



TUGAS PRAKTIKUM
Pengolahan Citra Digital
Harris Corner Detection

PERTEMUAN
3

A. Identitas

NIM : 2103065
Nama Lengkap : Deo Ananda Rizky
Kelas : TI2C
Program Studi : D3 TEKNIK INFORMATIKA
Jurusan : TEKNIK INFORMATIKA

B. Tugas

- Tugas 3a

```
import numpy as np
import cv2 as cv
→ Baris pertama mengimpor dua library yaitu numpy dan cv2
filename = 'spiderman.jpeg' → Menyimpan file gambar ke dalam variable filename
img = cv.imread(filename) → membaca variable filename dan disimpan ke variable img
gray = cv.cvtColor(img,cv.COLOR_BGR2GRAY) → Baris ke 6 mengubah gambar berwarna
menjadi gambar grayscale menggunakan fungsi 'cv.cvtColor' dan menyimpannya pada
variable gray.
gray = np.float32(gray) → Baris ke 7 variable gray dikonversi menjadi float32 menggunakan
fungsi 'np.float32'
dst = cv.cornerHarris(gray,2,3,0.04)
#result is dilated for marking the corners, not important → Baris ke 8 menghitung sudut pada
gambar grayscale. Lalu disimpan dalam variable 'dst'
dst = cv.dilate(dst,None) → Baris ke 10 memperbesar ukuran sudut-sudut yang terdeteksi
dengan menggunakan fungsi 'cv.dilate'. Bertujuan untuk memperjelas sudut yang terdeteksi
ole gambar
# Threshold for an optimal value, it may vary depending on the image.
img[dst>0.01*dst.max()]=[0,0,255] →
cv.imshow('dst',img)
if cv.waitKey(0) & 0xff == 27:
cv.destroyAllWindows()
➔ Baris ke 12 menandai sudut-sudut yang terdeteksi dengan titik-titik warna merah.
➔ Baris dibawahnya menampilkan hasil deteksi sudut pada layer menggunakan fungsi
cv.imshow. Gambar yang ditampilkan akan memiliki judul dst
➔ Baris terakhir menunggu user menekan tombol apa saja dikeyboard dan menutup semua
gambar jika tombol ESC ditekan
```

- Tugas 3b

```
import numpy as np
import cv2 as cv
filename = 'chessboard2.jpg'
img = cv.imread(filename)
gray = cv.cvtColor(img,cv.COLOR_BGR2GRAY)
# find Harris corners
gray = np.float32(gray)
dst = cv.cornerHarris(gray,2,3,0.04)
dst = cv.dilate(dst,None)
ret, dst = cv.threshold(dst,0.01*dst.max(),255,0)
dst = np.uint8(dst)
# find centroids
ret, labels, stats, centroids = cv.connectedComponentsWithStats(dst)
# define the criteria to stop and refine the corners
criteria = (cv.TERM_CRITERIA_EPS + cv.TERM_CRITERIA_MAX_ITER, 100, 0.001)
corners = cv.cornerSubPix(gray,np.float32(centroids),(5,5),(-1,-1),criteria)
# Now draw them
res = np.hstack((centroids,corners))
res = np.int0(res)
img[res[:,1],res[:,0]]=[0,0,255]
img[res[:,3],res[:,2]] = [0,255,0]
cv.imwrite('subpixel5.png',img)
```

Tugas 3b

Program tersebut membaca gambar 'chessboard2.jpg' dan mencari titik sudut didalam gambar

- Baris pertama mengimpor library numpy dan OpenCV

- Baris selanjutnya membaca gambar 'chessboard2.jpg' dan menyimpannya ke dalam variable `img`
- Baris selanjutnya mengubah gambar menjadi grayscale
- Dibawahnya mengubah gambar grayscale menjadi array `float32` dan kemudian mencari titik sudut menggunakan algoritma Harris Corner. Hasil deteksi disimpan kedalam variable '`dst`'
- Baris dibawahnya memperbesar hasil deteksi sudut dan mengubah tipe data '`dst`' menjadi '`uint8`'
- Baris ke 13 mencari koordinat titik sudut yang tepat dengan menggunakan fungsi '`cv.connectedComponentsWithStats`'. hasilnya disimpan dalam variable '`centroids`'
- Baris ke 15 mendapatkan sudut yang lebih akurat dengan subpix. Hasilnya disimpan dalam variable '`corners`'
- Baris dibawahnya menampilkan hasil deteksi sudut pada gambar '`img`'. Warna merah menunjukkan posisi awal titik sudut yang terdeteksi, sedangkan warna hijau menunjukkan posisi akurat titik sudut
- Baris terakhir menyimpan hasil gambar dengan nama '`subpixel15.png`'

C. Hasil Running

```

tugas3.py > filename
1  import numpy as np
2  import cv2 as cv
3
4  filename = 'gambar.jpeg'
5  img = cv.imread(filename)
6  gray = cv.cvtColor(img,cv.COLOR_BGR2GRAY)
7  gray = np.float32(gray)
8  dst = cv.cornerHarris(gray,2,3,0.04)
9  #result is dilated for marking the corners, not
10 dst = cv.dilate(dst,None)
11 # Threshold for an optimal value, it may vary d
12 img[dst>0.01*dst.max()]=[0,0,255]
13 cv.imshow('dst',img)
14 if cv.waitKey(0) & 0xFF == 27:
15     cv.destroyAllWindows()
  
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL COMMENTS

[Done] exited with code=0 in 2.845 seconds

[Running] python -u "c:\PCD\latihan\tugas3.py"


[Done] exited with code=0 in 7.087 seconds

[Running] python -u "c:\PCD\latihan\tugas3.py"

Ln 4, Col 19 Spaces: 4 UTF-8 CRLF Python 3.10.7 (latihan: vern) Go Live

Visual Studio Code interface showing a Python script named `tugas4.py` and its execution output.

subpixel5.png



tugas4.py

```
10 ret, dst = cv.threshold(dst,0.01*dst.max(),255,0)
11 dst = np.uint8(dst)
12 # find centroids
13 ret, labels, stats, centroids = cv.connectedComponentsWithStats
14 # define the criteria to stop and refine the corners
15 criteria = (cv.TERM_CRITERIA_EPS + cv.TERM_CRITERIA_MAX_ITER, 1
16 corners = cv.cornerSubPix(gray,np.float32(centroids),(5,5),(-1,
17 # Now draw them
18 res = np.hstack(((centroids,corners)))
19 res = np.int0(res)
20 img[res[:,1],res[:,0]] = [0,0,255]
21 img[res[:,3],res[:,2]] = [0,255,0]
22 cv.imwrite('subpixel5.png',img)
```

OUTPUT

```
[Done] exited with code=0 in 2.845 seconds
[Running] python -u "c:\PCD\latihan\tugas3.py"
[Done] exited with code=0 in 7.087 seconds
[Running] python -u "c:\PCD\latihan\tugas3.py"
```

Ln 18, Col 37 Spaces: 4 UTF-8 CRLF Python 3.10.7 (latihan: venv) Go Live