

Лекция 3. Машиналық оқыту, жасанды интеллект және нейрондық желілердің айырмашылығы.

1. Лекция мақсаты мен міндеттері: Машиналық оқыту, жасанды интеллект және нейрондық желілердің айырмашылықтарын анықтау.

2. Лекция мазмұны:

1. Машиналық оқыту, жасанды интеллект.

2. Нейрондық желілер.

3. Оқытудың техникалық құралдары: Zoom онлайн оқыту платформасы

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

Машинамен оқыту бір нәрсені өте қарапайым деңгейде жасайды. Ол белгілі немесе белгісіз мәліметтермен қоректенеді және берілген тапсырманың оңтайлы нәтижелерін табады. Инженер тапсырманы және пайдаланылатын деректер көзін көрсетуі керек. Мысалы, суреттердегі мәтінді сәйкестендіру үшін OCR (суреттерді оптикалық тану) кескіндер жиынтығын немесе оларды табуға болатын орынмен қамтамасыз етілуі керек, тұтынушы профилі клиенттің деректерін талап етеді, ал жолдағы сәйкестендіретін жолдар суреттің суретін талап етеді. Бұл модельдерді құрастырып, үйреткеннен кейін, екіншісінің тапсырмасын орындауға тырысу мүмкін емес. Бұл жерде машиналық оқыту мен шынайы жасанды интеллект ерекшеленеді.



Машинамен жұмыс жасанды интеллектке балама ретінде жиі айтылады. Алайда, AI мен машиналық оқытуды теңестіру Ferrari-ді оның берілуіне теңестіруге ұқсайды. Беріліс Ferrari-нің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады, бірақ жай ғана берілу сізде Ferrari бар дегенді білдірмейді; бұл біреуін құруға бір қадам ғана. Бұл мысалды машинамен үйреніңіз. Біздің Ferrari (AI) құру үшін біз жоғары сапалы автомобильдердің (машиналық оқыту) құрамдас бөліктерін жинауымыз керек.

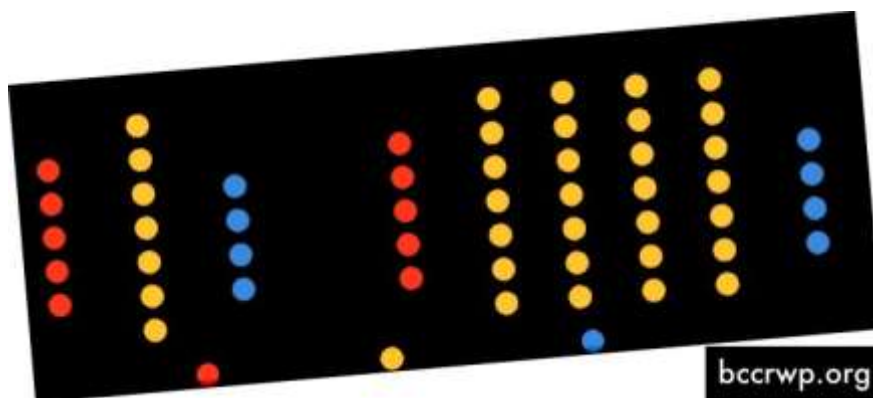
Қазіргі уақытта компаниялар мен зерттеушілер өздігінен жүретін автомобильдер, автоматтандырылған акциялар саудасы немесе ауылшаруашылық өнімдерін талдау сияқты нақты мәселелерді шешу үшін әртүрлі машиналарды оқыту әдістерін біріктіреді. Бұл шынайы жасанды интеллект емес. Шын AI - бұл машина бұрын-соңды белгісіз кез-келген мәселені шеше алатын кез. Ал машиналық оқыту белгілі немесе белгісіз мәліметтерді бере отырып, белгілі және белгісіз бір мәселені шешуге арналған.

Автокөліктердің ұқсастығына тоқталатын болсақ, компаниялар 'ВИПОН' сияқты 'автомобильдің алғашқы моделін шығару үшін төмен сапалы компоненттері бар негізгі' AI 'құрды, бірақ 2019 жылы Ford Model T моделін кім жұмысқа енгізеді? Бұл мысалдар - бұл көбінесе бірге жасаушылар «AI» деп аталатын, машинамен жұмыс істейтін көптеген желі. Алайда, бұл шынайы жасанды интеллект емес; шынайы жасанды интеллект әлі алда.

Нейрондық желілер және терең оқыту

Қазіргі уақытта AI, машиналық оқыту немесе компьютерлік ғылымның кез-келген басқа тақырыбын талқылау кезінде сіз «терең оқыту» немесе «нейрондық желі» тіркестерін кез-келген жерде кездестіресіз. Нейрондық желілер - бұл машинаны оқытудың ең төменгі нұсқасы, бірақ оның нұсқасы неғұрлым заманауи машиналық оқыту міндеттері қалай шешілетіндігі. Нейрондық жүйенің мақсаты - адамның миының сыртқы ынталандыруды көру, есту және басқа биологиялық реакцияларға қалай әсер ететінін елестету. Адамның миы өте күрделі тақырып болғандықтан, нейрондық желілер де бар, сондықтан мен сіздер туралы терең түсінікке ие болу үшін тек қысқаша шолу жасаймын.

Нейрондық желілер ортасында «жасырын» қабаттармен бірге кіріс және шығыс қабатын қолданады. Бұл орта қабаттар алдыңғы қабаттағы мәліметтер негізінде шешім қабылдайды және келесі қабатқа «таңдау» ықтималдығын жариялайды. Қарапайым нейрондық желіде бұл ағын - жасырын-шығыс. «Терең оқыту» нейрондық желілер - бұл бірнеше жасырын қабаттары бар нейрондық желілер. Бұл шатастыратын сияқты, бірақ мидың нысанды қалай тани алатындығы туралы ойланыңыз. Алдымен ол пішінді алады, содан кейін су бөтелкесі, шляпа немесе кез-келген зат болу ықтималдығын шешеді. Бұл нейрондық желіге мысал, бірақ көп жағдайда формасы (бір қабаты) жеткіліксіз.

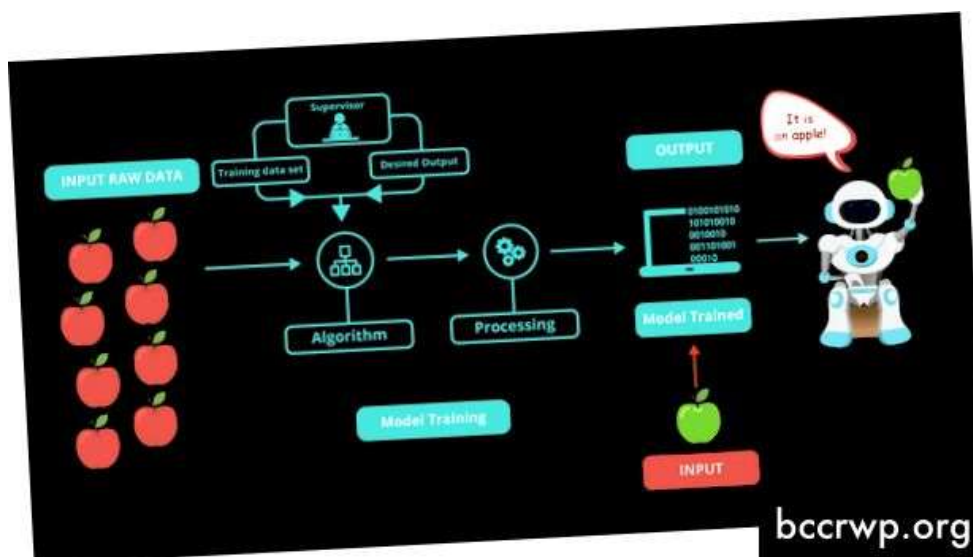


Содан кейін сіздің миыңыз түс, мөлдірлік, белгілер сияқты басқа факторларға сүйене отырып шешім қабылдайды, тізім жалғасады. Мұны терең үйрету еліктеуге тырысады. Қарапайым екі қабатты терең білім беру желісінде біз пішін сияқты бір қабатты аламыз, содан кейін келесі қабаттың түсімен үйлесетін су құтысы, шляпалар немесе көлік деген ықтималдылықты анықтаймыз. Бұл шын мәнінде болып жатқанның өте жеңілдетілген нұсқасы, бірақ бұл тұжырымдаманы түсіну өте маңызды. Терең оқыту желілері сіз қалағанша көп қабаттарға ие бола алады және осылайша едәуір күрделі бола алады.

Машинамен оқытудың кез-келген мәселесін тереңдетіп оқытуға көшуге болатындығын ескеру керек, бұл жай ғана деректерді баптауға және жинауға көп жұмысты қажет етеді. Терең білім беру желілері үлкен көлемде деректерді сіңіре алатындықтан, оларды ірі корпорациялар жиі қолдана бастады. Олар тіпті кейбір танымдық тапсырмаларды орындау барысында адамдарды ұрып-соғып үлгерді, мысалы IBM компаниясының Уотсон Джеопардиядағы бәсекелестерін ұрып жіберді.

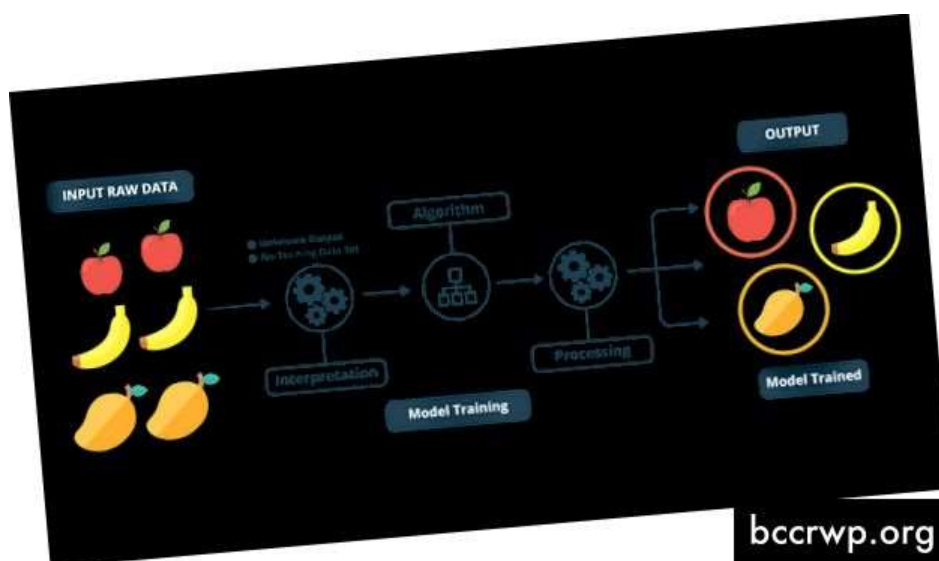
Бақыланатын және бақыланбайтын оқыту

Машиналық оқыту модель алатын мәліметтер типіне байланысты екі бөлек категорияға бөлінеді. Жетекшілік ететін оқыту құрылымдық деректер жиынтығын пайдаланады, онда машиналар мәліметтерді дұрыс талдағанын көрсететін нәтижелер көрсетілген. Бақылаусыз оқыту құрылымы жоқ және дерексіз мәліметтер жиынтығын алдыңғы мәліметтерге негізделген тапсырма үшін заңдылық немесе қорытынды іздеу үшін пайдаланады.



Бақылауды үйрену жағдайында сіз машинаны біреу дұрыс жауаппен белгіленген мәліметтер жиынтығын бере отырып, «бақылап отырсыз». Жеміс суреттерінен алманы тану туралы ойланыңыз. Сіз кескіндер жиынтығын құрып, олардың аттарын тиісті жемістерге қоюға болады. Машина модельдің әртүрлі әдістерін үйреніп, тексере бастағанда, оның жеміс

түрін анықтай алған-алмағаны туралы нақты жауап (файл атауы негізінде) болады.



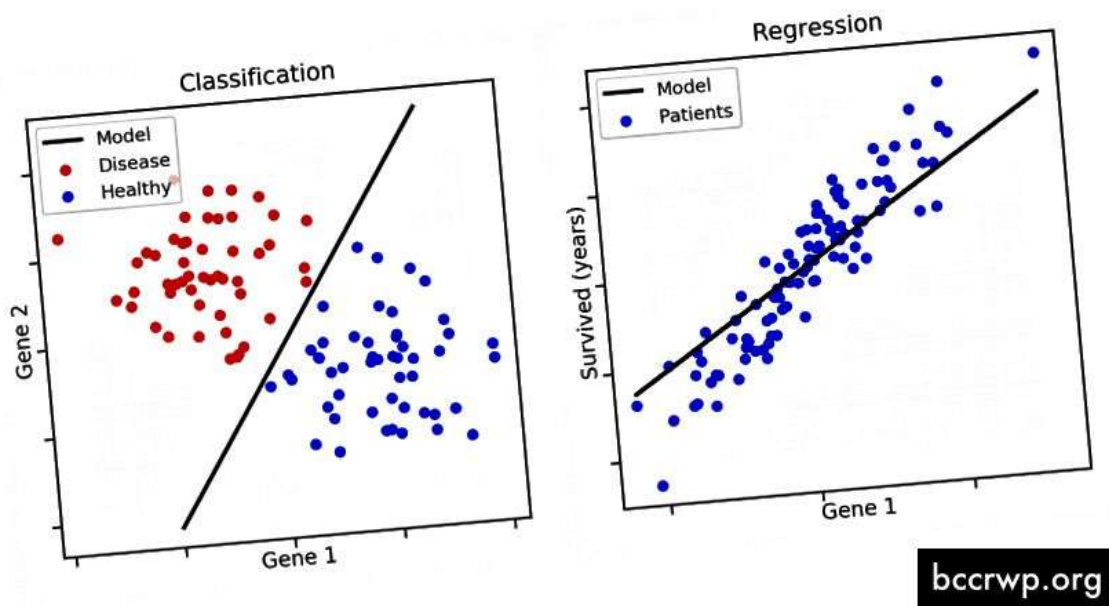
Екінші жағынан, бақылаусыз оқыту кезінде құрылғы белгісіз деректер жиынтығын немесе «белгісіз» деректерді пайдаланады. Бұл кең статистиканы құру кезінде пайдалы болуы мүмкін. Мысалы, жақында ит пен макаронды жақсы көретін алыс қашықтықтағы адамдарға бағытталған жарнамалық портфолиоларды құру Google және Facebook жарнамалық API-де мүмкін. Бұл машиналар сіздің деректеріңізде бақылаусыз оқумен айналысады, пайдаланушының мінез-құлқы мен алдыңғы әрекеті негізінде осындай профиль түрлерін болжау мүмкіндігіне ие болады.

Біз біліп отырғанымыздай, бақыланбайтын оқыту әдістері бақыланатын әдістерге қарағанда анағұрлым құнды, өйткені қазіргі қоғамда белгісіз мәліметтер әлдеқайда көп. Бақылаусыз оқыту «дұрыс» немесе «бұрыс» дегенді айтпай-ақ, күрделі деректерді қарап, оны мағыналы жолдармен ұйымдастыра алады. Кез-келген мәселеге кез-келген әдісті қолдануға болатындығын білу маңызды, бірақ жағдайға байланысты бір әдіс, әдетте, басқасына қарағанда жақсы.

Жіктеу және регрессия

Мәселені шешу үшін машиналық оқытуды қолданғанда көбінесе нысанды анықтау немесе пайдаланушының кіруін болжау сияқты әртүрлі мақсаттар болады. Алма мәселесін шешіңіз - біздің мақсатымыз кескінді жіктеу және берілген мағынасыз пиксельдер жиынтығы қандай жемістерге қатысты болатындығын анықтау болды. Бұл «классификатор» деп айтылады, өйткені ол пиксель аймақтарын жіктейді және қандай жеміс болуы мүмкін екенін шешеді. Содан кейін клиенттің алдын-ала мәліметтері негізінде сатып алушының профилін болжаудың аналитикалық мәселесін шешіңіз. Бұл «регрессия» мәселесі, бұл клиенттің шынымен де макарон сүйетін, алыс

қашықтықтағы, иттермен жүретін-жүрмейтіндігіне болжау жасау үшін алдын-ала мәліметтерді қолданумен байланысты.



Жіктеу дегеніміз - берілген объектіге затбелгі беру міндеті. Мысалы, өздігінен жүретін автомобиль жолдағы объект байкер, басқа көлік, құлатылған ағаш және т.б. екендігін анықтау үшін классификацияны қолданады. Осыны басқа машинамен оқыту модельдерімен бірге қолданушыға дұрыс жауап беру үшін қолдануға болады. жаңадан табылған объект. Классификацияның мақсаты - компьютерлерге объектілерді тануға мүмкіндік беру, әдетте суреттерден емес.

Екінші жағынан регрессия мәліметтер негізінде статистикалық болжау жасау үшін қолданылады. Өздігінен жүретін автомобильдің мысалында регрессия жолдағы сызықтарды табу үшін қолданылатын технология болуы мүмкін. Жол сызықтарының бәрі бірдей жақсы боялмаған, кейбірінде олқылықтар, жарықтар бар немесе олар тіпті жоқ. Компьютерлік ғалымдар дискіде жиналған алдыңғы жол сызбасы туралы деректер негізінде болмаса да, сызықтың күткен жерін талдау үшін регрессияны қолдана алады.

Жіктеу және регрессия терең білім алудың жалғыз әдісі емес. Бұл машиналарды оқыту алгоритмдерінің көпшілігіне жататын екі басым категория. Егер сіз машинаны оқыту алгоритмдерін зерттеуді қаласаңыз, мен осы мақаланы ұсынамын.

Барлығын бірге әкелу

Жасанды интеллект дегеніміз - кеңінен таралған термин, ол көбінесе машиналық оқумен бір-бірімен қолданылады, бірақ іс жүзінде машиналық оқыту - жасанды интеллекттің қосалқы бөлігі. Есіңізде болсын, AI - бұл Ferrari, ал машиналық оқыту - бұл трансмиссия сияқты мүмкін болатын компоненттердің бірі. Компьютерлерді адамдар сияқты ойлауға үйрету AI

мақсаты болып табылады және ішінара машиналық оқыту арқылы жүзеге асырылады, бірақ белгілі бір тапсырма үшін.

Нейрондық желілер - бұл миды еліктеудің басты мақсаты бар машиналық оқытуды жүзеге асыру. Бұл нейрондық желілерде кіріс деректеріне сүйене отырып қорытынды шығару үшін кем дегенде бір қабат бар. Бұл желілерге қосымша қабаттар қосуға болады және нәтиже - терең білім деп аталатын қосымша топтама. Терең оқу дегеніміз бірнеше қабаттан тұратын нейрондық желі дегенді білдіреді.

Машинамен оқытуды кез-келген жеңілдету үшін болжам жасау үшін мәліметтер қажет болады. Бұл деректер белгіленбеуі немесе белгіленуі мүмкін және нәтижесінде алынған оқыту моделі сәйкесінше бақыланбайтын немесе бақыланатын ретінде белгілі болады. Бақылаусыз оқытудың артықшылықтары бар, мысалы, алдын-ала өңделген деректер жиынтығын жасау үшін адамның араласуын қажет етпейді, бірақ оңтайлы күйіне жету үшін көптеген мәліметтер қажет болатын сияқты кемшіліктерден зардап шегеді.

Машиналық оқыту оқытудың екі негізгі тәсілін қолданады: классификация және регрессия. Жіктеу мәліметтерді қорытынды жасау және сол объектілерді 'класс' деп белгілеу үшін пайдаланады. Мысалы, акулалардың бейнелері балыққа, ал нәжіс орындыққа жатқызылуы мүмкін. Екінші жағынан регрессия мәліметтерді белгісіздер туралы болжам жасау үшін пайдаланады. Бұған мысал сатып алушыларға қолхаттар туралы мәліметтерді оларға сатып алынған купондарға электрондық пошта арқылы жіберу болып табылады. Бұл технология іс жүзінде әлемнің көптеген ірі азық-түлік дүкендерінде қолданылады.

Машинамен оқытудың осы қысқаша мазмұны сіздің адамыңыздың пән туралы білуіне ықпал етті деп үміттенемін. Машиналық оқыту үлкен математикалық терминдер мен өрнектермен өте қиын болып көрінуі мүмкін. Сонымен, өтпес бұрын үлкен ұғымдарды түсінікті терминдерге бөлуді ұмытпаңыз. Егер сіз осы блогты ұнатсаңыз, менің соңғы жаңалықтарыммен (төмендегі twitter сілтемесі) хабардар болу үшін мені әлеуметтік желілерде қадағалап отырыңыз!

5. Деңгейлік тапсырмалар:

1-деңгей.

- Нейрондық желілер және терең оқыту.
- Бақыланатын және бақыланбайтын оқыту

2-деңгей.

- Жіктеу дегеніміз не?
- Регрессия дегеніміз не?

6. БОӨЖ тапсырмалары:

Белгілерді таңдау үшін жүйелеу: Lasso SVM, SVM серпімді желісі, SFM, RFM

астерлеу. kMeans, MeanShift, DBSCAN, Affinity Propagation.

7. БӨЖ тапсырмалары:

Стохастикалық градиент әдісі және ерекше жағдайлар: адаптивті сызықтық элемент

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.