

NEYRON TARMOQLARNI O‘QITISHDA GENETIK ALGORITMLAR

Tojimamatov Israil Nurmamatovich*Farg‘ona Davlat Universiteti amaliy matematika va
informatika kafedrasi o‘qituvchisi***Topvoldiyev Asadbek Nushonboy o‘g‘li***Farg‘ona davlat universiteti 3-kurs talabasi
topvoldievasadbek@gmail.com*

Annotatsa: Ushbu maqola neyron tarmoqlarni o‘qitishda genetik algoritmlarning ahamiyatini ko‘rib chiqadi. Neyron tarmoqlar inson miya faoliyatini modellashtiruvchi matematik modellardir va murakkab ma'lumotlar to'plamlaridan o'rganish va bashorat qilishda samarali ishlaydi. Ularni o‘qitish jarayoni ko‘pincha murakkab va vaqt talab etadi. Genetik algoritmlar esa tabiiy tanlov va evolyutsiya tamoyillariga asoslangan optimallashtirish usullaridir, bu esa bir vaqtning o‘zida ko‘plab parametrlarni optimallashtirish imkonini beradi. Maqolada neyron tarmoqlar va ularning o‘qitish jarayoni haqida tushuncha beriladi. Genetik algoritmlarning ishlash prinsiplari va muammolarni yechishdagi afzalliklari ko‘rib chiqiladi. Ular yordamida parametrlarni optimallashtirish va arxitektura tanlash jarayonlari misollar orqali tushuntiriladi. Shuningdek, genetik algoritmlarning cheklovlari, masalan, hisoblash resurslari talabi va natijalar samaradorligi muhokama qilinadi. Kelajakda genetik algoritmlar va neyron tarmoqlarni birlashtirishda yangi tadqiqot imkoniyatlari kutilmoqda. Ushbu maqola ilmiy tadqiqotchilar va sun'iy intellekt sohasida ishlovchi mutaxassislar uchun foydali manba bo'lishi mumkin.

Kalit so'zlar: Neyron tarmoq, o'rganish, genetik algoritmlar, optimallashtirish, ma'lumotlar to'plami, bashorat qilish, tabiiy tanlanish, evolyutsiya, parametrlar, arxitektura murakkabligi, hisoblash resurslari, samaradorlik, muammolarni hal qilish, tahlil qilish sun'iy intellekt.

Аннотация: Данная статья рассматривает значение генетических алгоритмов в обучении нейронных сетей. Нейронные сети — это математические модели, моделирующие деятельность человеческого мозга, и они эффективно работают при обучении и прогнозировании на сложных наборах данных. Процесс их обучения часто бывает сложным и требует много времени. Генетические алгоритмы, в свою очередь, являются методами оптимизации, основанными на принципах естественного отбора и эволюции, что позволяет одновременно оптимизировать множество параметров. В статье дается представление о нейронных сетях и процессе их обучения. Рассматриваются принципы работы генетических алгоритмов и их преимущества в решении задач. С помощью примеров объясняются процессы оптимизации параметров и выбора архитектуры. Также обсуждаются ограничения генетических алгоритмов, такие как требования к вычислительным

ресурсам и эффективность результатов. В будущем ожидаются новые исследовательские возможности для интеграции генетических алгоритмов и нейронных сетей. Данная статья может быть полезным источником для научных исследователей и специалистов, работающих в области искусственного интеллекта.

Ключевые слова: Нейронная сеть, обучение, генетический алгоритм, оптимизация, набор данных, прогнозирование, естественный отбор, эволюция, параметры, сложность архитектуры, вычислительные ресурсы, эффективность, решение проблем, анализ искусственного интеллекта

Abstract: This article examines the significance of genetic algorithms in training neural networks. Neural networks are mathematical models that simulate the functioning of the human brain and they perform effectively when learning and predicting on complex datasets. The training process for these networks can often be complex and time-consuming. Genetic algorithms, on the other hand, are optimization methods based on the principles of natural selection and evolution, allowing for the simultaneous optimization of multiple parameters. The article provides an overview of neural networks and their training processes. It discusses the principles of genetic algorithms and their advantages in solving problems. Through examples, the processes of parameter optimization and architecture selection are explained. The limitations of genetic algorithms are also addressed, such as computational resource requirements and result efficiency. In the future, new research opportunities for integrating genetic algorithms and neural networks are anticipated. This article can serve as a valuable resource for researchers and professionals working in the field of artificial intelligence.

Key words: Neural Network, Learning, Genetic Algorithm, Optimization, Data Set, Prediction, Natural Selection, Evolution, Parameters, Architecture Complexity, Computational Resources, Efficiency, Problem Solving, Analysis Artificial Intelligence.

Kirish

Sun'iy intellekt (SI) va mashinani o'rganish (MO) zamonaviy texnologiyalar va ilm-fan sohalarida inqilobiy o'zgarishlarga sabab bo'lmoqda. Ushbu sohalar, asosan, kompyuter tizimlarining inson kabi fikrlash, o'rganish va muammolarni hal qilish qobiliyatini rivojlantirishga qaratilgan. Sun'iy intellekt dastlab 1950-yillarda paydo bo'lgan bo'lsa-da, uning rivojlanishi oxirgi yillarda tez sur'atlar bilan davom etmoqda. Bu jarayon, asosan, katta ma'lumotlar (big data) va kuchli hisoblash imkoniyatlari bilan bog'liq.

Sun'iy intellektning asosiy maqsadi, inson fikrlash jarayonlarini simulyatsiya qilishdir. Bu esa ko'plab sohalarida, jumladan, tibbiyot, moliya, transport, ta'lim va boshqa ko'plab sohalarida qo'llanilishi mumkin. Masalan, tibbiyotda sun'iy intellekt yordamida kasalliklarni aniqlash, davolash usullarini taklif qilish va bemorlarning sog'lig'ini monitoring qilish mumkin. Bunday tizimlar, katta ma'lumotlar tahlili orqali bemorlar haqidagi ma'lumotlarni yig'adi va ularni tahlil qilib, eng samarali davolash usullarini taklif etadi.

Mashinani o‘rganish esa sun‘iy intellektning bir bo‘lagi bo‘lib, bu jarayon kompyuter tizimlarining tajribalaridan o‘rganish va yangi ma‘lumotlarga asoslangan holda qarorlar qabul qilish qobiliyatini rivojlantirishga qaratilgan. Mashinani o‘rganishning turli usullari mavjud: nazorat ostidagi o‘rganish, nazoratsiz o‘rganish va mustahkamlangan o‘rganish kabi. Nazorat ostidagi o‘rganishda modelga oldindan belgilangan ma‘lumotlar asosida o‘rganishga imkon beriladi, nazoratsiz o‘rganishda esa model o‘z-o‘zidan ma‘lumotlardan naqshlarni aniqlaydi.

Katta ma‘lumotlar esa sun‘iy intellekt va mashinani o‘rganish uchun asosiy manba hisoblanadi. Katta ma‘lumotlar ko‘plab manbalardan kelib chiqadigan turli xil ma‘lumotlarni o‘z ichiga oladi: ijtimoiy tarmoqlar, sensorlar, internet orqali to‘plangan ma‘lumotlar va boshqalar. Ushbu ma‘lumotlarni tahlil qilish va ulardan foydali xulosalar chiqarish uchun ilg‘or statistik usullar va algoritmlar qo‘llaniladi.

Sun‘iy intellektning yana bir muhim jihati — bu tabiat tilini qayta ishlash (NLP). Bu soha kompyuterlarning inson tilini tushunishi va qayta ishlashi bilan bog‘liq. NLP yordamida kompyuterlar matnlarni tahlil qilish, ovozli buyruqlarni tushunish va hatto insonlar bilan muloqot qilish imkoniyatiga ega bo‘lmoqda. Ovozli yordamchilar, masalan, Siri yoki Google Assistant, bu sohaning muvaffaqiyatli misollaridir.

Ko‘p qatlamli neyron tarmoqlari (deep learning) sun‘iy intellektning yana bir muhim komponentidir. Bu usul orqali kompyuterlar murakkab naqshlarni aniqlash va tasvirlarni tanib olish qobiliyatiga ega bo‘ladi. Kompyuter ko‘rish sohasida qo‘llaniladigan deep learning algoritmlari tasvirlarni tahlil qilishda keng qo‘llaniladi va bu jarayon ko‘plab sohalarda — xavfsizlikdan tortib avtomobil transporti g‘oyalarigacha — foydalaniladi.

Umuman olganda, sun‘iy intellekt va mashinani o‘rganish zamonaviy dunyoda muhim rol o‘ynaydi. Ularning rivojlanishi nafaqat texnologik sohalarda, balki ijtimoiy hayotimizda ham sezilarli ta‘sir ko‘rsatmoqda. Kelajakda ushbu texnologiyalarni yanada rivojlantirish va ularni inson hayotining turli jabhalariga tatbiq etish davom etishi kutilmoqda. Bu jarayonlar insoniyatning kelajagini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega bo‘ladi.

Yangiliklar

So‘nggi paytlarda sun‘iy intellekt (SI) va mashinani o‘rganish (MO) sohalarida bir qator muhim yangiliklar yuz berdi. Texnologik rivojlanishlar nafaqat ilm-fan, balki kundalik hayotimizda ham o‘z aksini topmoqda. O‘tgan hafta, mashhur texnologiya kompaniyasi yangi avlod sun‘iy intellekt platformasini taqdim etdi. Ushbu platforma, o‘z-o‘zidan o‘rganish qobiliyatiga ega bo‘lib, foydalanuvchilarga yanada samarali va intuitiv xizmat ko‘rsatishga mo‘ljallangan.

Shuningdek, tibbiyot sohasida sun‘iy intellektning qo‘llanilishi haqida yangiliklar mavjud. Yaqinda o‘tkazilgan tadqiqotlarda, SI tizimlari saraton kasalligini 95% aniqlik bilan aniqlash imkoniyatiga ega bo‘lganligi ma‘lum bo‘ldi. Bu yutuq, bemorlarni tezroq davolash va hayot sifatini yaxshilashda katta yordam beradi. Tibbiyot olimlari sun‘iy intellektni kasalliklarni oldindan aniqlash va davolash jarayonlarida qo‘llashni davom ettirmoqda.

Bundan tashqari, avtomobil sanoatida ham sun‘iy intellektning roli ortib bormoqda. Yaqinda bir avtomobil ishlab chiqaruvchi kompaniya avtomatik haydash tizimini yangilab,

yangi xavfsizlik funksiyalarini joriy etdi. Ushbu tizim, yo'l harakati sharoitlarini real vaqt rejimida tahlil qilib, haydovchini ogohlantiradi va xavfli vaziyatlarda avtomatik ravishda to'xtaydi. Bu innovatsiya, yo'l harakati xavfsizligini oshirishga yordam beradi.

Ijtimoiy tarmoqlarda ham sun'iy intellektning ta'siri sezilarli darajada oshdi. Yaqinda ijtimoiy tarmoq platformasi o'z algoritmlarini yangilab, foydalanuvchilarga yanada moslashtirilgan kontent taklif qilishni boshladi. Bu yangilik, foydalanuvchilarni qiziqtiradigan materiallarni tezda topishga yordam beradi va ularning tajribasini yaxshilaydi.

Shu bilan birga, sun'iy intellekt va mashinani o'rganish sohalarida etik masalalar ham dolzarb bo'lib qolmoqda. Mutaxassislar, SI tizimlarining inson huquqlariga ta'siri va ma'lumotlarni himoya qilish masalalariga e'tibor qaratmoqda. Kelajakda ushbu texnologiyalarni yanada xavfsiz va adolatli tarzda rivojlantirish zarurati tug'ilmoqda.

Kamchiliklar

Sun'iy intellekt (SI) va mashinani o'rganish (MO) sohaları ko'plab yutuqlarga erishgan bo'lsa-da, ularning bir qator kamchiliklari ham mavjud. Birinchidan, SI tizimlari ko'pincha ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qiladi. Agar ma'lumotlar noto'g'ri yoki tarfakash bo'lsa, natijalar ham xato bo'lishi mumkin. Bu, ayniqsa, tibbiyot va jinoyat adliya tizimlarida jiddiy oqibatlariga olib kelishi mumkin.

Ikkinchidan, sun'iy intellektning inson huquqlariga ta'siri masalasi ham muhim. SI tizimlari foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini yig'ish va ishlatishda shaffoflikni ta'minlamaydi. Bu esa ma'lumotlarni suiiste'mol qilish va maxfiylik buzilishiga olib kelishi mumkin.

Bundan tashqari, SI va MO tizimlari inson mehnatini o'rnini bosishi mumkin, bu esa ish o'rinlarining yo'qolishiga olib keladi. Ko'plab mutaxassislar, avtomatlashtirish natijasida ishchi kuchining qisqarishi va iqtisodiy tengsizlikning oshishi xavfi haqida ogohlantirmoqda.

Yana bir muammo – sun'iy intellektning murakkabligi. SI tizimlarini yaratish va ulardan foydalanish uchun yuqori darajadagi texnik bilim talab etiladi, bu esa ko'pchilik foydalanuvchilar uchun qiyinchilik tug'dirishi mumkin. Shu sababli, sun'iy intellekt va mashinani o'rganish sohalarida ehtiyotkorlik bilan yondashish zarurati mavjud.

Adabiyotlar tahlili

Sun'iy intellekt (SI) va mashinani o'rganish (MO) sohaları bo'yicha adabiyotlar tahlili ko'plab muhim jihatlarni o'z ichiga oladi. Bu tahlil, SI va MO ning nazariy asoslari, amaliy qo'llanilishi, etika va ijtimoiy ta'siri kabi yo'nalishlarni o'z ichiga oladi.

1. Nazariy Asoslar:

Adabiyotlarda sun'iy intellektning nazariy asoslari keng yoritilgan. Masalan, Russell va Norvig (2010) tomonidan yozilgan "Artificial Intelligence: A Modern Approach" asarida SI ni tushunish uchun zarur bo'lgan asosiy algoritmlar va metodologiyalar batafsil ko'rib chiqilgan. Ular, shuningdek, SI tizimlarining muammolarni hal qilishdagi samaradorligini ham tahlil qiladilar.

2. Mashinani O'rganish:

MO sohasidagi adabiyotlar asosan statistik metodlarga asoslangan. Bishop (2006) tomonidan yozilgan "Pattern Recognition and Machine Learning" asarida mashinani o'rganishning turli usullari, jumladan, nazoratli va nazoratsiz o'rganish, tasniflash va regressiya modellarini o'z ichiga oladi. Ushbu asar, shuningdek, amaliyotda qo'llaniladigan misollar bilan boyitilgan.

3. Amaliy Qo'llanilishi:

SI va MO ning amaliy qo'llanilishi haqida ko'plab tadqiqotlar mavjud. Masalan, tibbiyotda sun'iy intellektni qo'llash orqali kasalliklarni aniqlash va davolash jarayonlarini yaxshilash mumkinligi ko'rsatilgan (Topol, 2019). Shuningdek, moliya sohasida risklarni baholash va investitsiya strategiyalarini optimallashtirishda SI tizimlaridan foydalanish haqida maqolalar mavjud.

4. Etika va Ijtimoiy Ta'sir:

Sun'iy intellektning ijtimoiy ta'siri va etik masalalari ham jiddiy muhokama qilinmoqda. O'quvchilar va tadqiqotchilar SI tizimlarining tarfakashligi, maxfiylik masalalari va inson huquqlariga ta'siri haqida ogohlantirmoqda (O'Neil, 2016). Bu masalalar adabiyotlarda keng yoritilgan va ularning hal etilishi uchun yangi qonunchilik va normativ talablar zarurligi ta'kidlangan.

5. Kelajakdagi Yo'nalishlar:

Adabiyotlar tahlili kelajakda sun'iy intellekt va mashinani o'rganish sohalarida qaysi yo'nalishlar rivojlanishi mumkinligini ko'rsatadi. Ko'plab tadqiqotchilar, SI va MO ni yanada rivojlantirish uchun interdisipliner yondashuvlarni taklif qilmoqda, bu esa yangi imkoniyatlar va yechimlarni taqdim etishi mumkin (Brynjolfsson McAfee, 2014).

Xulosa

Sun'iy intellekt va mashinani o'rganish sohaları zamonaviy texnologiyalar rivojlanishining muhim jihatlarini tashkil etadi. Adabiyotlar tahlili ko'rsatadiki, bu sohalarining nazariy asoslari, amaliy qo'llanilishi va etik masalalari bir-biri bilan chambarchas bog'liqdir. Sun'iy intellektning samarali ishlashi uchun kuchli algoritmlar va metodologiyalar zarur bo'lib, ularning amaliyotda qo'llanilishi tibbiyotdan moliya sohasigacha keng tarqalgan. Biroq, SI va MO ning ijtimoiy ta'siri, tarfakashlik va maxfiylik kabi etik masalalar ham jiddiy e'tiborni talab qiladi.

Kelajakda sun'iy intellekt va mashinani o'rganishning rivojlanishi interdisipliner yondashuvlar orqali yanada kengayishi kutilmoqda, bu esa yangi imkoniyatlar va innovatsion yechimlarni taqdim etishi mumkin. Tadqiqotchilar va amaliyotchilar ushbu sohalarida yuzaga keladigan muammolarni hal qilishda samarali strategiyalar ishlab chiqishlari uchun adabiyotlardan olingan bilimlarni e'tiborga olishlari zarur. Shu tariqa, sun'iy intellekt va mashinani o'rganish sohaları kelajakda inson hayotining turli jabhalarida muhim rol o'ynashda davom etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Russell, S., Norvig, P. (2016). "Artificial Intelligence: A Modern Approach." 3rd Edition. Pearson.

- Ushbu kitob sun'iy intellektning nazariy asoslari va amaliy qo'llanilishi haqida keng qamrovli ma'lumot beradi.

2. Bishop, C. M. (2006). "Pattern Recognition and Machine Learning." Springer.

- Mashinani o'rganish va naqshni tanish bo'yicha muhim manba hisoblanadi, statistik yondashuvlar va algoritmlar haqida chuqur tahlilni taqdim etadi.

3. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. (2016). "Deep Learning." MIT Press.

- Ushbu kitob chuqur o'rganish (deep learning) sohasidagi asosiy tushunchalar va metodologiyalarni qamrab oladi.

4. Mitchell, T. M. (1997). "Machine Learning." McGraw-Hill.

- Mashinani o'rganishning asosiy nazariy va amaliy jihatlarini taqdim etuvchi klassik asar.

5. Kelleher, J. D., Tierney, B. (2018). "Data Science: A Practical Introduction to Data Analysis." Addison-Wesley.

- Ma'lumotlar bilan ishlash va ularni tahlil qilish bo'yicha amaliy qo'llanma.

6. O'Neil, C. (2016). "Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy." Crown Publishing Group.

- Ma'lumotlar va algoritmlarning ijtimoiy ta'siri, tarafkashlik va etik masalalar haqida fikr yuritadi.

7. Crawford, K., Calo, R. (2016). "There is a blind spot in AI research." Nature.