

SUN'IY INTELLEKTNING ENG ASOSIY YO'NALISHLARI

Ibroximov Ibratjon Iqboljon o'g'li

*Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Dasturiy injiniring fakulteti 3-bosqich talabasi*

Abdisoatov Jasurbek Rustam o'g'li

*Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Dasturiy injiniring fakulteti 3-bosqich talabasi*

Anotatsiya: *Sun'iy intellekt (AI) odatda inson aqlini talab qiladigan vazifalarni bajarishga qodir bo'lgan aqlli mashinalarni yaratishga qaratilgan kompyuter fanlari va texnologiyalari sohasini anglatadi. AI insonning kognitiv qobiliyatlarini taqlid qilish yoki oshirish uchun idrok etish, fikr yuritish, o'rganish va qaror qabul qila oladigan kompyuter tizimlarini ishlab chiqishni o'z ichiga oladi.*

Kalit so'zlar: *Suniy intellekt, mashinaviy o'rganish, konseptsiya, klassifikatsiya, data, regressiya, kompyuter, vizualizatsiya, chuqur o'rganish*

MASHINAVIY O'RGANISH(ML)

Mashinaviy o'rganish algoritm va modellarni ishlab chiqishni o'z ichiga oladi, bu mashinalarga ma'lumotlardan o'rganish va aniq dasturlashsiz ish faoliyatini yaxshilash imkonini beradi. U nazorat ostida o'rganish, nazoratsiz o'rganish va mustahkamlovchi o'rganish kabi usullarni o'z ichiga oladi.

Mashinaviy o'rganish algoritmlari va chuqur o'rganish algoritmlarini tasvir va ovozli ma'lumotlarga qo'llaganimizda, biz ham kompyuterni ko'rish sohasida bo'lamiz. Agar biz matn va ovozli ma'lumotlarda mashinaviy o'rganish va chuqur o'rganish algoritmlarini qo'llasak, biz ham nlp domenida bo'lamiz. Biroq, NLP va Kompyuterni ko'rishning barcha usullari mashinaviy o'rganish va chuqur o'rganishga asoslanmagan, ular boshqa usullarni ham o'z ichiga oladi.

Tasniflash har xil turdagi ma'lumotlarga nisbatan qo'llanilishi mumkin. Kirish ma'lumotlari yoki xususiyatlari har xil turdagi ma'lumotlar to'plami bo'lishi mumkin, shu jumladan raqamli, toifali, rasm, matn, video va boshqalar va bashorat qilish uchun yorliq yoki parametr har doim kategorik ma'lumotlardir. Ma'lumotlar turidan qat'i nazar, yorliqlar tasniflash uchun belgilanadi, bu erda model bog'langan teglar haqida bashorat qilish uchun kirish ma'lumotlaridagi naqshlarni o'rganadi. Shuni ta'kidlash kerakki, chuqur



o'rganish usullari MLda audio, tasvir va video ma'lumotlar bilan ishlashda eng ko'p qo'llaniladigan yondashuvlardir.

TABIY TILNI QAYTA ISHLASH (NLP)

NLP kompyuterlar va inson tilining o'zaro ta'siri bilan shug'ullanadi. Tabiiy tilni qayta ishlashda (NLP) asosiy kirish odatda matn yoki ovozli ma'lumotlardir. Matn bilan bir qatorda raqamli va toifali ma'lumotlar kabi xususiyatlarni o'z ichiga olishi mumkin bo'lgan an'anaviy mashina o'rganish modellaridan farqli o'laroq, NLP-ga asoslangan modellar odatda tahlil va bashorat kabi vazifalar uchun matn yoki og'zaki tildagi naqshlarni tahlil qilish va tushunishga e'tibor qaratadi. Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) turli sohalarda ko'plab ilovalarga ega. Mana NLP ning eng yaxshi ilovalari:

1. His-tuyg'ularni tahlil qilish: matn ma'lumotlarida ifodalangan his-tuyg'ularni tahlil qilish va tushunish, odatda ijtimoiy media monitoringi, brend obro'sini tahlil qilish va mijozlarning fikr-mulohazalarini tahlil qilish uchun ishlatiladi.

2. Til tarjimasini: matnni bir tildan boshqa tilga tarjima qilish, turli tillarda muloqot va tushunish imkonini beradi.

3. Matnni sarhisob qilish: Katta hajmdagi ma'lumotlarni to'plash va asosiy tushunchalarni olish uchun foydali bo'lgan uzunroq matnlarning qisqacha xulosalarini yaratish.

4. Nomlangan ob'ektni tan olish (NER): Axborot olish va bilimlar bazasini yaratish uchun muhim bo'lgan matn ma'lumotlaridagi nomlangan ob'ektlarni (nomlar, tashkilotlar, joylar kabi) aniqlash va tasniflash.

5. Savolga javob: chatbotlar, virtual yordamchilar va mijozlarni qo'llab-quvvatlash tizimlari uchun foydali bo'lgan ma'lum kontekstga asoslangan savollarga avtomatik javob berish.

6. Chatbotlar va virtual yordamchilar: foydalanuvchilar bilan muloqot qila oladigan, ma'lumot beradigan va tabiiy tildagi suhbatlar orqali vazifalarni bajaradigan suhbat agentlarini yaratish.

7. Axborotni olish: tuzilmagan matn ma'lumotlaridan tuzilgan ma'lumotlarni ajratib olish, shu jumladan ob'ektni ajratish, munosabatlarni ajratish va hodisalarni chiqarish.

8. Matn tasnifi: matnli hujjatlarni oldindan belgilangan toifalarga ajratish, odatda hissiyotlarni tasniflash, mavzularni tasniflash, spamni aniqlash va niyatlarni aniqlash uchun ishlatiladi.

9. Matn yaratish: odamga o'xshash matn yaratish, jumladan chatbot javoblari, kontent yaratish va ijodiy yozish ilovalari.



10. Nutqni aniqlash va ovozli yordamchilar: Og'zaki tilni yozma matnga aylantirish, ovoz bilan boshqariladigan tizimlar va ilovalarni yoqish.

11. Tilni modellashtirish: Avtomatik yakunlash, grammatik tuzatish va til yaratish vazifalari uchun foydali bo'lgan so'zlar ketma-ketligi ehtimolini bashorat qiluvchi modellarni yaratish.

12. Hujjatlarni tahlil qilish va ma'lumot olish: Hujjatlarning katta to'plamlarini tahlil qilish va tartibga solish, samarali qidirish, qidirish va ma'lumot olish imkonini beradi.

13. Matnni nutqqa va nutqdan matnga o'zgartirish: Yozma matnni og'zaki tilga va aksincha, foydalanish imkoniyatini va ovozli ilovalarni osonlashtirish.

14. Muloqot tizimlari: Ko'p burilishli suhbatlar bilan shug'ullanadigan interfaol tizimlarni yaratish, yanada rivojlangan suhbat dasturlariga imkon beradi.

15. Mashina tarjimasi: Matnni bir nechta tillar o'rtasida avtomatik ravishda tarjima qiladigan, tillararo muloqot va ma'lumotlarga kirish imkonini beruvchi tizimlarni ishlab chiqish.

KOMPYUTER VISION

Kompyuter vision mashinalarga tasvirlar yoki videolardagi vizual ma'lumotlarni tushunish va sharhlash imkonini beradi. Computer Vision-da asosiy kirish odatda tasvir yoki video ma'lumotlaridir. Tasvirlar va videolar bilan bir qatorda raqamli va toifali ma'lumotlar kabi xususiyatlarni o'z ichiga olishi mumkin bo'lgan an'anaviy mashinani o'rganish modellaridan farqli o'laroq, Computer Vision modellari odatda ob'ektni aniqlash, segmentatsiya qilish va sahnani tushunish kabi vazifalar uchun tasvir yoki video ma'lumotlaridagi naqshlarni tahlil qilish va tushunishga e'tibor qaratadi. Computer Vision-ning ba'zi asosiy ilovalariga quyidagilar kiradi:

1. Tasvir tasnifi: Tasvirlarni oldindan belgilangan sinflar yoki toifalarga ajratish bilan bog'liq. Bu ularning mazmuni asosida butun tasvirlarga teglarni tanib olish va belgilash uchun modellarni o'rgatishni o'z ichiga oladi.

2. Ob'ektni aniqlash: tasvirdagi bir nechta ob'ektlarni aniqlash va joylashtirishni o'z ichiga oladi. U ob'ektlarning mavjudligini aniqlash, ularning sinfini aniqlash va ularning atrofida chegara qutilarini chizishga qaratilgan.

3. Ob'ektni kuzatish: videodagi bir qator ramkalar orqali quyidagi ob'ektlarga e'tibor qaratadi. U ob'ektlarning freymalar bo'ylab traektoriyasini aniqlash va kuzatishni o'z ichiga oladi, bu uzluksiz kuzatish imkonini beradi.

4. Semantik segmentatsiya: Tasvirning turli hududlariga piksel darajasidagi teglarni belgilash maqsadi. Ob'ekt chegaralarini tushunish uchun tasvirni semantik jihatdan mazmunli qismlarga ajratadi.



5. Namuna segmentatsiyasi: Semantik segmentatsiyaga o'xshaydi, lekin u bir xil sinfnig alohida ob'ekt namunalarini ham ajratib turadi. U tasvir ichidagi har bir misol uchun pikselli niqobni taqdim etadi.

6. Pozni baholash: Tasvir yoki videodagi ob'ektlarning, ko'pincha inson figuralarining pozitsiyasini yoki holatini baholashni o'z ichiga oladi. U tanadagi asosiy nuqtalar yoki bo'g'inlarni va ularning fazoviy munosabatlarini belgilaydi.

7. Sahnani tushunish: butun sahna yoki tasvir ichidagi mazmun, kontekst va munosabatlarni tushunishga qaratilgan. U ob'ektlarni, ularning fazoviy joylashishini va ularning o'zaro ta'sirini tan olishni o'z ichiga oladi.

8. Video tahlili: Harakatni aniqlash, videoni umumlashtirish, vaqtinchalik segmentatsiya va faoliyatni tushunish kabi video ma'lumotlarini tahlil qilish bilan bog'liq turli vazifalarni o'z ichiga oladi.

9. Kompyuterni ko'rishda chuqur o'rganish: kompyuterni ko'rishning turli vazifalari uchun chuqur neyron tarmoqlardan, ayniqsa konvolyutsion neyron tarmoqlardan (CNN) foydalanishni o'rganadi. Chuqur o'rganish kompyuter vision tizimlarining ish faoliyatini sezilarli darajada oshirdi.

10. Biometrika va yuzni tanish: suratlar yoki videolar orqali olingan yuz xususiyatlari, barmoq izlari yoki boshqa biometrik ma'lumotlar asosida shaxslarni aniqlash va tekshirishga qaratilgan.

11. 3D kompyuterni ko'rish: bir nechta 2D tasvirlar yoki chuqurlik sensorlaridan olingan 3D ma'lumotlarini tahlil qilish va tushunishni o'z ichiga oladi, bu 3D rekonstruksiya, chuqurlikni baholash va 3D ob'ektni tanib olish kabi vazifalarni bajarish imkonini beradi.

12. Tibbiy tasvirni tahlil qilish: X-nurlari, MRI, KT skanerlari va boshqalar kabi tibbiy tasvir ma'lumotlarini tahlil qilish uchun kasalliklarni tashxislash, davolashni rejalashtirish va tibbiy tadqiqotlarda yordam berish uchun kompyuter vision usullarini qo'llaydi.

13. Vizual lokalizatsiya va xaritalash: kameraning atrof-muhitdagi joylashuvi va yo'nalishini aniqlash va atrofdagi makon xaritalarini yaratishni o'z ichiga oladi. Bu robototexnika, navigatsiya tizimlari va kengaytirilgan haqiqat ilovalari uchun juda muhimdir.

14. Vizual savollarga javob berish (VQA): Vizual kontent, odatda tasvirlar yoki videolar haqidagi savollarga javob berishga qodir tizimlarni ishlab chiqishga qaratilgan. VQA tizimlari vizual kiritish asosida savollarga javob berish uchun kompyuter vision va tabiiy tilni qayta ishlashni birlashtiradi.

15. Vizual aniqlik va diqqat: tasvirning inson e'tiborini tortadigan qismlarini tushunish bilan shug'ullanadi. Bu odamlarning vizual idrokini takrorlash, tasvirni siqish, reklama va foydalanuvchi interfeysi dizayni kabi



turli xil ilovalarga ta'sir qilish uchun tasvirlar ichidagi qiziqish hududlarini yoki diqqatga sazovor joylarni aniqlashni o'z ichiga oladi.

CHUQUR O'RGANISH(DEEP LEARNING)

Chuqur o'rganish - bu chuqur neyron tarmoqlari sifatida ham tanilgan ko'p qatlamli neyron tarmoqlarga qaratilgan mashinani o'rganishning kichik to'plami. Chuqur o'rganishning asosiy xususiyati - bu bir nechta qatlamlardan (chuqur arxitekturalar) foydalanish orqali ma'lumotlarning ierarxik ko'rinishlarini avtomatik ravishda o'rganish qobiliyatidir. Ushbu arxitekturalar kirish ma'lumotlaridagi murakkab naqsh va xususiyatlarni qamrab olishi mumkin.

Chuqur o'rganish haqiqatan ham har xil turdagi ma'lumotlarga, shu jumladan tuzilgan va tuzilmagan ma'lumotlarga nisbatan qo'llanilishi mumkin. Bu an'anaviy nazorat ostida va nazoratsiz o'rganishdan tortib, kompyuterni ko'rish va tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) kabi ixtisoslashgan sohalargacha bo'lgan vazifalarda sezilarli muvaffaqiyatga erishgan ko'p qirrali yondashuv.

Chuqur o'rganish tuzilgan ma'lumotlarga taalluqli bo'lsa-da, uning ta'siri tasvirlar, videolar, ovoz va matn kabi tuzilmagan ma'lumotlar bilan ishlashda ayniqsa chuqur bo'ldi. Chuqur o'rganish modellari, ayniqsa kompyuterni ko'rish uchun konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN) va NLP uchun transformator arxitekturalari ushbu sohalardagi ko'plab zamonaviy ilovalarning asosiga aylandi. Chuqur o'rganish modellarining xom ma'lumotlardan ierarxik ko'rinishlarni avtomatik ravishda o'rganish qobiliyati ularning murakkab naqsh va xususiyatlarni olishdagi muvaffaqiyatiga hissa qo'shdi.

Xulosa qilib aytganda, chuqur o'rganish keng miqyosda qo'llanilishi mumkin bo'lsa-da, uning o'ziga xos kuchi tuzilmagan ma'lumotlar bilan ishlashda bo'lib, uni kompyuterni ko'rish va NLP ilovalarini rivojlantirishda asosiy texnologiyaga aylantiradi.

ROBOTOTEXNIKA

Robototexnika AIni mashinasozlik bilan birlashtirib, atrof-muhitni idrok eta oladigan, qaror qabul qila oladigan va jismoniy vazifalarni bajara oladigan aqlli mashinalarni loyihalash va ishlab chiqishda yordam beradi. Bu robotni idrok etish, harakatni rejalashtirish, robotlarni boshqarish va inson-robot o'zaro ta'siri kabi sohalarni o'z ichiga oladi.

EKSPERT TIZIMLARI

Ekspert tizimlari ma'lum bir sohadagi inson ekspertlarining bilim va tajribasini qo'lga kiritish va taqlid qilishga qaratilgan. Ular murakkab muammolarni hal qilish uchun qoidalar va mantiqqa asoslangan fikrlashdan foydalanadilar va ekspertlar darajasida maslahat beradilar.

