

Лекция 8. Машиналық оқытудың қолдану ауқымы

1. Лекция мақсаты мен міндеттері: Машиналық оқытудың қолдануы, машиналық оқытудың мақсаты адам қызметінің түрлі салаларында күрделі кәсіби мәселелерді шешудің жартылай немесе толық автоматтандыруы туралы түсінік беру.

2. Лекция мазмұны:

1. Машиналық оқытудың қолдану ауқымы.

2. Бақыланбаған оқыту.

3. Оқытудың техникалық құралдары: Zoom онлайн оқыту платформасы

4. Лекция оқудың тәртібі, оқыту әдістері мен түрлері: баяндау, сұрақ – жауап, түсіндіру, кіріспе лекция

Машиналық оқытудың қолдану ауқымы

Нейрондық желілерді машинаға көшіру немесе нейрондық желілер негізінде машина жасау жөніндегі ой алғаш рет өткен ғасырдың 40-жылдарында туындаған. Ол кездері ми туралы таным-білім бүгінгідей кең ауқымда болмаған. Және есептеуіш техникалардың қуаты төмен еді. Бүгінде ақпаратты компьютерге енгізу қиын дүние емес. Оны арнайы бағдарлама, кодтар арқылы жасауға болады, Адам миының толықтай бағдарламалық көшірмесін жасау әліге дейін мүмкін болмағанымен, нейрондық желілерді белгілі бір мақсатта қолданатын бағдарламалар бар. Оған мысал – VI Group компаниясының офисында орнатылған камералар. Ол камералар ғимаратқа кіретін жерде орнатылған. Олар адамдарға және көліктерге арналып жасалған.

Егер офис ішіне қандай да бір адам келетін болса, ол адам камераға қарап өтуі керек, егер ол адам VI Group компаниясында жұмыс жасайтын болса, онда есік ашылады, егер жұмыс жасамайтын болса, есік сол жердегі қызметкердің рұқсатымен ғана ашылады. Машиналарға арналған жүйеде осылай жұмыс жасайды.

Машиналық оқыту – бұл ғылымдағы үрдіс, ал келешекте компьютерлік оқыту мәселесін шешетін технологиялар. Бірден айтқым келеді, бұл толыққанды оқытуға жол берілмейді, бұл адамның оқытуымен салыстыруға болады. Оқу процесінде қалыптасқан машина білімі адам қабілетіне қарай нақты ақылды шешімдерді жасай алмайды. Осыған қарамастан, машина жасау қажеттілігі күрт өсуде. Машиналық оқытудың тек математиктер мен алгоритмдер саласынан кетіп, IT - бизнесмендер әлеміне, содан кейін қарапайым адамдардың әлеміне тереңірек еніп жатыр. Бұл адамға зор пайда әкеледі.

Машиналық оқытудың мақсаты адам қызметінің түрлі салаларында күрделі кәсіби мәселелерді шешудің жартылай немесе толық автоматтандыруы болып табылады. Машиналық оқытудың кең ауқымды қосымшалары бар:

Санат: Биоинформатика қосымшалары;

Санат: Медициналық қосымшалар;

Медициналық диагностика;

Санат: Геология және геофизикадағы қолданбалар;
Санат: Әлеуметтану қосымшалары;
Категория: Экономикадағы өтініштер;
Несие ұпайлары;
Тұтынушыларға күтім көрсетуді болжау (болжалды болжау) ;
Алаяқтықты анықтау;
Қордың техникалық сараптамасы;
Нарықтың қадағалауы;
Санат: Технологиялық қосымшалар;
Техникалық диагностика;
Робототехника;
Компьютер көрінісі;
Сөйлеуді тану;
Категория: Office автоматтандыру қосымшалары;
Мәтінді тану;
Спамды анықтау;
Құжаттарды санаттау;
Қолжазбаны тану;

Машиналық қосымшаларды қолдану ауқымы үнемі кеңейуде. Кең таралған ақпараттандыру ғылым, өндіріс, бизнес, көлік, денсаулық сақтау саласындағы көптеген деректер жинақталуына әкеледі. Бұл жағдайда уындайтын болжау, басқару және шешім қабылдау проблемалары көбінесе прецеденттерден үйренуге азаяды. Бұрын мұндай деректер болмаған кезде, бұл тапсырмалар мүлдем басқа әдістермен шешілмеген немесе мүлде басқа әдістермен шешілген.

(Іс-тәжірибелік тапсырмалардың жалпы тұжырымы. Көптеген нысандар (жағдайлар) және көптеген мүмкін жауаптар (жауаптар, реакциялар) бар.

Жауаптар мен нысандар арасында қандай да бір корреляция бар, бірақ ол белгісіз. Тек прецеденттердің түпкілікті жиынтығы - оқыту нысаны деп аталатын «нысан, жауап» жұптары белгілі. Осы деректер негізінде, кез-келген ықтимал кіріс нысаны үшін жеткілікті нақты жіктеуіш жауапты құруға қабілетті алгоритм салу керек, яғни жабық тәуелділікті қалпына келтіру керек.

Бұл тәуелділік міндетті түрде аналитикалық түрде көрсетілмейді және мұнда нейрондық желілер эмпирикалық қалыптасқан шешімнің принципін іске асырады. Мұның маңызды ерекшелігі - дайындалған жүйені жалпылама білдіру қабілеттілігі, яғни қолданыстағы жаттығу жиынынан тыс деректерге барабар жауап беру. Жауаптардың дұрыстығын өлшеу үшін бағалаудың сапа функциясы енгізіледі.

Бұл тұжырым функциялардың жуықтауының классикалық мәселелерін қорыту болып табылады. Аппроксимацияның классикалық мәселелерінде объектілер нақты сандар немесе векторлар болып табылады. Нақты қосымшаларда нысандар туралы деректер енгізу толық емес, дәл емес,

сандық емес, гетерогенді болуы мүмкін. Бұл мүмкіндіктер машинада оқыту әдістерінің алуан түріне әкеледі.

Терең оқыту (deep learning) – деректерді тереңірек түсінуді үйренетін машиналық оқыту алгоритмдерінің классы.

Болжаудың мәселесі нысандар болашақ үшін болжам жасау қажет болған сәтте аяқталатын уақыттық сериялардың сегменттері болып табылады.

Болжаудың проблемаларын шешу үшін регрессиялық немесе жіктеу әдістерін бейімдеу жиі мүмкін болады, ал екінші жағдайда шешім қабылдау міндеттері туралы көп айтылады.

Бақыланбаған оқыту - бұл жағдайда жауаптар орнатылмаған және сіз нысандар арасындағы тәуелділіктерді іздегіңіз келеді. Кластерлеу міндеті - объектілерді буындардың ұқсастығы туралы деректерді пайдаланып кластерлерге топтау. Сапа функционалдығын әртүрлі түрде анықтауға болады, мысалы, орташа қапсырмалардың және іштей қашықтықтардың арақатынасы.

Қауымдастық ережесін табу міндеті (қауымдастықтың ережелерін үйрену). Бастапқы деректер сипаттамалар түрінде берілген. Нысандар сипаттамасында жиі кездесетін белгілердің осындай белгілерін және осындай белгілерді табу қажет.

Сенімділік доменін құру міндеті (кванттық бағалау) – берілген үлгілік фракциясы бар өте тегіс шекарасы бар ең аз көлемді аймақ. Өлшемділікті төмендету мақсаты – кейбір конверсиялау функцияларының көмегімен, үлгі нысандар туралы маңызды ақпаратты жоғалтпастан бастапқы ерекшеліктерге негізделген жаңа мүмкіндіктердің ең аз санына өту. Сызықтық қайта құрулар классында ең танымал мысал негізгі компоненттік әдіс болып табылады.

Жетіспейтін мәндерді толтыру міндеті матрицасында жоғалған мәндерді ауыстыру болып табылады - олардың болжамды мәндері бойынша белгілер.

Жартылай оқыту (жартылай бақыланатын оқыту) мұғаліммен немесе мұғалімсіз оқытудың аралық орнын алады. Әрбір пайдалану жағдайы - «жауап» жұбы, бірақ жауаптар пайдалану жағдайларының бөліктері ғана белгілі. Қолданбалы міндеттің мысалы олардың кейбіреуі қазірдің өзінде кейбір рубрикаларға тағайындалған жағдайда, көптеген мәтіндерді автоматты түрде айқындау.

Динамикалық оқыту (онлайн-оқыту) мұғаліммен бірге және мұғалімсіз оқыту сияқты болуы мүмкін. Ерекшелену – жағдайлардың ағынын пайдалану. Әрбір прецедент туралы дереу шешім қабылдау және сол уақытта жаңа прецеденттерді ескере отырып, тәуелділікті модельді аяқтау қажет. Міндеттерді болжау кезінде, уақыт факторы маңызды рөл атқарады. Белсенді оқыту оқушының өзін-өзі тану мүмкіндігіне ие болуымен сипатталады.

5. Деңгейлік тапсырмалар:

1-деңгей.

- Машиналық оқытудың қолдану ауқымы.
- Бақыланбаған оқыту.

2-деңгей.

- Жартылай оқыту дегеніміз не?
- Динамикалық оқыту дегеніміз не?

6. БОӨЖ тапсырмалары:

Вапник-Червоненкис Өлшемі. Перцептрон үшін Вапник-Червоненкис өлшемі.

7. БӨЖ тапсырмалары:

Мультиколлинеарлық және қайта оқыту мәселесі, салмақты азайту (weight decay).

8. Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ғ. Айғараева, Қ. Асанова, М. Нысанов. Сандық қондырғылар және микропроцессорлық жүйелер. Оқулық. 2010
2. Д. С. Козен. Есептеу теориясы. Сандық. Оқулық Алматы. 2013.
3. Асамбаев А.Ж. Жасанды интеллект негіздері.- Алматы: ЖШС РПБК "Дәуір", 2011-135б. Оқу құралы.
4. Рассел С., Норвиг П. Жасанды интеллект: Жаңашыл әдіс -Алматы, 2014.. Оқу құралы.
5. К. Пол. Цифровое искусство. Учебник. Москва , 2017, 220
6. Андреас Мюллер, Сара Гвидо. Введение в машинное обучение с помощью Python. –Москва. 2016.
7. В.Н.Негода. Машинно-ориентированное программирование. Учебное пособие Ульяновск 2015.