turiga qarab ML, chuqur o'rganish yoki NLP modellarini tanlash.

- Modellarini baholash: Aniqlik (accuracy), pretsizion (precision), rekall (recall) va xato metrikalari (error metrics) yordamida modellarining samaradorligini baholash.

3.3. Amaliy tatbiqlar

- Shaxsiylashtirilgan tavsiyalar: Mijozlarga moslashtirilgan mahsulotlar taklif qilish.

- Inventar boshqarish: Talabni bashorat qilish orqali zaxiralarni optimallashtirish.

- Dinamik narxlash: Bozor sharoitlariga qarab narxlarni avtomatik sozlash.

4. Natijalar va muhokama

AI yordamida qabul qilingan qarorlar elektron tijorat kompaniyalariga quyidagi afzalliklarni beradi:

- Tezlik va aniqlik: Qarorlar real vaqt rejimida va yuqori aniqlikda qabul qilinadi.

- Xarajatlarni kamaytirish: Jarayonlarni avtomatlashtirish orqali operatsion xarajatlar kamayadi.

- Mijozlar mamnuniyatini oshirish: Shaxsiylashtirilgan tavsiyalar va tez mijozlar xizmati orqali mijozlar tajribasini yaxshilash.

Biroq, AI tizimlarini joriy qilishda quyidagi qiyinchiliklar mavjud:

- Ma'lumotlar sifatini ta'minlash: AI modellarining samaradorligi ma'lumotlar sifatiga bog'liq. Noto'g'ri yoki noaniq ma'lumotlar natijalarni buzishi mumkin.

- Xavfsizlik va shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish: Mijozlar ma'lumotlarini himoya qilish va xavfsizlikni ta'minlash muhim masaladir.

• Texnik murakkablik: AI tizimlarini joriy qilish va boshqarish uchun mutaxassislar talab qilinadi.

5. Xulosa va Tavsiyalar

Sun'iy intellekt elektron tijoratda qaror qabul qilish jarayonlarini tubdan o'zgartirib, samaradorlikni oshirish va mijozlar tajribasini yaxshilash imkoniyatini beradi. Mashina o'rganishi, chuqur o'rganish va tabiiy tilni qayta ishlash kabi AI usullari bu sohada keng qo'llanilmoqda. Biroq, AI tizimlarini joriy qilishda ma'lumotlar sifatini ta'minlash, xavfsizlikni himoya qilish va texnik qiyinchiliklarni bartaraf etish kabi muammolar hal qilinishi kerak. Kelajakda AI texnologiyalarining yanada rivojlanishi bilan elektron tijorat sohasida yangi imkoniyatlar paydo bo'lishi kutilmoqda.

Adabiyotlar:

1. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
2. Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.
3. Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data Science for Business. O'Reilly Media.
4. McKinsey & Company. (2021). The Future of E-commerce: How AI is Transforming Online Retail.
5. Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer.
6. Chollet, F. (2018). Deep Learning with Python. Manning Publications.
7. Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.
8. Лукашевич Н.В. (2018). Искусственный интеллект и машинное обучение: основы и практика. Москва: Издательство "Лаборатория знаний".