

NEURAL NETWORKS IN THE FIELD OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Sayfullayeva Ramziya Razzoq qizi

Angren University

Uzbekistan, Angren city

Teacher of the Department of Exact and Technical Sciences

Annotation: This article analyzes the role and development directions of neural networks in the field of artificial intelligence. The principles of operation of neural networks, their applications in various fields and future prospects are considered. In particular, the importance of deep learning, convolutional and federated neural networks is emphasized. Along with the capabilities of neural networks, their existing problems are also discussed. This study serves as an important source for studying new scientific approaches to neural networks.

Keywords: Artificial intelligence, neural networks, deep learning, convolutional neural networks, natural language processing.

SUN'IY INTELEKT SOHASIDA NEYRON TARMOQLAR

Sayfullayeva Ramziya Razzoq qizi

Angren Universiteti

O'zbekiston , Angren shahri

Aniq va texnik fanlar kafedra o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt sohasida neyron tarmoqlarning o'rnini va rivojlanish yo'nalishlari tahlil qilinadi. Neyron tarmoqlarning ishlash prinsiplari, ularning turli sohalardagi qo'llanilishi va kelajakdagi istiqbollari ko'rib chiqiladi. Ayniqsa, chuqur o'rganish, konvolyutsion va qayta bog'langan neyron tarmoqlarning ahamiyati alohida ta'kidlanadi. Neyron tarmoqlarning imkoniyatlari bilan bir qatorda, ularning mavjud muammolari ham

muhoqama qilinadi. Ushbu tadqiqot neyron tarmoqlar bo'yicha yangi ilmiy yondashuvlarni o'rganish uchun muhim manba bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, neyron tarmoqlar, chuqur o'rganish, konvolyutsion neyron tarmoqlar, tabiiy tilni qayta ishlash.

Sun'iy intellekt (SI) zamonaviy texnologiyaning eng ilg'or yo'nalishlaridan biri bo'lib, uning asosiy tamoyillaridan biri neyron tarmoqlar hisoblanadi. Neyron tarmoqlar inson miyasining ishlash printsiptidan ilhomlangan holda yaratilgan bo'lib, ular katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, mustaqil o'rganish va natijalarni bashorat qilish imkonini beradi. Bugungi kunda neyron tarmoqlar nafaqat ilmiy tadqiqotlarda, balki kundalik hayotimizda ham keng qo'llanmoqda. Masalan, ovoz va tasvirni tanish, tabiiy tilni qayta ishlash, tibbiyot diagnostikasi, avtonom transport vositalari hamda iqtisodiy modellashtirish sohalarida neyron tarmoqlar muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Neyron tarmoqlar biologik neyronlar faoliyatidan ilhomlangan holda ishlab chiqilgan bo'lib, ular turli qatlamlardan tashkil topgan sun'iy neyronlar to'plami shaklida faoliyat yuritadi. Oddiy neyron tarmoq kirish, yashirin va chiqish qatlamlaridan iborat bo'lib, har bir neyron oldingi qatlamdagi neyronlardan kelayotgan ma'lumotlarni qayta ishlaydi va natijalarni keyingi bosqichga o'tkazadi. Ushbu jarayonda har bir bog'lanishning og'irliklari mavjud bo'lib, tarmoqni o'rgatish jarayonida ushbu og'irliklar optimallashtiriladi. Neyron tarmoqlarni o'rgatish uchun gradient tushish usuli, orqaga tarqalish (backpropagation) algoritmi va boshqa ilg'or texnikalar ishlatiladi.

Neyron tarmoqlarning rivojlanishi chuqur o'rganish (deep learning) kontseptsiyasi bilan chambarchas bog'liq. Chuqur o'rganish an'anaviy sun'iy neyron tarmoqlarga nisbatan ko'proq qatlamlarga ega bo'lib, u yanada murakkab vazifalarni bajarishga imkon beradi. Aynan chuqur o'rganish algoritmlarining rivojlanishi natijasida bugungi kunda yuzni aniqlash, ovozni sintez qilish, avtomatlashtirilgan tarjima qilish va sun'iy intellektga asoslangan suhbatdoshlar yaratish imkoniyati yuzaga keldi. Masalan, Google'ning DeepMind kompaniyasi

tomonidan ishlab chiqilgan AlphaGo neyron tarmoqqa asoslangan bo'lib, u inson tomonidan yaratilgan eng kuchli shaxmat va go o'yin tizimlarini mag'lub etishga muvaffaq bo'ldi.

Neyron tarmoqlarning muhim jihatlaridan biri – ularning o'z-o'zidan o'rganish qobiliyatidir. Masalan, konvolyutsion neyron tarmoqlar (Convolutional Neural Networks, CNN) tasvirni tahlil qilishda yuqori natijalar ko'rsatib, ob'ektlarni aniqlash, yuzlarni tanish va tibbiy rasmlarni qayta ishlashda keng qo'llaniladi. Boshqa bir muhim tur – qayta bog'langan neyron tarmoqlar (Recurrent Neural Networks, RNN) bo'lib, ular vaqt ketma-ketligida o'zgaruvchan ma'lumotlarni tahlil qilishda samarali ishlaydi. Aynan RNN modellar tabiiy tilni qayta ishlashda, avtomatik tarjima qilishda va ovozli yordamchilarni yaratishda asosiy rol o'ynaydi.

Neyron tarmoqlarning qo'llanilishi bugungi kunda biznes va sanoat sohalarida ham kengaymoqda. Masalan, tibbiyotda neyron tarmoqlardan foydalanish yordamida kasalliklarni oldindan aniqlash va davolash jarayonlarini optimallashtirish mumkin. Tibbiy tasvirlarni tahlil qilish orqali sun'iy intellekt inson tomonidan e'tibordan chetda qolishi mumkin bo'lgan muhim diagnostik xususiyatlarni aniqlashi mumkin. Shu bilan birga, moliyaviy sohada neyron tarmoqlar bozordagi tendensiyalarni bashorat qilish, kredit xavfini baholash va firibgarlikni aniqlashda ishlatilmoqda.

Transport sohasida neyron tarmoqlar avtonom avtomobillarning harakatlanishini boshqarishda asosiy omillardan biri hisoblanadi. Tesla, Waymo kabi kompaniyalar o'zining avtopilot tizimlarini sun'iy intellekt asosida ishlab chiqmoqda. Ushbu tizimlar yo'l harakatini real vaqt rejimida kuzatib borish, to'siqlarni aniqlash va xavfsiz harakat yo'nalishini tanlash kabi murakkab funksiyalarni bajarishga qodir.

Neyron tarmoqlarning kelajagi ulkan imkoniyatlarni o'z ichiga oladi. Tadqiqotchilar yangi turdagi arxitekturalarni ishlab chiqish, energiya samaradorligini oshirish va ma'lumotlar hajmini yanada optimallashtirish ustida

ish olib bormoqda. Ayniqsa, kvant hisoblash texnologiyalarining rivojlanishi neyron tarmoqlarning samaradorligini yanada oshirishi mumkin. Bundan tashqari, neyron tarmoqlarning inson miyasi bilan bevosita interfeys yaratish imkoniyatlari ham o'rganilmoqda. Ilon Maskning Neuralink kompaniyasi bu borada katta yutuqlarga erishgan bo'lib, u inson miyasiga implantatsiya qilingan chip orqali sun'iy intellekt bilan bevosita aloqa o'rnatish g'oyasini ilgari surmoqda.

Biroq, neyron tarmoqlar bilan bog'liq muammolar ham mavjud. Ularning ichki ishlash printsiplari ko'pincha "qora quti" tamoyiliga asoslangan bo'lib, bu esa natijalarning qanday hosil bo'lishini tushunishni qiyinlashtiradi. Bundan tashqari, katta ma'lumotlar to'plamlari talab qilinishi va ulkan hisoblash resurslarining zarurati neyron tarmoqlarning keng ko'lamda ishlatilishiga to'sqinlik qilishi mumkin. Neyron tarmoqlar sun'iy intellekt sohasining asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, u turli sohalarda katta inqilobiy o'zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Ularning rivojlanishi insoniyat uchun yangi imkoniyatlar yaratish bilan birga, kelajakda murakkab muammolarni hal qilishda ham muhim rol o'ynaydi. Shu sababli, neyron tarmoqlarni chuqur tadqiq qilish, ularning samaradorligini oshirish va ular bilan bog'liq ehtimoliy xatarlarni minimallashtirish kelajak texnologiyalari rivojlanishining muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib qoladi.

Neyron tarmoqlar sun'iy intellektning eng ilg'or yo'nalishlaridan biri bo'lib, u inson miyasi asosida modellashtirilgan o'rganish va bashorat qilish tizimi hisoblanadi. Ular tibbiyot, transport, iqtisodiyot, tabiiy tilni qayta ishlash kabi turli sohalarda samarali ishlatilmoqda. Chuqur o'rganish algoritmlari va neyron tarmoqlarning rivojlanishi natijasida yuzni tanish, avtomatik tarjima, ovozli yordamchilar va avtonom transport vositalari singari ilg'or texnologiyalar yaratildi. Ayniqsa, konvolyutsion va qayta bog'langan neyron tarmoqlar tasvir va ketma-ketlikli ma'lumotlarni tahlil qilishda yuqori natijalarga erishmoqda.

Kelajakda neyron tarmoqlarning yanada rivojlanishi ularning samaradorligini oshirish va yangi imkoniyatlar yaratish uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotchilar ushbu texnologiyani yanada chuqurroq o'rganib, uni

inson miyasi bilan interfeys qilish, energiya samaradorligini oshirish va ma'lumotlarni optimallashtirishga yo'naltirmoqda. Biroq, neyron tarmoqlar bilan bog'liq "qora quti" muammosi va ulkan hisoblash resurslari talabi hali ham dolzarb masala bo'lib qolmoqda. Shunday bo'lsa-da, ushbu texnologiyaning rivojlanishi kelajakdagi innovatsiyalar va avtomatlashtirish jarayonlariga katta ta'sir ko'rsatishi aniq.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
2. LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. Nature, 521(7553), 436–444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
3. Schmidhuber, J. (2015). Deep learning in neural networks: An overview. Neural Networks, 61, 85–117. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2014.09.003>
4. Silver, D., Schrittwieser, J., Simonyan, K., Antonoglou, I., Huang, A., Guez, A., ... & Hassabis, D. (2017). Mastering the game of Go without human knowledge. Nature, 550(7676), 354–359. <https://doi.org/10.1038/nature24270>
5. Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., ... & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS), 30, 5998–6008.