

# ILM FAN XABARNOMASI

## Ilmiy elektron jurnali

### Bir qatlamli va ko'p qatlamli neyron to'rlari

**Tojimatov Israil Nurmatovich**

*Farg'ona Davlat Universiteti amaliy matematika va informatika fakulteti katta o'qituvchisi, isik80@mail.ru*

**Abduhalilova Sohiba Abdurasul qizi**

*Farg'ona Davlat Universiteti 2-kurs talabasi, sohibaabduhalilova159@gmail.com*

**Annotatsiya:** Sun'iy neyron to'rlari (SNT) – sun'iy neyronlar birlashuvi bilan yuzaga kelgan, biologik nerv to'rini juda ham soddalashtirilgan ko'rinishidir. Biologik nerv tizimlarida har bir neyron xossalari va funksiyalari to'plamiga ega bo'lib, ular ichida miyaning kommunikatsion tizimini tashkil qiluvchi nerv tolalari bo'yicha elektroximik signallarni qabul qilish, ishlov berish va uzatish funksiyalari noyob hisoblanadi.

**Kalit so'zlar:** bir qatlamli neyron to'rlari, ko'p qatlamli neyron to'rlari

**Kirish:** Faollashtirish funksiyasi – sun'iy neyronning chiqish signalini (OUT) hisoblovchi noxiziqli funktsiya bo'lib, bu o'rinda asosan quyidagi funksiyalar ishlatiladi:

Neyroinformatika – biologik neyron to'rlar ishlash tamoyili asosida hisoblash tizimlarini tadqiq qiladigan fan yo'nalishi bo'lib, oldingi avlod hisoblash qurilmalaridan bunday tizimlarning asosiy farqi: – hisoblashda yuqori parallellik; – mavjud berilganlarni umumlashtirish qobiliyati; – dasturlash o'rnini o'rganish bilan almashtirish; – shovqinga nisbatan yuqori turg'unlik. Neyron to'rlarining arxitekturasi – neyron to'rlari alohida elementlarining bog'lanish va tashkil qilish usuli.

Neyronlarning arxitekturaviy farqlanishidan biri – bu har xil faollashtirish funksiyadan foydalanishiga bog'liqligidir. Neyron to'rlari arxitekturasiga ko'ra 2 sinfga ajratish mumkin: to'g'ri tarqalgan to'rlar va rekurrent to'rlar.

Neyroto'rlarni o'rganish algoritmi – to'rni talab etilgandek ishlatish maqsadida arxitektura, sinaptik bog'lanishlar vazni va o'rgatuvchi tanlanma bo'yicha neyron ostonalari sozlash protsedurasidir. O'rganishning asosiy paradigmatlari: O'qituvchili o'rganish – o'rgatuvchi tanlanmada kirish-chiqish juftliklari, ya'ni, har bir kirish uchun to'g'ri javoblar (to'rlarning chiqishi) ma'lum bo'ladi. Yordam bilan o'rganish – to'g'ri javoblar ma'lum emas, lekin to'r chiqishi to'g'riligining kritik bahosi ma'lum. O'qituvchisiz o'rganish – o'rgatuvchi tanlanma sifatida faqat kirish qiymatlaridan foydalaniladi. Aralash o'rganish – bir qism vaznlar o'qituvchili o'rganish orqali, qolgan o'z-o'zini o'rganish bilan topiladi.

Neyroto'rni o'rgatuvchi genetik algoritmi – bu neyroto'rni optimal arxitekturasini evolyutsion yo'l bilan topuvchi algoritmdir.

Xatolar funksiyasi (xatolik funksionali, xatolik funksiyasi) – neyron to'rini o'rganish boshqarish jarayonida minimizatsiyani talab qiluvchi maqsad funksiyasi. Xatolik funksiya neyron to'rini o'rganish paytida ish sifatini baholash imkoniyatini beradi. Me'yorida ortiq o'rganish (haddan tashqari yaqin moslash) – neyron to'rlarining konkret o'rganish namunalarga haddan tashqari aniqlikdagi moslashuvi muammosi bo'lib, uning natijasida to'r umumlashtirish qobiliyatini yo'qotadi.

**Ko'p qatlamli sun'iy neyron to'rlari.** Ko'p qatlamli sun'iyneuron tarmog'i chuqur o'rganishning ajralmas qismidir. Ko'p qatlamli neyron to'rlari kirish qatlami bir nechta yashirin qatlamlar va chiqish qatlamidan iborat bo'ladi. Ko'p qatlamli neyron to'rlari bir qatlamlilardan ko'ra samaraliroq ishlaydi. Ko'p qatlamli neyron tarmoq sun'iy neyronlar yoki tugunlarning bir nechta qatlamini o'z ichiga oladi. Ular dizayn jihatidan juda katta farq qiladi. Shuni ta'kidlash kerakki, bir qatlamli neyron tarmoqlar sun'iy intellekt evolyutsiyasining boshida foydali bo'lgan bo'lsa-da, bugungi kunda ishlatiladigan tarmoqlarning aksariyati ko'p qatlamli modelga ega.

**Xulosa:** Sun'iy neyron – biologik neyronning ba'zi funksiyalarini bajaruvchi SNT elementi bo'lib, uning asosiy vazifasi kirish signallariga bog'liq holda chiqish signalini shakllantirishdan iborat. Eng keng tarqalgan konfiguratsiyalarda kirish signallari moslashuvchi summatorlar orqali silliqiladi, keyin summatorning chiqish signali noxiziqli o'zgartirgichga (faollashtirish funksiyasiga) kiradi va u yerda ham o'zgartirilib chiqishga uzatiladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. 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.
2. Тождиматов, И. Н. (2023). Задачи Интеллектуального Анализа Данных. *Pedagog*, 6(4), 514-516.
3. 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.
4. Raximov, Q. O., Tojimatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). Suniy Neyron Tarmoqlarni Umumiy Tasnifi. *Scientific Progress*, 4(5), 99-107.
5. Ortiqovich, Q. R., & Nurmamatovich, T. I. (2023). Neyron Tarmoqni O 'Qitish Usullari Va AlgoritmLari. *Scientific Impulse*, 1(10), 37-46.
6. Tojimatov, I. N., Mamalatipov, O., Rahmatjonov, M., & Farhodjonov, S. (2023). Neyron Tarmoqlar. *Наука и Инновация*, 1(1), 4-12.
7. 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.
8. 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.
9. Raximov, Q. O., Tojimatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). Suniy Neyron Tarmoqlarni Umumiy Tasnifi. *Scientific Progress*, 4(5), 99-107.
10. Raxmatjonova, M. N., & Tojimatov, I. N. (2023). Biznesda Suniy Intelekt Technologyalari Va Ularni Ahamiyati. *Лучшие Интеллектуальные Исследования*, 11(3), 46-52.