

## HAMMING NEYRON TO'RLARI

**Axrorjon Boynazarov Numonjonovich**

Farg'ona davlat universiteti o'qituvchisi

[ahror010185@mail.ru](mailto:ahror010185@mail.ru)**Ahmedova Hayotxon Baxromjon qizi**

Farg'ona davlat universiteti 2-kurs talabasi,

[axmedovahayotxon95@gmail.com](mailto:axmedovahayotxon95@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada Hamming neyron to'rlari mavzusi ko'rsatilgan. Hemming neyron tarmoqlari, modellari va arxitekturalari haqida muhokama qilingan. Hemming neyron tarmoqlarini o'qitish algoritmlaridan tashqari qo'llash texnologiyalaridan ham keltirilgan. Bundan tashqari Hemming neyron to'rlarini qaysi sohalarda qo'llanilishi haqida ham aytib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** Hemming neyron to'ri, modeli, Hemming neyron tarmoq arxitekturasini, o'qitish algoritmlari, qo'llanish sohalari, qo'llash texnologiyalari.

**Annotation:** Hamming neural networks are covered in three articles. Hemming neural networks, models and architectures are discussed. Applying Hemming Neural Networks to Learning Algorithms and Additional Application Technologies. In addition, it was also mentioned about the areas in which Hemming neural networks are used.

**Key words:** Hemming neural network, model, Hemming neural network architecture, training algorithms, fields of application, application technologies.

**Аннотация:** Нейронные сети Хэмминга рассматриваются в трех статьях. Обсуждаются нейронные сети Хемминга, модели и архитектуры. Применение нейронных сетей Хемминга к алгоритмам обучения и дополнительным прикладным технологиям. Кроме того, также было упомянуто об областях, в которых используются нейронные сети Хемминга.

**Ключевые слова:** Нейронная сеть Хемминга, модель, архитектура нейронной сети Хемминга, алгоритмы обучения, области применения, технологии применения.

Hamming neyron tarmog'i tanib olish va muammolarni hal qilish uchun samarali vositadir. Komponentlari ikkilik bipolyar yordamida kodlangan ob'ektlarning tasnifi alifbo va ob'ektlarning yaqinligining o'lchovi sifatida soni o'rtasidagi farq. Taqqoslangan bir xil bipolyar komponentlar ob'ektlar va Hamming masofasini o'z ichiga oladi. Ular orasida ishlatiladi. Biroq, Hamming neyron tarmog'ini ularni hal qilish uchun ishlatib bo'lmaydi. Agar kirish tarmog'i ob'ekti (tasvir yoki vektor) bir xil minimal masofada bo'lsa, muammolarning ulanishlarining og'irliklarida saqlanadigan ikki yoki undan ortiq mos yozuvlar ob'ektlari. Hamming tarmoq neyronlari va agar taqqoslangan vektorlarning komponentlari kodlangan bo'lsa ikkilik alifbodan foydalanish. Bundan tashqari, yaqinlik (yaqinlik) binarni baholash uchun foydalanilmaydi. Jaccard, Sokal va Michener, Kulchitsky va boshqalar funktsiyalaridan foydalangan holda vektorlar ushbu manba tarmoq Hamming kamchiliklari arxitektura va uning takomillashtirish orqali bartaraf etiladigan operatsiya algoritmlari. Diskret neyron tarmoqlarning kamchiliklaridan biri ikkilikdir. Neyron tarmoqlar daromad ma'lumotlarini faqat ikkilik yoki bipolyar tarzda kodlanganda qabul qiladi. Shunday qilib, neyronga asoslangan kompyuter tizimlari o'rtasida o'ziga xos farq mavjud turli xil axborot kodlashiga ega tarmoqlar. Shunday qilib, rivojlangan neyron tarmoq ikki turdagi kodlash ma'lumotlarining har qanday funktsiyasi uchun bir xil darajada samarali. Bu bartaraf etishga imkon beradi. Hamming neyron tarmog'ining ko'rsatilgan kamchiliklari va diskret doirasini kengaytirish tanib olish va tasniflash muammolarini hal

qilish uchun neyron tarmoqlar ilovasi ularning komponentlarini ikkilik kodlash bilan diskret ob'ektlar uchun yaqinlik funksiyalari.

Hemming neyron tarmoqlari modeli

Hemming neyron tarmoqlari (Hemming neural networks) modellari, odatda, sinovlarni aniqlash va tanib olish uchun ishlatiladi. Bu modellarning asosiy qobiliyatlaridan biri, o'zlashtirilgan sinovlar (patterns) orasida biror narsani aniqlash va ularni to'g'ri tanib olishdir. Asosan, Hemming neyron tarmoqlari ikki holatda ishlaydi:

1. O'zlashtirish (Learning): Bir xil ma'lumotlar to'plamini sinovlar sifatida qabul qilib, Hemming algoritmi yordamida o'zini o'zlashtiradi. Bu jarayon, tarmoqni belgilangan ma'lumotlarni tanib olishga tayyorlashda yordam beradi.

2. Tanib olish (Recognition): Tarmoqqa berilgan yangi ma'lumotlar sinovlar sifatida taqdim etiladi va tarmoq shu ma'lumotlarni avtomatik ravishda tanib olishga harakat qiladi.

Hemming neyron tarmoqlari, o'zlarini ko'p yonli ravishda ishlatilishi mumkin. Masalan, raqam tanib olish, so'zlar bilan ishlash, yoki boshqa ko'plab ma'lumotlar yig'indisini sinovlar sifatida qabul qilib olish uchun foydalaniladi.

Hemming neyron tarmoqlari arxitekturasi

Hemming neyron tarmoqlarining arxitekturasi oddiy va yetarlicha minimal bo'lishi mumkin. Asosan, u quyidagi komponentlardan iborat bo'ladi:

1. Neyronlar: Hemming tarmoqi neyronlari, odatda, bitta kiritish (input) va bitta chiqish (output) bilan ajratilgan ko'piniq yuqori miqdorda neyronlardan iborat emas. Ular odatda boshqaruv osonligi va ishlab chiqarishni osonlashtirish uchun minimal o'lchamdagi tarmoqlar bo'ladi.

2. Ulanishlar: Hemming tarmoqlari odatda hammasi barcha neyronlarning barchasiga bog'liq ulanishlardan iborat bo'ladi. Bu ulanishlar neyronlar o'rtasida aloqani ifodalaydi va ularning o'zaro hamkorlik qilishini ta'minlaydi.

3. Algoritmilar: Hemming tarmoqlari o'zlarini o'zlashtirish va tanib olish algoritmlari yordamida ishlaydi. O'zlashtirish jarayoni odatda ma'lumotlarni sinovlar sifatida qabul qilish va ularga mos ravishda javob berish orqali amalga oshiriladi.

4. Sinovlar: Hemming neyron tarmoqlari odatda sinovlar orqali ma'lumotlarni qabul qiladi. Ular kiritishlarni (input) o'zlashtirish jarayonida ishlatiladigan ma'lumotlarni ifodalaydi.

5. Muximraydagi ma'lumotlar: Hemming neyron tarmoqlari qo'llab-quvvatlash algoritmi uchun kerak bo'lgan boshqaruv tizimi va sozlash parametrlari bilan qanchalik kam bo'lishi mumkinligi uchun kerak bo'lgan muhim ma'lumotlar.

## **Hemming neyron tarmoqlarini o'qitish algoritmlari**

Hemming neyron tarmoqlarini o'qitish algoritmlari, asosan, o'zlashtirish jarayoni orqali amalga oshiriladi. Bu jarayon odatda quyidagi bosqichlardan iborat bo'ladi:

1. Ma'lumotlarni kiritish: O'qitish jarayonida kiritilayotgan ma'lumotlar, masalan, sinovlar shaklida ifodalangan ma'lumotlar o'rniga keladi. Bu ma'lumotlar odatda o'zlashtirilishi kerak bo'lgan ma'lumotlar bo'ladi.

2. Qatlam (layer) tanlash: Hemming neyron tarmoqining qanday ko'p qatlamli (layered) bo'lishi kerakligini aniqlash kerak bo'ladi. Ular odatda birinchi qatlamda bir neyron dan iborat bo'ladi.

3. Tizimni sozlash: Qo'llaniladigan tizimning, masalan, neyronlar soni, alohida ulanishlar miqdori, va qo'llaniladigan o'zlashtirish algoritmi qanday tanlansa, uni sozlash kerak.

4. Ma'lumotlarni o'zlashtirish: Bu bosqichda o'qitish jarayoni amalga oshiriladi. O'zlashtirilayotgan ma'lumotlar, sinovlar orqali neyronlarga kiritiladi va tarmoq tanlanadigan ma'lumotlar bu jarayon orqali tarmoqqa yuklanadi.

5. Natijalarni baholash: O'qitish jarayonining so'nggi bosqichida, tarmoq tanlab olinadi va o'zlashtirilayotgan ma'lumotlar uchun chiqishlar hisoblanadi. Ular ma'lumotlarning

o'zlashtirilgan va tanib olingan holatlariga mos ravishda bo'lganligini tekshirish uchun foydalaniladi.

Bu algoritmlar, odatda Hemming neyron tarmoqlari uchun o'zlashtirish va tanib olish uchun asoslangan standart usullar hisoblanadi. Biroq, har bir dastur uchun maqsadga mos ravishda o'zgartirishlar kiritish mumkin.

### **Hemming neyron tarmoqlarini qo'llash texnologiyalari**

Hemming neyron tarmoqlarini qo'llash uchun bir nechta texnologiyalar mavjud:

1. Matematik modellari va algoritmlar: Hemming neyron tarmoqlarini yaratishda matematik modellardan foydalaniladi. Bu modellarga ko'ra, neyronlar orasidagi aloqalar va ulanishlar raqamli ko'rinishda ifodalangan, shuningdek, o'zlashtirish va tanib olish algoritmlari belgilanadi.
2. Yaddoshlik (Memory) qo'llash: Hemming neyron tarmoqlari odatda yaddoshlik masalalari uchun ishlatiladi. Ular sinovlar orqali yaddoshlikni aniqlash va saqlashda qo'llaniladi. Bu texnologiyalarda, neyronlar o'zlarini o'zlashtirish va yaddoshlikni tanib olish jarayonida muhim rol o'ynaydi.
3. Avto-tanib olish va aniqroq tanib olish: Hemming neyron tarmoqlari avtomatik ravishda ma'lumotlarni tanib olish va aniqroq tanib olish uchun ishlatiladi. Bu texnologiyalar masalan, raqamlarni aniqroq tanib olish, so'zlar bilan ishlash va boshqa shakllar ustida ishlovchi tizimlar yaratish uchun foydalaniladi.
4. Ma'lumotlar analizi va sinovlar tahlili: Hemming neyron tarmoqlari, ma'lumotlar analizini oshirish va sinovlar tahlilini osonlashtirish uchun foydalaniladi. Bu texnologiyalar, masalan, statistik ma'lumotlar tahlili, ma'lumotlar sinovlarini aniqlash va sinovlar orqali ma'lumotlarni filtrlash kabi vazifalar uchun ishlatiladi.

Bu texnologiyalar kombinatsiyasi va ularga mos ravishda belgilangan algoritmlar Hemming neyron tarmoqlarini muvaffaqiyatli qo'llashga imkon beradi va ularni turli sohalar uchun ishlatiladigan yaxshi yechimlar ko'rsatadi.

### **Hemming neyron to'rlarini qo'llanilish sohalari**

Hemming neyron to'rlari ko'p sohalarda qo'llaniladi:

1. Ma'lumotlar o'rganish: Ma'lumotlarni o'rganish va to'plash uchun. Masalan, rasmlar, matnlar, yoki audiodan ma'lumot olish.
2. Ma'lumotlar tasniflash: Ma'lumotlarni turli turdagi guruhlariga ajratish va turli turdagi narsalarni aniqlash uchun.
3. Tadbirni aniqlash va qaror qabul qilish: Ma'lumotlarni o'rganish va tahlil qilish orqali, kerakli tadbirlarni aniqlash va qaror qabul qilish.
4. Nazorat va to'xtatish: Sistemni nazorat qilish va zarur bo'lsa, amalni to'xtatish.
5. So'rovlar javobi: Foydalanuvchilar so'rov yuborsa, javob berish.
6. So'rovlar tahlili: Foydalanuvchilar so'rovlarni berish orqali, tahlil qilish va ma'lumotlarni taqdim etish.

Bu faoliyatlar har bir sohada qo'llaniladi va Hemming neyron to'rlari bu amallarni bajarishda yordam beradi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Gable, R. K., & Wolf, M. B. (1993). "Instrument Development in the Affective Domain: Measuring Attitudes and Values in Corporate and School Settings". Springer.
2. 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.
3. Тожимаматов, И. Н. (2023). ЗАДАЧИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ. PEDAGOG, 6(4), 514-516.

4. 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.
5. Raximov, Q. O., Tojimamatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). SUNIY NEYRON TARMOQLARNI UMUMIY TASNIFI. Scientific progress, 4(5), 99-107.
6. Ortiqovich, Q. R., & Nurmamatovich, T. I. (2023). NEYRON TARMOQNI O 'QITISH USULLARI VA ALGORITMLARI. Scientific Impulse, 1(10), 37-46.
7. Tojimamatov, I. N., Mamalatipov, O., Rahmatjonov, M., & Farhodjonov, S. (2023). NEYRON TARMOQLAR. Наука и инновация, 1(1), 4-12.
8. Tojimamatov, 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.
9. 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.
10. Raximov, Q. O., Tojimamatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). SUNIY NEYRON TARMOQLARNI UMUMIY TASNIFI. Scientific progress, 4(5), 99-107.
11. Raxmatjonova, M. N., & Tojimamatov, I. N. (2023). BIZNESDA SUNIY INTELEKT TECHNOLOGYALARI VA ULARNI AHAMIYATI. Лучшие интеллектуальные исследования, 11(3), 46-52.
12. Nurmatovich, T. I. (2024). Bir qatlamli va ko 'p qatlamli neyron to 'rlari. ILM FAN XABARNOMASI, 1(1), 190-191.
13. 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.
14. Tojimamatov, I., & G'ulomjonova, S. (2024). NEYRO KOMPYUTERLAR VA ULARNING ARXITEKTURASI. Development of pedagogical technologies in modern sciences, 3(6), 10-16.
15. Tojimamatov, I., & Jo'rayeva, M. (2024). BOLSMAN MASHINASI VA UNING AHAMIYATI. Development and innovations in science, 3(4), 154-160.
16. Nurmamatovich, T. I., & Nozimaxon, E. (2024). Chiqish qatlami vaznlarni sozlash va xatoliklarni teskari tarqalishi algoritmi. ILM FAN XABARNOMASI, 1(1), 29-35.
17. Tojimamatov, I., & Ismoiljonova, O. (2024). BIR QATLAMLI PERCEPTRONNI O 'QITISH. Академические исследования в современной науке, 3(12), 153-158.
18. 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).
19. 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).
20. 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).
21. Nurmamatovich, T. I. (2024). XEBB O'QITISH QOIDASI. " GERMANY" MODERN SCIENTIFIC RESEARCH: ACHIEVEMENTS, INNOVATIONS AND DEVELOPMENT PROSPECTS, 17(1).