

# 基於OpenCV的圖像形狀檢測(含源碼)

原創 Color Space OpenCV與AI深度學習 2022-02-11 08:05

收錄於話題

#OpenCV 62 #計算機視覺 14 #圖像處理 28

點擊下方**卡片**，關注“**OpenCV與AI深度學習**”  
視覺/圖像重磅乾貨，第一時間送達



**OpenCV與AI深度學習**

專注機器視覺、深度學習和人工智能領域乾貨、應用、行業資訊的分享交流！

137篇原創內容

公眾號

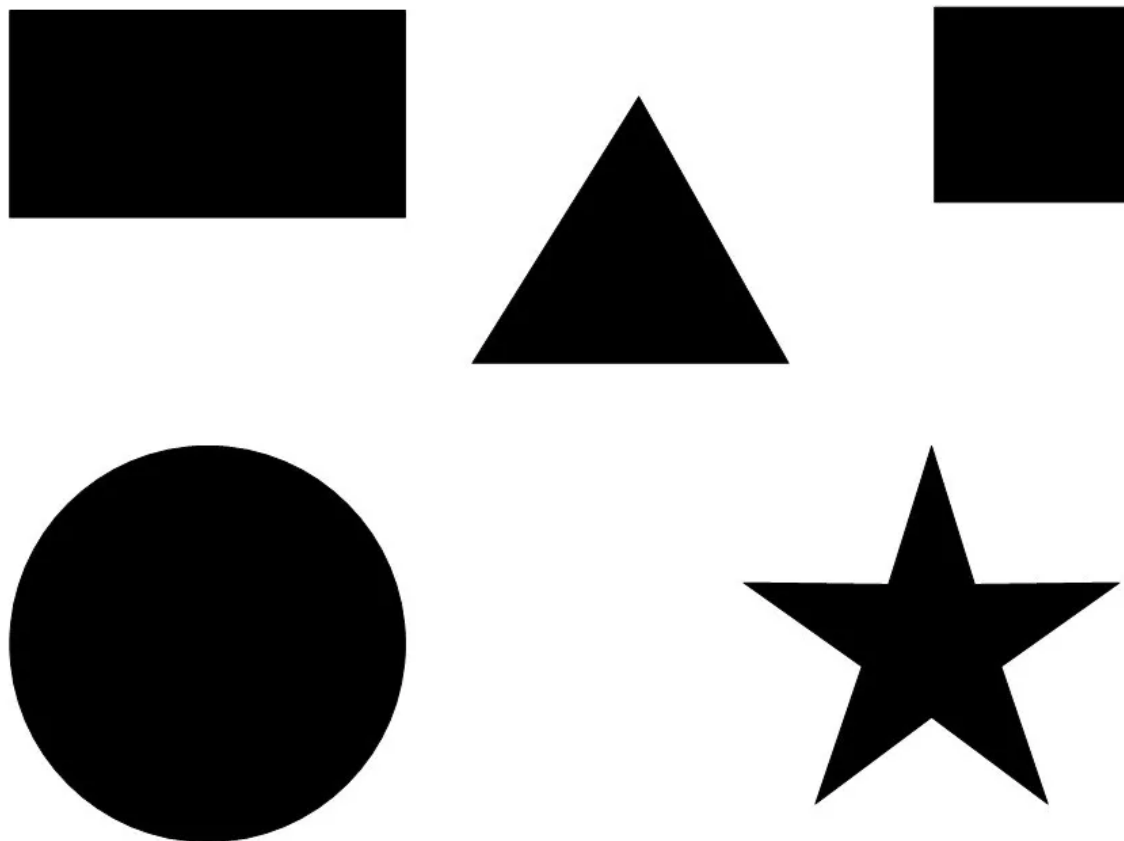
導讀

本文給大家分享一個用OpenCV傳統方法實現形狀檢測的小案例。

## 背景介紹

實例來源：<https://github.com/akshaybhatia10/ComputerVision-Projects/tree/master/FindShapes>

其中典型的測試圖片如下：



OpenCV与AI深度学习

上圖中包含了矩形、正方形、三角形、圓形和五角形共5種形狀，我們的目的是將其定位並標註對應的形狀，效果如下：



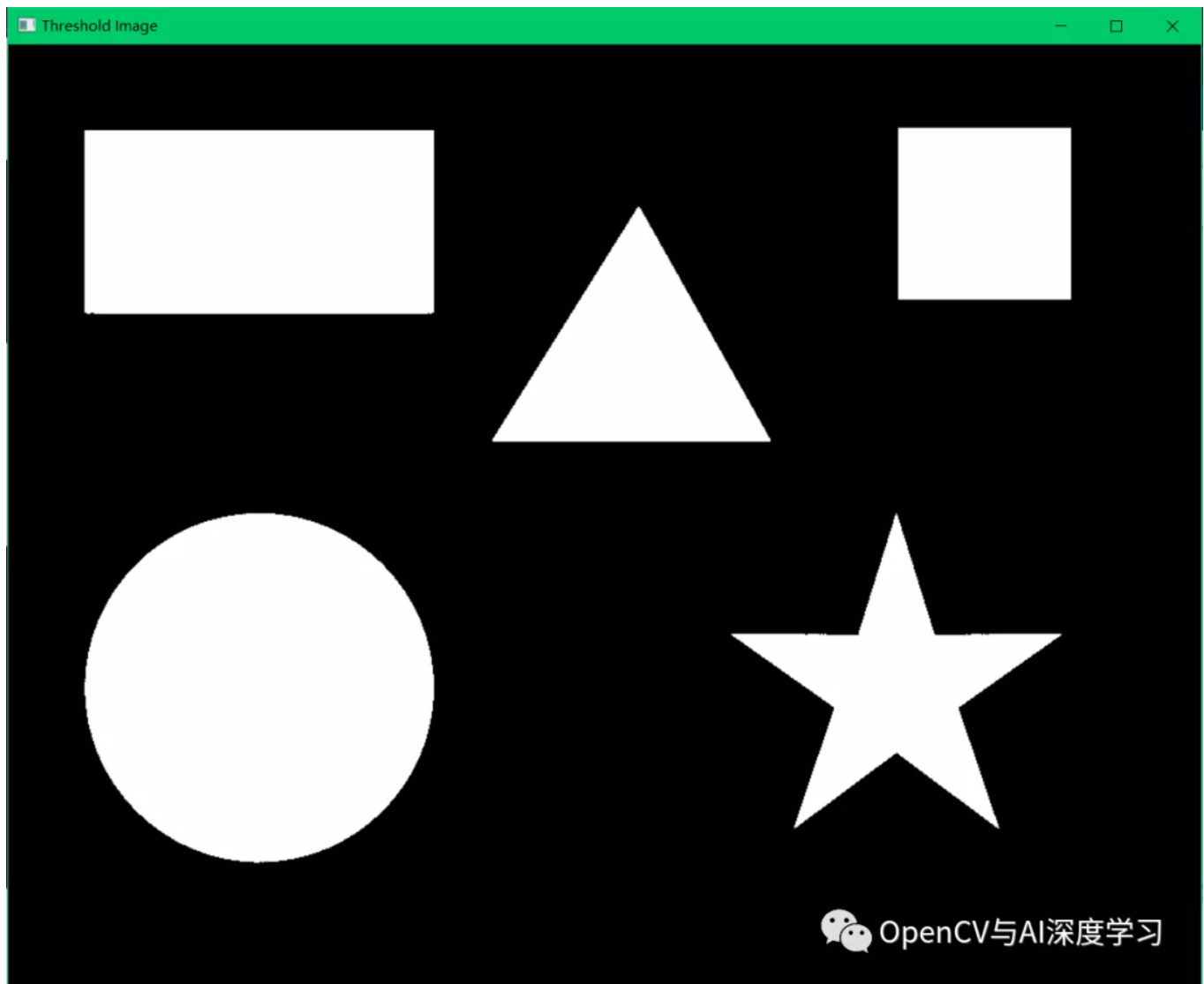
 OpenCV与AI深度学习

## 實現步驟

【1】圖片轉為灰度圖，做二值化。原圖比較簡單，可以用固定閾值或OTSU閾值方法；

```
1 # 固定閾值
2 ret,thresh = cv2.threshold(gray, 70, 255, cv2.THRESH_BINARY_INV)
```

```
1 OTSU 閾值
2 :,thresh = cv2.threshold(gray, 0, 255, cv2.THRESH_BINARY_INV + cv2.THRESH_OTSU)
```



【2】 查找輪廓+輪廓多邊形逼近，計算輪廓多邊形逼近結果對應的邊數量；

```
1 contours, hierarchy = cv2.findContours(thresh.copy(), cv2.RETR_LIST, cv2.CHAIN_
2 print ('Number of contours', str(len(contours)))
3 vertices = cv2.approxPolyDP(contour, 0.01*cv2.arcLength(contour,True), True)
4 # Checking for Triangles
5 if len(vertices) == 3:
```

`len (vertices)`得到輪廓逼近多邊形的邊數，其中：

`len (vertices) ==3`，對應為三角形；

`len (vertices) ==4`，對應為四邊形，進一步根據外接矩形寬高判斷是矩形還是正方形；

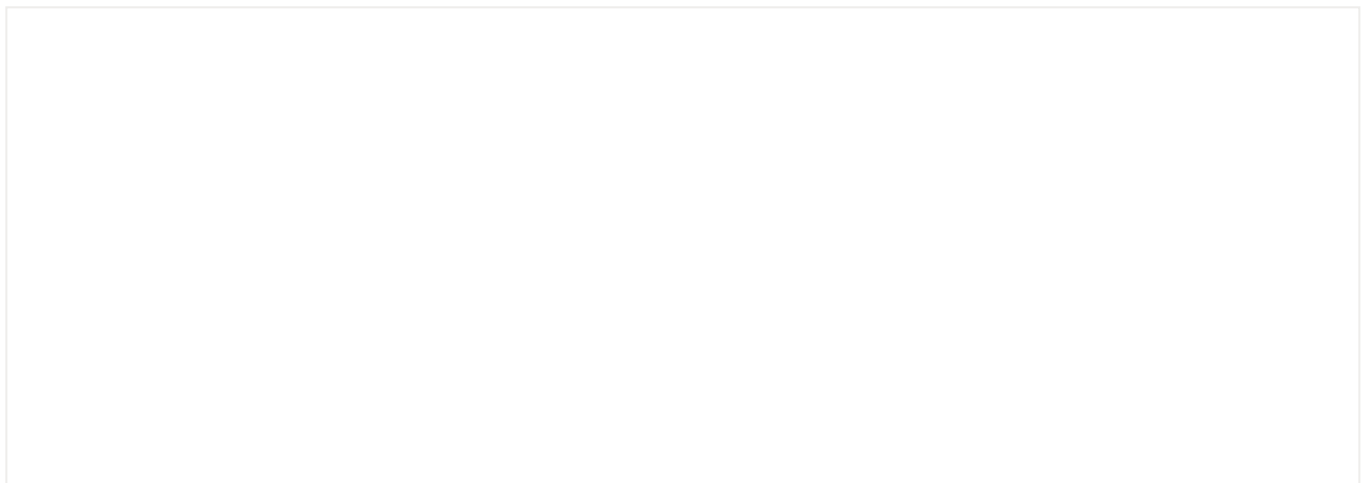
`len (vertices) == 8`，對應為四角形；

`len (vertices) == 10`，對應為五角形；

`len (vertices)> = 12`，對應為圓形；



【3】 結果繪製和輸出。



【4】待優化部分：

- ① 判斷矩形和正方形，原代碼中使用外接矩形寬高插值做標準，可以改成寬高比值做判斷標準；

```
1 # 宽高插值小于3pixel  
2 if abs(width - height) <=3:
```

改為W/H比值：

```
1 if abs(width * 1.0 / height) >= 0.95 and abs(width * 1.0 / height) <= 1.05:
```

② 區分星形(四角形/五角形)和正多邊形(正八邊形/正十邊形)除了檢測邊數還可以加上凸包缺陷計算，可以將二者很好的區分；

③ 上面雖然是比較簡單的圖形，但是方法和思想可以共用，大家可以將自己的圖像先處理簡單後再做識別，必要時可以使用角點、夾角、凸包缺陷等方法；

測試圖片與源碼下載鏈接：

<https://github.com/akshaybhatia10/ComputerVision-Projects/tree/master/FindShapes>

### 下載1: Pytorch常用函数手册

在「**OpenCV与AI深度学习**」公众号后台回复：**Pytorch常用函数手册**，即可下载全网第一份Pytorch常用函数手册，涵盖**Tensors介绍**、**基础函数介绍**、**数据处理函数**、**优化函数**、**CUDA编程**、**多线程处理**等十四章章内容。

### 下載2: 145个OpenCV实例应用代码

在「**OpenCV与AI深度学习**」公众号后台回复：**OpenCV145**，即可下载145个OpenCV实例应用代码(**Python和C++双语言实现**)。

—THE END—

CV相关内容讨论交流欢迎加入微信交流群！



觉得有用，记得点个赞和在看哟

收录于话题 #OpenCV 62

下一篇 · 如何在OpenCV DNN模块中使用NVIDIA GPU加速--(基于Windows)

喜欢此内容的人还喜欢

基于OpenCV的特定区域提取

小白学视觉

你能用OpenCV做什麼

新機器視覺

華人女博士提出高效NAS算法：AutoML一次「訓練」適配億萬硬件

機器AI學習數據AI挖掘