



GENETIK ALGORITMLAR VA ULARNING ARXITEKTURASI

Yuldasheva Gulbaxor Ibragimovna

Farg'ona davlat universiteti katta o'qituvchisi,

Mirzaliyeva Zebiniso Mirzohid qizi

Farg'ona Davlat Universiteti 2-kurs talabasi,

muhammadjon8382muhammadjon@gmail.com

Annotatsiya: Bu maqola, kompyuterlar va sun'iy intellekt sohasida keng qo'llanilayotgan genetik algoritmlar arxitekturasini va ularning ishlash prinsiplari haqida batafsil ma'lumot beradi. Genetik algoritmlar o'zining noyob xususiyatlari bilan ajralib turadi, jumladan ular faqat bitta yechim emas bir nechta "yaxshi" yechimlarni bera olishga yo'naltirilgan. Maqolada, shuningdek, ushbu to'rlarning turli sohalardagi qo'llanilishi, xususan, genetik algoritmlar asosan har xil turdagi optimallashtirish masalalarida qo'llaniladi lekin boshqa amaliy sohalarda qo'llanilishiga oid misollar ham keltirilgan

Kalit so'zlar: Hemming neyron to'rlari, sun'iy intellekt, neyron tarmoqlarining arxitekturasini, tasvirni tanib olish, ma'lumotlarni tasniflash, sun'iy intellekt tizimlari, neyron tarmoqlar.

Аннотация: В данной статье представлена подробная информация об архитектуре и принципах работы нейронных сетей Хемминга, которые широко используются в области компьютеров и искусственного интеллекта. Нейронные сети Хемминга отличаются своими уникальными свойствами, в том числе способностью различать знакомую и незнакомую информацию. В статье также приведены примеры применения этих сетей в различных областях, в частности в распознавании изображений, классификации данных и системах искусственного интеллекта.

Ключевые слова: нейронные сети Хемминга, искусственный интеллект, архитектура нейронных сетей, распознавание изображений, классификация данных, системы искусственного интеллекта, нейронные сети.

Annotation: This article provides detailed information on the architecture and principles of operation of Hemming neural networks, which are widely used in the field of computers and artificial intelligence. Hemming neural networks are distinguished by their unique properties, including their ability to discriminate between familiar and unfamiliar information. The article also provides examples of applications of these



networks in various fields, particularly in image recognition, data classification, and artificial intelligence systems.

Key words: Hemming neural networks, artificial intelligence, architecture of neural networks, image recognition, data classification, artificial intelligence systems, neural networks.

Genetik algoritm (ing. genetic algorithm) — tabiatdagi tabiiy tanlanishga o‘xshash mexanizmlar yordamida kerakli parametrlarni tasodifiy tanlash, birlashtirish va o‘zgartirish yo‘li bilan optimallashtirish va modellashtirish masalalarini yechish uchun ishlatiladigan evristik qidiruv algoritmi. Bu meros, mutatsiya, tanlash va kesishish kabi tabiiy evolyutsiya usullaridan foydalangan holda optimallashtirish muammolarini hal qiladigan evolyutsion hisoblashning bir turi. Genetik algoritmning o'ziga xos xususiyati - bu "o'tish" operatoridan foydalanishga e'tibor qaratish bo'lib, u nomzod yechimlarning rekombinatsiya operatsiyasini bajaradi, uning roli tirik tabiatdagi kesishish roliga o'xshaydi.

Evolyutsiyani simulyatsiya modellashtirish bo'yicha birinchi ish 1954 yilda Nils Baricelli tomonidan Prinстон universitetidagi Ilg'or tadqiqotlar institutida o'rnatilgan kompyuterda amalga oshirildi. Genetik algoritmlar, ayniqsa, Jon Gollandiyaning 70-yillar boshidagi ishi va uning "Tabiiy va sun'iy tizimlarga moslashish" kitobi (1975) tufayli mashhur bo'ldi. Genetik algoritmlar bo'yicha tadqiqotlar asosan 1980-yillarning o'rtalariga qadar, ya'ni Pitsburgda (AQSh) Genetik algoritmlar bo'yicha Birinchi Xalqaro konferentsiya bo'lib o'tgunga qadar, asosan nazariy bo'lib qoldi.

Arxitektura va Ishlash Prinsiplari

Genetik algoritmlarning asosiy prinsiplari quyidagilar:

• **Axborotni kodlash:** Muammolarni hal qilish uchun bir yoki bir necha potensial yechimlarni ifodalovchi axborot kodlar tuziladi. Bu kodlar muammoga xos parametrlarni o‘z ichiga oladi.

• **Samaradorlik funksiyasi:** Har bir yechim uchun samaradorlik qiymati aniqlanadi. Bu funktsiya, kodning neqoyadagidek yaxshi yechimni ta'minlash uchun problemga xos bir metrikadir. Masalan, bir problemda samaradorlik funksiyasi, yechimning maqsadga yetishish darajasi yoki xato darajasini o'lchash uchun foydalaniladi.

• **Seleksiya:** Oqimda mavjud yechimlar orasidan eng yaxshi yechimlarni tanlash jarayoni. Bu tanlov odatda samaradorlik qiymatlari asosida bajariladi; yani, samaradorlik qiymatlari ko'proq bo'lgan yechimlar ko'proq hal qilish uchun o‘zgartiriladi.



•**O‘tkazish: (Crossover):** Tanlangan yechimlar o'zaro aylantiriladi, ya'ni ularning axborot kodlari kesiladi va birlashtiriladi. Bu jarayonning maqsadi, yuqori samaradorlikga ega bo'lgan yechimlarni birlashtirib yangi yechimlar generatsiyasini yaratishdir.

•**Mutatsiya:** Yangi yechimlar generatsiyasini takomillashtirish uchun boshqa bir jarayon mutatsiyasi. Bu, kodlarning boshqa o‘tkazishlari bo'ylab boshqarilishi, qo'shimcha bitta-bitta algoritmlar kiritilishi yoki kodlarning bir qismini almashtirishni o'z ichiga oladi. Mutatsiya, yangi yechimlar generatsiyasiga farqni qo'shadi va har tomondan yangi halqalar yaratishga imkon beradi.

•**Takrorlash:** Yuqoridagi jarayonlarning bajarilishining so‘nggi bosqichi hisoblanib ,yangi yechimlar yaratilgach takrorlanadi. Bu jarayon eng yaxshi yechilarni topish uchun samaradorlik funksiyasiga qarab yechimlarni o‘zgartirish va yangilashni o‘z ichiga oladi.

Qo'llanilishi:

Genetik algoritmlar quyidagi sohalarda qo'llaniladi:

•**Optimallashtirish:** Genetik algoritmlar, xususiy parametrlarni optimallashtirish uchun foydalaniladi. Misol uchun, endash, dizayn va otomobil komponentlarining optimallashtirish, maxsus tizimlarni tuzishda, uylar va ish joylarining tartibini optimallashtirishda foydalaniladi.

•**Yechimlash:** Genetik algoritmlar, muammolarni yechishda yordam berishi mumkin. Masalan, buyurtmalar to'plamini yechish, jadval yaratish, grafiklar masalalarini yechish va boshqa optimallashtirish va yechish vazifalari uchun foydalaniladi.

•**Robotika:** Robotlar va avtomatizatsiya sohasida, genetik algoritmlar bir qadam oldinroq tushishi mumkin. Masalan, robotlarning to'xtab turish algoritmlarini optimallashtirish, sayohatlar va turli xil mashinalar uchun ro'yxatlar tuzishda, oddiy va muammolarni yechishda foydalaniladi.

•**Ma'lumotlar analizi :** Genetik algoritmlar, ma'lumotlar analizi va boshqa masalalar uchun muammolarni yechishda qo'llaniladi. Masalan, ma'lumotlar tahlili, ma'lumotlarni sinash, sinash va sinash tizimlarini optimallashtirish va ma'lumotlarni sinab ko'rishda foydalaniladi.

•**Mexanika:** Mexanika sohasida, genetik algoritmlar mexanik tizimlarni optimallashtirish va qattiq muammolarni yechishda qo'llaniladi. Masalan, avtomobillarning o'zaro aloqalari va turli qatlamli strukturalar uchun muammolarni yechishda foydalaniladi.



•**Tasviriy mahsulotlar:** Tasviriy mahsulotlar sohasida, genetik algoritmlar tasviriy texnologiyalarni optimallashtirish va san'at asarlarni yaratishda foydalaniladi. Masalan, tasviriy tasvirlar yaratish, o'yin grafikasi, animatsiya va boshqa texnologiyalarni yaratishda foydalaniladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. McCulloch, W. S., & Pitts, W. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5, 115-133.
2. Werbos, P. J. (1974). Beyond regression: New tools for prediction and analysis in the behavioral sciences. Ph.D. dissertation, Harvard University.
3. Tojimatov, I. N., Olimov, A. F., Khaydarova, O. T., & Tojiboyev, M. M. (2023). CREATING A DATA SCIENCE ROADMAP AND ANALYSIS. *PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS*, 2(23), 242-250.
4. Тожимаматов, И. Н. (2023). ЗАДАЧИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ. *PEDAGOG*, 6(4), 514-516.
5. Muqaddam, A., Shahzoda, A., Gulasal, T., & Isroil, T. (2023). NEYRON TARMOQLARDAN FOYDALANIB TASVIRLARNI ANIQLASH USULLARI. *SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY*, 1(8), 63-74.
6. Raximov, Q. O., Tojimatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). SUNIY NEYRON TARMOQLARNI UMUMIY TASNIFI. *Scientific progress*, 4(5), 99-107.
7. Ortiqovich, Q. R., & Nurmamatovich, T. I. (2023). NEYRON TARMOQNI O 'QITISH USULLARI VA ALGORITMLARI. *Scientific Impulse*, 1(10), 37-46.
8. Tojimatov, I. N., Mamalatipov, O., Rahmatjonov, M., & Farhodjonov, S. (2023). NEYRON TARMOQLAR. *Наука и инновация*, 1(1), 4-12.
9. Tojimatov, I. N., Mamalatipov, O. M., & Karimova, N. A. (2022). SUN'IY NEYRON TARMOQLARINI O 'QITISH USULLARI. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(12), 191-203.
10. Muqaddam, A., Shahzoda, A., Gulasal, T., & Isroil, T. (2023). NEYRON TARMOQLARDAN FOYDALANIB TASVIRLARNI ANIQLASH USULLARI. *SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY*, 1(8), 63-74.
11. Raximov, Q. O., Tojimatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). SUNIY NEYRON TARMOQLARNI UMUMIY TASNIFI. *Scientific progress*, 4(5), 99-107.
12. Rahmatjonova, M. N., & Tojimatov, I. N. (2023). BIZNESDA SUNIY INTELEKT TECHNOLOGYALARI VA ULARNI AHAMIYATI. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 11(3), 46-52.
13. Nurmatovich, T. I. (2024). Bir qatlamli va ko 'p qatlamli neyron to 'rlari. *ILM FAN XABARNOMASI*, 1(1), 190-191.



14. Nurmamatovich, T. I., & Kudratullo o'g, K. U. B. (2024). THE EVOLUTION OF AI: FROM EARLY CONCEPTS TO MODERN BREAKTHROUGHS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 20(2), 42-46.

15. Tojimamatov, I., & G'ulomjonova, S. (2024). NEYRO KOMPYUTERLAR VA ULARNING ARXITEKTURASI. *Development of pedagogical technologies in modern sciences*, 3(6), 10-16.

16. Tojimamatov, I., & Jo'rayeva, M. (2024). BOLSMAN MASHINASI VA UNING AHAMIYATI. *Development and innovations in science*, 3(4), 154-160.

17. Nurmamatovich, T. I., & Nozimaxon, E. (2024). Chiqish qatlami vaznlarni sozlash va xatoliklarni teskari tarqalishi algoritmi. *ILM FAN XABARNOMASI*, 1(1), 29-35.

18. Tojimamatov, I., & Ismoiljonova, O. (2024). BIR QATLAMLI PERCEPTRONNI O 'QITISH. *Академические исследования в современной науке*, 3(12), 153-158.

19. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). BIR QATLAMLI PERCEPTRONNI O 'QITISH. In " CANADA" INTERNATIONAL CONFERENCE ON DEVELOPMENTS IN EDUCATION, SCIENCES AND HUMANITIES (Vol. 17, No. 1).

20. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). SUN'IY NEYRONNING MATEMATIK MODELI HAMDA FAOLLASHTIRISH FUNKTSIYALARI. In " USA" INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE TOPICAL ISSUES OF SCIENCE (Vol. 17, No. 1).

21. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). SUNIY NEYRON TORLARINI ADAPTIV KUCHAYTIRISH USULI. In " USA" INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE TOPICAL ISSUES OF SCIENCE (Vol. 17, No. 1).

22. Nurmamatovich, T. I. (2024). XEBB O'QITISH QOIDASI. " GERMANY" MODERN SCIENTIFIC RESEARCH: ACHIEVEMENTS, INNOVATIONS AND DEVELOPMENT PROSPECTS, 17(1).

Tojimamatov, I., & G'ulomjonova, S. (2024). NEYRO KOMPYUTERLAR VA ULARNING ARXITEKTURASI. *Development of pedagogical technologies in modern sciences*, 3(6), 10-16.