

NORAVSHAN TASVIRLARNI GRAFIK PROSESORLAR YORDAMIDA QAYTA ISHLASH ALGORITMLARI

Xasanov Umid Jumayevich
Jizzax politexnika instituti (JizPI)
umidhasanov.19880111@mail.ru

Tasvirlarga ishlov berish va tahlil etish inson faoliyatining tasvirlarga aloqador bo'lgan bir muncha sohalarda qo'llaniladi. Ko'pchilik mutaxassis va olimlarning fikriga ko'ra tasvirlarga ishlov berish usullari rivojlanishi fan va texnikaning yorqin kelajakka ega bo'lgan yangi yo'nalishlarini vujudga kelishiga olib keldi. Tasvirlarga ishlov berishda asosan tasvirlarga qayta ishlov berish yoki tasvirlarga raqamli ishlov berish nomlari bilan yuritiladi. Bu sohani insonning ko'rish tizimini bilmay turib, uni o'rganib bo'lmaydi. Inson ko'rish tizimidan andoza olinishi tasvirlarga raqamli ishlov berish sohasini taraqqiy etishiga ulkan hissa qo'shmoqda.[1]

Bu butun texnologiya sanoatini, shu jumladan "tasvirni tanib olish" mashinalarini o'rganish va sun'iy intellektni (SI) uchun jiddiy muammo.

Xususan, kompyuterni ko'rish yoki tasvirlash texnologiyasi o'zini o'zi boshqaradigan avtomashinalar, yuzni aniqlash va tibbiy natijalarni bashorat qilish kabi ko'plab innovatsion texnologiyalarni amalga oshirishda asosiy omil hisoblanadi.

Ushbu maqolada yangi tushunchalar, muammolar va ularni hal qilish usullari bilan tanishtib o'tilgan.

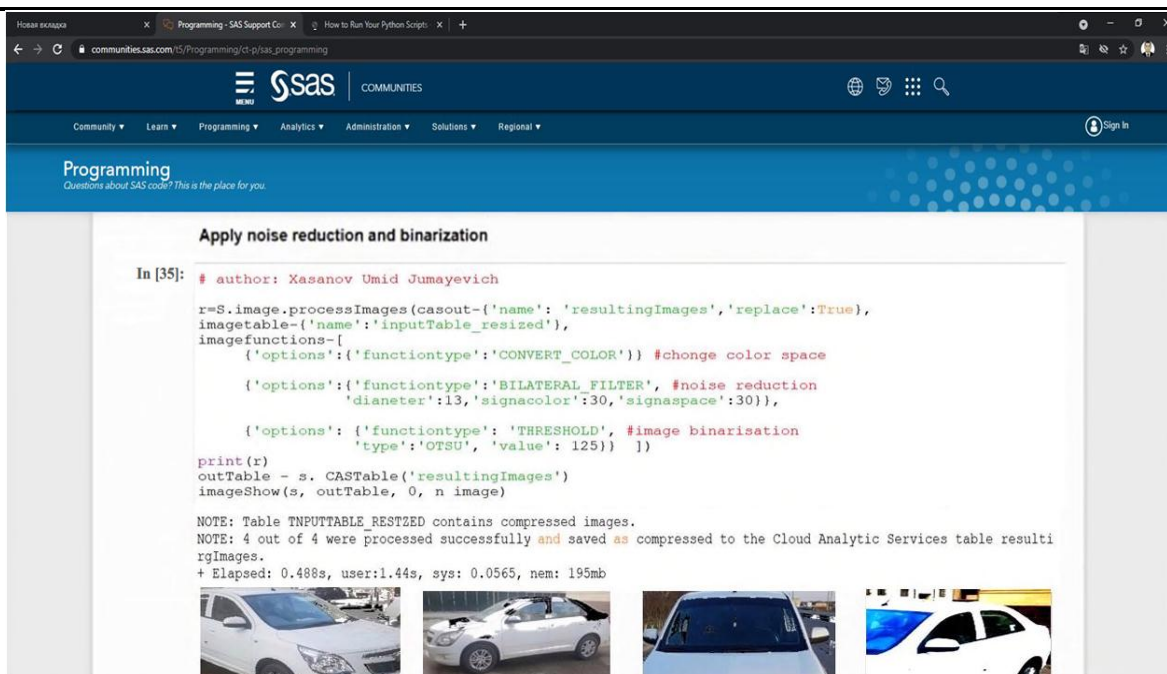
Deylik, avtosug'urta kompaniyasi avtohalokat sodir bo'lgan joydagi transport vositalariga zarar yetgan qismini smartfon orqali tushirilgan tasvirni tahlil qilib, mijozning transport vositalariga etkazilgan zararni baholaydi. Shu nuqtada tasvirni qayta ishlash jarayonida operativ kadr bilan tekis harakatli jadvalga aylantirilgan mos tasvir o'rtasidagi farq qiluvchi bazi xususiyatlar bo'lishi mumkin.

Ushbu farq qiluvchi xususiyatlarga ega bo'lgan tasvirlarga chuqurroq ishlov berish uchun zaruriy dasturiy vositalar majmuasi quyidagi vazifalarga ega bo'lishi kerak.

- Rang moodeli
- Tasvir faylida 3D-ni qo'llab-quvvatlaydigan bir nechta qatlamlar mavjudligi.
- Tasvirning ba'zi joylarini tashlab yubora olishi
- maqsadli hodisani ajratib turadigan tasvir ob'ektining chegarasini (bu holda, to'liq zararni qoplash yoki sug'urtalashni talab qilish kerakligi).
- Kamera burchaklaridagi farqlarni hisobga olish uchun bizga o'quv ma'lumotlari to'plami kerakligi.
- Dastlabki tasvirlarning bir qismini yoki barchasini biroz o'zgartirib, o'quv ma'lumotlari to'plamini boyitish mantiqiyiligi.

Chuqur o'rganish signalni kuchaytirish yoki shovqinni pasaytirish amalyoti orqali erishiladi. Bu bizga majmua ko'inishdagi tasvirlar variantlarini qayta ishlash operatsiyalarining axamiyatini o'rganish va tushunishga yordam beradi.

Keyingi modellashtirish ishlariga qarab signalni kuchaytirish uchun (yoki aksincha shovqinni kamaytirish uchun) tasvirni qayta ishlashdan foydalanish tavsiya etiladi.



1-rasm: SAS Viya Image Processing platformasida tasvirini qayta ishlashni Jupyter daftarida qo'llash

Tasvirni qayta ishlash operatsiyalari uchun turli xil variantlarni va turli xil tasvirlarni qayta ishlash operatsiyalarining ahamiyatini o'rganish va tushunish muhimdir.

Tasvir o'lchamini o'zgartirish. Umuman tasvir o'lchamlari o'zgartirilganda signallarning ma'lum bir qismi yo'qotilish kuzatiladi. Ularni tiklash uchun interpolatsiya usullar qo'llanilib tasvirlar muafilashtiriladi. Bu esa yechim qabul qiluvchi shaxsga tasvirlarning ishonarli alternativ varyantlarini taqdim etishga xizmat qiladi. Ushbu algoritmlarda tasvirlar o'lchamini o'zgartirish va komalatsion neron tarmoqlar kabi chuqur o'rganish algoritmi keltirilgan.

Agar biz avtoullov sug'urtasi holatiga qaytsak va 100 mijozdan xuddi shu avtohalokatni suratga olishni so'rasak 100 ta turli xil tasvirlar istisnosiz yaratiladi. Bunday tasvirlar to'plamini tahlil qilishda, qoida tariqasida, statik tasvirlar to'plami qanchalik statik bo'lsa, individual tasvirlar orasidagi farqlarni ko'rish shunchalik oson bo'ladi. Va bu qiziqarli naqshlarni tanib olishni osonlashtiradi. Bunday holda, sug'urta kompaniyasi mijozlarga yo'l-transport hodisalari natijasida etkazilgan zararining yagona tuzilishini ta'minlab, bir xil taqqoslash mezonlaridan foydalanishi mumkin bo'lgan dasturni taqdim etishi mantiqiy bo'lishi mumkin.

Masalan, yuqori texnologiyali yoki umumiy ishlab chiqarish muhitida, agar siz ishlab chiqarish liniyasi inshootida suratga olsangiz, yorug'lik va ramka doimiy bo'lgani uchun tasvirlarning juda mos burchagini olishingiz mumkin. Keyin ushbu rasm yordamida ishlab chiqarish jarayonidagi nozik o'zgarishlarni aniqlashingiz mumkin. Ushbu o'zgarishlar ishlab chiqarish jarayoni bosqichlarida nuqsonlarning ko'rsatkichi bo'lishi mumkin.

Load Images

```
In [7]: r=s.image.loadImages(casout={'name': 'action', 'replace':True},
    path='/home/viyuser/Additional_images/Manufacturing/')
#yuqoridagi kodda S ulanish yordamida tasvir harakatlar to'plamiga tegishli bo'lgan tasvirni yuklash harakati bajariladi
imageTable = s.CASTable('action')
imageShow(imageTable, 0, 5)
print (r)
NOTE: Loaded 14 images from /home/viyuser/Additional_images/Manufacturing/ into Cloud Analytic Services table action.
+ Elapsed: 0.00454s, user: 0.003s, sys: 0.001s, mem: 4.75mb
```



2-rasm: yarim o'tkazgich ishlab chiqarish liniyasining namunaviy tasviri

Yana bir misol tariqasida - jinoyatchilar va jinoyi harakatlarni qo'lga olish uchun jamoat kuzatuv kameralarini ko'rishimiz mumkin. Odatda, olomoni kuzatish vaqtida siz kuzatuv kamerasining burchagi va ramkasini boshqarishingiz mumkin, ammo yorug'lik va yoritish tizimi juda sust.

Noise Reduction

```
In [12]: r=s.image.processImages(casout={'name': 'resultingImages', 'replace': True},
    imagetable={'name': 'action'},
    imagefunctions={
    {'functionoptions': {'functiontype': 'CONVERT_COLOR'}}, #change color space
    {'functionoptions': {'functiontype': 'BILATERAL FILTER', #noise reduction
    'diameter': 13, 'sigmacolor': 30, 'sigmaspace': 30}}})
print(r)
imageShow(outTable, 0,4)
NOTE: Table ACTION contains compressed images.
NOTE: 4 out of 4 images were processed successfully and saved as compressed images to the Cloud Analytic Services table resultingImages.
+ Elapsed: 0.731s, user: 0.731s, mem: 8.96 mb
```



3-Rasm: Yoritish va mavzudagi o'zgarishlar maqsadni aniqlashni murakkablashtirishi mumkin.

Texnik qurilmalarning ma'lumotlarni qabul qilish xususiyati va tasvirga olish vaqtidagi yorug'lik darajalari kabi omillar tasvir sifatiga turlicha ta'sir qiladi. Agar tasvir sifati yomon bo'lsa uni yaxshilash zarur. Chunki, sifatli bo'lmagan tasvirlarda o'rganilayotgan obyekt yoki inson yuz elementlarini topish qiyin kechadi. Bunday xollarda tasvir sifatini yaxshilashning turli usullari mavjud. Masalan, tasvir chegaralarni kuchaytirish, to'siqlarni yo'qotish, tiniqlikni oshirish va x.k.

Thresholding

```
In [12]: r= s.image.processImages(casout={'name':'resultingImages','replace':True},
    imagetable={'name':'action"},
    imagefunctions=[
    {'options': {'functiontype': 'convert_color'}}, #rang oralig'ini o'zgartirish
    {'options': {'functiontype': 'BILATERAL FILTER', #shovqinni kamaytirish
    'diameter':13, 'sigmacolor':30, 'sigma space':30}},
    {'options':{'functiontype': 'THRESHOLD', #tasvirni binarizatsiya qilish
    'type': 'OTSU', 'value':125}}})
    print (r)
    imageShow(outTable, 0, 4)
```

NOTE: Table ACTION contains compressed images.
NOTE: 4 out of 4 images were processed successfully and saved as compressed images to the Cloud Analytic Services table resultingImages.
+ Elapsed: 0.731s, user: 0.731s, mem: 8.96 mb



4-rasm: Shovqinni kamaytirish uchun tasvirni qayta ishlash

Tasniflash ishlari uchun eng oddiy modelni tanlash maqsadga muvofiqdir. Buning sababi shundaki, model qanchalik sodda bo'lsa, u shunchalik barqaror bo'ladi va uni biznes manfaatdor tomonlariga tushuntirish osonroq bo'ladi. Biroq, umuman olganda, tasvirni tanib olish tasvir ma'lumotlarining murakkabligi tufayli ancha murakkab modelni talab qiladi. Shu sababli, Convolutional Neural Networks (CNN) kabi chuqur o'rganish algoritmlari aksariyat dunyoda tasvirni tanib olishning tasniflash muammolari uchun ajralmas hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Шашлов Б. А. «Цвет и цветовоспроизведение» М. «Книга» 1986 г
2. <https://www.sas.com>