

SHAXS YUZ TASVIRINI FACE R-CNN USULIDA ANIQLASH

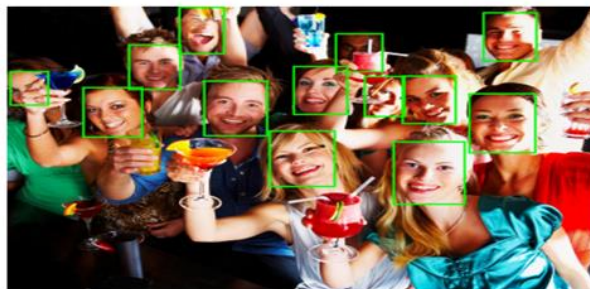
Tursunov Javohirbek Abdurasulovich
Termiz Davlat Universiteti 2-kurs magistranti

Annotatsiya: *Faster R-CNN ob'ektni aniqlashning eng ishonchli va muvaffaqiyatli usullaridan biri bo'lib, turli xil e'tirozlarni aniqlash ilovalarida tobora ommalashib bormoqda. Ushbu hisobotda biz Faster R-CNN asosida yuzni chuqur aniqlashning mustahkam yondashuvini taklif qilamiz. Bizning yondashuvimizda biz bir nechta yangi usullardan foydalanamiz, jumladan, ko'p vazifalarni yo'qotish funksiyasining yangi dizayni, onlayn qattiq misol qazib olish va Faster R-CNNni ko'p jihatdan yaxshilash uchun ko'p miqyosli o'quv strategiyasi. Taklif etilayotgan yondashuv yuzni aniqlash uchun juda mos keladi, shuning uchun biz uni Face R-CNN deb ataymiz.*

Taklif etilayotgan yondashuvning eng zamonaviy usullardan ustunligini ko'rsatish uchun yuzni aniqlashning ikkita eng mashhur va qiyin mezonlari FDDB va WIDER FACE bo'yicha keng qamrovli tajribalar o'tkaziladi..

Kalit so'zlar: *masshtab, tasvir, ob'ekt, tarmoq modeli*

Yuzni aniqlash kompyuterda ko'rish va naqshni aniqlashda yuzga oid ko'plab ilovalarda asosiy muammo hisoblanadi. Biroq, haqiqiy yuz tasvirlarining sezilarli o'zgarishlari tufayli u hali ham qiyin bo'lib qolmoqda. 1-rasm odatiy misol bo'lib, unda yuz tasvirlari okklyuzion, masshtab, yorug'lik, poza va ifoda tufayli yuzaga kelgan katta o'zgarishlarni namoyish etadi.



1-rasm: Biz okklyuzion, masshtab, yorug'lik, poza va ifodada o'zgaruvchanlikka ega bo'lgan yuzni aniqlash uchun misol tasvirini ko'rsatamiz. Aniqlash natijalari taklif qilingan yuz detektor yordamida ko'rsatiladi.

Yuzni aniqlash e'tirozlarni aniqlashning alohida holati sifatida ko'rib chiqilishi mumkin. Yaqinda mintaqaviy konvolyutsion neyron tarmoqlar umumiy ob'ektlarni aniqlash bo'yicha eng zamonaviy ko'rsatkichlarga erishdi. Mintaqaga asoslangan eng yaxshi CNN usullari orasida Fast R-CNN va Faster R-CNN eng mashhurlari qatoriga kiradi. Fast R-CNN ob'ekt detektorlarini qiziqtirgan hududlarga (Rols) asoslangan holda o'rgatadi, ular tanlangan qidiruv kabi mintaqaviy taklif usullari bilan yaratilgan. Faster R-CNN Fast R-CNN ning asosiy tizimini meros qilib oladi, lekin mintaqaviy takliflar tarmog'ini (RPN) qurish orqali ob'ekt takliflarini yaratishni

yaxshilashni taklif qiladi.

Faster R-CNN samaradorlik va samaradorlik bo'yicha juda yaxshi afzalliklarga ega va shuning uchun turli xil aniqlash vazifalarida etakchi asos bo'lib xizmat qiladi. Yaqinda yuzni aniqlash vazifasi uchun bir qator Faster R-CNN asosidagi usullar ishlab chiqildi va eng zamonaviy ishlashni namoyish etdi.

Faster R-CNN-ga asoslangan usullarda katta yutuqlarga erishilgan bo'lsa-da, bu usullar bilan bog'liq ba'zi muammolar hali ham mavjud. Ushbu usullar bilan bog'liq keng tarqalgan muammo shundaki, ular Fast R-CNN modulida yuz/yuz bo'lmagan tasniflash uchun chuqur xususiyatlarni o'rganishni nazorat qilish uchun softmax yo'qotish funksiyasidan foydalanadilar (Faster R-CNN standart amaliyotidan keyin). Biroq, shuni ko'rsatdiki, softmax yo'qolishi faqat o'rganilgan xususiyatlarning sinflararo bo'linishini rag'batlantiradi, lekin o'rganilgan xususiyatlarning sinf ichidagi ixchamligini rag'batlantirmaydi. Oldingi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, sinflararo ajralish va sinf ichidagi ixchamlik o'rganilgan CNN xususiyatlarining kamsituvchi kuchi uchun juda muhimdir. O'rganilgan CNN xususiyatlarining sinflararo o'zgarishlarini kengaytirish bilan birga sinf ichidagi o'zgarishlarni kamaytirish uchun biz asl ko'p vazifani yo'qotish funksiyasiga markazni yo'qotish deb nomlangan yangi ishlab chiqilgan yo'qotish funksiyasini qo'shish orqali Faster R-CNN tizimini yaxshilaymiz. Markazning yo'qolishini qo'shish orqali o'rganilgan xususiyatlarning sinf ichidagi o'zgarishlarini samarali ravishda kamaytirish mumkin va shu bilan o'rganilgan xususiyatlarning kamsituvchi kuchini mos ravishda oshirish mumkin. Aniqlashning aniqligini yanada yaxshilash uchun biz ushbu tadqiqotda onlayn qattiq misol qazib olish (OHEM) texnikasidan va ko'p miqyosli o'qitish strategiyasidan foydalanamiz.

Ushbu ishning asosiy hissalarini quyidagicha umumlashtiriladi:

1) Yuzni aniqlashning o'ziga xos xususiyatini hisobga olgan holda, biz markazni yo'qotish, onlayn qattiq misol qazib olish va ko'p miqyosli treningni o'z ichiga olgan bir nechta yangi ishlab chiqilgan usullarni birlashtirgan holda yuzni aniqlash uchun Face R-CNN deb nomlangan tezroq R-CNN asoslangan yondashuvni taklif qilamiz.

2) Taklif etilayotgan yondashuv mavjud Faster R-CNN asosidagi yuzni aniqlash usullaridan farq qiladi. Birinchidan, bu yuzni aniqlashda sinf ichidagi katta farqlarni kamaytirish uchun markazni yo'qotishdan foydalanishga birinchi urinishdir. Ikkinchidan, bizning yondashuvimizda onlayn qattiq misol konidan foydalanish boshqalardan farq qiladi. Ijobiy qattiq namunalar va salbiy qattiq namunalar o'rtasidagi nisbatni to'g'ri o'rnatish orqali OHEM va markazni yo'qotishning kombinatsiyasi yaxshi ishlashga olib kelishi mumkin.

3) Taklif etilayotgan yondashuv ikki ommaviy domen yuzni aniqlash mezonlari (WIDER FACE ma'lumotlar to'plami va FDDB ma'lumotlar to'plami) bo'yicha eng so'nggi texnologiyalarga nisbatan doimiy ravishda yuqori samaradorlikka erishadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI:

1. L. Li, X. Mu, S. Li va X. Peng, "Yuzni aniqlash texnologiyasini ko'rib chiqish", IEEE Access , jild. 8-modda, ID 139110, 2020 y.
2. M. Yuangen, D. Chen va J. Peng, "Geometrik xususiyatlar va yangi haar xususiyatlariga asoslangan yuzni aniqlash algoritmi", Sensors and Microsystems , vol. 36, yo'q. 2, 154–157-betlar, 2017 yil.
3. J. Song va Y. Chen, "Chuqur neyron tarmog'i algoritmini qo'llash va takomillashtirish bo'yicha tadqiqot", Fizika jurnali: Konferentsiya seriyasi , jild. 2146, raqami. 1, maqola ID 012001, 2022.