

Sun'iy neyron to'rlari yordamida prognozlash

Yusupov Akmal Norxidir o'g'li

Termiz davlat universiteti magistrant

"Sun'iy neyron tarmoq" tushunchasi birinchi marta o'tgan asrning 40-yillarida fanga kiritilgan. Sun'iy neyron tarmoqda odamlar va hayvonlarning asab tizimining faoliyatini arifmetik mantiqiy darajada modellashtiradi. 1943-yilda neyronning rasmiy modeli ishlab chiqildi. Bunday model cheklangan miqdordagi muammolarni hal qilishga qodir. Rasmiy neyronlarni tarmoqqa birlashtirish orqali bu qiyinchiliklarni bartaraf etish mumkin. Bunday tizimlarning imkoniyatlari ancha kengroq: tarmoqli rasmiy neyronlar an'anaviy ravishda "inson faoliyati" sohasiga tegishli bo'lgan muammolarni hal qilishi mumkin. Masalan, naqshni aniqlash va hatto to'liq bo'lmagan ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish.

Neyron tarmoqlar dastlab biologiyadan ma'lum. Ular sutemizuvchilarning miyasiga qo'pol o'xshashlikka ega. Sun'iy neyron tarmoqlar axborotni qayta ishlash tizimlaridir. Ular ko'p sonli oddiy birliklardan, ya'ni neyronlardan iborat bo'lib, axborotni faollashtirish shaklini oladi. Neyron tarmoqlar o'quv misollari yordamida vazifani mustaqil ravishda o'rganish imkoniyatiga ega. Neyron tarmoqni o'rgatishda neyron tarmoqning haqiqiy chiqishi va kerakli natija o'rtasida farq bor. Neyron tarmoqlardan ko'p jihatdan foydalanish mumkin, masalan, naqshni aniqlash, avtonom transport vositalarini boshqarish, prognozlash. Neyron tarmoqlari, neyron tarmoqlari, qisqartma. NN, E. neyron tarmoqlari

1) Nerv hujayralarining bir-biri bilan sinapslar orqali bog'langan tarmoqlari (nerv tarmoqlari).

2) Sun'iy neyron tarmoqlari (Qisqa. KNN), kompyuterda amalga oshirilgan neyron tarmoqlarning simulyatsiya modellari, ya'ni sun'iy neyronlar tarmoqlari.

Biologik yo'naltirilgan va texnik yo'naltirilgan simulyatsiyalar o'rtasida farqlanadi. Neyron tarmog'idagi barcha neyronlar bir vaqtning o'zida ishlaydi, aksariyat algoritmlarni parallel ravishda osonlikcha bajarib bo'lmaydi. Parallel kompyuterlardan samarali foydalanish vaqti-vaqti bilan, ayniqsa, muhim vaqt talab qiladigan ilovalar uchun, shuningdek, juda ko'p hisoblashni talab qiladigan muammolar uchun zarur bo'ladi, masalan, o'rganish orqali neyron ulanish strukturasi optimallashtirishda Insonning og'zaki nutqini tan olish neyron tarmoqlar duch keladigan eng katta muammolardan biridir. Biroq so'nggi paytlarda inson nutqini tanib olish qobiliyatidan ham oshib ketadigan sun'iy neyron tarmoqlarni yaratish muvaffaqiyatli bo'ldi. Bu tarmoqlar faqat 11 ta sun'iy neyronidan (30 ta ulanishga ega) iborat bo'lib, ular & # 8211 boshqa tarmoqlarning "an'anaviy" neyronlaridan farq qiladi & # 8211 nafaqat

signallarning intensivligiga, balki sezgir ta'sirga ham ega. tuzilmalar - bu individual neyronlar o'zgaruvchan vaqt tsikllari bilan ishlaydi va signallarni xuddi shunday tarzda gippokampdagi nerv hujayralariga uzatadi, bunda odamlarda assotsiativ o'rganish sodir bo'ladi. Mashg'ulot bosqichlaridan so'ng test sinovlarida bunday tarmoqlar fon shovqinidan ma'lum bir ovozni tanlab filtrlash bo'yicha inson qulog'idan ustun ekanligini isbotlaydi. Kompyuter neyron tarmoqlarini o'rganishda miya printsiplarini izohlashda neyronlar haqidagi matnning qisqa bandiga rozi bo'lgan olimlar va muhandislarni tushunish oson, ular dendritlardagi sinapslardan foydalanib, boshqa neyronlarga "quloq soladi" va qavat ustiga yig'ish natijalarini bitta akson yordamida uzatadi. bundan tashqari, ushbu bilimlarga tanqidiy baho bermasdan. Hatto neyrobiologlar biologik neyronning tamoyillarini tasvirlash uchun McCulloch-Pitts rasmiy neyronidan foydalanadilar, ammo ular buni boshqa sababga ko'ra qilishadi, chunki munosib alternativalar yo'q, biologiyada neyron nima qilyapti, qanday mantiq bajaradi, keng ma'lumotga qaramay. Neyron tarmoq nima? Neyron tarmog'i sinapslar orqali bog'langan neyronlar ketma-ketligi ekanligini aytadi. Agar dastur neyron tarmog'ining tuzilishiga ega bo'lsa, kirish ma'lumotlarini mashina darajasida tahlil qilish va natijani eslab qolish mumkin bo'ladi. Neyron tarmoqlari va neyron tarmoqlari uchun ma'lumotlar biologik analogning soddalashtirilgan modelidir. Ba'zi ekspertlar neyron tarmoqlar haqida gapirganda, inson miyasini eslashadi. Ha, bu haqiqatga yaqin, lekin inson miyasi haddan tashqari murakkab, shuning uchun bu juda taxminiy taqqoslash, chunki biz (hali) zamonaviy texnologiyalar yordamida ham uning mexanizmlarini to'liq qayta yaratishga qodir emasmiz. Natijada, neyron tarmog'ini miya printsipligiga asoslangan dastur deb atash yaxshiroqdir. Neyron tarmog'i neyronlar to'plamidir. Ushbu neyronlarning har biri ma'lumotlarni qabul qiladi, ularni qayta ishlaydi va keyin boshqa neyronga uzatadi. Va har bir neyron signallarni xuddi shu tarzda qayta ishlaydi. Ammo qanday qilib biz boshqacha natijalarga erishamiz? Buning uchun neyronlarni bir-biriga bog'laydigan sinapslar javobgardir. Har bir neyron signalni zaiflashtiradigan yoki kuchaytiradigan ko'plab sinapslarga ega bo'lishga qodir. Neyronlar vaqt o'tishi bilan o'z xususiyatlarini o'zgartirishga qodir. Aytgancha, sinapslarning parametrlarini to'g'ri tanlash orqali biz chiqishdagi kirish ma'lumotlarini o'zgartirishning to'g'ri natijalarini olishimiz mumkin. Neyron tarmoqlarning turlari Umuman olganda, biz neyron tarmoq nima ekanligini hal qildik. Endi ularning navlari va turlari, ya'ni tasnifi haqida gapirish vaqti keldi. Ammo bu erda biroz tushuntirish kerak. Har bir neyron tarmoq kirish deb ataladigan neyronlarning birinchi qatlamini o'z ichiga oladi. Bu qatlam hech qanday transformatsiya va hisob-kitoblarni amalga oshirmaydi, uning vazifasi boshqacha: kirish signallarini boshqa neyronlarga qabul

qilish va tarqatish va bu qatlam barcha turdagi neyron tarmoqlar uchun umumiy bo'lgan yagona qatlamdir va bo'linish mezoni keyingi tuzilishdir:

1. Neyron tarmoqning bir qavatli tuzilishi. Bu neyronlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirning strukturasi bo'lib, unda kirish qatlamidan signallar darhol chiqish qatlamiga yuboriladi, aslida u nafaqat signalni o'zgartiradi, balki darhol javob beradi. Yuqorida aytib o'tilganidek, 1-kirish qatlami faqat signallarni qabul qiladi va tarqatadi va kerakli hisob-kitoblar allaqachon ikkinchi qatlamda sodir bo'ladi. Kirish neyronlari asosiy qatlamga turli og'irlikdagi sinapslar yordamida ulanadi, bu ulanishlar sifatini ta'minlaydi.

2. Ko'p qatlamli neyron tarmoq. Bu erda chiqish va kirish qatlamlaridan tashqari yana bir nechta yashirin oraliq qatlamlar mavjud. Ushbu qatlamlarning soni neyron tarmoqning murakkablik darajasiga bog'liq. Bu ko'proq biologik neyron tarmog'ining tuzilishiga o'xshaydi. Bunday turlar yaqinda ishlab chiqilgan, bundan oldin barcha jarayonlar bir qatlamli neyron tarmoqlar yordamida amalga oshirilgan. Tegishli echimlar bir qatlamli bo'lganlarga nisbatan katta imkoniyatlarga ega, chunki ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida har bir oraliq qatlam axborotni qayta ishlash va tarqatishning oraliq bosqichidir. Qatlamlar soniga qo'shimcha ravishda, neyron tarmoqlari neyronlar orasidagi sinapslar bo'ylab ma'lumotlarning tarqalish yo'nalishiga ko'ra tasniflanishi mumkin:

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. В.В.Круглов, В.В.Борисов "Искусственные нейронные сети" Теория искусственных нейронных сетей. Основные положения
2. В. В. Круглов, В. В. Борисов — Искусственные нейронные сети. Теория и практика
3. Л. Н. Ясницкий — Введение в искусственный интеллект
4. <http://www.socioego.ru/teoriya/istoch/neyron/sod.html>