

MA'LUMOTLARNI MASHINAGA O'QITISHDAGI FOYDALANILADIGAN TEXNOLOGIYALAR

M.U.Olimov

*Andijon davlat universiteti, Axborot texnologiyalari
kafedrasida o'qituvchi*

Kalit so'zlar: Mashinani o'rganish, Deep Learning modellari, TensorFlow, Pytorch, Keras, OpenNN, Theano, Microsoft Cognitive Toolkit, MXNet

Ключевые слова: Machine Learning, Deep Learning Models, TensorFlow, Pytorch, Keras, OpenNN, Theano, Microsoft Cognitive Toolkit, MXNet

Keywords: Машинное обучение, модели глубокого обучения, TensorFlow, Pytorch, Keras, OpenNN, Theano, Microsoft Cognitive Toolkit, MXNet

Chuqur o'rganish - bu mavjud ma'lumotlardan **foydali shablonlar va ma'lumotlarni olish** uchun ko'p qatlamli treningga ega neyron tarmoqlarni o'qitish uchun ishlatiladigan mashinani o'rganishning kichik sohasi. Ushbu tarmoqlar yirik kompaniyalar tomonidan **qarorlar qabul** qilishda juda foydali bo'lgan bashoratlarni yaratish uchun ishlatiladi. Chuqur o'rganish ishlaydigan eng keng tarqalgan ilovalardan ba'zilari tabiiy tilni qayta ishlash va nutqni aniqlashdir.

Chuqur o'rganishdan bashorat qilish uchun nazorat ostida, nazoratsiz va mustahkamlashni o'rganish kabi usullarda foydalanish mumkin. Bular mashinani o'rganish usullari va biz undan foydalanishimiz mumkin, chunki chuqur o'rganish Mashinani o'rganishning o'zi ham kichik sohadir. Ammo mashinani o'rganish va chuqur o'rganish o'rtasida ba'zi farqlar mavjud

- Chuqur o'rganish mashinani o'rganish bilan solishtirganda katta hajmdagi ma'lumotlarni talab qiladi.
- Chuqur o'rganish ma'lumotlarni o'rgatish uchun ko'proq vaqt talab etadi.
- Chuqur o'rganish mashinani o'rganish bilan solishtirganda GPU bilan yuqori ishlov berish kompyuterini talab qiladi.
- Murakkab vazifalar uchun chuqur o'rganish afzaldir.

Chuqur o'rganish vositalari - bu model yaratish, ma'lumotlarni yuklash, o'qitish, baholash va bashorat qilish kabi barcha bosqichlarni o'z ichiga olgan **Deep Learning modellarini** yaratish jarayonida foydalaniladigan dasturiy ta'minot.

Quyida ishlab chiquvchilar tomonidan modellarni yaratish va o'rgatish uchun foydalaniladigan eng yaxshi **chuqur o'rganish vositalaridan** ba'zilari keltirilgan. Yaxshiroq AI ilovalarini yaratish bo'yicha chuqur o'rganishni o'rganish uchun siz quyidagi chuqur o'rganish vositalarini o'rganishingiz kerak edi.

1. TensorFlow

Tensorflow bu Python va C++ tillarining bepul va ochiq manbali kutubxonasi bo‘lib, u mashinalarni o‘rganishda qo‘llaniladi, lekin u asosan chuqur o‘rganishda qo‘llaniladi va AI ilovalarini yaratish uchun eng yaxshi chuqur o‘rganish vositalaridan biri hisoblanadi. Tezroq kompilyatsiya vaqti tufayli bir necha qatlamli keng ko‘lamli neyron tarmoqlarni yaratish uchun foydalaniladi. U asosan tasvirni aniqlash kabi ob‘ektlarni aniqlash uchun ishlatiladi va kompyuterni ko‘rish, matnni tasniflash, tasvirni qayta ishlash va nutqni aniqlash uchun ANN va CNN modellarini yaratishga imkon beradi . U keng jamoatchilik tomonidan qo‘llab-quvvatlanadi. Ko‘pgina yirik kompaniyalar **Airbnb** , **Uber** va **eBay** kabi TensorFlow-dan foydalanadilar .

Qo‘shimcha ma‘lumot olish uchun ushbu maqolaga qarang - TensorFlow

Xususiyatlari

- Murakkab va katta hajmdagi ma‘lumotlarni qayta ishlash uchun **miqyoslilik**
- Samaradorlik va hisob-kitoblar uchun yuqori mahsuldorlik tezdir
- Turli xil foydalanish holatlari uchun dizayn va amalga oshirishda moslashuvchanlik
- Joylashtirishning qulayligi va turli muhitlarga integratsiyalashuvi
- Katta **jamoat yordami**

2. Pytorch

Pytorch - bu Mashinani o‘rganish va **chuqur o‘rganishda** ishlatiladigan Torch kutubxonasiga asoslangan bepul va ochiq manba **Python ramkasidir** . U kompyuterni ko‘rish va tabiiy tilni qayta ishlash kabi chuqur o‘rganish dasturlarida qo‘llaniladi. Pytorh tensorlarni oladi va AI ilovasini yaratish jarayonida model yaratish va neyron tarmoqni o‘rgatishda tezroq ishlov berish uchun ularni GPU-larga ko‘chirishni osonlashtiradi. Ushbu chuqur o‘rganish vositasi Python va Numpy steklari bilan yanada moslashuvchan.

Qo‘shimcha ma‘lumot olish uchun ushbu maqolaga qarang - Pytorch

Xususiyatlari

- Dinamik hisoblash grafik
- Foydalanuvchi uchun qulay API
- Jamiyatni qo‘llab-quvvatlash va katta resurslar
- Boshqa kutubxonalar bilan uzluksiz integratsiya
- Tarqalgan trening uchun foydalanish oson

3. Keras

Keras - Python- ning ochiq manbali kutubxonasi bo‘lib , **chuqur o‘rganish modellarini** yaratish uchun ajoyib interfeysni taqdim etadi . U o‘zining orqa tomonida Tensorflow yoki Theano-dan foydalanadi. U neyron tarmoqlarni qurish va aniqroq va tezkor modellarni yaratish uchun yuqori darajadagi abstraksiyani ta‘minlaydi. Uning interfeysi sodda va xatolar haqida fikr-mulohazalarni taklif qilishda foydaliroq. Ushbu

chuqur o'rganish vositasi takrorlanuvchi neyron tarmoqlar va konvolyutsion neyron tarmoqlarni qo'llab-quvvatlaydi. Keras kutubxonasi shuningdek, turli xil kompyuter ko'rish vazifalari uchun Keras ilovalari deb nomlangan oldindan o'rgatilgan modellarni o'z ichiga oladi.

Qo'shimcha ma'lumot olish uchun ushbu maqolaga qarang - Keras

Xususiyatlari

- Bir nechta backend va arxitektura bilan ishlash uchun moslashuvchanlik.
- Turli vazifalar uchun oldindan tayyorlangan modellarning katta to'plamlari.
- Tensorflow va boshqa ramkalar bilan oddiy va oson integratsiya.
- Chuqur o'rganish modellarini yaratish uchun foydalanuvchilarga qulay va yuqori darajadagi API.
- Resurslarga va jamoat yordamiga boy.

4. OpenNN

OpenNN - bu neyron tarmoqlarni amalga oshirish va yaratish, chuqur o'rganish uchun modellarni o'rgatish va qaror qabul qilish usullarini topish uchun bepul va ochiq manbali C++ kutubxonasi . Bu xotirani tezroq taqsimlash va bajarishda ham ancha samarali. Ushbu **chuqur o'rganish vositasi** har xil turdagi neyron tarmoqlarni qo'llab-quvvatlash uchun keng imkoniyatlarni taqdim etadi, masalan, oldinga neyron tarmoqlari va radial asosli funktsiyalar tarmoqlari. Bunday xilma-xillik foydalanuvchilarga tasniflash, regressiya va vaqt seriyalarini bashorat qilish kabi mashinalarni o'rganish bo'yicha keng ko'lamlil vazifalarni qamrab olish imkonini beradi.

Xususiyatlari

- Har xil turdagi sun'iy neyron tarmoqlarni har tomonlama qo'llab-quvvatlash.
- Optimallashtirish orqali yuqori samaradorlik va samaradorlikka urg'u berish.
- Turli xil mashinalarni o'rganish vazifalarini qamrab olishda moslashuvchan.
- Ma'lumotlarni oldindan qayta ishlash va keyingi qayta ishlash.
- Katta hamjamiyat va resurslarga boy.

5. Theano

Theano Python kutubxonasi bo'lib, matematik ifodalar va matritsa-qiymatli ifodalarni baholash uchun ishlatiladi. Va bu hisob-kitoblar NumPy-esque sintaksisi yordamida ifodalanadi. U odatda chuqur o'rganishga asoslangan ilovalarni yaratishda qo'llaniladi. CPU bilan solishtirganda GPUda tezroq ishlaydi. Ushbu chuqur o'rganish vositasi juda mashhur, chunki u yirik neyron tarmoq algoritmlarida talab qilinadigan har xil hisoblash turlarini boshqarish uchun keng qo'llaniladi.

Qo'shimcha ma'lumot olish uchun ushbu maqolaga qarang - Theano

Xususiyatlari

- Samarali va moslashuvchan ramziy matematik ifoda kutubxonasi.
- Raqamli hisoblar uchun NumPy bilan uzluksiz integratsiya.

- Yuqori unumdorlikdagi hisoblash uchun GPU tezlashuvini qo'llab-quvvatlaydi.
- Chuqur o'rganish va neyron tarmoqlarni amalga oshirish uchun optimallashtirish.
- Ochiq manbali mashinani o'rganish tizimi.

6. H2O.ai

H2O - bu H2O.ai ochiq kodli mashinani o'rganish platformasining bir qismi bo'lgan kengaytiriladigan va ochiq kodli chuqur o'rganish vositasi. U asosiy texnologiya sifatida **Java** yordamida qurilgan . **Biz H2O.ai-ni Apache Hadoop va Spark** kabi boshqa mahsulotlar bilan birlashtira olamiz . Uni ishlatish juda oson va har kimga mashinani o'rganish va bashoratli tahlilni amalga oshirishga imkon beradi va korxonalar eski ma'lumotlardan namuna topib, kerakli qarorlarni qabul qilish orqali o'zlarining qiyin va murakkab muammolarini hal qilishlari mumkin. Bu real vaqtda ma'lumotlarni baholash uchun juda foydali.

Xususiyatlari

- Masshtabli va samarali taqsimlangan mashinani o'rganish platformasi.
- Mashinani o'rganish algoritmlari va vositalarining to'liq to'plami.
- Interaktiv ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish.
- Katta ma'lumotlar bazalari va ma'lumotlar manbalari bilan uzluksiz integratsiya.
- Foydalanuvchi uchun qulay interfeys.

7. DeeplearningKit

DeeplearningKit - bu bir nechta operatsion tizimlar bilan mos keladigan va GPU tezlashtirish uchun metallardan foydalanadigan chuqur o'rganishning ochiq manbali tizimi. Ushbu chuqur o'rganish vositasi Swift -da ishlab chiqilgan va past kechikishli chuqur o'rganish hisoblarini amalga oshirishi mumkin. U konvolyutsion neyron tarmoqlarni ham qo'llab-quvvatlaydi. Kelajakda u boshqa chuqur o'rganish vositalarini ham qo'llab-quvvatlashi mumkin.

Xususiyatlari

- Mashhur neyron tarmoq arxitekturalari va modellari uchun keng ko'lamli yordam.
- Tezroq hisoblash uchun CPU va GPU bo'yicha samarali trening.
- TensorFlow, Keras va PyTorch bilan uzluksiz integratsiya.
- Modelni kuzatish va tahlil qilish uchun interaktiv vizualizatsiya vositalari.

8. Kofe

Caffe - bu C++ da yaratilgan ochiq manbali chuqur o'rganish tizimi, lekin Pythonda interfeysga ega. U kompyuterni ko'rish, tabiiy tilni qayta ishlash va multimedia kabi chuqur o'rganish dasturlarida qo'llaniladi. Caffe juda tez va bitta NVIDIA K40 GPU bilan kuniga 60 milliondan ortiq tasvirni qayta ishlay oladi. Foydalanish juda oson va ko'p hollarda kodlash uchun hech qanday talab yo'q.

Ko'pgina hollarda tarmoqlarning oldindan o'rgatilgan modellari va foydalanishga tayyor shablonlari mavjud.

Xususiyatlari

- GPU tezashtirishni qo'llab-quvvatlaydigan yuqori samarali chuqur o'rganish tizimi.
- Turli xil kompyuter ko'rish vazifalari uchun oldindan o'rgatilgan modellarning keng to'plami.
- Oson model dizayni va tajriba uchun moslashuvchan va modulli arxitektura.
- Jamiyatni faol qo'llab-quvvatlash.
- Samarali rivojlanish uchun C++ va Python bilan uzluksiz integratsiya .

9. CNTK

CNTK, shuningdek, Microsoft Cognitive Toolkit nomi bilan ham tanilgan , foydalanuvchilar chuqur o'rganish tizimlarini o'rganishi mumkin bo'lgan bepul va ochiq manbali, tijorat darajasidagi asboblardan to'plamidir. Ushbu chuqur o'rganish vositasi yordamida ma'lumotlar olimlari qarorlar qabul qilish uchun bir nechta va samarali neyron tarmoqlarni yaratishlari mumkin, ularning ba'zilari konvolyutsion neyron tarmoqlari va oldinga uzatiladigan neyron tarmoqlardir. Microsoft AI bozorida ishlab chiquvchilarga aniqroq modellar va tarmoqlarni yaratishda yordam beradigan keng qamrovli vositani taqdim etadi.

Xususiyatlari

- Microsoft tomonidan ishlab chiqilgan kengaytiriladigan chuqur o'rganish ramkasi
- Yuqori unumli hisoblash uchun samarali Multi-GPU va taqsimlangan trening
- Bir nechta dasturlash tillari va operatsion tizimlarni qo'llab-quvvatlash
- O'rnatilgan neyron tarmoq qatlamlari va optimallashtiruvchilarining boy kutubxonasi
- Microsoft Azure va boshqa Microsoft xizmatlari bilan silliq integratsiya

10. MXNet

Apache MXnet - bu keng ko'lamli sun'iy intellekt dasturlarini yaratish jarayonida neyron tarmoqlarni o'rgatish va joylashtirish uchun ishlatiladigan ochiq manbali chuqur o'rganish tizimi . Korxonalar ushbu chuqur o'rganish vositasi yordamida tarmoqlarni katta hajmdagi o'tmishdagi ma'lumotlarga o'rgatish orqali muhim qarorlar qabul qilish uchun ushbu ilovalarni yaratadilar, shunda modelni topish oson bo'ladi. U modellarni yaratish uchun bir nechta dasturlash tillarini qo'llab-quvvatlaydi, shuningdek, oldindan o'rgatilgan modellarni ham o'z ichiga oladi.

Xususiyatlari

- Samarali ishlash bilan miqyoslilik.
- Ko'p tilni qo'llab-quvvatlash.
- Bir nechta platformalarda o'rnatilishi mumkin.

- Turli arxitektura uchun moslashuvchan neyron tarmoq.
- Modelni oson o'rgatish uchun avtomatik farqlashni qo'shing.

Adabiyotlar

1. Стивенс Эли, Антига Лука, Виман Томас C80 PyTorch. Освещающая глубокое обучение. — СПб.: Питер, 2022. — 576 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).
2. Маккини У.М15 Python и анализ данных / пер. с англ. А. А. Слинкина. — М.: ДМК Пресс, 2020. — 540 с.: ил.
3. Deep Learning with PyTorch ELI STEVENS, LUCA ANTIGA, AND THOMAS VIEHMANN FOREWORD BY SOUMITH CHINTALA 2020 by Manning Publications Co. All rights reserved
4. Natural Language Processing in Action Understanding, analyzing, and generating text with Python HOBSON LANE COLE HOWARD HANNES MAX HAPKE
5. Practical Natural Language Processing with Python ISBN-13 (pbk): 978-1-4842-6245-0 ISBN-13 (electronic): 978-1-4842-6246-7
6. Тоуманен Б. Программирование GPU при помощи Python и CUDA / пер. с англ. А. В. Борескова. — М.: ДМК Пресс, 2020. — 254 с.: ил.
5. <https://www.cs.princeton.edu/courses/archive/fall19/cos484/lectures/pytorch.pdf>
6. <https://www.cs.cmu.edu/~muli/file/mxnet-learning-sys.pdf>
7. <https://blog.buflow.com/deep-learning-library/>
8. <https://www.netguru.com/blog/deep-learning-frameworks-comparison>
9. <https://project.inria.fr/deeplearning/files/2016/05/DLFrameworks.pdf>