

ZAMONAVIY AXBOROT TIZIMLARIDA SUN'IY INTELLEKT VA NEYRON TARMOQLARNING AHAMIYATI

Nortoyeva Durdona Raxmatilla

O'zJOKU "Mediadizayn" kafedrasida o'qituvchisi. Toshkent shahar

E-mail: oripjonovadurdona@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur tezisdagi sun'iy intellekt va neyron tarmoqlar texnologiyalarining zamonaviy axborot jamiyatidagi o'rnini va ahamiyatini yoritilgan. An'anaviy algoritmik yondashuvlar samarasiz bo'lib qolayotgan murakkab masalalarni hal etishda sun'iy neyron tarmoqlarining biologik intellekt tamoyillariga asoslangan holda o'rganish, umumlashtirish va moslashish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Shuningdek, sun'iy intellekt tushunchasi, uning turlari hamda mashinali o'qitishning asosiy paradigmatlariga alohida e'tibor qaratilgan. Neyron tarmoqlar va mashinali o'qitish usullarining amaliy qo'llanilishi orqali katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va qaror qabul qilish jarayonlarini avtomatlashtirish imkoniyatlari asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, neyron tarmoqlar, mashinali o'qitish, chuqur o'qitish, o'qituvchili va o'qituvchisiz o'qitish, biologik model, ma'lumotlarni tahlil qilish, intellektual tizimlar.

Bugungi texnologiyalar rivojlangan davrda sun'iy intellekt va neyron to'rtli tarmoqlar texnologiyalari jamiyat hayotida muhim o'rin ega. Sun'iy neyron tarmoqlari an'anaviy algoritmik yechimlar samarasiz yoki imkonsiz bo'lgan hollarda murakkab muammolarni hal qilishda faol qo'llaniladi. Zamonaviy kompyuterlarning imkoniyatlari turli xil hisob-kitoblarni inson miyasining imkoniyatlaridan o'nlab kattalikdagi tezlikda bajarishga imkon beradi. Biroq, bir qator hisoblamaydigan vazifalar, hatto odamlar uchun ahamiyatsiz bo'lsa ham, kompyuter texnologiyalari uchun juda qiyin bo'lib qolmoqda. Insonning ma'lumotni assotsiativ ravishda saqlash, kontekstni hisobga olgan holda ma'lumotlarni o'rganish, umumlashtirish va qayta ishlash qobiliyati hatto zamonaviy superkompyuterlar uchun ham beqiyos bo'lib qolmoqda. Sun'iy neyron tarmoqlarini o'yihalashdan maqsad tabiiy intellekt tamoyillariga muvofiq ishlaydigan hisoblash tuzilishini yoki algoritmini qurishdir. Neyron tarmoqlarining quyidagi xususiyatlarini asosiylariga kiritish mumkin.

Sun'iy intellekt (SI) va neyron tarmoqlar (NT) kiberfizikada katta ahamiyatga ega bo'lgan ikkala kontseptlar. Ularning har biri, katta miqdorda ma'lumotni qabul qilib, uni tahlil qilib va umuman yodlab turib, ko'rsatgichlarni bajarishda mo'ljallangan. Lekin ularning o'zaro farqlari va o'zlarining ahamiyatli tajribalar mavjud.

Sun'iy intellekt (SI) - bu kompyuterlarning, masalan, o'zingiz bilan bir xil qilib muomala qilishni, axlatlashni, fikrlashni va maslahat qilishni o'rganish va bajarish imkoniyatini ifodalovchi umumiy bir kontseptdir. Bu, xavfsizlik, robototexnika, matematika, tibbiyot, ta'lim va boshqalarda keng qo'llaniladigan texnologiyadir. Sun'iy intellektning amaliyotga o'tkazilishi, ma'lumotlarni o'rganish, tahlil qilish, ta'lim, ishlar va boshqalar kabi turli sohalarida foydalanishini o'z ichiga oladi. Masalan, SI texnologiyalari, e-posta filterlari, internet qidiruvlarini optimallashtirish, yoki moliyaviy, borsaviy analiz va shuningdek qo'llanmalar bilan hamkorlik qilishni o'rganish uchun foydalaniladi.

Neyron tarmoqlar (NT) esa, boshqa organik va sun'iy intellekt strukturalarida ko'rib chiqiladigan xususiy arqayin bo'lg'lamalardir. Biologik qutqaruvchi tizimlar asosida tanlangan NT, kompyuterlarning ilg'or miqdordagi ma'lumotni to'plash, qarash va boshqarishda foydalaniladi. Boshqa so'zlar bilan aytganda, NT - bu sun'iy intellektning biologik modeli bo'lib, onalarni boshqarish algoritmlari, uchun qurilmalar va dasturlar o'rnatilgan. Bu ko'plab sohalarida foydalaniladi, masalan, rasmlarni aniqlash, so'zlarni tasniflash, yozishni tushunish, avtomatik terjima, ta'lim va boshqalarda.

Sun'iy intellekt tizimlarida asosan ikkita asosiy tushuncha mavjud:

1. Neyron to'rtli
2. Mashinali o'qitish

Neyron to‘ri mazmun mohiyatiga ko‘ra insonning biologik neyron to‘ri faoliyatini qisqartirilgan shaklda akslantiruvchi matematik model va matematik modelni dastur sifatida realizatsiya qilishni ifoda etadi.

Mashinali o‘qitish esa maxsus algoritmlar to‘plami bo‘lib, bu to‘plamlar neyron tarmoqlari xossasining negizini – tajribalardan olinadigan ma‘lumotlar asosida o‘zini-o‘zi o‘qitish qobiliyatini namoyon qiladi. Neyronlarni o‘qitish uchun tajriba ma‘lumotlari mavjud axborot massivlari qancha ko‘p bo‘lsa, uni o‘qitish algoritmlari uchun ma‘lumotlar o‘rtasida bog‘lanishlar va qonuniyatlarni aniqlash jarayoni oson kechadi, shu bilan birga olinadigan natijalar ham kutilgan qiymatlarga yaqin bo‘ladi.

Sun‘iy intellektning bir nechta turlari mavjud bo‘lib, ular orasida uchta asosiy toifani ajratish mumkin:

Chegaralangan sun‘iy intellekt (artificial narrow intelligence, ANI). Ma‘lum bir sohaga yo‘naltirilgan maxsus dasturiy-apparatli majmuani tashkil etadi. Masalan, kompyuter dasturi shaxmat bo‘yicha chempionni mag‘lub etishi mumkin, lekin bu dastur faqatgina shu ishni bajara oladi xolos.

Umumiy sun‘iy intellekt (artificial general intelligence, AGI). Bu toifadagi sun‘iy intellekt aql-zakovati insonga o‘xshash dasturiy va apparat kompleksidan iborat bo‘ladi, ya‘ni, u inson bajara oladigan vazifalarni bajarishi mumkin. Umumiy sun‘iy intellekt insonning fikrlash qobiliyatini nusxalash imkoniyatiga bo‘lib, u ma‘lumotlarni olish, ma‘lumotlar oqimidan kerakli axborotlarni olish, muammoning turli yechimlarini taqqoslash, tez o‘rganish, to‘plangan tajribadan foydalanish kabi ishlarni amalga oshiradi.

Sun‘iy superintellekt (artificial superintelligence, ASI). Bu toifadagi sun‘iy intellekt deyarli barcha sohalarda, shu jumladan ilmiy ixtirolar, umumiy bilimlar va ijtimoiy ko‘nikmalarda inson aql-idrokidan ustun bo‘lgan dasturiy-apparatli kompleksdir.

Mashinali o‘qitish (machine learning) ning sun‘iy intellekt sohasining qism bo‘limi bo‘lib o‘rganuvchi algoritmlarni qurishning turli usullarini o‘rganadigan sohasidir. O‘rganuvchi algoritmlar – bu kirish ma‘lumotlari va yakuniy natijalarga bog‘liq ravishda o‘zgaradigan (o‘rgatiladigan) algoritmlar tushuniladi. Mashinali o‘qitish juda keng qamrovli bilimlar sohasidir. Chunki, “o‘qitish” tushunchasini turli xil talqin iladigan bo‘lsak, u holda har safar qiziqarli natijalarni olishimiz mumkin. Biroq, mashinali o‘qitishning ko‘plab paradigmatlari va yondashuvlari orasida juda qiziqarli yo‘nalish sun‘iy neyron tarmoqlari ajralib turadi.

Mashinali o‘qitish, sun‘iy intellektning (SI) qurilmalari va dasturlari yordamida ma‘lumotlarni o‘rganish va modelni o‘rgatish jarayonidir. Bu turdagi o‘qitishning bir nechta usullari mavjud, ulardan ba‘zilari quyidagilardir:

1. **O‘qituvchili o‘qitish (Supervised Learning):** Bu usulda, moslashtirilgan ma‘lumotlar to‘plami (ko‘rishlar va ularning mos natijalari) foydalanish uchun kompyuter modeliga beriladi. Model natijalarni bashlang‘ich ma‘lumotlardan o‘rganadi va keyinchalik yangi ma‘lumotlar bilan sinchash uchun o‘rganilgan modelni sinab ko‘radigan ko‘rishlar to‘plami mavjud bo‘lishi kerak. Sincha o‘qitish, kategoriyalashtirish (sinash), prognostika (prognozlash) va digar vazifalarni o‘rganishda juda foydalaniladi.
2. **O‘qituvchisiz o‘qitish (Unsupervised Learning):** Bu usulda, moslashtirilgan ma‘lumotlar to‘plami beriladi, lekin ularning mos natijalari yo‘q. Bu usulda kompyuter modeli ma‘lumotlarda o‘rinlashtirish, tahlil qilish, tuzilish va boshqa boshqaruvni o‘rganadi. Bu usulda o‘rganiladigan maqsad, ma‘lumotlar orasida belgilanmagan munosabatlarni aniqlash va ma‘lumotlar to‘plamini kategoriyalash bo‘lishi mumkin.
3. **Yarim nazorat ostida o‘qitish (Semi-supervised Learning):** Bu usulda, sinchadan va noma‘lum o‘qitish turlarining bir qismi ishlatiladi. Bu usul ko‘p vaqt talab etmaydigan sharoitda o‘rganish uchun foydalaniladi.
4. **Yosh o‘qitish (Reinforcement Learning):** Bu usulda, kompyuter modeliga belgilangan vazifalarni bajarish uchun ta‘lim beriladi. Model natijalarni chiqaradi, keyinchalik natijalarni baholash uchun foydalaniladi va har bir natija uchun mukofot beriladi yoki jarima qo‘yiladi. Bu usulda, model o‘zini o‘zlashtiradi va ustuvor natijalar olishga qaratiladi.
5. **Transfer o‘qitish (Transfer Learning):** Bu usulda, bir modeldan boshqa modelga ma‘lumotlar va o‘rgangan bilimlarni o‘tkazish mumkin. Agar bir modeldan yaxshi natijalar

olish mumkin bo'lsa, bu o'rgangan bilimlarni boshqa modelga o'tkazish yordamida boshqa vazifalarni bajarish mumkin.

6. **Chuqur o'qitish (Deep Learning):** Bu usul, sun'iy neyron tarmoqlarini ishlatadi va ko'plab jarayonlarda ishlatiladi, masalan, rasm tahlili, so'z qatorlarini tasniflash, avtomatik tarjima va boshqalar. Bu usulda, yuqori darajadagi o'zlashtirish (kam dan ko'pga) va sinchadan sinchaga ko'p marhalali ko'rishlar o'rgatiladi.

Bu mashinali o'qitish usullari, turli sohalarda va vazifalarda foydalaniladi va har bir usulning o'zining afzalliklari va chegaralariga ega. O'qitish turi tanlash paydo bo'lganda, boshqa ko'rsatgichlar va talablar ham ko'rsatilishi lozim.

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellekt va neyron tarmoqlar zamonaviy axborot texnologiyalarining strategik yo'nalishlaridan biri bo'lib, ularning rivoji ilm-fan, sanoat, tibbiyot, ta'lim va media sohalarida innovatsion yechimlarni yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Sun'iy intellekt, neyron tarmoqlar va mashinali o'qitish texnologiyalarining izchil rivojlanishi ilm-fan, sanoat, tibbiyot, ta'lim va media sohalarida intellektual tizimlarni yaratish, ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish hamda qaror qabul qilish samaradorligini oshirishda muhim strategik ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Russell S., Norvig P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. — 4th ed. — Pearson, 2021.
2. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. *Deep Learning*. — MIT Press, 2016.
3. Haykin S. *Neural Networks and Learning Machines*. — 3rd ed. — Pearson, 2009.
4. Mitchell T. M. *Machine Learning*. — McGraw-Hill, 1997.
5. Géron A. *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow*. — O'Reilly Media, 2022.
6. Sutton R. S., Barto A. G. *Reinforcement Learning: An Introduction*. — 2nd ed. — MIT Press, 2018.
7. Schmidhuber J. "Deep Learning in Neural Networks: An Overview." *Neural Networks*, vol. 61, pp. 85–117, 2015.