

NIMA UCHUN CHUQUR O'RGANISH MUHIM.

Bozorov Otabek Eshbo'ri o'g'li
TerDU Amaliy matematika va informatika 2-kurs magistranti

Annotatsiya. Chuqur o'rganish - bu kompyuterlarni odamlarga tabiiy ravishda keladigan narsalarni qilishni o'rgatadigan mashinani o'rganish usuli: misol orqali o'rganing. Chuqur o'rganish haydovchisiz avtomobillar ortidagi asosiy texnologiya bo'lib, ularga to'xtash belgisini tanib olish yoki piyodani chiroq ustunidan farqlash imkonini beradi. Bu telefonlar, planshetlar, televizorlar va ovozli dinamiklar kabi iste'molchi qurilmalarida ovozli boshqaruvning kalitidir. So'nggi paytlarda chuqur o'rganishga katta e'tibor qaratilmoqda va buning sababi yaxshi. Bu ilgari imkoni bo'lmagan natijalarga erishmoqda.

Kalit so'zlar: kompyuter, elektronika, neyron tarmoqlar.

Abstract. Deep learning is a machine learning technique that teaches computers to do things that come naturally to humans: learn by example. Deep learning is the key technology behind driverless cars, enabling them to recognize a stop sign or distinguish a pedestrian from a lamp post. It is the key to voice control in consumer devices such as phones, tablets, TVs and speakers. Deep learning has been getting a lot of attention lately, and for good reason. It is achieving results that were not possible before.

Key words: computer, electronics, neural networks,

Kirish. Chuqur o'rganishda kompyuter modeli to'g'ridan-to'g'ri tasvirlar, matn yoki tovushdan tasniflash vazifalarini bajarishni o'rganadi. Chuqur o'rganish modellari eng zamonaviy aniqlikka erishishi mumkin, ba'zan esa inson darajasidan oshib ketadi. Modellar etiketli ma'lumotlarning katta to'plami va ko'plab qatlamlarni o'z ichiga olgan neyron tarmoq arxitekturasi yordamida o'qitiladi.

Nima uchun bu
muhim

U qanday ishlaydi

MATLAB
yordamida chuqur
o'rganish



Asosiy qism

Bir so'z bilan aytganda, aniqlik. Chuqur o'rganish har qachongidan ham yuqori darajada tanib olish aniqligiga erishadi. Bu maishiy elektronika foydalanuvchi talablarini qondirishga yordam beradi va haydovchisiz avtomobillar kabi xavfsizlik uchun muhim ilovalar uchun juda muhimdir. Chuqur o'rganishdagi so'nggi yutuqlar shu darajaga ko'tarildiki, chuqur o'rganish tasvirlardagi ob'ektlarni tasniflash kabi ba'zi vazifalarda odamlardan ustun turadi.

Chuqur o'rganish birinchi marta 1980-yillarda nazariya qilingan bo'lsa-da, uning yaqinda foydali bo'lishining ikkita asosiy sababi bor:

1. Chuqur o'rganish katta hajmdagi **etiketli ma'lumotlarni** talab qiladi. Misol uchun, haydovchisiz avtomobil ishlab chiqish millionlab tasvirlar va minglab soatlik videolarni talab qiladi.

2. Chuqur o'rganish katta **hisoblash quvvatini** talab qiladi. Yuqori unumdor GPUlar chuqur o'rganish uchun samarali parallel arxitekturaga ega. Klasterlar yoki bulutli hisoblash bilan birlashganda, bu rivojlanish guruhlariga chuqur o'rganish tarmog'i uchun o'qitish vaqtini haftalardan soatgacha yoki undan kamroq vaqtgacha qisqartirish imkonini beradi.

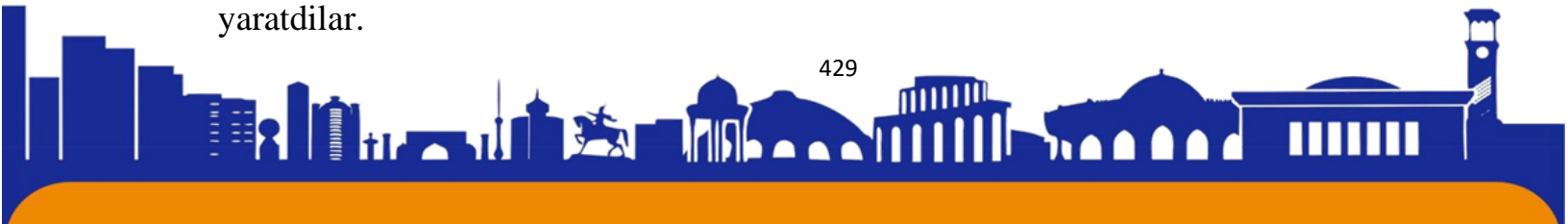
Ishda chuqur o'rganish misollari

Chuqur o'rganish dasturlari avtomatlashtirilgan haydashdan tortib tibbiy asboblarga bo'lgan sohalarda qo'llaniladi.

Avtomatlashtirilgan haydash: Avtomobil tadqiqotchilari to'xtash belgilari va svetoforlar kabi ob'ektlarni avtomatik aniqlash uchun chuqur o'rganishdan foydalanmoqda. Bundan tashqari, chuqur o'rganish piyodalarni aniqlash uchun ishlatiladi, bu esa baxtsiz hodisalarni kamaytirishga yordam beradi.

Aerokosmik va mudofaa: Chuqur o'rganish yo'ldoshlardan qiziqish joylarini aniqlaydigan ob'ektlarni aniqlash va qo'shinlar uchun xavfsiz yoki xavfli zonalarni aniqlash uchun ishlatiladi.

Tibbiy tadqiqotlar: Saraton tadqiqotchilari saraton hujayralarini avtomatik ravishda aniqlash uchun chuqur o'rganishdan foydalanmoqdalar. UCLAdagi jamoalar saraton hujayralarini aniq aniqlash uchun chuqur o'rganish dasturini o'rgatish uchun ishlatiladigan yuqori o'lchamli ma'lumotlar to'plamini beradigan ilg'or mikroskopni yaratdilar.





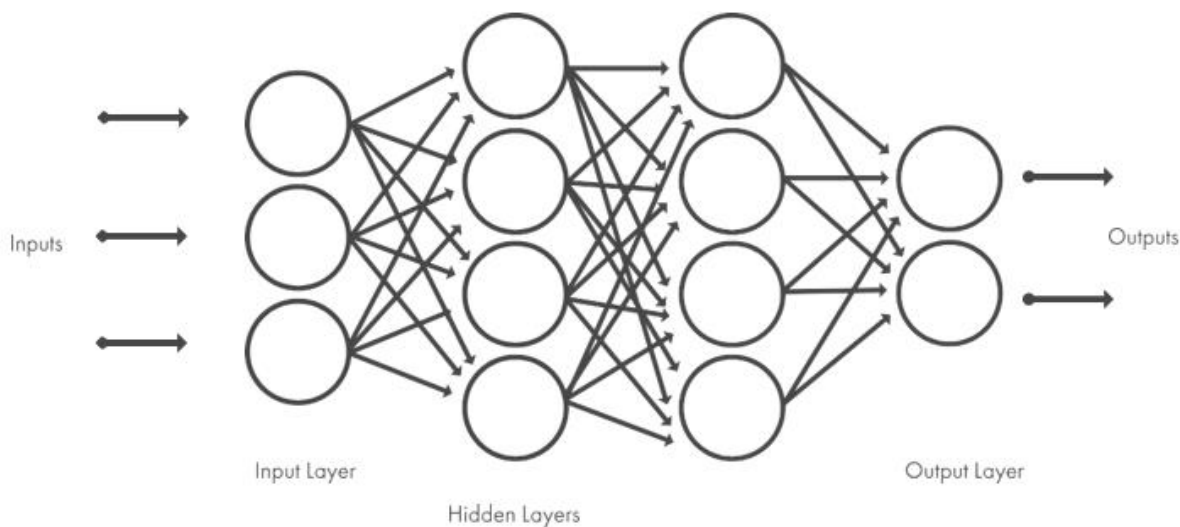
Sanoatni avtomatlashtirish: Chuqur o'rganish odamlar yoki narsalar mashinalardan xavfli masofada bo'lganda avtomatik ravishda aniqlash orqali og'ir mashinalar atrofida ishchilar xavfsizligini yaxshilashga yordam beradi.

Elektronika: Eshitish va nutqni avtomatik tarjima qilishda chuqur o'rganish qo'llaniladi. Masalan, ovozingizga javob beradigan va sizning afzalliklaringizni biladigan uy yordami qurilmalari chuqur o'rganish ilovalari tomonidan quvvatlanadi.

Chuqur o'rganish qanday ishlaydi

Ko'pgina chuqur o'rganish usullari **neyron tarmoq** arxitekturasidan foydalanadi, shuning uchun chuqur o'rganish modellari ko'pincha **chuqur neyron tarmoqlari** deb ataladi. "Chuqur" atamasi odatda neyron tarmoqdagi yashirin qatlamlar sonini bildiradi. An'anaviy neyron tarmoqlarda faqat 2-3 ta yashirin qatlam mavjud, chuqur tarmoqlarda esa 150 tagacha bo'lishi mumkin.

Chuqur o'rganish modellari xususiyatlarni qo'lda ajratib olishni talab qilmasdan to'g'ridan-to'g'ri ma'lumotlardan xususiyatlarni o'rganadigan katta etiketli ma'lumotlar to'plami va neyron tarmoq arxitekturalari yordamida o'qitiladi.



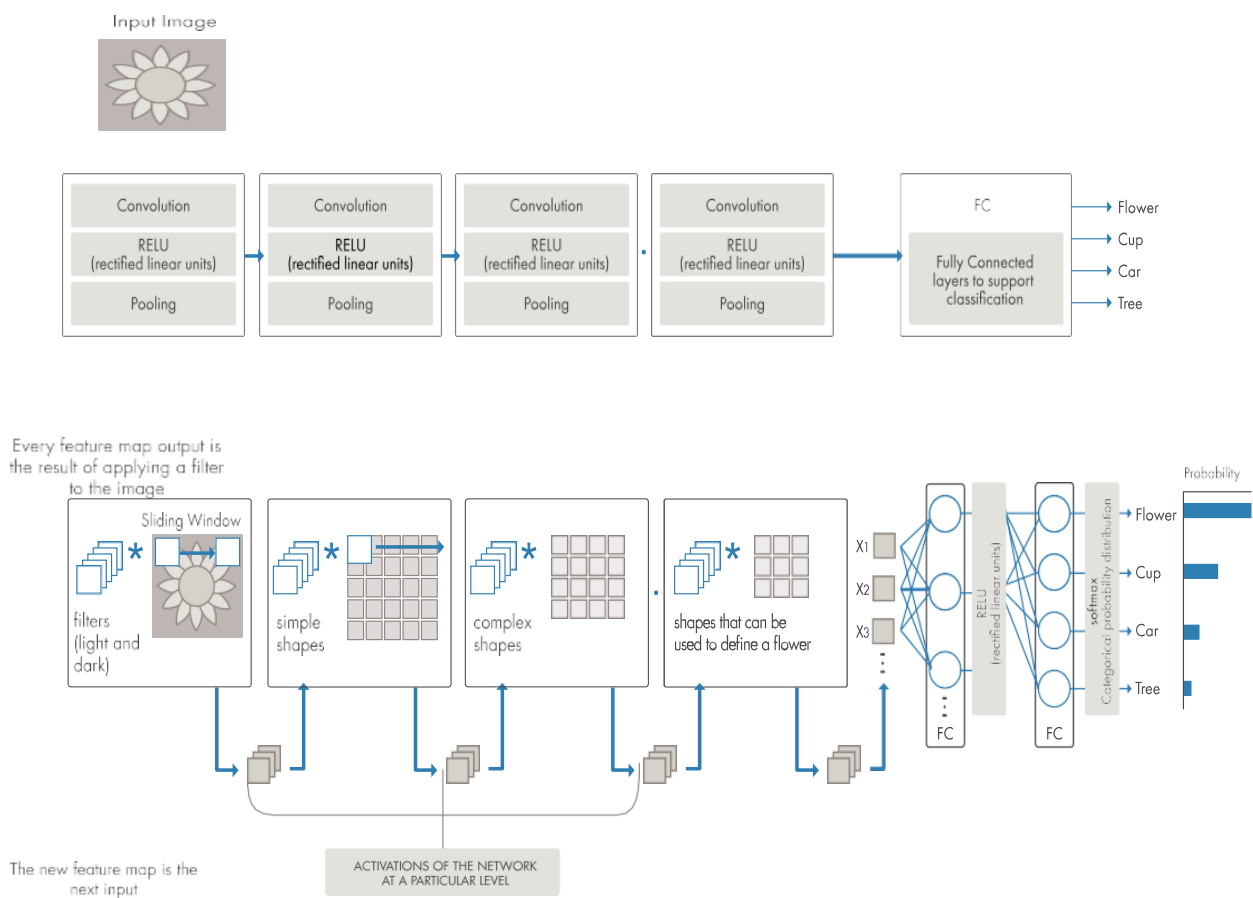
1-rasm: Bir-biriga bog'langan tugunlar to'plamidan iborat qatlamlarda tashkil etilgan neyron tarmoqlar. Tarmoqlar o'nlab yoki yuzlab yashirin qatlamlarga ega bo'lishi mumkin.

1. Chuqur neyron tarmoqlarning eng mashhur turlaridan biri konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN yoki **ConvNet**) sifatida tanilgan . CNN o'rganilgan



xususiyatlarni kirish ma'lumotlari bilan birlashtiradi va 2D konvolyutsion qatlamlardan foydalanadi, bu arxitekturani tasvirlar kabi 2D ma'lumotlarni qayta ishlash uchun juda mos keladi.

2. CNN-lar qo'lda xususiyatni ajratib olish zaruratini yo'q qiladi, shuning uchun tasvirlarni tasniflash uchun ishlatiladigan xususiyatlarni aniqlashingiz shart emas. CNN to'g'ridan-to'g'ri tasvirlardan xususiyatlarni olish orqali ishlaydi. Tegishli xususiyatlar oldindan tayyorlanmagan; ular tarmoq tasvirlar to'plamini o'rgatish paytida o'rganiladi. Ushbu avtomatlashtirilgan xususiyatni ajratib olish chuqur o'rganish modellarini ob'ekt tasnifi kabi kompyuterni ko'rish vazifalari uchun juda aniq qiladi.



2-rasm: Ko'p konvolyutsion qatlamli tarmoq misoli. Filtrlar har bir o'quv tasviriga turli o'lchamlarda qo'llaniladi va har bir konvolved tasvirning chiqishi keyingi qatlamga kirish sifatida xizmat qiladi.



CNN o'nlab yoki yuzlab yashirin qatlamlar yordamida tasvirning turli xususiyatlarini aniqlashni o'rganadi. Har bir yashirin qatlam o'rganilgan tasvir xususiyatlarining murakkabligini oshiradi. Masalan, birinchi yashirin qatlam qirralarni qanday aniqlashni o'rganishi mumkin, oxirgisi esa biz tanmoqchi bo'lgan ob'ektning shakliga mos keladigan murakkabroq shakllarni qanday aniqlashni o'rganadi.

Xulosa.

Chuqur o'rganishda kompyuter modeli to'g'ridan-to'g'ri tasvirlar, matn yoki tovushdan tasniflash vazifalarini bajarishni o'rganadi. Chuqur o'rganish modellari eng zamonaviy aniqlikka erishishi mumkin, ba'zan esa inson darajasidan oshib ketadi. Modellar etiketli ma'lumotlarning katta to'plami va ko'plab qatlamlarni o'z ichiga olgan neyron tarmoq arxitekturasi yordamida o'qitiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.Zhang, X., Zhao, J., & LeCun, Y. (2015). Character-level convolutional networks for text classification. In Advances in neural information processing systems (pp. 649-657).
- 2.Kim, Y. (2014). Convolutional neural networks for sentence classification. arXiv preprint arXiv:1408.5882.
- 3.Lai, S., Xu, L., Liu, K., & Zhao, J. (2015). Recurrent convolutional neural networks for text classification. In Twenty-ninth AAAI conference on artificial intelligence.
4. Bozorov Otabek Eshbo'ri o'g'li, Sayyod Dostonov Sulstonovich, Yusupov Akmal Norxidir o'g'li. (2023). ONE-DIMENSIONAL NEURON NETWORKS. INTERNATIONAL BULLETIN OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY, 3(4), 103–110. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7824130>
5. Bozorov Otabek Eshbo'ri o'g'li, Sayyod Dostonov Sulstonovich, & Yusupov Akmal Norxidir o'g'li. (2023). Sun'iy intellekt qaysi joylarda ishlatilmoqda?. JOURNAL OF UNIVERSAL SCIENCE RESEARCH, 1(4), 186–191. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7818310>
6. Bozorov Otabek Eshbo'ri o'g'li. (2022). RESEARCHING ALGORITHMS FOR CREDIT ALLOCATION USING DEEP LEARNING METHODS. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7391046>

