

## NEYRON TO'RLAR VA GENETIK ALGORITMLAR

***Onarkulov Maksadjon Karimberdiyevich***

*Farg'ona davlat universiteti o'qituvchi*

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

***Nasima Rahimjonova Sherxon qizi***

*Farg'ona davlat universiteti 3-kurs talabasi*

[nasimarahimjonova99@gmail.com](mailto:nasimarahimjonova99@gmail.com)

***Annotatsiya:*** Ushbu tezis neyron to'rlar va genetik algoritmlarning nazariy asoslari, texnologik imkoniyatlari va amaliy ilovalarini o'rganishga bag'ishlangan. Ishda sun'iy neyron to'rlarning tuzilishi va o'rganish usullari, shuningdek, genetik algoritmlarning tabiiy evolyutsiyadan ilhomlangan optimallashtirish tamoyillari yoritilgan. Neyron to'rlar va genetik algoritmlarning amaliy qo'llanilishi, jumladan, tasvirni qayta ishlash, tabiiy tilni qayta ishlash, transport va muhandislik sohalaridagi imkoniyatlari tahlil qilingan. Xulosalarda ushbu texnologiyalarning kombinatsiyasi orqali kelajakdagi innovatsiyalar uchun ulkan salohiyat mavjudligi tasdiqlangan.

***Kalit so'zlar:*** neyron to'rlar, genetik algoritmlar, sun'iy intellekt, mashinani o'rganish, optimallashtirish, evolyutsion algoritmlar, konvolyutsion neyron to'rlar, rekurrent neyron to'rlar, neuroevolution, tabiiy tanlanish, fitnes funksiyasi, krossover, mutatsiya, seleksiya, tasvirni qayta ishlash, tabiiy tilni qayta ishlash, transport optimallashtirish, muhandislik, hisoblash resurslari, overfitting, evolyutsion hisoblash.

***Annotation:*** This thesis focuses on the theoretical foundations, technological capabilities, and practical applications of neural networks and genetic algorithms. It examines the structure and learning methods of artificial neural networks, as well as the optimization principles inspired by natural evolution in genetic algorithms. Practical applications of neural networks and genetic algorithms, including image processing, natural language processing,

transportation, and engineering, are analyzed. The conclusions highlight the immense potential for future innovations through the combination of these technologies.

**Key words:** neural networks, genetic algorithms, artificial intelligence, machine learning, optimization, evolutionary algorithms, convolutional neural networks, recurrent neural networks, neuroevolution, natural selection, fitness function, crossover, mutation, selection, image processing, natural language processing, transportation optimization, engineering, computational resources, overfitting, evolutionary computation.

**Аннотация:** Данная работа посвящена изучению теоретических основ, технологических возможностей и практических приложений нейронных сетей и генетических алгоритмов. Рассматривается структура и методы обучения искусственных нейронных сетей, а также принципы оптимизации, вдохновленные природной эволюцией в генетических алгоритмах. Анализируются практические применения нейронных сетей и генетических алгоритмов, включая обработку изображений, обработку естественного языка, транспорт и инженерное дело. В выводах подчеркивается огромный потенциал для будущих инноваций благодаря сочетанию этих технологий.

**Ключевые слова:** нейронные сети, генетические алгоритмы, искусственный интеллект, машинное обучение, оптимизация, эволюционные алгоритмы, сверточные нейронные сети, рекуррентные нейронные сети, нейроэволюция, естественный отбор, функция приспособленности, кроссовер, мутация, селекция, обработка изображений, обработка естественного языка, оптимизация транспорта, инженерия, вычислительные ресурсы, переобучение, эволюционные вычисления.

Sun'iy intellekt (AI) sohasida neyron to'rlar va genetik algoritmlar ikki muhim yo'nalish hisoblanadi. Neyron to'rlar biologik neyronlar ishini modellashtirgan holda, murakkab vazifalarni hal qilishda ishlatiladi. Genetik

algoritmlar esa tabiatdagi evolyutsion jarayonlardan ilhomlangan optimallashtirish usuli bo'lib, muayyan vazifalarning eng yaxshi yechimini topishga yordam beradi. Ushbu tezisda neyron to'rlar va genetik algoritmlarning nazariy asoslari, ularning afzalliklari va kamchiliklari, shuningdek, amaliy qo'llanilish sohalari o'rganiladi.

### **Neyron to'rlar va genetik algoritmlar tushunchalari**

#### **Neyron to'rlar**

Neyron to'rlar sun'iy neyronlardan tashkil topgan va ma'lumotlarni qayta ishlashga mo'ljallangan ko'p qatlamli modeldir.

**Asosiy komponentlar:** kirish, yashirin va chiqish qatlamlari.

**O'rganish jarayoni:** neyron to'rlar gradient tushish algoritmi yordamida vaznlarni yangilaydi va yo'qotish funksiyasini minimallashtiradi.

**Turlari:** konvolyutsion neyron to'rlar (CNN), rekurrent neyron to'rlar (RNN).

#### **Genetik algoritmlar**

Genetik algoritmlar – bu tabiiy tanlanish va genetik o'zgarish tamoyillaridan foydalangan holda muammolarni hal qiluvchi algoritmlar.

**Asosiy komponentlar:** populyatsiya, xromosomalar, fitnes funksiyasi.

**Jarayon:** seleksiya, krossover, mutatsiya, va yangi avlod hosil qilish.

### **Neyron to'rlar va genetik algoritmlarning ahamiyati**

#### **Neyron to'rlar**

Ma'lumotni avtomatik qayta ishlash qobiliyati.

Tasvirlar, tovushlar va matn ma'lumotlarini tahlil qilishdagi yuqori samaradorlik.

#### **Genetik algoritmlar**

Optimallashtirish muammolarini hal qilishdagi moslashuvchanlik.

Murakkab muhitlarda eng yaxshi strategiyani topish.

### **Neyron to'rlar va genetik algoritmlarning muammolari**

#### **Neyron to'rlar**

Katta hisoblash resurslariga talab.

"Overfitting" muammosi.

### **Genetik algoritmlar**

Algoritmning sekin ishlashi.

Lokal optimal yechimlarga tushib qolish ehtimoli.

### **Amaliy ilovalar**

#### **Neyron to'rlar**

Tasvirni qayta ishlash: Ob'ektlarni aniqlash, yuzni tanib olish.

Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP): Til tarjimasini, chatbotlar.

Sog'liqni saqlash: Kasalliklarni diagnostika qilish.

### **Genetik algoritmlar**

Muhandislik: Murakkab tizimlarni dizaynlash va optimallashtirish.

O'yinlar: Kompyuter o'yinlari strategiyasini yaratish.

Transport: Yo'nalishlarni optimallashtirish.

### **Kelajak istiqbollari**

Neyron to'rlar va genetik algoritmlar kombinatsiyasi orqali yangi, yanada samarali usullar ishlab chiqilishi kutilmoqda. Masalan, genetik algoritmlar neyron to'rlarni optimallashtirishda qo'llanilmoqda (neuroevolution). Kelajakda bu texnologiyalarni sog'liqni saqlash, ekologiya va kosmik tadqiqotlar kabi sohalarda kengroq qo'llash rejalashtirilmoqda

### **XULOSA**

Neyron to'rlar va genetik algoritmlar sun'iy intellektning rivojlanishida asosiy vositalar hisoblanadi. Ularning o'ziga xos xususiyatlari texnologik yechimlarni tezlashtirish va samaradorligini oshirish imkonini beradi. Shu bilan birga, mavjud muammolarni hal qilish uchun tadqiqotlarni davom ettirish zarur.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

Онаркулов, М. К. (2024). ИНТЕГРАЦИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В РАСПОЗНАВАНИИ РЕЧИ И РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕТОДОВ. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 47(7), 193-197.

- Onarkulov, M. K., ugli Yusupov, M. A., & ugli Umirjonov, L. A. (2023). ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В РАСПОЗНАВАНИИ РЕЧИ. Educational Research in Universal Sciences, 2(3), 1206-1210.
- Umarjon o'g, Y. Y. L. (2024). PROBLEMS AND MODERN TRENDS IN COMPUTING ENGINEERING. Multidisciplinary and Multidimensional Journal, 3(6), 17-21.
- Onarkulov, M., & Nabijonov, A. (2024). DB2: KATTA HAJMDAGI MA'LUMOTLARNI SAMARALI BOSHQARISH. Инновационные исследования в науке, 3(5), 99-104.
- Onarkulov, M., & G'oyibova, G. (2024). SQL SERVER ILOVASIDA UNIVERSAL MODELNI QO'LLASH VA KONVERTATSIYA ETISHNING SAMARALI YO'LLARI. Академические исследования в современной науке, 3(18), 147-152.
- Karimberdiyevich, M. O. (2024). RBF TURLARINING O 'QITISH ALGORITMI VA XOR MASALASI. worldly knowledge conferens, 8(1), 176-180.
- Karimberdiyevich, M. O. (2024). GAUSS FUNKSIYASI. worldly knowledge conferens, 8(1), 239-244.
- Karimberdiyevich, O. M. (2024). SQL TILIDA PROTSEDURA VA FUNKSIYALARDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI. worldly knowledge conferens, 8(1), 145-148.
- Karimberdiyevich, O. M. (2024). BIR QATLAMLI NEYRON TO'RLARI VA ULARNI YARATISH USULLARI. IQRO INDEXING, 9(2), 104-108.
- Onarkulov, M., & Omonaliyeva, E. (2024). QARORLAR DARAXTI VA UNI KIRITISH ALGORITIMI. Science and innovation in the education system, 3(6), 66-73.
- Onarkulov, M., & Isaqova, S. (2024). NEYROCHIPLAR, MAXSUS MATRITSALI KUCHAYTIRGICHLAR VA NEYROEMULYATORLAR. Science and innovation in the education system, 3(6), 52-58.

Karimberdiyevich, M. O. (2024). EKSPERT TIZIMLARI YARATISH VA ULARNING MUAMMOLARI. ILM-FAN YANGILIKLARI KONFERENSIYASI, 2(1), 123-126.

Onarkulov, M., & Meliboyeva, A. (2024). HEMMING NEYRON TO‘RLAR VA ULARNING ARXITEKTURASI. Current approaches and new research in modern sciences, 3(4), 177-181.

Onarkulov, M., & Satinova, G. (2024). NEYRON TO ‘RLARIDA FAOLLASHTIRISH FUNKSIYALARI. Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences, 3(8), 26-30.

Karimberdiyevich, O. M., & Mahamadamin o‘g‘li, Y. A. (2023). BASHORATLI TAHLILLAR UCHUN MASHINALI O‘QITISH ALGORITMLARI. QIYOSIY QARASHLAR. Journal of Integrated Education and Research, 2(1), 130-134.