

VIZUAL ANGLASH MASALALARIDA SUN'İY NEYTRON TO'RLARI

Nigora Qayumova Shamsiddin qizi

TerDU Amaliy matematika (sohalar bo'yicha) mutaxassisligi magistranti

E-mail: Qayumovanigora1996@gmail.com

Inson ko'rish tizimining samaradorligi insoniyatning kognitiv naqshlarini ochish uchun uzoq vaqtdan beri o'rganib kelinmoqda. Neyrofiziologiya va kognitiv psixologiya rivojlanib borar ekan, inson miyasining axborotni qayta ishlash modelini taqlid qilish uchun vizual anglashni bilish mexanizmlari bilan birlashtirgan mahalliy va xorijiy olimlar tobora ko'payib bormoqda. Ijtimoiy bilishdagi "anglash" tushunchasidan ilhomlangan ushbu maqola inson ob'ektini tanib olishning yangi izohini taqdim etadi.

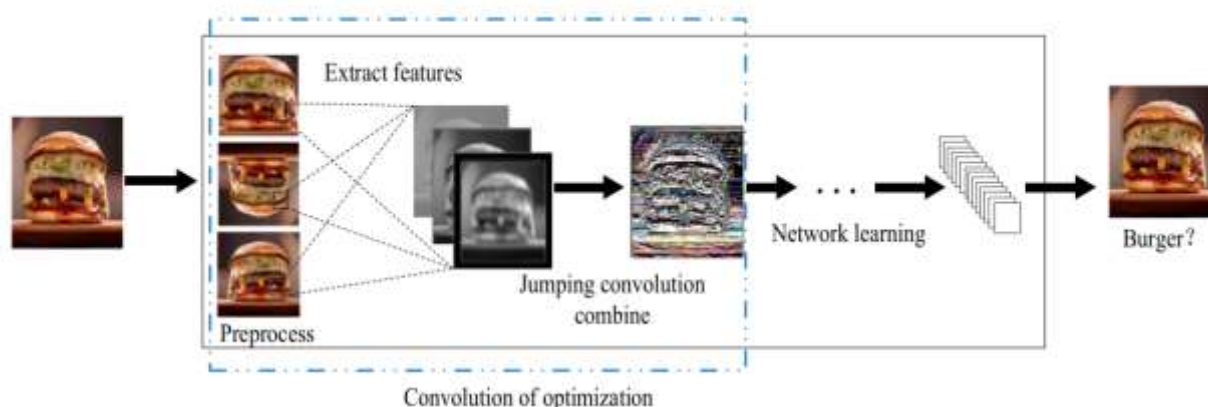
Inson miyasi axborotni qayta ishlashning eng aqlli va samarali tizimlari hisoblanadi. Nima uchun ular turli xil murakkab vazifalarni bunday samarali tarzda bajarishni kafolatlashlari mumkin? Savolga javob shundaki, ko'pincha bizning miyamiz natijani vaqtincha hisoblash o'rniga, mavjud xotiralardan natijalarni oladi. Bu taassurot mexanizmi insonning bilish jarayonida o'ynaydigan rolidir. Taassurot integratsiyalashgan bilishdir. Inson turli sezgi a'zolari yordamida turli xil taassurotlarni, ya'ni vizual taassurot, akustik taassurot, xushbo'y taassurot va ta'mli taassurot olishi mumkin. Statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, insonni anglash etish jarayonida kognitiv ma'lumotlarning 80 foizi ko'rish orqali keladi. Inson miyasida shakllangan ko'plab taassurotlar orasida vizual taassurot bilish jarayonida muhim rol o'ynaydi. Shuning uchun, vizual taassurot bizning tadqiqotimizning urg'usidir.

Vizual taassurot odamlar ob'ektni kuzatayotganda, insonning ko'rish tizimidagi qo'zg'alish ma'lum vizual ma'lumotlarni hosil qiladi va keyin xotiralarda saqlanadi. Xotiralarda saqlanib qolgan vizual ma'lumotlar inson miyasida vizual taassurot sifatida aks etadi. Odamlar yana bir bor xuddi shunday vaziyatni kuzatganda, ular tezda o'tmishdagi vizual taassurotni topishlari mumkin, bu esa hozirgi narsani tanib olish jarayoniga yordam beradi. Garchi ular hech qachon ko'rmaydigan ob'ektni uchratishsa ham, ular yodda eng mos keladigan vizual taassurotga ko'ra ma'lum bir tushunchaga ega bo'lishlari mumkin. Bir tomondan, u vizual taassurotni tanib olish funksiyasini aks ettiradi, bu odamlarga ilgari ko'rgan narsalarni eslab qolishga yordam beradi. Boshqa tomondan, u vizual taassurotning umumlashtirish funksiyasini aks ettiradi, bu odamlarga yangi ob'ektlarni tushunishga harakat qilishga yordam beradi. Oziq-ovqat ning kundalik hayotimizda juda muhim rol o'ynaydi. So'nggi yillarda zamonaviy jamiyatda semizlik, yuqori qon bosimi va diabet ko'paymoqda. Bu odamlarni sog'lig'iga ko'proq e'tibor berishga majbur qiladi. Shu sababli, samarali oziq-ovqat tasvirini aniqlash texnologiyasi muhim tadqiqot ahamiyatiga ega. So'nggi yillarda

sun'iy intellekt hayotning turli sohalarida keng qo'llanilmoqda. Biroq , oziq-ovqat ob'ektini tanib olish bo'yicha juda kam tadqiqotlar mavjud , ayni paytda sun'iy intellektda oddiy tasvirni aniqlash va tasniflash algoritmlari jadal rivojlanmoqda. Tasvirni aniqlashning dastlabki algoritmlari uchta turni o'z ichiga oladi: biri ehtimollik va axborot nazariyasiga asoslangan, masalan, Naive Bayes va Maksimal entropiya. Ikkinchisi TF-IDF (Term Frequency – teskari hujjat chastotasi), masalan, Rocchio va KNN (Knearest qo'shni). Nihoyat, qarorlar daraxti va SVM (Support vektor mashinalari) kabi bilimga asoslangan ta'lim mavjud . Hozirgi vaqtda insonning vizual mexanizmlarini chuqur o'rganish bilan tadqiqotchilar mashinalarga CNN tomonidan tasvirlarni tanib olish qobiliyatini berdilar. 2012 yilda Toronto universitetidagi Aleks Krizhevskiy jamoasi ILSVRC tanlovida ajoyib natijalarga erishgan AlexNetni ishlab chiqdi. Va keyin VGG16 va GoogLeNet kabi yuqori aniqlik va tezkorlik bilan paydo bo'ladigan ko'plab algoritmlar mavjud . So'nggi yillarda oziq-ovqat mahsulotlarini aniqlashning ba'zi algoritmlari paydo bo'ldi . Joutou va Yanani kabi MKL (Ko'p yadroli o'rganish) asosida oziq-ovqatni aniqlash tizimini taklif qildi. Bu tizim rang, tekstura, yorqinlik va boshqalar kabi turli vizual xususiyatlardan foydalanadi. Maruyama oziq-ovqat xususiyatlarini tanib olish uchun Bayes modelidan foydalanishni taklif qiladi va shu bilan tanib olish tezligini oshiradi.



Fig. 1. Food images from internet.



2-rasm. Taklif etilayotgan algoritmnining ramka ishi .

Zong oziq-ovqat xususiyatlaridan foydalanishni rad etdi va ovqatni tanib olish uchun masofa, burchak va joylashuv bo'lgan oziq-ovqat xususiyatlarining vizual tuzilishini tanladi. Yangi tasvirdagi har bir oziq-ovqat tarkibiy qismining fazoviy munosabatini xususiyat sifatida qabul qiluvchi juft fazoviy xususiyatlarga asoslangan oziq-ovqatni aniqlash usulini taklif qildi. Chjan idishlarni turli xil oziq-ovqat tarkibiy qismlari sifatida ko'rib chiqdi va idishlarga birlashtirilishi mumkin bo'lgan ingredientlarni tan oldi. Xu oziq-ovqat mahsulotlarini aniqlash natijalarini yaxshilash uchun GPS- dan foydalanadi . Kawano oziq-ovqatni tanib olish uchun CNN-dan foydalanadi va uni mobil telefonlarga qo'llaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini tanib olish texnologiyasi kundalik hayotga tatbiq etilsa, tezroq, aniqroq va kichikroq oziq-ovqatni aniqlash algoritmiga zudlik bilan ehtiyoj seziladi. Ushbu muammolarni hal qilish uchun ushbu maqola CNN-larga asoslangan oddiy oziq-ovqatni aniqlash algoritmini taqdim etadi va maxsus sakrash konvolyutsiyasidan foydalanamiz. Shu bilan birga, parametrlar kamayadi va mashg'ulot tezligi yaxshilanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.Maraximov, T.Akramov Sun'iy o'rganish asoslari(Machine learning) T-2020
2. *Pratap Dangeti, Allen Yu, Claire Chung, Aldrin Yim, Theodore Petrou* Numerical Computing with Python *Birmingem-2018*
3. <https://insights.stackoverflow.com/survey/2021#technology>