

PYTHON KUTUBXONALARI

Jo'rayev Sherali Umarjonovich

Namangan davlat universiteti

ANNOTATSIYA

Bugungi dunyoda biz real muammolarni samarali hal qila oladigan dasturlash tilini tanlashimiz juda muhim. Python shunday dasturlash tillaridan biridir. Python taklif qiladigan kutubxonalarning ko'pligi uning mashhurligining sababidir. Maqolada Python kutubxonalari va ulardan bugungi kunda foydalanish haqida ma'lumot berilgan.

Kalit so'zlar: Python, Pandas, NumPy, Keras, TensorFlow, Scikit Learn, Eli5, SciPy, PyTorch, LightGBM, Theano .

ABSTRACT

In today's world, it is very important that we choose a programming language that can effectively solve real problems. Python is one such programming language. The abundance of libraries that Python offers is the reason for its popularity. The article provides information about Python libraries and their use today.

Keywords: Python, Pandas, NumPy, Keras, TensorFlow, Scikit Learn, Eli5, SciPy, PyTorch, LightGBM, Theano .

Texnologiya hayotimizning barcha jabhalarida tobora muhim ahamiyat kasb etayotgan bugungi dunyoda biz real muammolarni samarali hal qila oladigan dasturlash tilini tanlashimiz juda muhim. Python shunday dasturlash tillaridan biridir. So'nggi yillarda Pythonning mashhurligi, jumladan, dasturiy ta'minot muhandisligi, mashinalarni o'rganish va ma'lumotlar fanlari kabi ko'plab sohalarda qo'llanilishi tufayli keskin oshdi. Python taklif qiladigan kutubxonalarning ko'pligi uning mashhurligining sababidir. Bugungi kunda ko'plab yangi iste'dodlar dasturlash

tilining asosiy tanlovi sifatida Python-ga jalb qilinmoqda va shuning uchun biz ushbu maqola orqali o'quvchilarimizga eng mashhur Python kutubxonalarini va ulardan bugungi kunda foydalanish haqida ma'lumot bermoqchimiz

Kutubxona - bu sizning dastur kodingiz funksiyalarni noldan yozmasdan muayyan vazifalarni bajarish uchun foydalanishi mumkin bo'lgan yordamchi usullar, sinflar va modullar to'plamidir. Kutubxonalar ko'pincha tor doiraga ega bo'lgani uchun (masalan, Strings, Input / Output va Sockets), ularning API'lari (Ilova dasturlash interfeyslari) kichikroq va kamroq bog'liqlikni talab qiladi. Bu sinf ta'riflari ro'yxatidan boshqa narsa emas. Endi har bir insonni o'ylantirayotgan savol nima uchun bizga kutubxonalar kerak? Buning tushuntirishi oddiy: kodni qayta ishlatish mumkinligi. Kodni qayta ishlatish imkoniyati boshqa odamlar tomonidan ishlab chiqarilgan yoki yozib olingan kodni o'z maqsadimiz uchun ishlatishdan boshqa narsani anglatmaydi. Masalan, ba'zi kutubxonalarda `findLastIndex(char)` funksiyasi mavjud bo'lib, u satrdagi belgining oxirgi indeksini qaytaradi. Biz darhol kutubxonaning `findLastIndex(charToFind)` funksiyasiga qo'ng'iroq qilishimiz va parametr sifatida o'rnini topishimiz kerak bo'lgan belgilarni taqdim etishimiz mumkin. Dasturchi hayotida kutubxonalar farishta rolini o'ynaydi, chunki ular dasturchilarga g'ildirakni qayta-qayta ixtiro qilishlariga to'sqinlik qiladi va aslida haqiqiy muammoga e'tibor qaratadi.

Python kutubxonalarini nima?

Keling, eng mashhur Python kutubxonalariga kirishdan oldin Python dasturlash tilini qisqacha ko'rib chiqishdan boshlaylik. Ehtimol, siz "Python" haqida eshitgan bo'lishingiz oldindan aytib o'tilgan. Gvido Van Rossumning ixtirosi bo'lgan va 1980-yillarga borib taqalgan Python o'yinni o'zgartiruvchi ekanligini isbotladi. Bu bugungi kunda eng ko'p qo'llaniladigan kodlash tillaridan biri bo'lib, u keng ko'lamlil ilovalar uchun qo'llaniladi. Python-ning mashhurligi bir qator omillarga bog'liq bo'lishi mumkin:

Python juda ko'p kutubxonalar bilan birga keladi.

Python oson va soddaligi tufayli boshlang'ich dasturlash tilidir.

Python o'z ishlab chiquvchilari ishlab chiqish, joylashtirish va texnik xizmat ko'rsatishning barcha jihatlarida samaraliroq bo'lishini xohlaydi.

Python-ning ulkan mashhurligining yana bir sababi uning portativligidir.

C, Java va C++ bilan solishtirganda, Python dasturlash sintaksisini o'rganish oson va yuqori darajadagi abstraksiyaga ega.

Yuqoridagi birinchi nuqtada aytib o'tilganidek, Python-ning mashhurligi uning xilma-xil va ishlatish uchun qulay kutubxonalari bilan bog'liq. Python kutubxonalari noldan boshlamasdan kod yozish imkonini beruvchi foydali funksiyalar to'plamidir. 137 000 dan ortiq kutubxonalar bilan Python turli sohalarda ilovalar va modellarni yaratish uchun ishlatilishi mumkin, masalan, mashinani o'rganish, ma'lumotlar fanlari, ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish, tasvir va ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish va boshqalar.

Python-dagi eng yaxshi kutubxonalar ro'yxati

Endi biz kutubxonalar nima ekanligini va Python nima ekanligini bir oz tushunganimizdan so'ng, keling, Python-da eng ko'p ishlatiladigan kutubxonalar :

Pandas - bu BSD (Berkeley Software Distribution) litsenziyalangan ochiq manbali kutubxona. Ushbu mashhur kutubxona ma'lumotlar fanida keng qo'llaniladi. Ular birinchi navbatda ma'lumotlarni tahlil qilish, manipulyatsiya qilish, tozalash va hokazolar uchun ishlatiladi. Pandalar R kabi boshqa tilga o'tishga hojat qoldirmasdan oddiy ma'lumotlarni modellashtirish va ma'lumotlarni tahlil qilish operatsiyalarini amalga oshirishga imkon beradi. Odatda, Python kutubxonalari quyidagi ma'lumotlar turlaridan foydalanadi:

Ma'lumotlar to'plamidagi ma'lumotlar.

Tartiblangan va tartiblanmagan ma'lumotlarni o'z ichiga olgan vaqt seriyasi.

Matritsa ma'lumotlarining satrlari va ustunlari etiketlanadi.

Belgilanmagan ma'lumotlar

Har qanday boshqa turdagi statistik ma'lumotlar

Pandalar keng ko'lamli vazifalarni bajarishi mumkin, jumladan:

Ma'lumotlar ramkasi Pandas yordamida kesilishi mumkin.

Ma'lumotlar ramkasini birlashtirish va birlashtirish Pandas yordamida amalga oshirilishi mumkin.

Ikkita ma'lumot ramkasi ustunlari Pandas yordamida birlashtirilishi mumkin.

Ma'lumotlar ramkasida indeks qiymatlari Pandas yordamida o'zgartirilishi mumkin.

Bir ustunda sarlavhalar Pandas yordamida o'zgartirilishi mumkin.

Ma'lumotlarni turli shakllarga aylantirish Pandas va boshqa ko'p narsalar yordamida ham amalga oshirilishi mumkin.

NumPy ilmiy hisoblashga qaratilgan Python-ning eng keng tarqalgan ochiq manba kutubxonalaridan biridir. U tezkor hisoblash uchun o'rnatilgan matematik funktsiyalarga ega va katta matritsalar va ko'p o'lchovli ma'lumotlarni qo'llab-quvvatlaydi. "Raqamli Python" "NumPy" atamasi bilan belgilanadi. U chiziqli algebrada, umumiy ma'lumotlar uchun ko'p o'lchovli konteyner sifatida va tasodifiy sonlar generatori sifatida ishlatilishi mumkin. NumPy-dagi ba'zi muhim funktsiyalar arcsin(), arccos(), tan(), radians() va boshqalardir. NumPy massivi Python obyekti bo'lib, qatorlar va ustunlar bilan N o'lchovli massivni belgilaydi. Pythonda NumPy Array ro'yxatlardan ko'ra afzalroqdir, chunki u kamroq xotirani egallaydi va ulardan foydalanish tezroq va qulayroqdir.

Xususiyatlari :

Interaktiv: Numpy juda interaktiv va foydalanuvchilarga qulay kutubxon.

Matematika: NumPy qiyin matematik tenglamalarni amalga oshirishni soddalashtiradi.

Intuitiv: Bu kodlash va mavzularni tushunishni oson qiladi.

Ko'p o'zaro ta'sir: Unda juda ko'p o'zaro ta'sir mavjud, chunki u keng qo'llaniladi, shuning uchun juda ko'p ochiq manba hissasi mavjud.

NumPy interfeysi tasvirlar, tovush to'lqinlari va boshqa ikkilik xom oqimlarni vizualizatsiya uchun haqiqiy qiymatlarning N o'lchovli massivi sifatida ko'rsatish uchun ishlatilishi mumkin. Mashinani o'rganish uchun ushbu kutubxonani amalga oshirish uchun to'liq stek ishlab chiquvchilari uchun numpy bilim talab qilinadi.

Keras - bu Python-ga asoslangan ochiq manbali neyron tarmoqlar kutubxonasi bo'lib, u bizga chuqur neyron tarmoqlar bilan tezda tajriba o'tkazish imkonini beradi. Chuqur o'rganish keng tarqalgan bo'lib, Keras ajoyib variant sifatida paydo bo'ladi, chunki yaratuvchilarga ko'ra, bu mashinalar uchun emas, balki odamlar uchun mo'ljallangan API (Ilova dasturlash interfeysi). Keras sanoat va tadqiqot hamjamiyatida TensorFlow yoki Theanoga qaraganda yuqoriroq qabul qilish darajasiga ega. Kerasni o'rnatishdan oldin TensorFlow backend dvigatelini o'rnatish tavsiya etiladi.

Xususiyatlari :

U CPU (Markaziy protsessor) va GPU (Grafik ishlov berish birligi) da muammosiz ishlaydi.

Keras deyarli barcha neyron tarmoq modellarini qo'llab-quvvatlaydi, shu jumladan to'liq ulangan, konvolyutsion, birlashma, takroriy, o'rnatish va hokazo. Ushbu modellarni yanada murakkab modellarni yaratish uchun birlashtirish ham mumkin.

Kerasning modulli dizayni uni juda ifodali, moslashuvchan qiladi va ilg'or tadqiqotlarga mos keladi.

Keras - bu Python-ga asoslangan ramka bo'lib, u turli modellar va loyihalarni disk raskadrovka qilish va o'rganishni osonlashtiradi.

Keras-ga asoslangan xususiyatlar allaqachon turli kompaniyalarda, masalan, Netflix, Uber, Yelp, Instacart, Zocdoc, Square va boshqa bir qator kompaniyalarda qo'llanilmoqda. Bu, ayniqsa, o'z mahsulotlarini quvvatlantirish uchun chuqur o'rganishdan foydalanadigan firmalar orasida mashhurdir. Keras qatlamlar, maqsadlar, faollashtirish funktsiyalari, optimallashtiruvchilar va rasm va matn ma'lumotlari bilan ishlash uchun bir qator boshqa vositalar kabi standart neyron tarmog'ini qurish elementlarining ko'plab ilovalarini o'z ichiga oladi. Shuningdek, u MNIST, VGG, Inception, SqueezeNet, ResNet va boshqalar kabi bir nechta oldindan qayta ishlangan ma'lumotlar to'plamlari va oldindan tayyorlangan modellarni o'z ichiga oladi.

TensorFlow - bu ochiq manba bo'lgan yuqori samarali raqamli hisoblash kutubxonasi. Shuningdek, u chuqur o'rganish algoritmlari va mashinani o'rganish algoritmlarida qo'llaniladi. U Google AI tashkilotidagi Google Brain jamoasi tadqiqotchilari tomonidan yaratilgan va hozirda matematik, fizika va mashinani o'rganish bo'yicha tadqiqotchilar tomonidan murakkab matematik hisob-kitoblar uchun keng qo'llaniladi. TensorFlow tez ishlash uchun mo'ljallangan va u XLA (XLA yoki Tezlashtirilgan chiziqli algebra chiziqli algebra uchun domenga xos kompilyator bo'lib, TensorFlow modellarini hech qanday manba kodini o'zgartirmasdan tezlashtirishi mumkin.) tezkor chiziqli algebra hisoblarini amalga oshiradi.

Xususiyatlari :

Responsive Construct: Biz TensorFlow yordamida grafikning har bir qismini osongina tasavvur qilishimiz mumkin, bu Numpy yoki SciKit bilan mumkin emas.

Moslashuvchan: Tensorflow-ning eng muhim xususiyatlaridan biri shundaki, u Machine Learning modellari bilan bog'liq ishlashda moslashuvchan, ya'ni u modullilikka ega va uning qismlarini alohida qilish imkonini beradi.

TensorFlow-da mashinani o'rganish modellarini o'rgatish juda oson: Mashina o'rganish modellarini taqsimlangan hisoblash uchun CPU va GPUda TensorFlow yordamida osongina o'rgatish mumkin.

Parallel Neyron Tarmoqni O'qitish: TensorFlow bir vaqtning o'zida ko'plab neyron tarmoqlar va GPUlarni o'qitishga imkon beradi.

Ochiq manba va katta hamjamiyat: Agar u Google tomonidan ishlab chiqilgan bo'lsa, shubhasiz, barqarorlikni doimiy ravishda yaxshilash ustida ishlaydigan dasturiy ta'minot bo'yicha mutaxassislarining katta guruhi mavjud. Ushbu mashinani o'rganish kutubxonasining eng yoqimli tomoni shundaki, u ochiq manba hisoblanadi, ya'ni Internetga kirish imkoniga ega bo'lgan har bir kishi undan foydalanishi mumkin.

TensorFlow muntazam ravishda, lekin Google Voice Search va Google Photos kabi xizmatlar orqali beixtiyor ishlatiladi. TensorFlow kutubxonalari butunlay C va C++ tillarida ishlab chiqilgan. Biroq, u murakkab Python old tomoniga ega. Sizning Python kodingiz kompilyatsiya qilinadi va C va C++ tillarida yozilgan TensorFlow

taqsimlangan ijro mexanizmida ishlaydi. TensorFlow deyarli cheksiz miqdordagi ilovalarga ega, bu uning eng jozibali xususiyatlaridan biridir.

Scikit Learn - bu Python muhitida ishlaydigan mashinani o'rganish algoritmlari uchun ochiq manbali kutubxonada. U nazorat ostida va nazoratsiz o'rganish algoritmlari bilan ishlatilishi mumkin. Kutubxonada mashhur algoritmlar, shuningdek, NumPy, Matplotlib va SciPy paketlari mavjud. Scikit eng mashhur Spotify musiqa takliflari uchun foydalanish ekanligini bilib oladi. Keling, Scikit Learn-ning ba'zi asosiy xususiyatlariga chuqurroq kirib boramiz:

Cross-validation: Scikit Learn yordamida ko'rinmaydigan ma'lumotlar bo'yicha nazorat qilinadigan modellarning to'g'riligini tekshirishning bir necha usullari mavjud, masalan, `train_test_split` usuli, `cross_val_score` va boshqalar.

Nazoratsiz o'qitish usullari: Klasterlash, omil tahlili, asosiy komponentlar tahlili va nazoratsiz neyron tarmoqlardan tortib, nazoratsiz o'rganish algoritmlarining keng doirasi mavjud.

Xususiyatlarni ajratib olish: Rasmlar va matnlardan xususiyatlarni ajratib olish foydali vositadir (masalan, so'zlar sumkasi)

Scikit Learn ko'p sonli algoritmlarni o'z ichiga oladi va o'lchamlarni kamaytirish, tasniflash, regressiya, klasterlash va model tanlash kabi umumiy mashinani o'rganish va ma'lumotlarni qidirish vazifalarini bajarish uchun ishlatilishi mumkin.

Mashinani o'rganish modelini bashorat qilish natijalari ko'pincha noto'g'ri bo'ladi va Eli5 Python mashina o'rganish kutubxonasi noto'g'ri bashorat qilishning ushbu qiyinligini hal qilishga yordam beradi. Bu mashinani o'rganishning barcha modellarini vizuallashtirish va disk raskadrovka qilish, shuningdek, algoritmning barcha ish jarayonlarini kuzatish kombinatsiyasi. Eli5 tomonidan qo'llab-quvvatlanadigan ba'zi kutubxonalarga XGBoost, Lightning, scikit-learn va sklearn crfsuite kiradi.

Keling, Eli5-ning ba'zi ilovalari haqida gapiraylik:

ELI5 - bu Machine Learning tasniflagichlarini tekshirish va ularning bashoratlarini tushuntirish uchun ishlatiladigan python to'plami. Sklearn regressorlari

va tasniflagichlari, XGBoost, CatBoost, Keras va boshqalar kabi algoritmlarni tuzatish uchun keng qo'llaniladi.

Boshqa Python paketlari bilan bog'liqliklar mavjud bo'lganda, Eli5 juda muhimdir.

Eli5, shuningdek, eski dasturiy ta'minot va innovatsion yondashuvlar amalga oshirilayotgan turli sohalarda qo'llaniladi.

Scipy - bu ilmiy hisoblash, ma'lumotlarni qayta ishlash va yuqori samarali hisoblash uchun ishlatiladigan bepul, ochiq manba Python kutubxonasi. Kutubxonada tezkor hisoblash uchun juda ko'p foydalanuvchilarga qulay tartiblar mavjud. Paket NumPy kengaytmasiga asoslangan bo'lib, u ma'lumotlarni qayta ishlash va vizualizatsiya qilish hamda yuqori darajadagi buyruqlarni bajarish imkonini beradi. Scipy NumPy bilan bir qatorda matematik hisob-kitoblar uchun ishlatiladi. NumPy massiv ma'lumotlarini saralash va indekslash imkonini beradi, SciPy esa raqamli kodni saqlaydi. Klaster, konstantalar, fftpack, integratsiya, interpolyatsiya, io, linalg, ndimage, odr, optimallashtirish, signal, siyrak, fazoviy, maxsus va statistikalari SciPy-da mavjud bo'lgan ko'plab kichik paketlardan faqat bir nechtasi. "From scipy import subpackage-name" ularni SciPy'dan import qilish uchun ishlatilishi mumkin. NumPy, SciPy kutubxonasi, Matplotlib, IPython, Sympy va Pandas, ammo,

Xususiyatlari :

SciPy-ning asosiy xususiyati shundaki, u NumPy-da yozilgan va uning massivi NumPy-dan keng foydalanadi.

SciPy optimallashtirish, raqamli integratsiya va boshqalar kabi barcha samarali raqamli algoritmlarni ta'minlash uchun o'zining maxsus submodullaridan foydalanadi.

SciPy submodullaridagi barcha funksiyalar keng hujjatlashtirilgan. SciPy-ning asosiy ma'lumotlar strukturasi NumPy massivlari bo'lib, u turli xil mashhur ilmiy dasturlash ilovalari uchun modullarni o'z ichiga oladi. SciPy chiziqli algebra, integratsiya (hisob), oddiy differensial tenglamalarni echish va signallarni qayta ishlash kabi vazifalarni osonlik bilan hal qiladi.

PyTorch - bu 2017 yilda Facebook tomonidan birinchi marta taqdim etilgan Python kutubxonasi bo'lib, u quyidagi ikkita yuqori darajadagi imkoniyatlarni birlashtiradi:

Katta GPU tezlashishi bilan tensor hisoblash (NumPy ga o'xshash)

Moslashuvchanlik va tezlikni taklif qiluvchi chuqur neyron tarmoqlarga asoslangan platformalar.

Xususiyatlari :

Python va uning kutubxonalari PyTorch tomonidan qo'llab-quvvatlanadi.

Facebook'ning Deep Learning talablari ushbu texnologiyadan foydalanishni taqozo etdi.

U foydalanish qulayligi va tushunishni yaxshilaydigan API-ni taqdim etadi.

Grafiklar dinamik ravishda o'rnatilishi va PyTorch-da kod bajarilishining istalgan nuqtasida dinamik ravishda hisoblanishi mumkin.

PyTorch-da kodlash oddiy va ishlov berish tezdir.

CUDA (CUDA - parallel hisoblash platformasi va amaliy dasturlash interfeysi bo'lib, u dasturiy ta'minotga umumiy maqsadlarda ishlov berish uchun grafik ishlov berish blokining ma'lum turlaridan foydalanish imkonini beradi - GPU'larda umumiy maqsadli hisoblash deb ataladigan yondashuv) qo'llab-quvvatlanganligi sababli, uni GPU mashinalarida ishga tushirish mumkin.

PyTorch asosan tabiiy tillarni qayta ishlash dasturlari uchun ishlatiladi. U asosan Facebook'ning sun'iy intellekt tadqiqot laboratoriyasi tomonidan ishlab chiqilgan va Uber'ning "Pyro" probabilistik dasturlash dasturi unga asoslangan. PyTorch turli sohalarda TensorFlow-dan ustun turadi va yaqinda u o'zining xususiyatlari tufayli katta e'tibor qozondi.

Gradient Boosting - bu mashinani o'rganishning mashhur to'plami bo'lib, ishlab chiquvchilarga qarorlar daraxtlari kabi oddiy modellarni qayta belgilash orqali yangi algoritmlarni ishlab chiqishda yordam beradi. Natijada, ushbu Gradient Boosting usulini tez va samarali amalga oshirish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan maxsus kutubxonalar mavjud. LightGBM, XGBoost va CatBoost bu kutubxonalar. Ushbu

kutubxonalarning barchasi bir xil muammoni hal qilishga yordam beradigan raqobatchilardir va deyarli bir xil tarzda ishlatilishi mumkin.

Xususiyatlari :

Yuqori ishlab chiqarish samaradorligi juda tez hisoblash bilan ta'minlanadi.

Bu foydalanuvchilar uchun qulay, chunki u intuitivdir.

Ko'pgina boshqa chuqur o'rganish kutubxonalarini o'qitish bunga qaraganda ko'proq vaqt talab etadi.

NaN qiymatlari va boshqa kanonik qiymatlardan foydalanganda xatoliklar bo'lmaydi.

Ushbu kutubxonalar yuqori darajada kengaytiriladigan, samarali va tez gradientni oshirish dasturlarini taklif qiladi, bu ularni mashinasozlik muhandislari orasida mashhur qiladi.

Theano, boshqa matematik operatsiyalar kutubxonalari kabi, foydalanuvchilarga matematik ifodalarni aniqlash, optimallashtirish va baholash imkonini beradi. Samarali matematik ishlov berish uchun u massiv ko'p o'lchovli massivlardan foydalanadi. Katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda standart C-ga asoslangan kodlar sekinlashadi. Boshqa tomondan, Theano o'zining boy kutubxonasi tufayli kodni tezda amalga oshirish imkonini beradi. Beqaror ifodalarni tanib olish va hisoblash mumkin, bu kutubxonani NumPy orqali foydaliroq qiladi.

Xususiyatlari :

NumPy integratsiyasi: Theano NumPy massivlaridan butunlay Theano kompilyatsiya qilingan funktsiyalarda foydalanishi mumkin.

Shaffof grafik protsessordan foydalanish: u ma'lumot talab qiladigan operatsiyalarni protsessorga qaraganda ancha tezroq bajarish uchun ishlatilishi mumkin.

Samarali ramziy differentsiatsiya: Theano bir yoki bir nechta kirishga ega bo'lgan funktsiyalar uchun hosilalarni samarali ramziy differentsiatsiya yordamida amalga oshiradi.

Tezlik va barqarorlik uchun optimallashtirish: X juda kichik bo'lsa ham $\log(1+x)$ uchun to'g'ri yechimni olish kabi muammolar uchun Theano yaxshi ishlaydi. Bu Theano barqarorligining ko'plab dalillaridan biri.

Dinamik C kodini yaratish: Theano ifodalarni tezda baholay oladi, natijada samaradorlik sezilarli darajada oshadi.

Keng qamrovli birlik sinovi va o'zini o'zi tekshirish: Theano keng qamrovli birlik sinovi va o'zini tekshirish bilan modeldagi ko'plab muammolar va noaniqliklarni aniqlash va tashxislashda yordam berishi mumkin.

Theano iboralari an'anaviy dastur ishlab chiqishga o'rganib qolgan yangi kelganlar uchun chalkash bo'lishi mumkin bo'lgan ramziy sintaksisdan foydalanadi. Xususan, iboralar mavhum ma'noda ko'rsatiladi, tuziladi va keyin hisob-kitoblarni amalga oshirish uchun ishlatiladi. U Deep Learningning ulkan neyron tarmog'i algoritmlari tomonidan talab qilinadigan qayta ishlash turlarini boshqarish uchun mo'ljallangan. Bu Deep Learning tadqiqot va ishlanmalari uchun sanoat standarti bo'lib, o'zining birinchi kutubxonalaridan biri edi. Bugungi kunga kelib, Theano ko'plab neyron tarmoq loyihalarining asosidir va uning mashhurligi tobora ortib bormoqda.

Xulosa

Foydalanish uchun qulay bo'lgan Python dasturlash tili turli xil real ilovalarda keng qo'llanilishini topdi. Bu yuqori darajadagi, dinamik ravishda terilgan, talqin qilinadigan til bo'lgani uchun, xatolarni tuzatish sohasida tez kengaymoqda. Python You Tube, Drop Box va boshqalar kabi global ilovalarda tobora ko'proq foydalanilmoqda. Bundan tashqari, Python kutubxonalarining mavjudligi bilan foydalanuvchilar o'z kodlarini yozmasdan turli vazifalarni bajarishlari mumkin. Shu sababli, bugungi kunda har qanday yangi iste'dod egalari uchun Python va uning kutubxonalari haqida bilish juda muhimdir. Python-ning Data Science, Machine Learning, Software Engineering va boshqalar kabi turli sohalarda qo'llanilishi, albatta, uni kelajak tiliga aylantiradi.

REFERENCES

1. Mamatov, N., Niyozmatova, N.A., Samijonov, A., Juraev, S., Abdullayeva, B. The choice of informative features based on heterogeneous functionals IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 919(4), 042009
2. Niyozmatova, N.A., Mamatov, N., Samijonov, A., Rahmonov, E., Juraev, S. Method for selecting informative and non-informative features. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 919(4), 042013
3. python.org