

SUN'IY INTELLEKT SOHASIDA QO'LLANADIGAN ZAMONAVIY PYTHON KUTUBXONALARI

Daminova B. E.

Qarshi davlat universiteti dotsenti,
Qarshi shahri, O'zbekiston

Xasanov A. B.

Qarshi davlat texnika universiteti talabalasi
Qarshi shahri, O'zbekiston

Sattorov X. G.

Qarshi davlat texnika universiteti talabalasi
Qarshi shahri, O'zbekiston

Bobomurodov J. O.

Qarshi davlat texnika universiteti talabalasi
Qarshi shahri, O'zbekiston

Annotatsiya. Sun'iy intellekt (SI) sohasida Python dasturlash tili juda mashhur, chunki u ko'plab samarali kutubxonalar va vositalarga ega. Quyida sun'iy intellektning turli sohalarida foydalaniladigan zamonaviy Python kutubxonalari haqida batafsil ma'lumot berilgan.

Kalit soʻzlar. Sun'iy intellekt (SI), Python dasturlash tili, kutubxonalar, vositalar, TensorFlow, GPU, TPU, Keras, PyTorch, Scikit-learn, Pandas, OpenCV, NLTK (Natural Language Toolkit), XGBoost.

MODERN PYTHON LIBRARIES USED IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Daminova Barno Esanovna

Associate Professor of Karshi State University,
Karshi city, Uzbekistan

Xasanov Abdullaziz Berdiyori ugli

student of Karshi State Technical University
Karshi city, Uzbekistan

Sattorov Khurshid Golib ugli

student of Karshi State Technical University
Karshi city, Uzbekistan

Bobomurodov Jahongir Olmasjon ugli

student of Karshi State Technical University
Karshi city, Uzbekistan

Annotation. The Python programming language is very popular in the field of Artificial Intelligence (AI) because it has many effective libraries and tools. Below is a detailed description of modern Python libraries used in various areas of AI.

Keywords. Artificial Intelligence (AI), Python programming language, libraries, tools, TensorFlow, GPU, TPU, Keras, PyTorch, Scikit-learn, Pandas, OpenCV, NLTK (Natural Language Toolkit), XGBoost

TensorFlow — bu Google tomonidan ishlab chiqilgan ochiq manbali kutubxona bo'lib, asosan chuqur o'rganish (deep learning) va sun'iy neyron tarmoqlarini yaratish va o'rgatishda ishlatiladi. U keng ko'lamli ma'lumotlar to'plamlarida ishlash uchun optimallashtirilgan.

- Asosiy xususiyatlari:

- Chuqur o'rganish, neyron tarmoqlari va kompyuter ko'rish sohalarida keng qo'llaniladi.

- Yaxshi parallelizatsiya imkoniyatlari va GPU va TPU yordamida tez ishlash imkoniyati.

- TensorFlow Lite va TensorFlow.js kabi mobil va veb-illovalar uchun versiyalar.

- Qo'llanilish sohalari:

- Natural language processing (NLP)

- Kompyuter ko'rish (CV)

- O'z-o'zini o'rgatish (Reinforcement learning)

Keras — bu yuqori darajadagi neyron tarmog'i API'si bo'lib, TensorFlow yoki Theano kabi backend tizimlaridan foydalanadi. Keras oddiy va tezkor tajriba o'rganishni amalga oshirish uchun ideal kutubxona hisoblanadi.

- Asosiy xususiyatlari:

- Foydalanuvchilarga yuqori darajadagi API orqali neyron tarmoqlarini yaratish imkoniyatini beradi.

- TensorFlow bilan birga ishlaydi.

- Chuqur o'rganish modellari va tarmoqlarini yaratish uchun oddiy va samarali vosita.

- Qo'llanilish sohalari:

- Sun'iy intellekt tizimlarini tezkor ishlab chiqish.

- Modelni sinovdan o'tkazish va optimallashtirish.

PyTorch — bu Facebook tomonidan ishlab chiqilgan ochiq manbali kutubxona bo'lib, u chuqur o'rganish, neyron tarmoqlarini yaratish va tadqiqotlar uchun juda mos keladi. PyTorchda dinamik hisoblash grafigi ishlatiladi, bu esa kodni tuzish va tuzatishni juda osonlashtiradi.

- Asosiy xususiyatlari:

- Dinamik hisoblash grafigi (eager execution) yordamida tezroq va samarali prototiplash.

- GPU hisoblash imkoniyatlari mavjud.

- Keng tarqalgan ma'lumotlar to'plami va dasturiy ta'minot imkoniyatlari.

- Qo'llanilish sohalari:

- Chuqur o'rganish.

- Natural language processing (NLP) va kompyuter ko'rish.

- O'z-o'zini o'rgatish (Reinforcement learning).

Scikit-learn — bu klassik mashinalarni o'rganish (machine learning) algoritmlari va metodlaridan foydalanish uchun qulay kutubxona. U regressiya, tasniflash, klasterlash va boshqa ko'plab mashinalarni o'rganish usullarini qo'llab-quvvatlaydi.

- Asosiy xususiyatlari:

- Keng doiradagi mashinalarni o'rganish algoritmlarini taklif etadi.

- Ma'lumotni oldindan tayyorlash va modelni baholash uchun vositalar mavjud.

- Prototiplash va tezkor model yaratish uchun juda yaxshi.

- Qo'llanilish sohalari:

- Klassifikatsiya va regressiya vazifalari.

- Ma'lumotlarni tahlil qilish va modellash.

Pandas — bu ma'lumotlarni tahlil qilish va qayta ishlash uchun mo'ljallangan kutubxona. Pandas orqali ma'lumotlar to'plamlarini yuklash, ularni filtratsiya qilish, ajratish va boshqa ko'plab operatsiyalarni amalga oshirish mumkin.

- Asosiy xususiyatlari:

- Ma'lumotlar bazasini ishlov berish va to'plash.

- DataFrame ob'ektlari orqali ma'lumotlar bilan ishlash.

- Statistik tahlil qilish va vizualizatsiya qilish imkoniyatlari.

- Qo'llanilish sohalari:

- Ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va qayta ishlash.

- Sun'iy intellekt modellari uchun ma'lumotlar tayyorlash.

OpenCV — bu kompyuter ko'rish va tasvirni qayta ishlash sohasida keng qo'llaniladigan kutubxona. U real vaqtda tasvirlarni qayta ishlash, ob'ektlarni aniqlash, yuzni tanish va boshqa ko'plab ko'rish texnologiyalarini qo'llab-quvvatlaydi.

- Asosiy xususiyatlari:
 - Raqamli tasvirni tahlil qilish va qayta ishlash.
 - Ob'ekt aniqlash, yuzni tanish, video va tasvirlarga ishlov berish.
 - Kamera va video oqimlaridan foydalanish imkoniyatlari.
- Qo'llanilish sohalari:
 - Kompyuter ko'rish (CV).
 - Ob'ekt aniqlash va yuzni tanish.

NLTK — bu tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) uchun mo'ljallangan kutubxona. U matnni tahlil qilish, tilni tushunish, lemmatizatsiya va boshqa ko'plab tabiiy tilni qayta ishlash jarayonlarini amalga oshiradi.

- Asosiy xususiyatlari:
 - Tabiiy tilni qayta ishlash uchun keng kutubxona va vositalar to'plami.
 - Matnni tozalash, lemmatizatsiya va grammatika analizi.
 - NLP vazifalari uchun maxsus kutubxonalar.
- Qo'llanilish sohalari:
 - Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP).
 - Matnni tahlil qilish, sentiment tahlili va so'zlarni tasniflash.

XGBoost — bu ma'lumotlarni klassifikatsiya qilish va regressiya qilish uchun optimallashtirilgan gradientni kuchaytirish algoritmi. U tezligi va samaradorligi bilan mashhur bo'lib, ko'plab mashhur musobaqalarda yuqori natijalar ko'rsatgan.

- Asosiy xususiyatlari:
 - Kengaytirilgan gradientli kuchaytirish algoritmi.
 - O'rganish jarayonida yuqori samaradorlik va tezlik.
 - Doimiy optimizatsiya va yaxshilanish imkoniyatlari.

- Qo'llanilish sohalari:
 - Klassifikatsiya va regressiya vazifalari.
 - Kaggle va boshqa ma'lumotlar musobaqalarida ishlatiladi.

Sun'iy intellekt va mashina o'rganish sohasida Python kutubxonalari juda keng va turli sohalarda ishlatiladi. Har bir kutubxona o'ziga xos vazifalarni hal qilish uchun mo'ljallangan va ma'lum bir sohada eng yaxshi natijalarni taqdim etadi. Yangi boshlovchilar va tajribali dasturchilar uchun bu kutubxonalar samarali vositalar bo'lib, ular yordamida sun'iy intellektni ishlab chiqish, o'rgatish va optimallashtirish jarayonlarini osonlashtiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Даминова Б. Э. Сравнительный анализ состояния организации многоуровневых образовательных процессов //Экономика и социум. – 2023. – №. 1-2 (104). – С. 611-614.

2. Esanovna D. B. et al. ELECTRONIC TEXTBOOK AS A BASIS FOR INNOVATIVE TEACHING //MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN. – С. 660.

3. Raximov N., Primqulov O., Daminova B. Basic concepts and stages of research development on artificial intelligence //2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). – IEEE, 2021. – С. 1-4.

4. Raximov N. et al. As a mechanism that achieves the goal of decision management //2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). – IEEE, 2021. – С. 1-4.

5. Esanovna D. B. UDK: 372.881 Criteria for evaluating the effectiveness of the education system //akhmedova mehrinigor bahodirovna///methodology and methods of linguoma'naviyatshunoslic as a subject38 akhmadjonova baxora jarkinovna, nasreddinova farzona shukhratovna///borrowings from english into russian and uzbek in the use of medical terminology. – Т. 42. – С. 33.

6. Якубов М., Даминова Б., Юсупова С. Формирование и повышение качества образования с помощью образовательных информационных технологий //International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming.-2023.

7. GAUSS D. B. E. ITERATION METHODS FOR SOLVING A SYSTEM OF LINEAR ALGEBRAIC EQUATIONS //Экономика и социум. – 2024. – №. 2. – С. 117.

8. Esanovna D. B. Modern Teaching Aids and Technical Equipment in Modern Educational Institutions //International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology. – Т. 2. – №. 6.

9. Даминова Б. Э. ПРИНЦИПЫ И ТРЕБОВАНИЯ АДАПТАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ //Yosh mutaxassislar. – 2023. – Т. 1. – №. 8. – С. 31-36.

10. Даминова Б. Э., Якубов М. С. Проблемы защиты от внешних и внутренних информационных угроз //Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. – 2013. – №. 1. – С. 306-308.

11. Daminova B. ACTIVATION OF COGNITIVE ACTIVITY AMONG STUDENTS IN TEACHING COMPUTER SCIENCE //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND COMPUTER SCIENCES (CAJECS). – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 68-71.

12. Kaynarov F. Z. THEORETICAL FOUNDATIONS FOR THE CREATION OF ELECTRONIC TEXTBOOKS FOR DISTANCE EDUCATION //Экономика и социум. – 2024. – №. 2-2 (117). – С. 169-175.

13. Кайнаров Ф. З. ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ //Экономика и социум. – 2023. – №. 1-2 (104). – С. 619-622.

14. Kaynarov F. APPLICATION OF MODERN INFORMATION

TECHNOLOGIES IN MEDICINE //International Scientific and Practical
Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. – 2023.