

SUN'IY NEYRONTO'RINI O'RGATISHNING DETERMINISTIK STOXASTIK USULLARI VA ALGORITMLARI

Raximov Asadbek Ulug'bek o'g'li

O'zmu Jizzax filiali talabasi

Abduvaliyev Bahodir Sherzodjon o'g'li

O'zmu jizzax filiali talabasi

Annotatsiya: Bu maqolada sun'iy neyron tarmog'ini (SNT) o'rgatishning deterministik va stoxastik algoritmlari haqida batafsil ma'lumotlar beriladi. Deterministik algoritmlar, SNT parametrlarini yangilash, gradientni hisoblash, optimallashtirish va xatolikni minimallashtirish vazifalarini bajarishda foydalaniladi. Stoxastik algoritmlar esa stoxastiklik va tasodifiyat asosida ishlaydi. Maqolada Gradient Descent, Stochastic Gradient Descent, Adam, RMSprop kabi usullar tafsilotli keltirilgan. Bu algoritmlar o'rgatish jarayonida qanday qilib gradientni hisoblash, parametrlarni yangilash, o'rganish tezligini boshqarish va optimallashtirishni amalga oshirishda yordam beradi.

Kalit so'zlar: Gradient Descent, Stochastic Gradient Descent, Adam, RMSprop, Dropout, Genetic Algorithms

Asosiy qism

Sun'iy neyron tarmog'ini (SNT) o'rgatish, deterministik va stoxastik algoritmlar orqali o'rganishning muhim usullarini o'z ichiga oladi. Bu algoritmlar, SNTning parametrlarini yangilash, gradientni hisoblash, optimallashtirish, xatolikni minimallashtirish va boshqalar kabi vazifalarni bajarishda yordam beradi. Deterministik algoritmlar, ma'lumotlar ustida to'g'ri ishlashni ta'minlashda ishlatiladi, stoxastik algoritmlar esa stoxastiklik va tasodifiyatning qo'llanilishi bilan tanishadi.

Gradient Descent (gradient pastki) deterministik algoritmnining eng asosiy shakli hisoblanadi. Ushbu algoritm, xatolik funksiyasini minimallashtirish uchun gradientni hisoblashga asoslangan bo'ladi. Gradient yordamida parametrlar yangilanadi va o'rganish davriga kelgan har bir o'qishda modelni yangilaydi. Bunda, modelning parametrlarini optimallashtirish uchun o'zgaruvchilarni belgilab berish va o'rgatish tezligini boshqarish mumkin.

Stochastic Gradient Descent (stoxastik gradient pastki) stoxastik algoritmlarning eng mashhur turi hisoblanadi. Bu usulda, har bir o'qishda bir nechta ta'lim namunalari (batch)dan foydalaniladi va gradientni hisoblash va parametrlarni yangilash uchun ular ishlatiladi. Ushbu usul o'rganishning tezlashtirilishi va xatolik funksiyasini minimallashtirishda foydali bo'ladi.

Adam stoxastik algoritmda optimallashtirish uchun qo'llaniladi. Bu algoritm parametrlarni yangilashda birlashgan momentum va adaptiv momentli optimizatsiya tarmoqni foydalanadi. Adam, o'rganish jarayonida tezlashish va optimallashtirishda yuqori samaradorlikni ta'minlash uchun keng qo'llaniladi.

RMSprop (radikalli kvadratli orta qiymati) ham stoxastik algoritmda gradient kvadratini va o'zini tiklaydigan barqarni hisoblashga asoslangan. Bu usul o'rganishning tezlashtirilishi va parametrlarning tartiblangan yangilanishini ta'minlashda foydalaniladi.

Dropout: Stoxastik algoritmlarning bir turi, yuqorida to'g'ridan-to'g'ri ma'lum qilingan. Ushbu usul o'rgatish jarayonida belgilangan neyronlarni va ularning aloqador o'zaro biriktirilganligini va faolligini o'chiradi. Bu, overfittingni kamaytirishda foydali bo'ladi.

Genetic Algorithms: Bu stoxastik algoritm, biologik evolyutsiya tamoyillarini taklif qiladi. O'rgatish jarayonida genetik algoritmlar, o'rgatishning eng yaxshi variantlarini tanlash va modellarni o'zgartirish uchun ishlatiladi. Bu algoritm badiiy qobiliyatni shakllantirishda foydali bo'ladi.

Deterministik va stoxastik algoritmlarning bir qancha namunalari mavjud va ulardan foydalanishning muhimligi o'rganishning xususiyatlari va maqsadlari bo'yicha o'zgaradi. Shuning uchun, har bir o'quvchi yoki soha o'ziga xos algoritmlarni tanlashi kerak. Bundan tashqari, deterministik va stoxastik algoritmlarni kombinatsiyasidan ham foydalanish va moslashtirish muhimdir. Bu usullar SNTning badiiy qobiliyatini shakllantirishda va o'rganish samaradorligini oshirishda katta ahamiyatga ega.

Foydalanigan adabiyotlar.

1. Doston, M., & Abdulatif, S. (2022). SUN'YIY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI VA ULARNI SOHALARDA QO'LLANILISHI. *Educational Research in Universal Sciences*, 1(5), 144-147.

2. Amanbayevna, A. S., & Naim o'g'li, M. D. (2022). GEOMETRIC MODELING AND VISUALIZATION OF SELF-SIMILAR STRUCTURES BASED ON FRACTAL THEORY. *JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH*, 2(13), 187-188.

3. Javlon, X., & Obid ogli, S. J. (2022). Классификатор движения рук с использованием биомиметического распознавания образов с помощью сверточных нейронных сетей с методом динамического порога для извлечения движения с использованием датчиков EF. *Journal of new century innovations*, 19(6), 352-357.

4. Muxtorov, D., & Burxonova, Z. (2023). ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ. *Молодые ученые*, 1(1), 54-56.

5. Javohir, M., & Doston, M. (2023). SUN'IY NEYRON TARMOQLARINI O'RGATISH ALGORITMLARI. *International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research*, 125-130.

6. Sherali, Q., & Doston, M. (2023). BERILGANLARNI KLASTERLASH MASALASI. *International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research*, 268-273.

7. Akbar, Q., & Doston, M. (2023). BIR QATLAMLI SUN'IY NEYRON TO'RLARI. *International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research*, 214-219.

8. Naim o'g'li, M. D., & Shokir o'g'li, B. Z. (2023). МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ С УЧИТЕЛЕМ. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 1(9), 1260-1264.

9. Naim o'g'li, M. D., & Xasan o'g'li, A. M. (2023). CLASSIFICATION OF CRISP-DM METHODOLOGY IN DATA ANALYSIS. *MODELS AND METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH*, 2(19), 220-222.

10. Naim o'g'li, M. D., & Abdishukur o'g'li, S. A. (2022). THE NUMPY LIBRARY OF THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE IS AN OPTIMAL SOLUTION FOR WORKING WITH ARRAYS. *JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH*, 2(13), 195-197.

11. Naim o'g'li, M. D., & Baxtiyor o'g'li, E. S. (2022). DATA SCIENCE METHODOLOGY IN LEARNING PROGRAMMING. *JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH*, 2(13), 207-210.

12. Naim o'g'li, M. D., & Baxtiyor o'g'li, E. S. (2022). KATTA HAJMDAGI MA'LUMOTLARINI TAHLIL QILISHDA CRISP-DM USULLARINI QO'LLASH. *JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH*, 2(13), 211-216.

13. Baxtiyor o'g'li, E. S., & Naim o'g'li, M. D. (2022). YAGONA INTERAKTIV DAVLAT XIZMATLARI PORTALNING TRANSPORT BO'LIMINI IDF0, DFD VA IDF3 SATANDART DIAGRAMMARI YORDAMIDA YARATILGAN LOYIHASI. *JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH*, 2(13), 198-206.