

NEYRON TO'RLARI TOPOLOGIYASINI TANLASHDA GENETIK
ALGORITMLAR

Onarkulov Maqsadjon Karimberdiyevich

*Farg'ona Davlat Universiteti amaliy matematika va informatika
kafedrası dotsenti*

maxmaqsad@gmail.com

Diyoraxon Tursunboyeva Ne'matjon qizi

Farg'ona Davlat Universiteti

diyorahontursunboyeva@gmail.com

Annotatsiya: Bugungi kunda sun'iy intellekt (SI) va neyron to'rlari topologiyasini tanlashda genetik algoritmlar ta'lim sohasida rivojlanayotgan eng ilg'or yo'nalishlardan biri hisoblanadi. O'zbekistonning ta'lim tizimi ham ushbu texnologiyalarni faol joriy qilish orqali yanada yuqori natijalarga erishishga intilmoqda. Ushbu tezisda sun'iy intellekt va neyron to'rlari topologiyasining tanlashda genetik algoritmlar O'zbekiston ta'lim jarayonidagi o'rni, ularning afzalliklari va istiqbollari haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, genetik algoritmlar, mutatsiya, rekombinatsiya, populyatsiya, optimallashtirish, evolyutsiya, gradient.

Аннотация: Сегодня искусственный интеллект (ИИ) и генетические алгоритмы выбора топологии нейронных сетей являются одним из самых передовых направлений в сфере образования. Образовательная система Узбекистана также стремится достичь более высоких результатов за счет активного внедрения этих технологий. В этой статье искусственный интеллект и генетические алгоритмы при выборе топологии нейронных сетей Узбекистана. Об их месте в образовательном процессе, их преимуществах и перспективах будет обсуждаться.

Ключевые слова: искусственный интеллект, генетические алгоритмы, мутация, рекомбинация, популяция, оптимизация, эволюция, градиент.

Annotation: Today, artificial intelligence (AI) and genetic algorithms for choosing the topology of neural networks are one of the most advanced directions in the field of education. The educational system of Uzbekistan is also striving to achieve higher results through the active introduction of these technologies. In this article, artificial intelligence and genetic algorithms in choosing the topology of neural networks Uzbekistan about their place in the educational process, their advantages and prospects will be discussed.

Keywords: artificial intelligence, genetic algorithms, mutation, recombination, population, optimization, evolution, gradient.

Sun'iy Intellekt va Neyron To'rli Texnologiyalar Nima?

Sun'iy intellekt texnologiyalari kompyuter tizimlariga insoniy aql bilan bog'liq vazifalarni bajarish qobiliyatini beradi. Bu texnologiyalar ko'pincha katta hajmdagi

ma'lumotlarni tahlil qilish, murakkab muammolarni hal qilish va o'rganish jarayonini avtomatlashtirish uchun ishlatiladi. Neyron to'r esa sun'iy intellektning bir turi bo'lib, inson miyasi faoliyatidan ilhomlangan hisoblash tizimi sifatida ishlaydi. Neyron to'rlar katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va o'zini-o'zi o'rganish orqali aniqlik va samaradorlikni oshiradi. Sun'iy intellekt innovatsion texnologiyalar bilan yashash tarzimizni butkul o'zgartirdi. Sun'iy intellekt insoniyat hayotiga bo'rondek kirib keldi va jamiyatning har bir sohasiga o'z ta'sirini o'tkazib, aql bovar qilmaydigan o'zgarishlar yasadi. Sun'iy intellekt atamasi ilk bora 1956-yilda konferensiyada kiritilgan. Konferensiyaning muhokamasi fanlararo axborot texnologiyalari tabiiy til generatsiyasiga olib keldi. Internetning paydo bo'lishi texnologiyaning jadal rivojlanishiga yordam berdi. Sun'iy intellekt texnologiyasi o'ttiz yil davomida mustaqil texnologiya bo'lgan, ammo hozirda ushbu texnologiya ilovalari hayotning barcha sohalarida keng tarqalib ulgurgan. Sun'iy intellekt AI qisqartmasi bilan tanilgan va inson aqlini mashinalarda qayta yaratish jarayoni hisoblanadi. Gartner hisobotiga ko'ra, sun'iy intellektni o'zlashtirish 2018-2019 yillarda 4 foizdan 15 foizgacha o'sgan. Ko'pgina yangi va rivojlanayotgan texnologiyalar sun'iy intellektga kiritilgan. Gigant tashkilotlarning startaplari ish unumdorligini oshirish, ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish uchun sun'iy intellektni joriy etish bo'yicha yirik poygalarda ishtirok etmoqda.

Genetik algoritm

Genetik algoritm - bu modellar va qidiruv muammolarini optimallashtirish uchun taxminiy echimlarni topish uchun hisoblash qidiruv usuli. Genetik algoritm evolyutsion algoritmning maxsus turi bo'lib, u irsiyat, mutatsiya biologiyasi va Darvinning tanlash tamoyillari kabi evolyutsion biologiya usullaridan naqshni bashorat qilish yoki moslashtirish uchun optimal formulani topish uchun foydalanadi. Genetik algoritmlar ko'pincha regressiyaga asoslangan bashorat qilish usullari uchun yaxshi tanlovdir. Bu algoritm birinchi marta 1975-yilda Golland tomonidan kiritilgan. Genetik algoritmlarda har bir mumkin bo'lgan yechim xromosomalar deb ataladigan genlar ketma-ketligi bilan ifodalanadi. Xromosomalarning tanlangan populyatsiyasi jamoa deb ataladi va har bir jamoa ma'lum bir vaqtda avlod deb ataladi. Maqsad funksiyasini aniqlagandan so'ng, boshlang'ich jamoa hosil bo'ladi. Bu populyatsiya dastlab baholanadi va har bir xromosomaga uning qiymatiga qarab reyting beriladi. Agar mezon qondirilmasa, javoblarni yaxshilash maqsadida generatsiya sikli muammosi bajariladi. Genetik algoritm keyingi avlodni yaratish uchun har bir bosqichda uchta turdagi qoidalardan foydalanadi.

Genetik algoritm - bu tabiiy genetik tizimning axloqi asosida boshqariladigan tasodifiy va optimallashtirish tizimi. GA tabiiy tanlanish va genetikaning evolyutsion g'oyalariga asoslangan adaptiv evrestik qidiruv algoritmidir. Cheklovchi sifatida elektr ta'minoti ehtimolini yo'qotish va butun tizimning umumiy kapitalini minimallashtirish bilan genetik algoritmdan foydalangan holda mustaqil gibril PV-shamol energiyasi tizimlarining optimal o'lchamlarini elitistik strategiyasini tushuntirdi. Tez global konvergentsiyaga ega quyosh shamoli gibril qayta tiklanadigan energiya tizimining eng yaxshi ehtimoliy quvvat modelini

kuzatish uchun PSO bilan genetik algoritmdan foydalangan. Genetik algoritmi - qidiruv va optimallashtirish muammolarining haqiqiy yoki taxminiy yechimlarini topish uchun hisoblash usuli. GA muammoni hal qilish strategiyasi sifatida biologik evolyutsiyani (masalan, mutatsiya, krossover va tanlash kabi) taqlid qiluvchi dasturlash usulidir. VRPTW uchun genetik algoritmi (GA) birinchi bo'lib qo'llaganlar Blanton va Wainwright edi. Takroriy jarayon bo'yicha eng mos funksiyalar yoki shaxslar tushunchasi asosida statistik tarzda tanlanadi. Odatda, populyatsiya eng ko'p avlodlar soniga erishganida yoki fitnes darajasi qoniqarli bo'lsa, algoritmi to'xtaydi. Bu algoritmi loyqa mantiq kabi boshqa AI ga asoslangan algoritmlar bilan gibridlanishi mumkin. Avtotransport marshrutini optimallashtirish genetik algoritmlar yordamida amalga oshirilishi mumkin, noaniq mantiq esa qaror qabul qilish jarayonida alohida stansiyalardan transport xizmatlariga talabni baholash uchun ishlatilishi mumkin.

GA ning loyha tizimlarga integratsiyasi qo'lda berilgan muammo uchun mos qoidalar va a'zolik funktsiyalarini tanlashda muammolarni bartaraf etadi. GA yuqori samarali qoidalar to'plamini tanlash va a'zolik funktsiyalarini o'rnatish uchun javobgardir. Bu deyarli butunlay kompyuterda ishlab chiqilgan va keng parametrlar oralig'ida ishlay oladigan yuqori samarali marshrutlash algoritmlariga olib keladi. O'zgaruvchan vaziyatlarga moslashish, lekin mahalliy optimaga yaqinlashish tendentsiyasi bu algoritmi ma'lumotlar ko'li bo'lganda murakkab katta qidiruv maydonlari uchun unchalik afzal emas. Genetik algoritmlar (GA) tabiatdagi tanlash, evolyutsiya va merosdan ilhomlangan optimallashtirish usullaridir .

Asl shakl Michigan universitetida Jon Holland tomonidan ishlab chiqilgan. Ushbu usullar bir nechta oddiy mexanizmlarni qo'llaydi: tabiiy tanlanish, genetik rekombinatsiya va mutatsiya. Genetik algoritmlar klassik optimallashtirish usullaridan birinchi navbatda quyidagi asosiy xususiyatlar bilan farqlanadi:

- Eritmaning kodlangan shakli;
- Izlanishning boshlang'ich yechimlar populyatsiyasidan boshlanishi;
- Ehtimoliy tanlash qoidalaridan foydalanish.

Genetik algoritmlarning eng katta afzalligi - maqsad funksiyasi shakliga cheklovlarining yo'qligi. GA gradientlar yoki maqsad funktsiyasining yuqori hosilalari haqida bilimni talab qilmaydi. GA klassik va boshqa usullarni amalga oshirish juda qiyin bo'lgan yoki juda ko'p vaqt talab qiladigan muammolarga nisbatan qo'llanilishi kerak. Bu algoritmlarda ehtimollik tanlash qoidalaridan foydalaniladi va shu sababli GA har doim ham optimal yechimni topa olmaydi. Genetik algoritmlarda ishlatiladigan terminologiya juda noyobdir, chunki u bevosita biologiyadan olingan. Bu algoritmi Charlz Darvinning tabiiy evolyutsiya nazariyasidan ilhom olish natijasida yaratilgan evristik qidiruv yondashuvidir. Tabiiy tanlanish jarayoniga asoslangan ushbu algoritmi qidiruv uchun ishlatiladigan usullarning rekursiv kombinatsiyasiga ega bo'lgan xromosomalar bilan ma'lumotlar tuzilmalari bilan ifodalanadi. Genetik algoritmi quyida aytib o'tilganidek, beshta asosiy

printsipga

ega.

1. Initializatsiya: Butun populyatsiya namunasi nuqtalari to'plami genetik algoritmi ishga tushirish sifatida.
 2. Tanlash: ma'lumotlarni toifalarga ajratish uchun oldingi qadamning quyi to'plami.
 3. Rekombinatsiya: to'plamlar o'rtasida mantiqiy munosabatlarni yaratish va turli to'plamlar orasidagi tasodifiylik darajasini pasaytirish uchun.
 4. Mutatsiya: genetik xilma-xillikni yaratish.
 5. Qabul qilish: Mutatsiyadan so'ng yangi nasl berish uchun .
- Ushbu bosqichda yo'q qilish ham amalga oshiriladi.

Xulosa

Ushbu tezisda sun'iy intellektning ikki muhim tarkibiy qismi neyron tarmoqlari va genetik algoritmlar o'rtasidagi integratsiyani muhokama qilindi. Neyron tarmoqlarni o'qitishda genetik algoritmlardan foydalanish, ularning parametrlarini sozlash va topologiyalarini optimallashtirish imkoniyatlarini ko'rib chiqdik. Neyron tarmoqlari topologiyasini tanlashda genetik algoritmlardan foydalanish, neyron tarmoqlarning samaradorligini oshirishda katta yordam berishi aniqlandi. Genetik algoritmlar neyron tarmoqlarning topologiyasini va parametrlarini samarali tarzda tanlash imkonini beradi, bu esa turli xil vazifalarni hal etishda ularning umumiy samaradorligini oshiradi. Shuningdek, ushbu integratsiya murakkab muammolarni hal qilishda yangi yondashuvlar va metodologiyalarni ishlab chiqishga turtki beradi.

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 konferens, 8(1), 176-180.

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

8.Karimberdiyevich, O. M. (2024). SQL TILIDA PROTSEDURA VA FUNKSIYALARDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI. worldly knowledge konferens, 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 UNIKIRITISH ALGORITIMI. Science and innovation in the education system, 3(6), 66-73.

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

12.Karimberdiyevich, M. O. (2024). EKSPERT TIZIMLARI YARATISH VA ULARNING MUAMMOLARI. ILM-FAN YANGILIKLARI KONFERENSIYASI, 2(1), 123-126.

13.Onarkulov, M., & Meliboyeva, A. (2024). HEMMING NEYRON TO'RLAR VA ULARNING ARXITEKTURASI. Current approaches and new research in modern sciences, 3(4), 177-181.

14.Onarkulov, M., & Satinova, G. (2024). NEYRON TO'RLARIDA FAOLLASHTIRISH FUNKSIYALARI. Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences, 3(8), 26-30.

15.Karimberdiyevich, O. M., & Mahamadamin o'g'li, Y. A. (2023). BASHORATLI TAHLILLAR UCHUN MASHINALI O'QITISH ALGORITMLARI. QIYOSIY QARASHLAR. Journal of Integrated Education and Research, 2(1), 130-134.