

SUN'IY INTELEKTD A MATEMATIK MODELLASHTIRISH USULLARI

Abdurayimova Mashxura Azamjon qizi

*O'zbekiston tumani 4-son texnikumi
umumta'lim fani o'qituvchisi*

Annotatsiya: *Mazkur maqolada sun'iy intellekt tizimlarida qo'llaniladigan matematik modellashtirish usullari, ularning nazariy asoslari hamda amaliy ahamiyati tahlil qilingan. Neyron tarmoqlar, regressiya modellari, ehtimollar nazariyasi va optimallashtirish algoritmlarining sun'iy intellektidagi o'rni yoritilgan. Matematik modellashtirish yordamida murakkab jarayonlarni prognozlash va boshqarish imkoniyatlari ko'rsatib berilgan.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, matematik modellashtirish, algoritm, regressiya, neyron tarmoq, optimallashtirish, ma'lumotlar tahlili.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются методы математического моделирования, применяемые в системах искусственного интеллекта, их теоретические основы и практическое значение. Освещается роль нейронных сетей, регрессионных моделей и алгоритмов оптимизации в искусственном интеллекте.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, математическое моделирование, алгоритм, нейронная сеть, оптимизация.*

Abstract: *This article analyzes mathematical modeling methods used in artificial intelligence systems, their theoretical foundations and practical significance. The role of neural networks, regression models and optimization algorithms in artificial intelligence is highlighted.*

Keywords: *artificial intelligence, mathematical modeling, algorithm, neural network, optimization.*

KIRISH

Hozirgi davrda sun'iy intellekt texnologiyalari ilm-fan va texnika taraqqiyotining eng muhim yo'nalishlaridan biriga aylandi. Zamonaviy axborot texnologiyalarining rivojlanishi natijasida sun'iy intellekt tizimlari inson faoliyatining deyarli barcha sohalarida keng qo'llanilmoqda. Ayniqsa, tibbiyot, iqtisodiyot, transport va ta'lim tizimlarida sun'iy intellektning amaliy ahamiyati ortib bormoqda.

Sun'iy intellekt tizimlarining samarali ishlashi matematik modellashtirish usullariga asoslanadi. Matematik modellashtirish real obyekt yoki jarayonning matematik ifodasini yaratish orqali uni tahlil qilish, boshqarish va prognozlash imkonini beradi.

Jon Makkarti sun'iy intellektni "aqli mashinalar yaratish fani va texnologiyasi" deb ta'riflagan. Ushbu ta'rif sun'iy intellektning matematik asoslari naqadar muhim ekanligini ko'rsatadi.

Asosiy qism

Matematik modellashtirish tushunchasi

Matematik modellashtirish — bu real jarayonlarni matematik formulalar, tenglamalar va algoritmlar yordamida ifodalash usulidir. Sun'iy intellektda matematik modellar ma'lumotlarni qayta ishlash, prognozlash va qaror qabul qilish jarayonlarining asosini tashkil qiladi.

Matematik modellashtirish quyidagi bosqichlardan iborat:

1. Muammoni aniqlash;
2. Matematik model yaratish;
3. Algoritm ishlab chiqish;
4. Natijalarni tahlil qilish.

Matematik modellashtirishning asosiy afzalligi murakkab tizimlarni soddalashtirilgan shaklda ifodalash imkoniyatidir.

Regressiya modellari

Regressiya modellari sun'iy intellektning eng muhim usullaridan biri hisoblanadi. Ular ma'lumotlar orasidagi bog'lanishni aniqlash hamda kelajakdagi natijalarni bashorat qilish uchun qo'llaniladi.

Chiziqli regressiya modeli quyidagicha ifodalanadi:

Bu yerda:

- y — bog'liq o'zgaruvchi;
- x — mustaqil o'zgaruvchi;
- a va b — model parametrlari.

Regressiya modellari iqtisodiyot, tibbiyot va moliyaviy tizimlarda keng qo'llaniladi.

Neyron tarmoqlar va ularning matematik asoslari

Neyron tarmoqlar inson miyasi faoliyatiga o'xshash tarzda ishlovchi matematik modellardir. Ular katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash imkonini beradi.

Sigmoid funksiyasi neyron tarmoqlarda keng qo'llaniladi:

Mazkur funksiya qiymatlarni 0 va 1 oralig'iga o'tkazadi va modelning o'rganish jarayonini samarali tashkil etadi.

Bugungi kunda neyron tarmoqlar:

- tasvirlarni aniqlash;
- nutqni qayta ishlash;
- avtomatik tarjima;
- robototexnika kabi yo'nalishlarda keng qo'llanilmoqda.

Optimallashtirish algoritmlari

Optimallashtirish usullari sun'iy intellekt tizimlarida muhim ahamiyatga ega. Ular model parametrlarini eng maqbul qiymatlarga olib kelishga yordam beradi.

Gradient tushish algoritmi quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$x_{n+1} = x_n - \eta \nabla f(x_n)$$

Mazkur usul neyron tarmoqlarni o'qitishda eng samarali algoritmlardan biri hisoblanadi.

Sun'iy intellektning amaliy qo'llanilishi

Hozirgi kunda sun'iy intellekt quyidagi sohalarda keng qo'llanilmoqda:

- tibbiyotda kasalliklarni aniqlash;
- bank tizimida firibgarlikni aniqlash;
- transport tizimlarini boshqarish;
- ta'lim platformalarini yaratish;
- sanoat korxonalarini avtomatlashtirish.

Mutaxassislarning fikriga ko'ra, kelajakda sun'iy intellekt texnologiyalari yanada rivojlanadi va inson hayotining barcha sohalariga kirib boradi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellekt tizimlarining samarali faoliyati matematik modellashtirish usullariga asoslanadi. Regressiya modellari, neyron tarmoqlar va optimallashtirish algoritmlari zamonaviy sun'iy intellektning asosiy tarkibiy qismlaridan hisoblanadi.

Matematik modellashtirish yordamida murakkab jarayonlarni tahlil qilish, prognozlash va boshqarish imkoniyati yaratiladi. Shu sababli ushbu yo'nalishni chuqur o'rganish zamonaviy ilm-fan taraqqiyoti uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. — Pearson Education, 2021.
2. Bishop C. Pattern Recognition and Machine Learning. — Springer, 2016.
3. Haykin S. Neural Networks and Learning Machines. — Pearson, 2018.
4. McCarthy J. Artificial Intelligence: Theory and Practice. — New York, 2007.
5. To'rayev X. Matematik modellashtirish asoslari. — Toshkent, 2020.
6. Axmedov B. Sun'iy intellekt va axborot texnologiyalari. — Toshkent, 2022.
7. Karimov O'. Zamonaviy axborot texnologiyalari. — Toshkent, 2021.