

NEYRON TO'RLAR VA GENETIK ALGORITMLAR.

Onarqulov Maqsadjon Karimberdiyevich*Farg'ona Davlat Universiteti amaliy matematika va informatika kafedrası dotsenti**e-mail: maxmaqsad@gmail.com***Yusupov Mirsaid Abdulaziz o'g'li***mirsaidbeky@gmail.com***Raimova Shohida Ravshanbek qizi***Farg'ona Davlat Universiteti**raimovashohida2@gmail.com*

Annotatsiya: Ushbu maqola neyron tarmoqlar va genetik algoritmlar o'rtasidagi aloqani va bu ikki texnologiya qanday qilib bir birini to'ldirishi mumkinligini o'rganadi. Neyron tarmoqlarini o'qitishda genetik algoritmlardan foydalanish, shuningdek neyron tarmoqlari topologiyasini tanlashda genetik algoritmlardan qanday qilib foydalanish mumkinligi muhokama qiladi. Maqola, neyron tarmoqlarini optimallashtirish uchun genetik algoritmlar yordamida topologiya va parametrlarni tanlashning turli usullarini taqdim etadi va bu jarayonlarning samaradorligini tahlil qiladi.

Kirish so'zlar: sun'iy intellekt, neyron tarmoqlari, genetik algoritmlar.

Аннотация: В этой статье исследуется взаимосвязь между нейронными сетями и генетическими алгоритмами и то, как эти две технологии могут дополнять друг друга. Обсуждается использование генетических алгоритмов при обучении нейронных сетей, а также то, как генетические алгоритмы можно использовать для выбора топологии нейронных сетей. В статье представлены различные методы выбора топологии и параметров с использованием генетических алгоритмов для оптимизации нейронных сетей и проанализирована эффективность этих процессов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейронные сети, генетические алгоритмы.

Annotation: This article explores the relationship between neural networks and genetic algorithms and how these two technologies can complement each other. It discusses the use of genetic algorithms in training neural networks, as well as how genetic algorithms can be used to select the topology of neural networks. The article presents various methods for selecting topology and parameters using genetic algorithms for optimizing neural networks and analyzes the effectiveness of these processes.

Keywords: artificial intelligence, neural networks, genetic algorithms.

Kirish.

Sun'iy intellekt — informatikaning alohida sohasi bo'lib, odatda inson ongi bilan bog'liq imkoniyatlar: tilni tushunish, o'rgatish, muhokama qilish, masalani yechish,

tarjima va shu kabi imkoniyatlarga ega kompyuter tizimlarini yaratish bilan shug'ullanadi.

Hozirda sun'iy intellekt turli amallarni bajarishga mo'ljallangan algoritm hamda dasturiy tizimlardan iborat va u inson ongi bajarishi mumkin bo'lgan bir qancha vazifalarning uddasidan chiqq oladi.

1990 yillarda sun'iy intellekt taraqqiyotida yangi sahifa ochildi. 1997 yilda Deep Blue nomli IBM kompyuteri shaxmat bo'yicha jahon chempioni Garri Kasparovni yenggan tarixdagi ilk kompyuter bo'ldi.

Sun'iy intellektning yorqin namunalaridan yana biri - IBM Watson superkompyuteri bo'lib, u o'z bazasidan kelib chiqib muayyan tilda berilgan savollarga javob beradi. Shuningdek, ko'pchilikning doimiy hamrohiga aylanib ulgurgan mobil yordamchi Siri, fotosuratlarini qayta ishlovchi Prisma kabi dasturlarni Sun'iy intellekt ning yutuqlaridan biri sifatida qayd etish mumkin. Hozirga kelib sun'iy intellekt keng ko'lamda ommalashib kundalik turmush tarzimizning deyarli barcha jabhalarini qamrab olmoqda. Masalan, Xitoydagi Inchuan shahri aholisiga bank kartalarining keragi yo'q. Hisob-kitoblar bilan bog'liq barcha jarayonlar sun'iy intellekt tomonidan insonning yuz qiyofasini aniqlashtirish orqali amalga oshiriladi.

Sun'iy neyron tarmoqlari

Sun'iy neyron tarmoqlari (ANN) yoki simulyatsiya qilingan neyron tarmoqlari

(SNN) sifatida ham tanilgan neyron tarmoqlar mashinani o'rganishning bir qismi bo'lib, chuqur o'rganish algoritmlarining markazida joylashgan. Ularning nomi va tuzilishi biologik neyronlarning bir-biriga signal berish usulini taqlid qilib, inson miyasidan ilhomlangan.

Sun'iy neyron tarmoqlari (ANN) kirish qatlami, bir yoki bir nechta yashirin

qatlamlar va chiqish qatlamini o'z ichiga olgan tugun qatlamlaridan iborat. Har bir tugun yoki sun'iy neyron boshqasiga ulanadi va u bilan bog'liq vazn va chegaraga ega. Agar biron bir alohida tugunning chiqishi belgilangan chegara qiymatidan yuqori bo'lsa, ushbu tugun faollashtiriladi va ma'lumotlarni tarmoqning keyingi qatlamiga yuboradi. Aks holda, tarmoqning keyingi qatlamiga hech qanday ma'lumot uzatilmaydi.

Neyron tarmoqlar vaqt o'tishi bilan ularning aniqligini o'rganish va yaxshilash

uchun o'quv ma'lumotlariga tayanadi. Biroq, ushbu o'rganish algoritmlari aniqlik uchun sozlangandan so'ng, ular informatika va sun'iy intellektda kuchli vositalar bo'lib, bizga ma'lumotlarni yuqori tezlikda tasniflash va klasterlash imkonini beradi. Nutqni aniqlash yoki tasvirni aniqlash bo'yicha vazifalar mutaxassislar tomonidan qo'lda identifikatsiya qilish bilan solishtirganda bir necha daqiqa va soat vaqt olishi mumkin

Hozirgi kunda keng tarqalgan neyron tarmoqlarini quyida keltirib o'tamiz:

- ❖ Perseptron
- ❖ Forward neyron tarmog'i
- ❖ Ko'p qatlamli perseptron
- ❖ Konvolyutsion neyron tarmog'i

- ❖ Radial asosli funktsional neyron tarmoq
- ❖ Takroriy neyron tarmoq
- ❖ LSTM - Uzoq qisqa muddatli xotira
- ❖ Sequence to Sequence Models

Neyron to'rlar va genetik algoritmlar sun'iy intellekt va mashinani o'rganish sohalarida keng qo'llaniladigan ikki xil yondashuvdir. Ularning har biri o'ziga xos xususiyatlarga ega va turli muammolarni hal qilishda foydalaniladi.

Neyron to'rlar

Neyron to'rlar biologik neyronlar asosida yaratilgan matematik modellardir. Ular ma'lumotlarni qabul qilish, qayta ishlash va natijalarni chiqarish uchun ishlatiladi. Neyron to'rlar quyidagi asosiy xususiyatlarga ega:

- Qatlamlar: Neyron to'rlar bir yoki bir nechta qatlamlardan iborat bo'lishi mumkin. Har bir qatlamda bir nechta neyronlar mavjud bo'lib, ular o'zaro bog'langan.
- O'qitish: Neyron to'rlarni o'qitish jarayoni ma'lumotlarni tahlil qilish va neyronlarning og'irliklarini yangilashdan iborat. Bu jarayon odatda orqaga tarqatish (backpropagation) algoritmi orqali amalga oshiriladi.
- Qo'llanilishi: Neyron to'rlar tasvirni tanish, tabiiy tilni qayta ishlash, ovoz tanish va boshqa ko'plab sohalarida qo'llaniladi.

Genetik algoritmlar

Genetik algoritmlar tabiiy tanlanish jarayonidan ilhomlangan optimizatsiya usuli hisoblanadi. Ular muammolarni yechish uchun yechimlar populyatsiyasini yaratadi va ularni takomillashtirish uchun quyidagi bosqichlardan o'tadi:

- Populyatsiya yaratish: Dastlabki yechimlar (individlari) populyatsiyasi tasodifiy ravishda yaratiladi.
- Moslik baholash: Har bir individning yechim sifatini baholovchi funktsiya (moslik funktsiyasi) yordamida aniqlanadi.
- Tanlash: Eng yaxshi individlar tanlanadi va yangi avlod yaratishda foydalaniladi.
- Krossovka va mutatsiya: Tanlangan individlardan yangi individlar yaratish uchun krossovka (crossover) va mutatsiya jarayonlari qo'llaniladi.

Neyron to'rlar va genetik algoritmlarni birlashtirish

Neyron to'rlar va genetik algoritmlar birgalikda ishlatilishi mumkin. Masalan, genetik algoritmlar neyron to'rlarning arxitekturasini optimallashtirish yoki ularning og'irliklarini topish uchun ishlatilishi mumkin. Bu yondashuv "genetik neyron to'rlar" deb ataladi va murakkab muammolarni hal qilishda samarali natijalar berishi mumkin.

Umuman olganda, neyron to'rlar va genetik algoritmlar sun'iy intellekt sohasida kuchli vositalar bo'lib, turli xil muammolarni hal qilishda qo'llanilishi mumkin.

Xulosa

Xulosa aytadigan bo'lsak neyron to'rlar va genetik algoritmlar bir-birini to'ldirishi mumkin. Masalan, genetik algoritmlar neyron to'rlarning arxitekturasini yoki giperparametrlarini optimallashtirishda qo'llanilishi mumkin. Shuningdek, neyron to'rlar

murakkab muammolarni hal qilishda genetik algoritmlarning ishlashini yaxshilash uchun foydalanilishi mumkin.

Ushbu yondashuvlar zamonaviy sun'iy intellekt tizimlarida keng qo'llaniladi va ularning kombinatsiyasi murakkab muammolarni hal qilishda yanada samarali bo'lishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Онаркулов, М. К. (2024). ИНТЕГРАЦИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В РАСПОЗНАВАНИИ РЕЧИ И РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕТОДОВ. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 47(7), 193-197.

2. Онаркулов, М. К., угли Юсупов, М. А., & угли Умиржонов, Л. А. (2023). ПРИМИНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В РАСПОЗНАВАНИИ РЕЧИ. Educational Research in Universal Sciences, 2(3), 1206-1210.

3. Umarjon o'g, Y. Y. L. (2024). PROBLEMS AND MODERN TRENDS IN COMPUTING ENGINEERING. Multidisciplinary and Multidimensional Journal, 3(6), 17-21.

4. Onarkulov, M., & Nabijonov, A. (2024). DB2: KATTA HAJMDAGI MA'LUMOTLARNI SAMARALI BOSHQARISH. Инновационные исследования в науке, 3(5), 99-104.

5. Onarkulov, M., & G'oyibova, G. (2024). SQL SERVER ILOVASIDA UNIVERSAL MODELNI QO'LLASH VA KONVERTATSIYA ETISHNING SAMARALI YO'LLARI. Академические исследования в современной науке, 3(18), 147-152.

6. Karimberdiyevich, M. O. (2024). RBF TURLARINING O'QITISH ALGORITMI VA XOR MASALASI. worldly knowledge conferens, 8(1), 176-180.

7. Karimberdiyevich, M. O. (2024). GAUSS FUNKSIYASI. worldly knowledge conferens, 8(1), 239-244.

8. Karimberdiyevich, O. M. (2024). SQL TILIDA PROTSEDURA VA FUNKSIYALARDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI. worldly knowledge conferens, 8(1), 145-148.

9. Karimberdiyevich, O. M. (2024). BIR QATLAMLI NEYRON TO'RLARI VA ULARNI YARATISH USULLARI. IQRO INDEXING, 9(2), 104-108.

10. Onarkulov, M., & Omonaliyeva, E. (2024). QARORLAR DARAXTI VA UNI KIRITISH ALGORITIMI. Science and innovation in the education system, 3(6), 66-73.

11. Onarkulov, M., & Isaqova, S. (2024). NEYROCHIPLAR, MAXSUS MATRITSALI KUCHAYTIRGICHLAR VA NEYROEMULYATORLAR. Science and innovation in the education system, 3(6), 52-58.