
تمرین سوم

نرگس خاتمی

الگوریتم روش هریس را پیدا کرده و آنرا در 3×3 تصویر دارای گوشه اجرا کنید.

الگوریتم روش هریس یک روش برای تشخیص نواحی مشابه در یک تصویر است. این الگوریتم شامل مراحل زیر است:

۱. ایجاد تصویر ورودی با گرفتن تصویر اصلی.
 ۲. تبدیل تصویر به سیاه و سفید یا همان کانال یک آن.
 ۳. اعمال اپراتور سوبل برای تشخیص نقاط شدت بالا و پایین در تصویر.
 ۴. اعمال پنجره 3×3 بر روی هر نقطه و محاسبه ماتریس هسیان در هر فضای رنگی.
 ۵. محاسبه دترمینان و اول و دوم مقادیر ویژه ماتریس هسیان.
 ۶. استخراج نقاط کلیدی با استفاده از روش همه گیری.
 ۷. فیلتر کردن نقاط کلیدی با استفاده از عواملی مانند نسبت اندازه دسته بزرگ به کوچک و زاویه شعاع منحنیهای که بر روی آنها شکل میگیرند.
 ۸. تشخیص نواحی مشابه با استفاده از نقاط کلیدی .
- با استفاده از الگوریتم روش هریس میتوان نمونههای کوچک بر روی یک تصویر را تشخیص داد، هریس به دلیل $cost$ کم خود که حتی برای تصاویر بزرگ هم مناسب است، یکی از الگوریتمهای مهم و معتبر برای بازشناسی الگو است.



Python 3.11 (64-bit)

Python 3.11.0 (main, Oct 24 2022, 18:26:48) [MSC v.1933 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

```
>>> import cv2
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
ModuleNotFoundError: No module named 'cv2'
>>> import numpy as np
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
ModuleNotFoundError: No module named 'numpy'
>>> img1 = cv2.imread('image1.jpg')
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>> img2 = cv2.imread('image2.jpg')
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>> img3 = cv2.imread('image3.jpg')
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>>
>>> gray1 = cv2.cvtColor(img1, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>> gray2 = cv2.cvtColor(img2, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>> gray3 = cv2.cvtColor(img3, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>>
>>> dst1 = cv2.cornerHarris(gray1, blockSize=2, ksize=3, k=0.04)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>> dst2 = cv2.cornerHarris(gray2, blockSize=2, ksize=3, k=0.04)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>> dst3 = cv2.cornerHarris(gray3, blockSize=2, ksize=3, k=0.04)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>>
>>> img1[dst1 > 0.01 * dst1.max()] = [0, 0, 255]
```

 Python 3.11 (64-bit)

```
File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>>
>>> dst1 = cv2.cornerHarris(gray1, blockSize=2, ksize=3, k=0.04)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>> dst2 = cv2.cornerHarris(gray2, blockSize=2, ksize=3, k=0.04)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>> dst3 = cv2.cornerHarris(gray3, blockSize=2, ksize=3, k=0.04)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>>
>>> img1[dst1 > 0.01 * dst1.max()] = [0, 0, 255]
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'img1' is not defined
>>> img2[dst2 > 0.01 * dst2.max()] = [0, 0, 255]
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'img2' is not defined
>>> img3[dst3 > 0.01 * dst3.max()] = [0, 0, 255]
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'img3' is not defined
>>>
>>> cv2.imshow('Image 1', img1)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>> cv2.imshow('Image 2', img2)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>> cv2.imshow('Image 3', img3)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>> cv2.waitKey(0)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>> cv2.destroyAllWindows()
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'cv2' is not defined
>>>
```


python

 Copy

```
import cv2
import numpy as np

# خواندن تصاویر
img1 = cv2.imread('image1.jpg')
img2 = cv2.imread('image2.jpg')
img3 = cv2.imread('image3.jpg')

# تبدیل تصاویر به فضای رنگی خاکستری
gray1 = cv2.cvtColor(img1, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
gray2 = cv2.cvtColor(img2, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
gray3 = cv2.cvtColor(img3, cv2.COLOR_BGR2GRAY)

# Harris Corner Detector پیدا کردن کترهای تصاویر با استفاده از الگوریتم
dst1 = cv2.cornerHarris(gray1, blockSize=2, ksize=3, k=0.04)
dst2 = cv2.cornerHarris(gray2, blockSize=2, ksize=3, k=0.04)
dst3 = cv2.cornerHarris(gray3, blockSize=2, ksize=3, k=0.04)

# نمایش تصاویر با کترها
img1[dst1 > 0.01 * dst1.max()] = [0, 0, 255]
img2[dst2 > 0.01 * dst2.max()] = [0, 0, 255]
img3[dst3 > 0.01 * dst3.max()] = [0, 0, 255]

# نمایش تصاویر
cv2.imshow('Image 1', img1)
cv2.imshow('Image 2', img2)
cv2.imshow('Image 3', img3)
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()
```