

BIG DATADA NEYRON TARMOQLARIDAN FOYDALANISH.

Umarov Bekzod Azizovich

*Farg'ona davlat universtiteti amaliy matematika va informatika
kafedrası o'qituvchisi ubaumarov@mail.ru*

Dehqonova Nasiba Salimjon qizi

*Farg'ona davlat unversiteti 3-kurs talabasi
dexqonovanasibaxon0@gmail.com*

Anotatsiya: Ushbu maqola big datada neyroto'rlarning roli va ularning imkoniyatlarini chuqurroq o'rganishga bag'ishlangan. Neyroto'rlarning big data bilan birgalikda ishlatilishi natijasida murakkab naqsh va bilimlarni aniqlash, bashoratlarni yaxshilash va yangi imkoniyatlar yaratishga imkon berilishi ta'kidlangan. Maqolada big data va neyroto'rlarning o'zaro bog'liqligi, ularning qo'llanilish sohalari va afzalliklari muhokama qilinadi. Shuningdek, neyroto'rlarning big dataga tatbiq etilishi bilan bog'liq bo'lgan muammolar va kelajakdagi istiqbollari ham ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: Neyron tarmoqlar, akson, sinapslar, sinxron, asinxron, neyron tsikllari, qatlamli neyron tarmoqlar.

Аннотация: Эта статья посвящена более глубокому изучению роли нейронных сетей и их потенциала в работе с большими данными. Подчеркивается, что в результате использования нейронных сетей в сочетании с большими данными можно будет выявлять сложные закономерности и знания, улучшать прогнозы и создавать новые возможности. В статье рассматривается взаимосвязь больших данных и нейронных сетей, их области применения и преимущества. Также обсуждаются проблемы и будущие перспективы, связанные с применением нейронных сетей к большим данным.

Ключевые слова: Нейронные сети, аксоны, синапсы, синхронные, асинхронные, нейронные циклы, слоистые нейронные сети.

Annotation: This article is devoted to a deeper study of the role of neural networks and their potential in big data. As a result of the use of neural networks in combination with big data, it is emphasized that it will be possible to identify complex patterns and knowledge, improve predictions and create new opportunities. The article discusses the relationship between big data and neural networks, their areas of application and advantages. Also, the challenges and future prospects related to the application of neural networks to big data are discussed.

Keywords: Neural networks, axons, synapses, synchronous, asynchronous, neural cycles, layered neural networks.

Big Data - bu ko'p miqdorda, turli xil va tezda o'zgaruvchan ma'lumotlarning to'plami bo'lib, an'anaviy usullar bilan tahlil qilish qiyin. Neyroto'rlar esa inson miyasini taqlid qilib, ma'lumotlarni o'rganish va bashorat qilishga imkon beruvchi kuchli hisoblash modellari hisoblanadi. Big datada neyroto'rlarni birlashtirish murakkab naqsh va bilimlarni aniqlash, bashoratlarni yaxshilash va yangi imkoniyatlar yaratishga imkon beradi.

Big Data va neyroto'rlarning o'zaro aloqasi quyidagi omillarga asoslangan:

-Katta hajmdagi ma'lumotlar: Neyroto'rlar katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlashga mo'ljallangan va big data to'plamlaridan o'rganishda samarali.

-Murakkablik: Neyroto'rlar murakkab va noaniq ma'lumotlarni tahlil qilishda samarali bo'lib, big data to'plamlaridagi murakkab munosabatlarni ochib berishga imkon beradi.

-Bashorat qilish: Neyroto'rlar big data to'plamidan o'rganib, kelajakdagi hodisalarni bashorat qilishda qo'llaniladi.

Neyron tarmoqlari - bu miyadagi biologik neyron tarmoqlarining modellari bo'lib, unda neyronlar nisbatan sodda, ko'pincha bir xil turdagi elementlar (sun'iy neyronlar) tomonidan taqlid qilinadi. Neyron tarmog'ini sun'iy neyronlar tepaliklar, sinaptik bog'lanishlar esa yoy bo'lgan og'irlikdagi ulanishlar bilan yo'naltirilgan grafik bilan ifodalash mumkin. Neyron tarmoqlari turli xil muammolarni hal qilishda keng qo'llaniladi. Neyron tarmoqlarini qo'llash sohalari orasida naqshlarni tanib olish jarayonlarini avtomatlashtirish, prognozlash, moslashuvchan boshqarish, ekspert tizimlarini yaratish, assotsiativ xotirani tashkil etish, analog va raqamli signallarni qayta ishlash, elektron sxemalar va tizimlarni sintez qilish va identifikatsiyalash kiradi. Neyron tarmoqlaridan foydalangan holda siz, masalan, mahsulot sotish hajmini, fond bozori ko'rsatkichlarini bashorat qilishingiz, signallarni aniqlashni amalga oshirishingiz va o'z-o'zini o'rganish tizimlarini loyihalashingiz mumkin. Neyron tarmoq modellari dasturiy ta'minot va apparatning bajarilishi bo'lishi mumkin. Biz birinchi turdagi tarmoqlarni ko'rib chiqamiz. Oddiy qilib aytganda, qatlamli asab tarmog'i bu qatlamlarni tashkil etuvchi neyronlarning to'plamidir. Har bir qatlamda neyronlar bir-birlari bilan hech qanday bog'liq emas, lekin ular oldingi va keyingi qatlamlarning neyronlari bilan bog'langan. Axborot birinchi qavatdan ikkinchi qavatgacha, ikkinchidan uchinchi qavatgacha va hokazo.

Neyron tarmoqlari yordamida hal qilingan Data Mining vazifalari orasida biz quyidagilarni ko'rib chiqamiz:

-Klassifikatsiya (nazorat ostida o'rganish). Klassifikatsiya vazifalarining namunalari: matnni aniqlash, nutqni aniqlash, shaxsni aniqlash.

-Bashorat qilish. Neyron tarmog'i uchun bashorat qilish muammosi quyidagicha shakllantirilishi mumkin: kirish qiymatlarining cheklangan to'plami tomonidan berilgan funktsiyaning eng yaxshi yaqinlashishini toping (o'quv misollari). Masalan, neyron tarmoqlar etishmayotgan qiymatlarni tiklash muammosini hal qilishga imkon beradi.

-Klasterlash (nazoratsiz o'rganish). Ma'lumotlarning hajmini kamaytirish orqali ma'lumotni siqish muammosi klasterlash muammosiga misol bo'lishi mumkin.

Klasterlash muammolari, masalan, Kohonen xaritalarini o'z-o'zini tartibga solish orqali hal qilinadi. Ushbu tarmoqlarga alohida ma'ruza bag'ishlanadi.

Keling, neyron tarmoqlardan foydalanish mumkin bo'lgan uchta vazifa misolini ko'rib chiqamiz.

-Tibbiy diagnostika. Bemorning ahvolining turli ko'rsatkichlarini kuzatish jarayonida ma'lumotlar bazasi to'plandi. Asoratlar xavfi kuzatilgan o'zgaruvchilarning murakkab chiziqli bo'lmagan birikmasiga mos kelishi mumkin, bu neyron tarmoqlarni modellashtirish yordamida aniqlanadi.

- Kompaniya ish faoliyatini prognoz qilish (sotish). Tashkilot faoliyati to'g'risidagi retrospektiv ma'lumotlarga asoslanib, kelgusi davrlar uchun savdo hajmini aniqlash mumkin.

-Kredit berish. Bankning mijozlar ma'lumotlar bazasidan foydalangan holda, neyron tarmoqlaridan foydalanib, potentsial "defoltlar" guruhiga kiruvchi mijozlar guruhini tashkil qilish mumkin.

Neyron tarmoqlarining elementlari :Sun'iy neyron (rasmiy neyron) - bu biologik neyronning ba'zi funktsiyalarini simulyatsiya qiladigan sun'iy neyron tarmoqlarining elementi. Sun'iy neyronning asosiy vazifasi uning kirishiga kelgan signallarga qarab chiqish signalini hosil qilishdir. Eng keng tarqalgan konfiguratsiyada kirish signallari moslashuvchan biriktiruvchi tomonidan qayta ishlanadi, so'ngra qo'shimchaning chiqishi chiziqli bo'lmagan konvertorga o'tadi, u erda u faollashtirish funktsiyasi bilan aylantiriladi va natija chiqishga (tarmoq nuqtasiga) berilgan. Neyronda akson mavjud - ma'lum bir neyronning chiqish aloqasi, undan quyidagi neyronlarning sinapslariga signal (qo'zg'alish yoki inhibitsiya) yuboriladi. Har bir sinaps sinaptik ulanish kattaligi (uning og'irligi w_i) bilan tavsiflanadi.

Chiziqli bo'lmagan konvertor - bu neyronning hozirgi holatini (moslashuvchan qo'shimchaning chiqish signali) ba'zi bir chiziqli bo'lmagan qonunga ko'ra (faollashtirish funktsiyasi) neyronning chiqish signaliga aylantiradigan sun'iy neyronning elementidir.

Tugun nuqtasi (chiqish) - bu chiqish signalini bir nechta manzillarga yuboradigan va bitta kirish va bir nechta chiqishga ega bo'lgan rasmiy neyronning elementi. Tugun nuqtasining kiritilishi odatda chiziqli bo'lmagan transduserning chiqishi bo'lib, u keyinchalik boshqa neyronlarning kirishiga yuboriladi.

Neyron tarmoq arxitekturasini.

Neyron tarmoqlari sinxron va asinxron bo'lishi mumkin. Sinxron asab tizimlarida bir vaqtning o'zida faqat bitta neyron o'z holatini o'zgartiradi. Asenkronlarda holat bir vaqtning o'zida neyronlarning butun bir guruhida, qoida tariqasida, butun qatlamda o'zgaradi. Ikkita asosiy me'morchilikni ajratish mumkin - qatlamli va to'liq bog'langan tarmoqlar. Qatlamli tarmoqlarning kaliti - bu qatlam tushunchasi. Qatlam - kirishlari bir xil umumiy signal bilan bog'liq bir yoki bir nechta neyron. Qatlamli neyron tarmoqlari - bu neyronlar alohida guruhlariga (qatlamlarga) bo'linadigan, shuning uchun axborotni qayta ishlash qatlamlarda amalga oshiriladigan nerv tarmoqlari. Qatlamli tarmoqlar, o'z navbatida, bir qavatli va ko'p qavatli bo'lishi mumkin .

Bir qavatli tarmoq - bitta qatlamdan iborat bo'lgan tarmoq.

Ko'p qatlamli tarmoq - bir necha qatlamlarga ega bo'lgan tarmoq.

Ko'p qavatli tarmoqda birinchi qavat kirish qavat, keyingilari ichki yoki yashirin, oxirgi qavat esa chiqish qavat deyiladi. Shunday qilib, oraliq qatlamlar ko'p qavatli asab tarmog'idagi barcha qatlamlardir, faqat kirish va chiqishdan tashqari. Tarmoqning kirish qatlami kirish ma'lumotlari bilan chiqishni, chiqish - chiqish bilan aloqani amalga oshiradi. Shunday qilib, neyronlar kirish, chiqish va yashirin bo'lishi mumkin. Kirish qatlami ma'lumotlarni qabul qiladigan va uni tarmoqning yashirin qatlami neyronlarining kirishiga tarqatadigan kirish neyronlaridan tashkil etilgan.

Yashirin neyron - bu asab tarmog'ining yashirin qatlamida joylashgan neyron. Tarmoqning chiqish qatlami tashkil qilingan chiqish neyronlari neyron tarmoq faoliyati natijalarini keltirib chiqaradi. To'liq ulangan tarmoqlarda har bir neyron o'zining signal signalini o'zi bilan birga qolgan neyronlarga uzatadi. Tarmoqning chiqish signallari tarmoqning bir necha soatlik tsikllaridan keyin neyronlarning chiqish signallarining barchasi yoki bir nechta bo'lishi mumkin. Barcha kirish signallari barcha neyronlarga o'tadi. Neyron tarmoqlari bo'yicha trening Neyron tarmog'ini ishlatishdan oldin uni o'rgatish kerak. Neyron tarmog'ini o'qitish jarayoni ma'lum bir vazifa uchun uning ichki parametrlarini sozlashdan iborat. Neyron tarmog'ining algoritmi takrorlanuvchi bo'lib, uning bosqichlari davrlar yoki tsikllar deb ataladi.

Xulosa:

Big datada neyroto'rlar murakkab va katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish, bilimlarni olish va bashoratlarni yaxshilash uchun kuchli vositadir. Ularning qo'llanilish sohalari kengayib bormoqda va kelajakda ular inson hayotini o'zgartirishi kutilmoqda. Neyron tarmoqlari g'oyasi sun'iy intellekt nazariyasi doirasida biologik asab tizimining o'rganish va xatolarni tuzatish qobiliyatini taqlid qilishga urinishlar natijasida paydo bo'ldi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. "Deep Learning" – Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville
2. "Big Data: Principles and Best Practices of Scalable Real-Time Data Systems" – Nathan Marz, James Warren
3. "Neural Networks and Deep Learning" – Michael Nielsen
4. D_F_Yusupov_D_F_Sun'iy_intellekt_va_neyron_to'rli_tehnologiyalar.
5. Q.A.Bekmuratov, Sun'iy intellekt. O'quv qo'llanma, Toshkent-2019.
6. Bekmuratov Q.A., Sun'iy intellekt va **neuron** tarmoqlar.