



MASHINALI O'QITISH USULLARI VA ALGORITMLARI TAHLILI

Muminova Sunbula Shaxzodovna

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU katta o'qituvchisi

Kirish. Mashinali o'qitish (ML) – Sun'iy intellekt (AI) ning quyi qismidir. Mashinali o'qitish tizimni aniq dasturlashtirilmasdan tajribadan o'rganish va takomillashtirishga imkon beradi. Intrusion Detection System (IDS) uchun ML algoritmi qisqa vaqt ichida katta miqdordagi ma'lumotlarga hujumlarni aniqlashda aniqroq ishlaydi.

Mashinali o'qitish quyidagi masalalarni yechishda qo'llaniladi:

- sinflashtirish;
- haqiqiy javobni berish (regressiya);
- bashoratlsh;
- tartiblash;
- filtrlash;
- muhim ko'rsatkichlarni topish;
- ko'rsatmalar berish va boshqalar.

MO'ning uchta turini ko'rib chiqamiz :

- o'qituvchili o'qitish (boshqariladigan),
- o'qituvchisiz o'qitish (nazoratsiz yoki o'z-o'zidan)
- chuqur (mustaxkam) o'qitish.

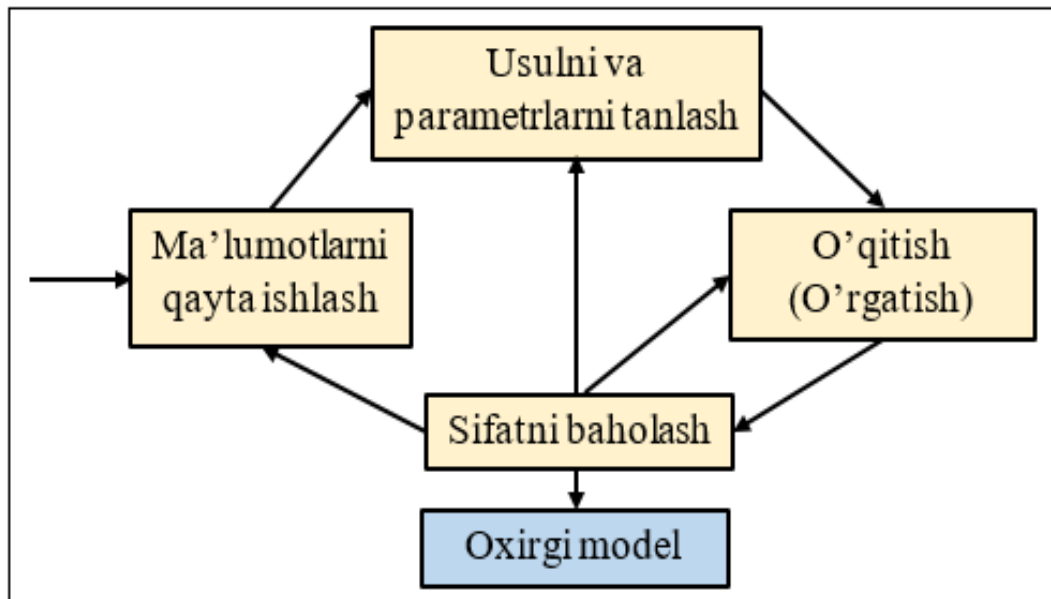
Biz ular orasidagi tub farqlarni bilib olamiz va kontseptual misollarga asoslanib, ular amaliy qo'llanilishini aniqlaydigan intuitiv tushunchalarni rivojlantiramiz (1-rasm).



1-rasm. Mashinali o'qitish usullari

Mashinali o'qitishni tashkil qilishning modeli 2-rasmda keltirilgan.





2-rasm. Mashinali o'qitishni tashkil qilishning modeli.



3-rasm. Mashinali o'qitishga misol.

O'qituvchili o'qitish (Supervised learning) - bu modelni xususiyatlari aniq bo'lgan ma'lumotlar bilan o'qitish. O'qituvchili MO'Tlarda obyektlar to'plami (OT) va ularning belgilari hamda bu belgilarning qanday sinfga qarashli ekanligi, ya'ni sinflarning nomi berilgan bo'ladi.

O'qituvchili o'qitish algoritmlariga misollar:

- chiziqli regressiya (Linear Regression);
- eng yaqin qo'shni (Nearest Neighbor);
- Gauss soddaligi Bayesiyalik (Gaussian Naive Bayes);
- qaror daraxtlari (Decision Trees);
- vektorli mashinani qo'llab-quvvatlash (Support Vector Machine (SVM));
- tasodifiy o'rmon (Random Forest).

O'qituvchisiz o'qitish (unsupervised learning) - bu mashinani o'qitish usulidan biri bo'lib, bunda modelni oldindan aniq bo'lgan ma'lumotlar bilan o'qitish amalga oshirilmaydi, aksincha obyekt parametrlarini (ma'lumotlarni) topish uchun modelga o'z ustida ishlashga imkon yaratib beriladi. O'qituvchisiz MO'Tlarda faqat OT va ularning BT berilgan bo'lib, obyektlarning qaysi sinfga qarashli ekanligi berilmaydi. Bunday tizimlar ko'p hollarda taksonomik tizimlar deyiladi, ya'ni taksonlarga qarab, obyektlar sun'iy ravishda sinflarga ajratiladi.

O'qituvchisiz o'qitish usuliga qaraganda murakkab usul hisoblanadi va bashoratlash jarayoni aytomatik lekin noaniqroq bo'lishi mumkin.



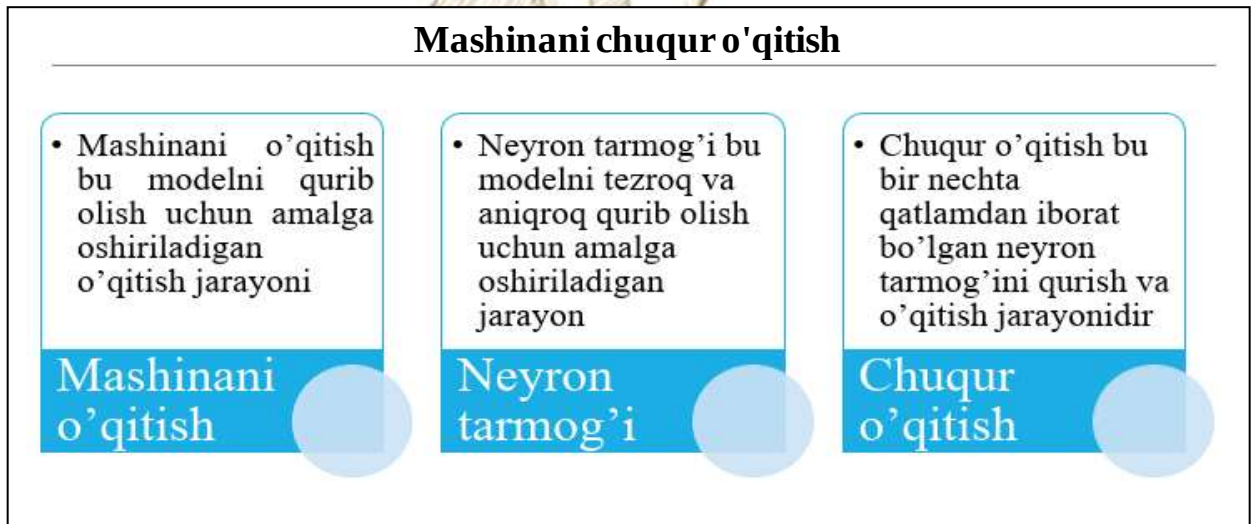


O'qituvchisiz o'qitish usulida asosan "klasterlash" masalasi yechiladi.

Klasterlash usullari:

- Ierarxik klasterlash (Hierarchical clustering);
- K-klasterlash vositasi (K-means clustering);
- K eng yaqin qo'shnilar (K-NN (k nearest neighbors));
- asosiy tarkibiy qismlarni tahlil qilish (Principal Component Analysis);
- bitta qiymat bo'yicha parchalanish (Singular Value Decomposition);
- komponentlarning mustaqil tahlili (Independent Component Analysis).

Chuqur o'qitish - bu ko'p qatlamli neyron tarmoqlarini tadqiq qilinayotgan obyektga tegishli juda katta miqdordagi ma'lumotlardan foydalanib, ularning tuzilishi va xususiyatlarini tushunishga qaratilgan jarayondir.



2.4-rasm. Chuqur o'qitish.

Xulosa. Chuqur o'qitish – bu ko'p pog'onali taqdimotni o'rganishga asoslangan mashinali o'qitish algoritmlari to'plamidir. Bir nechta taqdimot pog'nalari abstraksiyaning bir nechta pog'onasini anglatadi.

Chuqur o'qitish asosan neyron tarmoqlari asosida amalga oshiriladi va bunda quriladigan neyron tarmog'i xususiyatlari va o'qitish jarayoni muhim hisoblanadi hamda neyron tarmog'i aniqligini oshirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Gaurang Pancha, Amit Ganatra, Y P Kosta and Devyani Panchal. Behaviour Analysis of Multilayer Perceptrons with Multiple Hidden Neurons and Hidden Layers. International Journal of Computer Theory and Engineering, Vol. 3, No. 2, April 2011 ISSN: 1793-8201.
2. Abdullah Aljumah. Detection of Distributed Denial of Service Attacks Using Artificial Neural Networks. (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 8, No. 8, 2017.
3. Mohamed Idhammad, Karim Afdel, Mustapha Belouch. DoS Detection Method based on Artificial Neural Networks. (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 8, No. 4, 2017.

