

C# VA MASHINA TILI

Farmonov Sherzodbek Raxmonjonovich

Farg'ona davlat universiteti amaliy matematika va informatika

kafedراسi katta o'qituvchisi

farmonovsh@gmail.com

Mirzaliyeva Zebiniso Mirzoxid qizi

Farg'ona davlat universiteti 2-kurs talabasi

zebo0704@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqola ML.NET, Accord.NET va TensorFlow.NET kabi ramkalar tomonidan taqdim etilgan uzluksiz integratsiyani o'rganib, C# dasturlash tili va mashina o'rganishning dinamik kesishishini o'rganadi. Muhokama C# ning mashinani o'rganish modellarini yaratish, o'qitish va joriy etish uchun taqdim etadigan qulaylik, kengayish va turli xil kutubxonalarini qamrab oladi. Microsoft-ning ML.NET C# ilovalariga mashina o'rganishni kiritishni soddalashtiradi, Accord.NET esa algoritmlarning keng doirasiga ega bo'lgan keng qamrovli kutubxonani taqdim etadi va TensorFlow.NET kuchli TensorFlow ramkasi bilan C# tilini ko'prik qiladi. Maqolada, shuningdek, mashinani o'rganish tushunchalarini tushunish va samarali resurslarni boshqarish o'rtasidagi muvozanat zarurligini ta'kidlab, muammolar va mulohazalarni ko'rib chiqadi. Mashinani o'rganish yechimlariga talab ortib borayotganligi sababli, C# va mashinani o'rganish o'rtasidagi sinergiya ishlab chiquvchilar uchun istiqbolli yo'lni taqdim etadi.

Kalit so'zlar. C# tili, mashinani o'rganish, ML.NET, Accord.NET, TensorFlow.NET, integratsiya, ramkalar, miqyoslilik, algoritmlar, dasturiy ta'minotni ishlab chiqish, aqlli ilovalar, ma'lumotlarga asoslangan echimlar, Microsoft, TensorFlow, dasturlash, o'zaro faoliyat platformalar muvofiqligi.

So'nggi yillarda mashinani o'rganish sohasi murakkab muammolarni hal qilish orqali turli sohalarni inqilob qilib, eksponentsial o'sishni boshdan kechirdi. Mashina o'rganish sohasida sezilarli tortishuvlarga ega bo'lgan dasturlash tillaridan biri C# hisoblanadi. O'zining ko'p qirraliligi va kuchli integratsiya imkoniyatlari bilan mashhur bo'lgan C# o'z ilovalarida mashinani o'rganish kuchidan foydalanishni istagan ishlab chiquvchilar uchun afzal tanlovga aylandi.

1.C# va Machine Learningning nikohi:

- Integratsiyaning qulayligi: C# Microsoft-ning ML.NET ramkasi bilan muammosiz integratsiyalashgan, bu ishlab chiquvchilarga mashinani o'rganish modellarini C# ilovalariga osonlik bilan kiritish imkonini beradigan kuchli ochiq manbali mashinani o'rganish tizimi.

- Keng kutubxonalar: C# Accord.NET va TensorFlow.NET kabi boy kutubxonalar va ramkalar to'plamiga ega bo'lib, ular ishlab chiquvchilarga mashinani o'rganish modellarini osongina yaratish, o'qitish va joylashtirish imkonini beradi. Ushbu kutubxonalar ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish, xususiyatlarni ajratib olish va modelni baholash kabi vazifalar uchun keng ko'lamli vositalarni taqdim etadi.

2.ML.NET: Microsoft-ning Machine Learning Framework:

- Foydalanish imkoniyati: ML.NET mashinani o'rganish modellarini C# ilovalariga integratsiyalashni soddalashtiradi, bu esa dasturchilarning mashinani o'rganish bo'yicha tajribasidan qat'i nazar, ulardan foydalanish imkoniyatini beradi. Uning foydalanuvchilarga qulay API'lari modellarni tez amalga oshirish va sinovdan o'tkazish imkonini beradi.

- Masshtablilik: ML.NET yordamida ishlab chiquvchilar o'zlarining mashina o'rganish yechimlarini muammosiz kengaytira oladilar, xoh u kichik miqyosli dastur yoki yirik korporativ darajadagi tizim bo'ladimi. Bu miqyoslilik turli xil hisoblash talablari bo'lgan ilovalar uchun juda muhimdir.

3. Accord.NET: Mashinani o'rganish bo'yicha keng qamrovli kutubxona:

- Algoritmning xilma-xilligi : Accord.NET tasniflash, regressiya, klasterlash va boshqalar kabi sohalarni qamrab oluvchi mashinani o'rganish algoritmning keng to'plamini taqdim etadi. Bu xilma-xillik ishlab chiquvchilarga o'ziga xos foydalanish holatlari uchun eng mos algoritmi tanlash imkonini beradi.

- Signal va tasvirni qayta ishlash: An'anaviy mashina o'rganishdan tashqari, Accord.NET signal va tasvirni qayta ishlashda ustundir, bu uni kompyuter ko'rish, audio tahlil va boshqa sensorli ma'lumotlarni o'z ichiga olgan ilovalar uchun eng yaxshi tanlovga aylantiradi.

4.TensorFlow.NET: TensorFlowni C# ga olib kelish:

- TensorFlow integratsiyasi: TensorFlow.NET C# va mashhur TensorFlow kutubxonasi o'rtasidagi bo'shliqni ko'paytiradi, bu esa ishlab chiquvchilarga TensorFlowning keng imkoniyatlaridan C# loyihalarida foydalanish imkonini beradi. Ushbu integratsiya, ayniqsa, chuqur o'rganish ilovalari uchun qimmatlidir.

- O'zaro platformalar bilan muvofiqligi: TensorFlow.NET platformalararo ishlanmalarni qo'llab-quvvatlaydi, bu C# dasturchilariga Windows, Linux va macOS kabi turli xil operatsion tizimlarda ishlashi mumkin bo'lgan mashinani o'rganish modellarini yaratishga imkon beradi.

5. Qiyinchiliklar va mulohazalar:

- O'rganish egri chizig'i: C# foydalanuvchilarga qulay muhitni ta'minlasa-da, mashinani o'rganishning o'zi o'rganish egri chizig'iga ega. Ishlab chiquvchilar o'zlarining umumiy quvvatlaridan samarali foydalanish uchun C# va mashinani o'rganish tushunchalarini tushunishga vaqt sarflashlari kerak bo'lishi mumkin.

- Resurslarni boshqarish: Mashinani o'rganish dasturlari resursni ko'p talab qilishi mumkin. Ishlab chiquvchilar resurslarni ehtiyotkorlik bilan boshqarishlari kerak, ayniqsa modellarni ishlab chiqarish muhitida joylashtirishda optimal ishlashni ta'minlash uchun.

Xulosa. Mashinani o'rganish yechimlariga talab ortib borar ekan, C# va mashinani o'rganish kombinatsiyasi ishlab chiquvchilar uchun mustahkam platformani ta'minlaydi. Microsoft-ning ML.NET, Accord.NET yoki TensorFlow.NET orqali, C# keng ko'lamli ilovalarga mashina o'rganishni kiritish uchun ko'p qirrali va qulay yo'lni taklif qiladi. Texnologiya rivojlanishi bilan C# va mashinani o'rganish o'rtasidagi sinergiya dasturiy ta'minotni ishlab chiqish kelajagini shakllantirishda hal qiluvchi rol o'ynashi mumkin.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, C# va mashinani o'rganishning birlashishi ajoyib imkoniyatlarni ochib beradi, bu esa ishlab chiquvchilarga nisbatan osonlik bilan aqlli va ma'lumotlarga asoslangan ilovalarni yaratish imkonini beradi. Ekotizim rivojlanishda davom etar ekan, C# va mashinani o'rganish o'rtasidagi hamkorlik dasturiy ta'minotni ishlab chiqish landshaftini qayta belgilashga qaratilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.

1. John Paul Mueller. C# 10.0 All-in-One For Dummies. Published by: John Wiley & Sons, Inc., 2022. — 830 c.
2. A.Troelsen, R.Japikse. Pro C# 8 with .NET Core 3. Foundational Principles and Practices in Programming. Ninth Edition. Apress, 2020. – 1223 c.
3. A.Васильев. Программирование на C# для начинающих. Основные свидания.: – М.: "Эксмо", 2018. – 592 с.
4. Фленов М. Е. Библия C#. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 544 с.
5. Фармонов, Ш., & Камбарова, Д. (2022). КАК ПОМОЧЬ УЧЕНИКАМ РАЗВИТЬ ИНТЕРЕС К УЧЕБЕ. Центральноеазиатский журнал образования и инноваций, 1(2), 118-120.
6. Farmonov, S., & Rahmatjonov, M. (2023). FLUTTER YORDAMIDA PLATFORMALARARO KUTUBXONANI ISHLAB CHIQUV TEXNOLOGIYASI. Центральноеазиатский журнал образования и инноваций, 2(6 Part 2), 124-127.
7. Farmonov, S.R. (2023). USE OF BLENDED LEARNING TECHNOLOGY IN ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION OF STUDENTS. MATERIALLAR TO'PLAMI, 358-361 p.
8. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10159196>
9. Farmonov, S., & Karimova, M. (2023). MODERN METHODS TO DEVELOP MATHEMATICAL THINKING IN SCHOOLCHILDREN. Бюллетень педагогов нового Узбекистана, 1(6 Part 2), 28-38.

10. Tojiyev, T., Boynazarov, A., & Farmonov, S. (2022). PHARMACOKINETICS IS A DESCRIPTION OF DRUGS AND THEIR BEHAVIOR IN THE HUMAN BODY BY BUILDING A MATHEMATICAL MODEL. Евразийский журнал медицинских и естественных наук, 2(13), 146-149.
11. Farmonov, S. (2023). C# DASTURLASH TILIDA GRAY KODI BILAN ISHLASH. Центральноеазиатский журнал образования и инноваций, 2(12 Part 2), 71-74. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10417073>
12. Farmonov, S. (2023). C# VA. NET CORE ZAMONAVIY DASTURLASHNING RIVOJLANISHI SIFATIDA. Бюллетень педагогов нового Узбекистана, 1(12), 70-73. Zenodo. <https://in-academy.uz/index.php/yopa/article/view/24748>
13. Farmonov, S., & Qo'qonboyev, A. (2023). C# 10 XUSUSIYATLARI: TILDAGI SO'NGGI YAXSHILANISHLARNI O'RGANISH. Бюллетень педагогов нового Узбекистана, 1(12), 77-79. Zenodo. <https://in-academy.uz/index.php/yopa/article/view/24808>
14. Farmonov, S., & Hakimov, M. (2023). C# DA DELEGATLAR VA HODISALARNING ROLI: VOQEALARGA ASOSLANGAN DASTURLASHGA CHUQUR KIRISH. Бюллетень педагогов нового Узбекистана, 1(12), 80-84. Zenodo. <https://in-academy.uz/index.php/yopa/article/view/24809>
15. Фармонов, Ш., & Хайдарова, С. (2022). Обобщенный метод Бубнова-Галеркина для уравнений с дробно-дифференциальным оператором. Norwegian Journal of Development of the International Science, (99), 10-15.
16. Farmonov, S., & Jo'rayeva, M. (2023). DASTURLASHDA POLIMORFIZMNING ANAMIYATI. В МЕЖДУРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ АКАДЕМИЧЕСКИХ НАУК (Т. 2, Выпуск 13, сс. 5-8). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10422852>
17. Farmonov, S. ., & Toirov , S. . (2023). NETDA DASTURLASHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARINI O'RGANISH. Theoretical Aspects in the Formation of Pedagogical Sciences, 2(22), 90-96. извлечено от <http://econferences.ru/index.php/tafps/article/view/10956>