

SUN'IY NEYRON TO'RI NIMA?

Tojimamatov Israil Nurmamatovich

israiltojimatov@gmail.com

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

Qaxramonova Muxlisa Jumaxo'ja qizi

*Farg'ona davlat universiteti 3-kurs talabasi
akmalxujaqaxramonov@gmail.com*

Annotatsiya

Mazkur maqoladan sun'iy neyron to'r haqida to'laqonli ma'lumot olasiz. Maqolada sun'iy neyron to'rlarining ishlash prinsipi, asosiy tuzilishi, ularning turli sohalarda qo'llanilishi va ilmiy yutuqlarini ko'rishingiz mumkin. Ushbu maqolada ularning rivojlanish tarixi haqida ham muhokama qilinadi. Maqolada sun'iy neyron to'rlarining zamonaviy texnologiyalar bilan birgalikda qanday evolyutsiya qilishi va kelajakdagi yutuqlari haqida fikrlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy neyron to'ri, mashinaviy o'rganish, sun'iy intellekt, algoritmlar, qatlam, og'irliklar, ma'lumotlar.

Аннотация

Из этой статьи вы получите полную информацию об искусственной нейронной сети. В статье можно увидеть принцип работы, базовую структуру искусственных нейронных сетей, их применение в различных областях и их научные достижения. В данной статье также рассматривается история их развития. В статье представлены идеи о том, как искусственные нейронные сети будут развиваться вместе с современными технологиями и их будущими достижениями.

Ключевые слова: искусственная нейронная сеть, машинное обучение, искусственный интеллект, алгоритмы, слой, веса, данные.

Annotation

From this article you will get complete information about artificial neural network. In the article, you can see the principle of operation, the basic structure of artificial neural networks, their application in various fields, and their scientific achievements. This article also discusses the history of their development. The article presents ideas about how artificial neural networks will evolve with modern technologies and their future achievements.

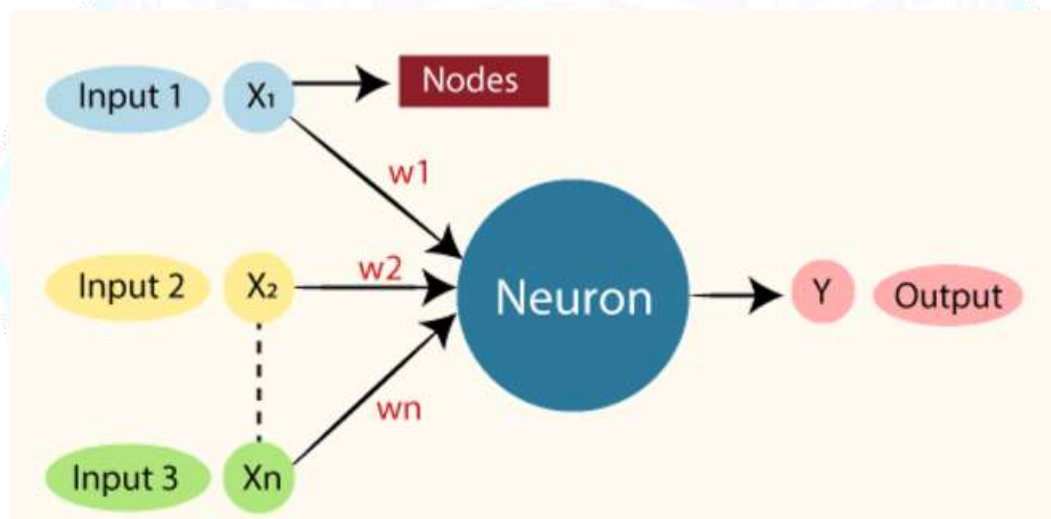
Key words: artificial neural network, machine learning, artificial intelligence, algorithms, layer, weights, data.

Sun'iy neyron to'ri nima?

Sun'iy neyron to'ri inson miyasi tuzilishiga tanqid qilingan matematik model hisoblanadi. Bu model ma'lumotlarni qayta ishlash va o'rganish jarayonlarini simulyatsiya qilish orqali kompyuterlarga aqlli qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Sun'iy neyron to'rlari zamonaviy sun'iy intellekt texnologiyalarining asosiy qismlaridan biri bo'lib, ular mashinaviy o'rganish va chuqur o'rganish (Deep Learning) metodlarini ishlatadi. Bu texnologiyalarni amalga oshirish uchun murakkab algoritmlar va kattaroq ma'lumotlar bazalari talab etiladi. Sun'iy neyron to'rlarining ishlash prinsipi inson miyasi faoliyatiga o'xshash tarzda ishlab chiqilgan bo'lib, ular bir necha qatlamlardan iborat bo'ladi, va har bir qatlam ma'lumotlarni qayta ishlaydi. Ushbu maqolada, sun'iy neyron to'rlarining asosiy tushunchalari, ularning turlari va amaliyotdagi qo'llanilishi haqida to'liq ma'lumotga ega bo'lamiz.

Sun'iy neyron to'rining asosiy tuzilishi

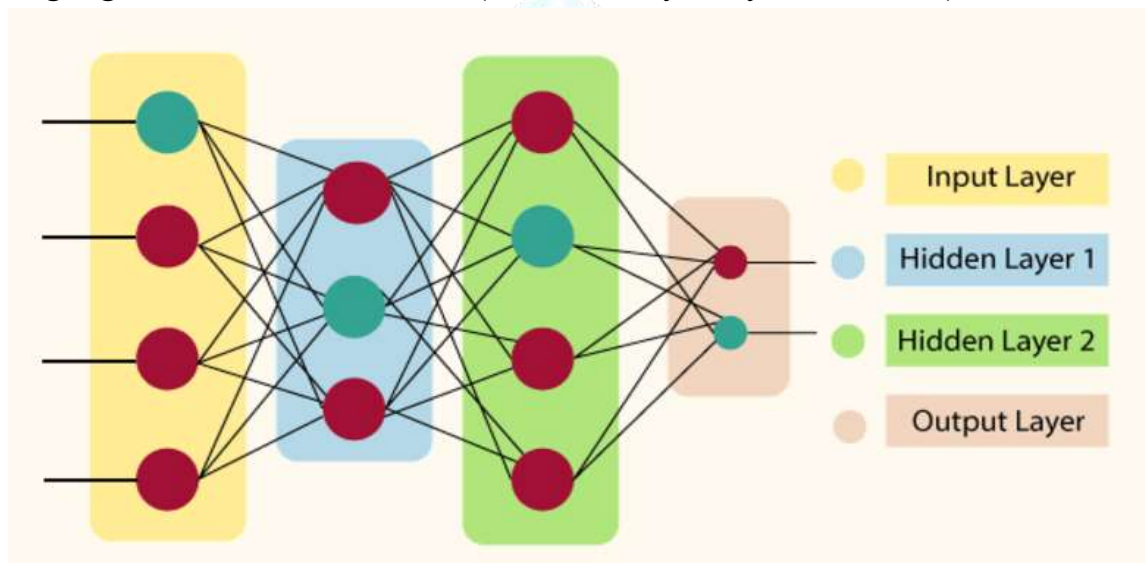
Sun'iy neyron to'ri bir nechta asosiy qismlardan tashkil topgan. Ularning har biri tizimning umumiy ishlashiga ta'sir qiladi. Sun'iy neyron to'rining tuzilmasi quyidagi komponentlardan iborat:



1. **Kirish qatlam (Input Layer):** Kirish qatlamida tizimga kiruvchi ma'lumotlar qabul qilinadi. Masalan, tasvirni tanish uchun kirish qatlamida tasvirning piksellari joylashgan bo'ladi. Har bir neyron biror bir kirish ma'lumotini oladi va uni keyingi qatlamga uzatadi.

2. **Yashirin qatlamlar (Hidden Layers):** Yashirin qatlamlar sun'iy neyron to'rining eng muhim qismlaridir. Bu qatlamlarda ma'lumotlar neyronlar o'rtasida uzatiladi va qayta ishlanadi. Har bir neyron, kirish qatlamidan olingan ma'lumotni o'zining og'irliklariga asoslanib qayta ishlaydi. Ushbu jarayon o'rganish jarayonining asosi bo'lib, neyronlar o'rtasidagi bog'lanishlarning kuchini optimallashtiradi. Yashirin qatlamlarda ma'lumotlar bir necha marta qayta ishlanadi va oxir-oqibat eng samarali natija hosil bo'ladi.

3. **Chiqish qatlam (Output Layer):** Chiqish qatlamida modelning yakuniy natijasi beriladi. Masalan, agar model tasvirni tasniflashda ishlatilsa, chiqish qatlamida tasvirning tegishli toifasi ko'rsatiladi (masalan, hayvon yoki o'simlik).



Sun'iy neyron to'ring ishlash prinsipi

Sun'iy neyron to'ring ishlash prinsipini tushunish uchun neyronlarning o'zaro bog'lanishi va ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonini ko'rib chiqish kerak. Neyronlar o'rtasidagi aloqalar *og'irliklar* (weights) yordamida belgilanadi. Har bir bog'lanish, neyronlar o'rtasida ma'lumot uzatishda muhim rol o'ynaydi. Har bir neyron ma'lumotni qabul qiladi, uni og'irlik bilan ko'paytiradi va aktivatsiya funksiyasidan foydalanib chiqishni hosil qiladi.

- **Og'irliklar (Weights):** Har bir bog'lanishning kuchi og'irliklar bilan belgilanadi. Ushbu og'irliklar o'rganish jarayonida yangilanadi.
- **Aktivatsiya funksiyalari:** Neyronning chiqishi aktivatsiya funksiyasi yordamida hisoblanadi. Bu funksiyalar ma'lumotni tahlil qilishda va qaror qabul qilishda yordam beradi. Eng mashhur aktivatsiya funksiyalari Sigmoid, Tanh va ReLU (Rectified Linear Unit) bo'lib, ular ma'lumotni normalizatsiya qilishda yordam beradi.

Ishlash jarayoni quyidagicha amalga oshadi:

1. Kirish qatlamidan ma'lumot qabul qiladi.
2. Yashirin qatlamlar orqali ma'lumotlarni qayta ishlaydi.
3. Chiqish qatlamida natija oladi.
4. Orqaga tarqatish (Backpropagation) yordamida xatolikni minimallashtirish uchun og'irliklarni yangilaydi.

Sun'iy neyron to'ring turlari

Sun'iy neyron to'rlari turli xil vazifalarni bajarish uchun moslashtirilgan. Ularning ba'zi asosiy turlari quyidagilardir:

1. **To‘g‘ri yo‘nalgan neyron to‘ri (Feedforward Neural Network, FNN):**

Bu to‘rda ma‘lumotlar faqat bir yo‘nalishda o‘tadi, ya‘ni kirish qatlamidan chiqish qatlamigacha. Oddiy tasniflash vazifalari uchun ishlatiladi.

2. **Konvolyutsion neyron to‘ri (Convolutional Neural Network, CNN):**

CNNlar tasvirlarni qayta ishlashda ishlatiladi. Ular tasvirni kichik bo‘laklarga ajratib, har bir bo‘lakni alohida tahlil qiladi. Bu qatlamda konvolyutsion filtrlardan foydalaniladi, ular tasvirdagi muhim xususiyatlarni aniqlashga yordam beradi.

3. **Recurrent Neural Network (RNN):**

RNNlar vaqt bo‘yicha o‘zgaruvchi ma‘lumotlar (masalan, matn yoki ovoz) bilan ishlashda samarali. Bu modelda neyronlar orasida xotira mexanizmlari mavjud, ya‘ni u o‘tgan vaqtdagi ma‘lumotlarni eslab qoladi.

4. **Generative Adversarial Networks (GAN):**

GANlar ikki neyron to‘ridan iborat bo‘lib, biri tasvirlarni yaratishga (generator) va boshqasi esa ularni baholashga mas‘uldir. Generative Adversarial Networks asosan tasvir yaratishda ishlatiladi.

Sun‘iy neyron to‘rining qo‘llanilish sohalari

Sun‘iy neyron to‘rlarining qo‘llanilishi juda keng sohalarda tarqalgan. Ularning ba‘zi asosiylari quyidagilar hisoblanadi:

- **Tasvirni tanish:** Sun‘iy neyron to‘rlarining eng keng qo‘llanilgan sohalaridan biri tasvirni tanishdir. Ular yuzni aniqlash, avtomatik tasvirni tasniflash va hatto tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda ishlatiladi.

- **Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP):** Sun‘iy neyron to‘rlar tabiiy tilni qayta ishlashda, matnni tahlil qilish, tarjima qilish va tilni tushunishda qo‘llaniladi. NLP yordamida avtomatik tarjimonlar, chat-botlar va ovoqli yordamchilar ishlab chiqilgan.

- **Avtonom transport:** Avtomobillarning o‘z-o‘zini boshqarish tizimlarida neyron to‘rlar tasvirni tahlil qilib, to‘g‘ri yo‘lni tanlaydi, to‘siqlarni aniqlaydi va xavfsiz harakat qilishni ta‘minlaydi.

- **Tibbiyot:** Neyron to‘rlar kasalliklarni aniqlash, tibbiy tasvirlarni (masalan, rentgen tasvirlari) tahlil qilish va bemorlarning holatini monitoring qilishda qo‘llaniladi.

Xulosa qilib aytganda kelajakdagi tadqiqot yo‘nalishlari sun‘iy neyron to‘rining turli sohalarda yana yanada keng qo‘llanilishi va rivojlanishi sun‘iy intellekt fani uchun juda muhimdir. Sun‘iy neyron to‘ri zamonaviy sun‘iy intellektning asosiy texnologiyalaridan biri hisoblanadi. Ularning samarali ishlash imkoniyatlari turli sohalarda, jumladan, tasvirni tanish, tabiiy tilni qayta ishlash, tibbiyot va avtonom transport kabi sohalarda keng qo‘llanilmoqda. Kelajakda, sun‘iy neyron to‘rlarining imkoniyatlari yanada kengayishi va yangi sohalarda qo‘llanilishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. [https://en.wikipedia.org/wiki/Neural_network_\(machine_learning\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Neural_network_(machine_learning))
2. <https://www.ibm.com/topics/neural-networks>

3. <https://aws.amazon.com/what-is/neural-network/>
4. <https://www.javatpoint.com/artificial-neural-network>
5. <https://www.coursera.org/articles/artificial-neural-network>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=vKAk3zIQDS8>
7. <https://www.youtube.com/watch?v=JzYQ21u5doo>
8. <https://www.sciencedirect.com/topics/physics-and-astronomy/artificial-neural-network>
9. https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_artificial_neural_networks
10. Sun'iy intellect.