ISSN 2181-3187

QIRRALARNI ANIQLASH (GRADIENT (SOBEL, PREVITT, CANNI) VA CHUQUR O'RGANISH (YAXLIT ICHKI) YONDASHUV)

Mamatqulov Ravshanjon Ma'murjonovich
70610204-Axborot tizimlari(tarmoqlar bo'yicha) mutaxassisligining 2-bosqich magistranti
Telefon raqam: +998933712900

Annotatsiya: Zamonaviy dunyoda ob'ektlarni tanib olish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda va dinamik tizimlarda algoritmlardan foydalanish zaruratga aylanib bormoqda. Ish tasvirni aniqlash algoritmlarini ishlab chiqadi va takomillashtiradi. Xotiraga ega tizimlar uchun differentsial hisoblash apparati va tasvirni aniqlash algoritmlaridan foydalanish chiziqli bo'lmagan dinamik tizimlarni boshqarish uchun zarurdir.

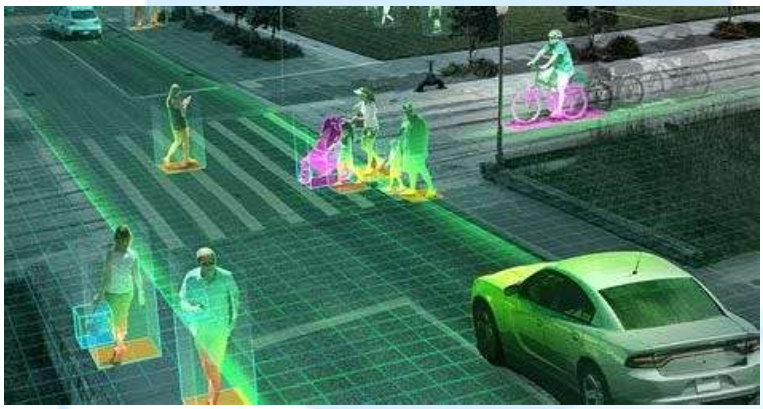
Kalit so'zlar: Kompyuter, ochiq manba, Pytorch, Python, kutubxonalar, Gradient, Laplasiya, Sobel, Previtt, Canny algoritmlari.

Qirralarni aniqlash Gradient, Sobel, Previtt, Canni va chuqur o'rganish yaxlit ichki yondashuv.

Tasvirni qayta ishlashda chegaralarini aniqlash.

Bu raqamli tasvirdagi nuqtalarni uzilishlar bilan aniqlash uchun tasvirni qayta ishlash texnikasi, shunchaki aytganda, tasvir yorqinligidagi keskin o'zgarishlar. Tasvirning yorqinligi keskin o'zgarib turadigan bu nuqtalar tasvirning qirralarini (yoki chegaralarini) chaqiradi.

Kompyuterlarning raqamli tasvirlar yoki videolardan qanday qilib yuqori darajadagi tushunchaga ega bo'lishlari bilan shug'ullanadigan fanlararo ilmiy soha. Muhandislik nuqtai nazaridan u inson vizual tizimi bajarishi mumkin bo'lgan vazifalarni tushunishga va avtomatlashtirishga intiladi



ISSN 2181-3187

va endi tasvirni qayta ishlashning asosiy yondashuvlaridan biri bu chekkalarni aniqlashdir, qirralarni aniqlash ob'ektni aniqlash, segmentatsiya yoki barcha haqiqiy dunyo kompyuter ko'rish muammolarining muhim jarayonidir.

Shunday qilib, chekka aniqlashni muhokama qilaylik:

Chekkalarni aniqlash turli xil matematik usullarni o'z ichiga oladi, ular raqamli tasvirdagi qirralarni, egri chiziqlarni aniqlashga qaratilgan bo'lib, unda tasvir yorqinligi keskin o'zgaradi yoki rasmiy ravishda uzilishlarga ega.

Chekkalarni aniqlashda tasvirni qayta ishlash, mashinani ko'rish va kompyuterni ko'rish, xususiyatlarni aniqlash va ajratib olish sohalarida asosiy vosita hisoblanadi.

Tasvirni qayta ishlashda chekkalarni aniqlash qanday ishlaydi?

Bu raqamli tasvirdagi nuqtalarni uzilishlar bilan aniqlash uchun tasvirni qayta


ishlash texnikasi, shunchaki aytganda, tasvir yorqinligidagi keskin o'zgarishlar. Tasvirning yorqinligi keskin o'zgarib turadigan bu nuqtalar tasvirning qirralarini (yoki chegaralarini) chaqiradi.

Birinchi va ikkinchi tartibli hosilalar yordamida qirralarni aniqlash qanday amalga oshiriladi?

Turli usullari ko'p ikki toifaga Gradient usuli guruhlangan mumkin. Gradient usuli maksimalni qidirish orqali qirralarni aniqlaydi. Va tasvirning birinchi hosilasida minimal. Laplasiya usuli: qirralarni topish uchun tasvirning ikkinchi hosilasida nol kesishmalarni qidiradi.

Bu foydalanuvchilarga kulrang darajadagi sezilarli o'zgarish uchun tasvirning xususiyatlarini kuzatish imkonini beradi. Rasmdagi bir mintaqaning oxiri va boshqasining boshlanishini ko'rsatadigan bu tekstura. Bu rasmdagi ma'lumotlar miqdorini kamaytiradi va tasvirning strukturaviy xususiyatlarini saqlaydi.

Qalin va nozik qirralar ob'ektni tanib olishda katta samaradorlikka olib keladi. Agar Hough transformatsiyalari chiziqlar va ellipslarni aniqlash uchun ishlatilsa, yupqalash ancha yaxshi natijalar berishi mumkin.

Kamchiliklari:

Canny edge detektorining asosiy kamchiligi shundaki, u murakkab hisoblash tufayli ko'p vaqt talab etadi. shovqin. Yaxshi mahalliylashtirish va javob. Shovqin nisbati signal kuchaytiradi.

ISSN 2181-3187

Gradient yondashuvining asosiy kamchiligi ko'p vaqt talab etadi va edge-ni aniq aniqlay olmadi, shuning uchun biz Deeplearning yondashuviga o'tamizShunday qilib, men chuqur o'rganishga asoslangan Holistik ichki qirralarni aniqlash (VGG tarmog'i) va gradient qirralarni aniqlash (canny)ni solishtirishga harakat qildim.Birinchi usul — gradiyent qirralarni aniqlashdako'p.

Gradient:

Tasvir intensivligining yo'naltirilgan o'zgarishi (filtr va topish xususiyatidan foydalangan holda)

Chekkalarni aniqlashning asosiy g'oyasi:

Kuchli o'zgarish belgisi bo'lgan mahallani qidiring

Ko'rib chiqilgan masalalar (mahalla hajmi va o'zgarishlar nimani anglatadi)

Rasm gradienti: rasm gradienti = f(x,y) rasm funktsiyasining x(ustunlar bo'ylab) va y(satr bo'ylab)o'zgarish o'lchovi

Diskret gradiyentni hisoblash:

x = df(x,y)/dx = f(x+1,y)-f(x,y) = teng kernel = Hx = ([0,-1,0],[0,1,0]) (HX (3 * 2 matritsa))

y = df(x,y)/dy = f(x,y+1)-f(x,y) = teng kernel = Hx = ([0,-1,0],[0,1,0]) (Hy (2 * 3 matritsa))

Chiqish = manba (hisoblash derivation of Kernel(kirish (F)) * kernel tekislash (H))

Gradient chekka detetsitonining qadamlari:

1. Silliqlash-shovqinni bostirish
2. Gradientni hisoblash
3. Edge oshirish qo'llash
4. Edge mahalliylashtirish
5. Thershold yupqa

Np import matplotlib sifatida import zarur kutubxona

import cv2
import numpy
plt sifatida

pyplot#kulrang ko'lamli
img = cv2.

imread(r "rasm yo'li", cv2.

Imread_grayscale)

gradient: tasvir intensivligining yo'naltirilgan o'zgarishi

previtt kernel

kernelx = np.

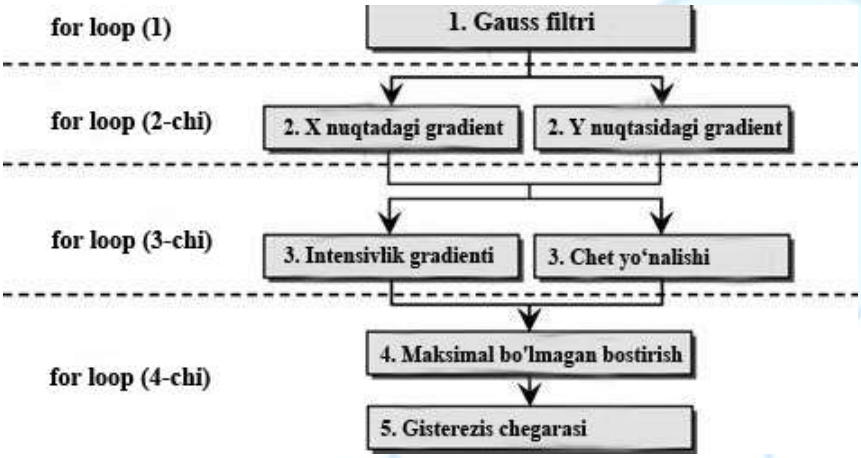
qator([[1,1,1],[0,0,0],[-1,-1,-1]])

kernely = np .

ISSN 2181-3187

```
qator([[-1,0,1],[-1,0,1],[-1,0,1]])
previttx = cv2.
filter2D (img,-1,kernelx)
previtty = cv2.
filter2D (img,-1,kernely)
#sobel inbuild vazifasi hisoblanadi opencv
sobelx = cv2.Sobel(img,cv2.CV_64F,1,0)
sobely = cv2.Sobel(img,cv2.CV_64F,0,1)
cv2.im yozmoq("previttx1.png",previttx)
cv2.yozish ("previtty1. png", previtty)
cv2.
imrayte ("Sobelx1.
png", sobelx)
cv2.
imrayte ("Sobely1.
png", sobely)Canny chekka detektori
```

Qirralarni aniqlashning eng yaxshi gradient usullaridan biri:



Canny edge-ni aniqlash bosqichlari:

1. Gaussian hosilasi bilan rasmni filtrlash
2. gradiyentning kattaligi va yo'nalishini toping
3. maksimal bo'lmagan supressiya: keyin bitta piksel kengligiga qadar ko'p pikselli keng "tizma"
4. bog'lash va thersholding (hystersis)

```
#canny (shovqin kamaytirish)
img_canny = cv2.
Canny (img,100,200)
cv2.
imrayte ("canny1.
```

ISSN 2181-3187

png", img_canny)

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. https://medium.com/@VK_Venkatkumar/edge-detection-using-kornia- sobel-canny-deep-learning-based-dexined-part-ii-e2c31672058f
2. https://arxiv.org/pdf/2112.02250 (Full credit)
3. https://youtu.be/Hz0uU04B3U8
4. https://github.com/VK-Ant/General-and-Deeplearning-EdgeDetection
5. https://github.com/xavysp/DexiNed
6. https://kornia-tutorials.readthedocs.io
7. Part I article: https://medium.com/@VK_Venkatkumar/edge-detection-gradient-sobel-prewitt-canny-vs-deep-learning-holistically-nested-approach-49bff706ae57