

Features Of Application Of Error Prediction Models Using Machine Learning

No'monova O'g'iloy Salohiddin qizi

3rd year student of the Department of Information Systems and Technologies, FarSU

ogiloynomonova875@gmail.com

Abdukadirov Bakhtiyor Abduvakhitovich

Associate Professor of the Department of Information Technologies, Fergana State University, PhD.

bakhtiyor.uz@gmail.com

Annotation

This article, Currently, traditional statistical methods are used in the development of artificial intelligence algorithms and programs. Regression and output interpolation methods have been used based on the values of the given sets. Below are some of the statistical methods that are currently widely used in the development of AI algorithms and programs. Machine Learning (ML) is a field that allows computer systems to learn from data and automate decision-making based on it. This technology plays an important role in the development of artificial intelligence and is used in various fields, including medicine, finance, marketing, and transportation. The main methods of machine learning are: supervised learning, unsupervised learning, reinforcement learning, robustness testing, generative models, deep learning, etc. Each method is used in accordance with different data and tasks. This article analyzes the main methods of machine learning and shows their practical application.

Keywords: Object set, test set, parameters, prediction, diagnosis, classification. Machine Learning, Supervised Learning, Unsupervised Learning, Reinforcement Learning

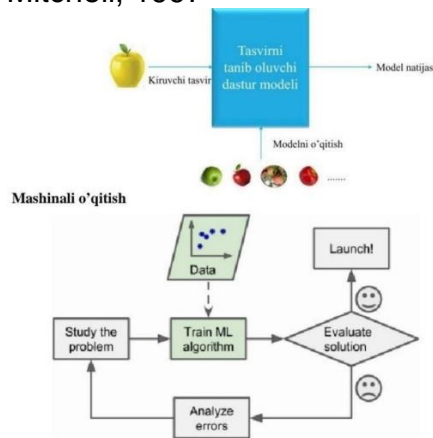
Annotatsiya

Mazkur maqola, Hozirgi kunda sun'iy intellekt algoritmlari va dasturlarini ishlab chiqishda an'anaviy statistik usullardan foydalanilmoqda. Berilgan to'plamlar qiymatlari asosida regressiya va chiqizli interpolatsiya usullaridan foydalanib kelingan. Quyida mavjud statistik usullar keltirilgan bo'lib, bular hozirgi kunda SI algoritmlari va dasturlarini ishlab chiqishda keng foydalanib kelinmoqdaligi haqida Mashinali o'qitish (Machine Learning, ML) — bu kompyuter tizimlariga ma'lumotlardan o'rganish va ularga asoslanib qarorlar qabul qilishni avtomatlashtirishga imkon beruvchi soha. Ushbu texnologiya, sun'iy intellektning rivojlanishida muhim o'rin tutadi va turli sohalarda qo'llaniladi, jumladan, tibbiyot, moliya, marketing va transport. Mashinani o'rganishning asosiy usullari: nazoratli o'rganish, nazoratsiz o'rganish, qarorlarni mustahkamlash o'rganish, chidamlilikni tekshirish, generativ modellar, chuqur o'rganish va boshqalar. Har bir usul turli xil ma'lumotlar va vazifalarga mos ravishda ishlatiladi. Bu maqola mashinani o'rganishning asosiy usullarini tahlil qiladi va ularning amaliy qo'llanilishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Obyektlar to'plami, testlash to'plami, parametrlar, bashoratlash, tashxislash, sinflashtirish. Mashinaliy o'qitish, Nazoratli o'rganish (Supervised Learning), Nazoratsiz o'rganish (Unsupervised Learning), Qarorlarni mustahkamlash o'rganish (Reinforcement Learning)

Kirish: Mashinali o'qitish (Machine Learning) — bu kompyuterni dasturlashning yangi yo'nalishi bo'lib, dasturning ma'lumotlarni o'qib olish va shu ma'lumotlar asosida o'rganish xususiyatiga ega bo'lishidir. [Mashinali o'qitish] kompyuterning ma'lumotlarni o'qib olish asosida xususiyatlarni o'rganish qobiliyatidir - Arthur

Samuel, 1959 A dastur bu E tajriba asosida T masalani yechishda P samaradorlik o'lchovi bilan yaratiladi, va T masala samaradorligi P orqali tekshiriladi va aniqligi E tajriba asosida amalga oshiriladi – Tom Mitchell, 1997



O'qitish masalasi

X- obyektlar to'plami

Y- javoblar to'plami

$y: X \rightarrow Y$ no'malum bog'liqlik esa target function (maqsad funksiya) deyiladi.

Berilgan: $\{x_1, \dots, x_\ell\}$ X — o'qitiluvchi to'plam (training sample) $y_i = y(x_i)$, $i = 1, \dots, \ell$ — ma'lum javoblar Demak o'qitish masalasi deganda $a: X \rightarrow Y$ moslikni xal qiluvchi algoritimga yo'naltiriladi.

Mashinani o'qitish jarayoni bosqichlari

- Mashinani o'qitish jarayoni chiziqli yoki nochiziqli bo'lishiga qaramasdan quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:
- Muammoni aniqlash.
- Ma'lumotlarni tayyorlash.
- Algoritmni ishlab chiqish va baholash (testlash).
- Natijaviy ma'lumotlar aniqligini oshirish.
- Yakuniy natijani (ishlab chiqilgan model) taqdim qilish

Natija va muhokama

Mashinani o'qitish jarayoni bosqichlari

- Mashinani o'qitish jarayoni chiziqli yoki nochiziqli bo'lishiga qaramasdan quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:
- Muammoni aniqlash.
- Ma'lumotlarni tayyorlash.
- Algoritmni ishlab chiqish va baholash (testlash).
- Natijaviy ma'lumotlar aniqligini oshirish.
- Yakuniy natijani (ishlab chiqilgan model) taqdim qilish.

O'qituvchili o'qitish algoritmlari

Linear Regression

Nearest Neighbor

Gaussian Naive Bayes

Decision Trees

Support Vector Machine (SVM)

Random Forest

Ma'lumotlar to'plami (Data set)

Data set - bu o'qitish uchun kerakli bo'lgan ma'lumotlar to'plamidir. Boshqacha aytganda, ma'lumotlar to'plami ma'lumotlar bazasi jadvalining yoki bitta statistik

ma'lumotlar matritsasining qiymatlarini hisoblanib, bunda jadvalning har bir ustuni ma'lum o'zgaruvchini yoki parametr (x_1, x_2, \dots, x_n) qiymatini ifodalasa, har bir satr esa berilgan parametrlar asosidagi obyekt qiymatiga (X_1, X_2, \dots, X_N) to'g'ri keladi.

Machine Learning loyihalarida biz o'quv ma'lumotlari to'plamidan (training data set) foydalanamiz. Bu turli xil harakatlarni bajarish uchun modelni o'qitish uchun ishlatiladigan haqiqiy ma'lumotlar to'plami hisoblanadi. Mashinani o'qitish jarayonida va modelning to'liq ishlashini ta'minlash maqsadida quyidagi ma'lumotlar to'plami turlaridan foydalaniladi:

- o'qituvchi to'plam, o'quv tanlanma (training set);
- validatsiya to'plami (validation set);
- testlash to'plami (testing set).

Ma'lumotlarga dastlabki ishlov berish Ma'lumotlar turini belgilash (Format):

O'qituvchi to'plamdagi ma'lumotlar turi va toifasini moslashtirish (Misol uchun, o'qitiluvchi to'plam sifatida 100 t rasm olingan bo'lsin, rasmlar har xil o'lchamda yoki har xil fayl formatida bo'lishi mumkin).

Ma'lumotlarni tozalash (Data Cleaning): Ushbu bosqichda ma'lumotlar orasidan ortiqcha yoki ahamiyati past bo'lgan (masalan, sifati juda past bo'lgan tasvirlar, o'lchami juda kichik bo'lgan rasmlar), model turg'unligiga ta'sir qiluvchi ma'lumotlar olib tashlanadi. Xususiyatlarni ajratib olish (Feature Extraction): Ushbu bosqichda o'qituvchi to'plamdagi ma'lumotlar xususiyatlari o'rganib chiqiladi va bashoratlash, tashxislash, sinflashtirish, qaror qabul qilish uchun kerakli xususiyatlar ajratib olinadi. (Misol uchun rasmda "olma" tasvirlanganligini belgilab beruvchi xususiyatlar). Bugungi kunda mashinali o'qitish (Machine Learning, ML) texnologiyasi turli sohalarda inqilobiy o'zgarishlarga olib kelmoqda. Sun'iy intellektning muhim yo'nalishlaridan biri bo'lgan ML algoritmlar yordamida dasturlar mustaqil ravishda ma'lumotlardan o'rganib, o'zini takomillashtirish qobiliyatiga ega bo'lmoqda. Ushbu maqolada mashinali o'qitishning asosiy tushunchalari, turlari va qo'llanilish sohalari haqida batafsil ma'lumot beriladi. Mashinali o'qitish (MO) algoritmlarining samaradorligi ularning asosiy komponenti bo'lmish ma'lumotlarga bog'liq. Yuqori sifatli ma'lumotlar modelni aniqroq va ishonchliroq qilishga yordam beradi, past sifatli ma'lumotlar esa noto'g'ri bashorat va xatolarga olib kelishi mumkin.

Xulosa

Mashinali o'qitish texnologiyalari turli xil algoritmlar va usullarni o'z ichiga oladi. Har bir usul ma'lum bir vazifa yoki muammoga eng mos keladi, shuning uchun to'g'ri usulni tanlash va kerakli ma'lumotlar bilan ishlash juda muhim. Mashinali o'qitish ko'plab sohalarda inqilobiy o'zgarishlar yaratmoqda va har yil o'tgan sari uning qo'llanilishi kengaymoqda. Mashinali o'qitish zamonaviy texnologiyalarning asosi bo'lib, har xil sohalarda, jumladan, sun'iy intellekt, avtomatlashtirish, tibbiyot, moliya va boshqalarda keng qo'llanilmoqda. Har bir usulning o'ziga xos afzalliklari va cheklovlari mavjud, shuning uchun to'g'ri usulni tanlash ma'lum bir muammoni yechishda juda muhimdir. Hozirgi vaqtda sun'iy intellekt butun dunyoni egallamoqda. Hozirgi vaqtda yosh bolalardan tortib talabalar hattoki ustozlar ham kitobdan emas sun'iy entilektdan foydalanmoqda. Xulosa qilib aytgan har doim ham mashinalar va internet hayotim iz manbayiga aylanmoqda

Adabiyotlar ro'yxati

Олимов, К. Т., Узакова, Л. П., & Тураева, Н. А. (2015). Новые возможности в передаче дизайнов вышивки современных вышивальных швейных машин Janome Memory Craft. Молодой ученый, (7), 187-189.

- Усманова, С. Н., & Рустамова, Г. (2023). Основные особенности внедрения информационных технологий в организация самостоятельной работы студентов в процессе обучения русского языка. *Science and Education*, 4(6), 806-809.
- Mamirova, D. (2026). SOCIOLOGICAL RESEARCH OF ADVERTISING TEXTS. *Asian journal of scientific research and innovations*, 1(1), 155-157.
- Shirinboyeva, M. D. (2024). NUTRIENT ACTIVITY REKLAMA MATNLARIDA IFODALANISHI. *Innovation: The journal of Social Sciences and Researches*, 2(2), 39-42.
- Mamirova, D. (2024). REKLAMA MATNLARIDA XRONOTOPNING LINGVISTIK XUSUSIYATLARI. *Innovation: The journal of Social Sciences and Researches*, 2(1), 45-47.
- Shirinboyeva, M. D., Mansurova, R. U., & Safarova, S. N. (2022). SOCIALLY DELIMITED WORDS IN ADVERTISING. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 14(6).
- Халилова, Л. (2024). Проблемы обучения диалога на занятиях иностранного языка. *O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti konferensiyalari*, 737-739.
- Халилова, Л. (2022). ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЕЧЕВЫХ НАВЫКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ДИАЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ. *Универсальная индексная библиотека Евразийского журнала социальных наук, философии и культуры*, 2(2), 415-418.
- Fevziyeva, K. L. (2021). CRITICAL THINKING AS ONE OF THE SKILLS DEVELOPED THROUGH THE DIALOGUE OR CONVERSATION. *Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal*, 37-46.
- Bakhtiyorova, S. I., Fevziyeva, K. L., & Khamzaeva, R. M. (2021). How to support healthy class competition in an English lesson. *ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL*, 11(2), 399-402.
- Khalilova, L. F. (2020). Regional Tourism Development Efficiency: Efisiensi Pengembangan Pariwisata Daerah. *Indonesian Journal of Law and Economics Review*, 6, 10-21070.
- Urazaliyeva, I. R., Ramanova, D. Y., & Jo'raboyeva, D. N. (2026). EVALUATION OF THE COMBINED PREVENTIVE EFFICACY OF HORMONAL THERAPY AND LIFESTYLE INTERVENTIONS IN WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME. *Eureka Journal of Health Sciences & Medical Innovation*, 2(1), 672-682.
- Ramanova, D., Urazaliyeva, I., Ishmukhamedova, S., Turayev, B., & Shoyusupova, H. (2020). The importance of family and family values in the formation of a healthy lifestyle. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(12).
- Urazaliyeva, I. R., Arslanbekova, N., & Ramanova, D. Y. (2020). ANALYSIS OF THE QUALITY AND EFFICIENCY OF WORK OF VISITING NURSES BASED ON THE MATERIALS OF EXPERT EVALUATION. *Новый день в медицине*, (4), 330-333.
- Абдурахимов, А. Б. (2024). ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА НА МЕДЕПЛАВИЛЬНЫХ И ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ЗАВОДАХ.
- Saidazimkhon, S. (2022). Lexicographical formation and the usage of military terminology in English. In *International Conferences* (Vol. 1, No. 11, pp. 57-62).
- Тагаева, Т. (2025). The system of personages in WS Maugham's works. *Диалог, интеграция наук и культур в процессе научного и профессионального образования*, 1(1), 116-118.
- Tagayeva, T., & Amanova, S. (2024). Stylistic Peculiarities of Literary Text in Creative Works of Bernard Shaw. 2024: Humanistic Role of Language and Literature in the Contemporary Globalization.

- Doniyor og'li, T. I., & Rajabbayevna, A. N. (2026). YURAK—HAYOT DVIGATELI VA UNING METABOLIK YOQILG 'ISI: FIZIOLOGIK, BOKIMYOV VA PROFILAKTIK ASOSLARI. SHOKH LIBRARY, 1(1).
- Sultanovna, K. M., Ganidjanovna, A. I., & Rajapbayevna, A. N. (2020). The importance and place of women and men in the formation of family institution. *Journal of Critical Reviews*, 7(7), 163-168.
- Baxramovna, A. M., Toxirovich, S. O., & Rajabbayeva, A. N. (2025). YOSHLARNI AXBOROT XURUJLARIDAN HIMOYA QILISHNING MA'NAVIY-MA'RIFIY VA AXLOQIY OMILLARI. Бюллетень студентов нового Узбекистана, 3(1), 79-84.
- Maxamatjanova, N. M. Choriyeva ARQ ASTMANI KUCHAYTIRUVCHI PSIXOLOGIK OMILLAR. In *Academic research in educational sciences.–2025.–№. Conference* (pp. 99-102).
- Bo'Riyeva, G. (2023). Saida Zunnunova she'riyatida sintaktik takrorlar. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(5), 186-192.
- Bazarova, S. H. (2021). Pre-processing of audio signals. *Мировая наука*, (1), 6-8.
- Sh, B. S. (2014). Feminism and Korean Literature. *ЦЕНТР КОРЕЕВЕДЕНИЯ*, 29.
- Murodbek, A. (2026). QIYOSIY ADABIYOTSHUNOSLIKDA URUSH VA TINCHLIK KONSEPTUAL TAHLILINING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI. TANQIDIY NAZAR, TAHLILY TAFAKKUR VA INNOVATSION G 'OYALAR, 2(7), 429-433.
- Murodbek, A. (2026). O 'ZBEK VA INGLIZ ADABIYOTIDA "URUSH" VA "TINCHLIK" KONSEPTLARI ORQALI INSONIYLIK, EZGULIK VA ADOLAT G 'OYALARINING BADIY IFODASI. YANGI RENESSANSDA ILM-FAN TARAQQIYOTI, 1(4), 348-351.
- Furkatovna, N. D. (2023). Analysis of Definitions of the Concept "Discourse" in Linguistics. *American Journal of Research in Humanities and Social Sciences*, 12, 22-26.
- Sattorqul o'g'li, A. I., & Furkatovna, N. D. (2025). TEACHING SPEECH ACTS AND INTONATION AS MEANS OF EXPRESSING MOTIVATION TO ACTION. *TADQIQOTLAR*, 76(7), 181-183.
- Furkatovna, N. D. (2025). COMMUNICATIVE NORMS IN ENGLISH PHONETICS: FROM STANDARD TO NON-STANDARD VARIETIES. *AMERICAN JOURNAL OF EDUCATION AND LEARNING*, 3(9), 10-15.
- Олимов, К. Т., Гаффаров, Ф. Х., & Расулов, А. А. (2015). Регистрация качества эффективности учебников по специальным дисциплинам профессионального образования. *Молодой ученый*, (10), 1244-1246.
- Onarqulov, M., Yaqubjonov, A., & Yusupov, M. (2022). COMPUTER NETWORKS AND LEARNING FROM THEM OPPORTUNITIES TO USE. *Models and methods in modern science*, 1(13), 59-62.
- Абдулазиз угли, Ю. М., Каримбердиевич, О. М., & Махамедин угли, Ё. А. (2022). АЛГОРИТМЫ РАСПОЗНОВАНИЯ РЕЧИ И КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ РАСПОЗНОВАНИЯ РЕЧИ. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES*, 3(10), 15-19