

XEMMING NEYRON TO'RI VA ARXITEKTURASI

Ibragimov Shavkat Ma'mirovich

Farg'ona davlat universiteti Axborot texnologiyalari kafedrası katta o'qituvchisi

Muhammadvaliyeva Mohichehra Zuhridin qizi

Farg'ona davlat universiteti 2-kurs talabasi

mohichehrazuhridinovna@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada kompyuterlar va sun'iy intellekt sohasida keng qo'llanilayotgan Hemming neyron to'rlarining arxitekturasini va ularning ishlash prinsiplari haqida batafsil ma'lumot beradi. Shu bilan birga Hemming neyron to'rlarining o'ziga xos xususiyatlari, jumladan ularning qobilyatini tanish va notanish ma'lumotlarni ajrata olishga yo'naltirilgan. Maqolada hemming neyron to'rlarning turli sohalaridagi qo'llanilishi, xususan, tasvirni tanib olish, ma'lumotlarni tasniflash va sun'iy intellekt tizimlarida qo'llanilishiga oid misollar 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. В статье представлены примеры применения нейронных сетей Хемминга в различных областях, в частности, в области изображений, системы распознавания, классификации данных и 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 working principles of Hemming neural networks, which are widely used in the field of computers and artificial intelligence. The article presents examples of the application of Hamming neural networks in various fields, in particular, 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.

Hemming neyron to'rlari haqida

Hemming neyron to'rlari kompyuterda ishlashning sun'iy intellekt va neyron tarmoqlari sohasida maxsus o'rin egallaydi. Ushbu tarmoqlar o'zlarining nomini 20-asrning o'rtalarida bu sohada yirik hissa qo'shgan olim Richard Hemmingdan olgan. Hemming neyron tarmoqlarining boshqa neyron tarmoqlaridan afzalligi va asosiy farqi shundaki, ular input sifatida berilgan ma'lumotni avvaldan ta'lim olgan namunalar to'plami bilan solishtirish imkoniyatiga ega, bu imkoniyat esa o'z navbatida turli xil tasniflash va tanib olish vazifalarini ancha aniq bajarilishini ta'minlaydi.

Arxitekturasini va Ishlash Prinsiplari

Hemming neyron to'rlarining arxitekturasini ko'p hollarda ikki asosiy qismdan iborat:

1.Input (Qabul qilish): Bu jarayonda, har bir qabul qilish va uning xususiyatlari bo'yicha baholash o'rin oladi. Misol uchun, har bir qiymat misol uchun ,0 yoki 1 kiritiladi va bu qiymatlar ustida amallar bajariladi (masalan, qo'shish, ko'paytirish, va boshqalar).

2. Output (Chiqarish): Keyingi bosqich, tarmoqning tuzilishining eng muhim qismi bo'ladi. Bu bosqichda, qabul qilingan axborotni (masalan, tuzilma yoki ma'lumotlarni) aniqlash uchun qat'iy formulalar va algoritmlar qo'llaniladi. Natijada, chiqarish ma'lumotlari kiritiladi.

Ishlash jarayonida, tizim berilgan input ma'lumotini ta'lim jarayonida olgan bilimlar asosida solishtiradi va eng mos keluvchi natijani tanlaydi. Bu jarayon odatda "o'rganish" va "test" bosqichlaridan iboratdir.

Qo'llanilishi

Hemming neyron to'rlari quyidagi sohalarda qo'llaniladi:

- 1. Tasvirni tanib olish:** Rasmlardagi ob'ektlarni aniqlash va tasniflash, masalan, yuzlarni tanib olish tizimlarida.
- 2. Matnlar bilan ishlash:** Matn ma'lumotlarini avtomatik ravishda tasniflash, masalan, spamni aniqlash tizimlarida.
- 3. Bioinformatika:** Oqsil tuzilmalarini o'rganish va genetik ketma-ketliklarni tasniflashda.
- 4. Ovozni tanib olish:** Audio signal orqali so'zlarni tanib olish va ularni matnga aylantirish.

Ilmiy Asoslar

Hemming neyron to'rlari, asosan, vektorlar orasidagi masofani hisoblashda foydalaniladigan Hemming masofasiga asoslangan. Bu masofa, ikki binary vektor orasidagi farqli bitlar sonini hisoblaydi. Masalan, agar ikkita vektor 1011101 va 1001001 bo'lsa, ular orasidagi Hemming masofasi 2 bo'ladi (faqat ikkita pozitsiyada farq bor).

Bu tizimlar ikki asosiy rejimda ishlashi mumkin:

- **Tanish o'rganish rejimi (Supervised Learning):** Bu rejimda, tizim oldindan belgilangan to'plam asosida o'rganadi. Har bir input uchun to'g'ri javob (label) berilgan bo'ladi, va tizim o'zining vaznlarini shu tarzda sozlaydi ki, berilgan inputga eng mos javobni berishga intiladi.
- **O'z-o'zini o'rganish rejimi (Unsupervised Learning):** Bu rejimda tizim hech qanday oldindan berilgan javoblarsiz, faqat ma'lumotlar to'plamining ichki tuzilishini o'rganish orqali ishlaydi. Bu jarayonda Hemming neyron tarmog'i o'xshashliklarni aniqlash va ma'lumotlarni guruhlariga ajratishda ishlatilishi mumkin.

Texnologik Qo'llanilishi

Hemming neyron tarmoqlari texnologik sohada keng qo'llaniladi. Bu texnologiyalar quyidagi yo'nalishlarda qo'llaniladi:

- 1. Tarmoq ustida tarjima:** Hemming neyron tarmoqlari tarjima tizimida bir tilni boshqa tilga tarjima qilishda, tarmoqda o'rgangan ma'lumotlar asosida ma'qullash va chiqarishlar (output) olish uchun ishlatiladi.
- 2. Ma'lumotlar o'rganish va qidirish:** Bu tizimda tarmoq ustida ma'lumotlar o'rganish va qidirish tizimlarida, masalan, ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni izlashda va mos keladigan variantlarni topishda qo'llaniladi.
- 3. Raqamli identifikatsiya:** Hemming neyron tarmoqlari raqamli identifikatsiyada ya'ni parolni aniqlashda yoki biometrik identifikatsiyada va boshqa identifikatsiyada ishlatiladi. Kirishlarni qabul qilib, ularga mos keladigan chiqarishlarni chiqarish va identifikatsiya jarayonlari uchun qo'llaniladi.
- 4. Raqamli filtratsiya:** Tarmoqlar raqamli filtratsiyada (masalan, spam elektron pochta aniqlashda yoki noizlarni aniqlashda) qo'llaniladi. Kirishlarni qabul qilib, ularni mos keladigan chiqarishlarga moslashtirish va noizlarni aniqlashda foydalaniladi.
- 5. Aloqadorlik ma'lumotlarini tahlil qilish:** Ushbu texnologiyada tarmoqlar aloqadorlik ma'lumotlarini tahlil qilishda qo'llaniladi. Bu, ma'lumotlar ustida amalga oshirilgan algoritmlar orqali aloqadorlikni tahlil qilish va aniqlash uchun ishlatiladi.

Kelajakdagi ahamiyati

Hemming neyron to'rlari sun'iy intellektning rivojlanishi bilan birga tobora muhimroq hala kelmoqda. Ushbu tarmoqlar, ularning o'rganish qobiliyati va tezligi tufayli, keng qo'llanilishi kutilmoqda, xususan, tezkor ma'lumotlar tasniflash va murakkab tasvirni qayta ishlash sohalarida. Kelajakda, ushbu texnologiyalar yanada takomillashtirilib, sun'iy intellekt tizimlarining samaradorligini oshirishga qaratilgan tadqiqotlar davom ettiriladi.

Hemming neyron to'rlarining kelajakdagi ahamiyati:

- **Kiber xavfsizlik:** Hemming neyron tarmoqlari, kiber xavfsizlik sohasida keng qo'llaniladi. Masalan, raqamli identifikatsiya tizimlarida foydalaniladi, shuningdek, zararli dasturlarni aniqlash va ularga qarshi harakat qilish uchun ishlatiladi.
- **Ma'lumotlar tahlili:** Ma'lumotlar o'rganish va tahlil qilishda Hemming neyron tarmoqlari katta rola o'ynaydi. Bu, xabarlar, sharhlar, fikrlar, va boshqa aloqadorlik ma'lumotlarini tahlil qilishda foydalaniladi.
- **Tadbirkorlik va marketing:** Hemming neyron tarmoqlari, mijozlar va moliyachilar haqida ma'lumotlarni o'rganish va aniqlashda foydalaniladi. Bu, xaridorlarning talablari va xohishlari to'g'risida ma'lumotlar olish uchun tadbirkorlik va marketing sohasida qo'llaniladi.
- **Tizim boshqarish:** Hemming neyron tarmoqlari, avtomatlashtirish va tizim boshqarish sohasida keng qo'llaniladi. Ular, tarmoqlar ustida operatsiyalar bajarish va ma'lumotlar tahlil qilishda yordam beradi, shuningdek, ma'lumotlarni o'rganish va moslashtirishda muhim vazifalarni bajarish uchun foydalaniladi.
- **Texnologik innovatsiyalar:** Hemming neyron tarmoqlari va ularning keng qo'llanilishi, raqamli ma'lumotlarni o'rganish va uni amalga oshirish sohasidagi innovatsiyalarni oshirishga yordam beradi. Kelajakda, ularning tizim boshqarish va ma'lumotlar tahlil qilishda yuqori darajada kengayishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bishop, C. M. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer. Bu kitob mashina o'rganishining asosiy tushunchalari va metodologiyalarini, jumladan Gauss funksiyasining turli qo'llanilishlarini taqdim etadi.
2. Murphy, K. P. (2012). *Machine Learning: A Probabilistic Perspective*. The MIT Press. Gauss jarayonlari va bayesian yondashuvlar kabi mavzularni qamrab olgan, mashina o'rganishiga bayesian nuqtai nazardan yondashuvni taqdim etadi.
3. Duda, R. O., Hart, P. E., & Stork, D. G. (2001). *Pattern Classification (2nd ed.)*. John Wiley & Sons. Bu kitob, jumladan Gauss funksiyasidan foydalanish orqali namunalarni tasniflashning turli usullarini muhokama qiladi.
4. Haykin, S. (2009). *Neural Networks and Learning Machines (3rd ed.)*. Pearson. Sun'iy neyron tarmoqlar va o'rganish algoritmlarining keng ko'lamdagi muhokamasi, Gauss funksiyasini o'z ichiga olgan holda.
5. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). *An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R*. Springer. Statistik o'rganishning asosiy tushunchalari va metodlari, jumladan, yadro asosidagi o'rganish metodlariga kirish.
6. The MathWorks, Inc. (n.d.). MATLAB Documentation. <https://www.mathworks.com/help/matlab/> MATLAB dasturlash muhiti uchun rasmiy hujjatlar, jumladan signal ishlov berish va rasmni qayta ishlash bo'yicha funksiyalar.
7. OpenCV. (n.d.). OpenCV Documentation. <https://docs.opencv.org> A'chik kaynakli bilgisayarla goru gorus kitapligi OpenCV uchun rasmiy hujjatlar, rasmni qayta ishlash va ob'ekt tanib olish algoritmlari bo'yicha.

8. 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).
9. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). SUNIY NEYRONNING MATEMATIK MODELI HAMDA FAOLLASHTIRISH FUNKTSIYALARI. In " USA" INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE TOPICAL ISSUES OF SCIENCE (Vol. 17, No. 1).
10. 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).
11. 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).
12. 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.
13. Тожимаматов, И. Н. (2023). ЗАДАЧИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ. PEDAGOG, 6(4), 514-516.
14. 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.
15. Raximov, Q. O., Tojimatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). SUNIY NEYRON TARMOQLARNI UMUMIY TASNIFI. Scientific progress, 4(5), 99-107.
16. Ortiqovich, Q. R., & Nurmamatovich, T. I. (2023). NEYRON TARMOQNI O 'QITISH USULLARI VA ALGORITMLARI. Scientific Impulse, 1(10), 37-46.
17. Tojimatov, I. N., Mamalatipov, O., Rahmatjonov, M., & Farhodjonov, S. (2023). NEYRON TARMOQLAR. Наука и инновация, 1(1), 4-12.
18. 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.
19. 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.
20. Raximov, Q. O., Tojimatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). SUNIY NEYRON TARMOQLARNI UMUMIY TASNIFI. Scientific progress, 4(5), 99-107.
21. Raxmatjonova, M. N., & Tojimatov, I. N. (2023). BIZNESDA SUNIY INTELEKT TECHNOLOGYALARI VA ULARNI AHAMIYATI. Лучшие интеллектуальные исследования, 11(3), 46-52.