

# 使用OpenCV進行顏色分割

小白 小白學視覺 今天

點擊上方“[小白學視覺](#)”，選擇加“[星標](#)”或“[置頂](#)”

重磅乾貨，第一時間送達

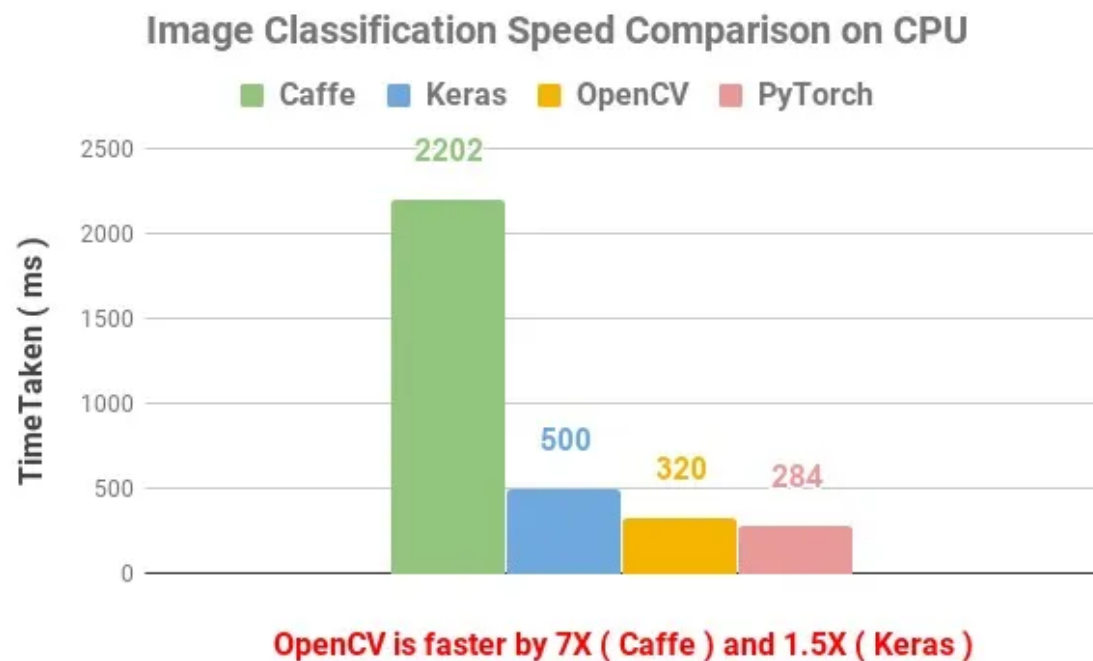
本文轉自：機器學習算法那些事

在濾波、變換、縮放等任務中，圖像分割具有重要的意義。圖像分割是將不同的對象劃分為不同的部分，並將這些區域以明顯的顏色或者記號標記出來。圖像分割是使用輪廓、邊界框等概念進行其他高級計算機視覺任務（例如對象分類和對象檢測）的基礎。良好的圖像分割為我們後續的圖像分類以及檢測奠定了基礎。

在計算機視覺中主要有3種不同的圖像分割類型：

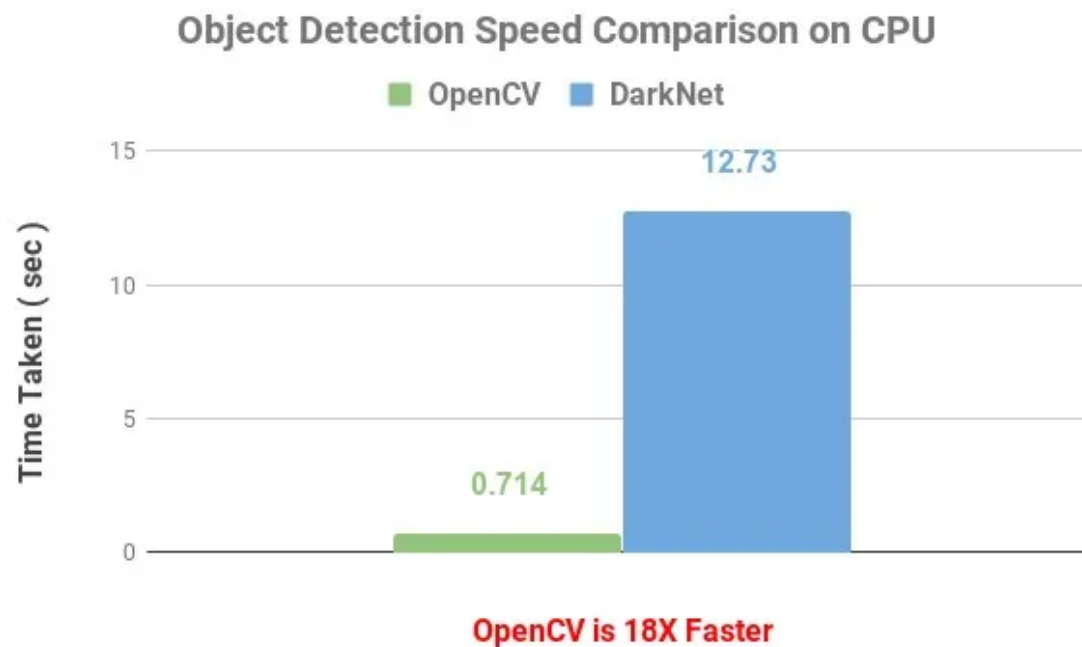
- 1.顏色分割或閾值分割
- 2.語義分割
- 3.邊緣檢測

在本文裡，我們將介紹基於顏色的圖像分割，並通過OpenCV將其實現。小伙伴可能會問，當我們擁有像Caffe和Keras這樣的工具時，為什麼要使用擁有21年曆史的OpenCV庫。與Caffe和Keras等現代SOTA DL方法相比，OpenCV雖然在準確性方面有一些落後，但是運行速度相較於上述方法具有得天獨厚的優勢。



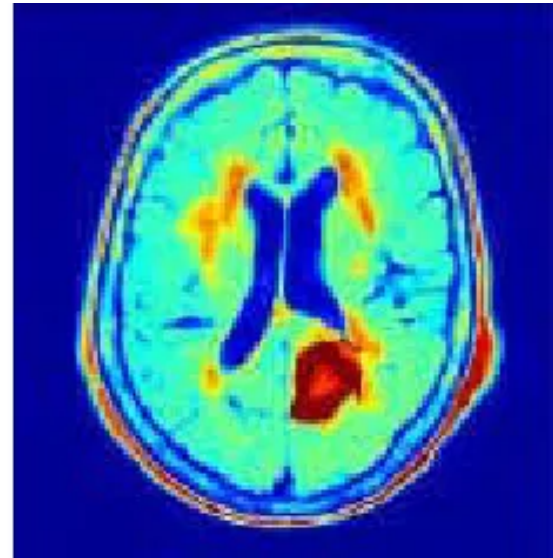
跨框架進行圖像分類任務的CPU性能比較

即使使用最著名的神經網絡框架之一的YOL Ov 3進行對象檢測時，其運行速度也是不盡如人意的。此外，Darknet使用OpenMP（應用程序編程接口）進行編譯的時間幾乎是OpenCV的18倍。這更加說明了使用OpenCV的速度是比較快速的。



在OpenCV和Darknet上進行YOLOv3培訓時CPU性能

顏色分割可用於檢測身體腫瘤、從森林或海洋背景中提取野生動物的圖像，或者從單一的背景圖像中提取其他彩色物體。下面幾幅圖是圖像分割的幾個典型示例。：



醫學中的顏色分割





顏色分割示例

從以上示例中可以看出，儘管OpenCV是一種更快的方法，但是它對於圖像的分割結果並不是非常的理想，有時會出現分割誤差或者錯誤分割的情況

接下來我們將介紹如何通過OpenCV對圖像進行顏色的分割。這裡我們有一張含有鳥的圖片，我們的目標是通過顏色分割嘗試從圖片中提取這隻鳥。



## 含鳥的圖片

首先我們導入完成該任務所需的所有庫和這張圖像：

```
1 import cv2 as cv
2 import matplotlib.pyplot as plt from PIL
3 import Image
4 !wget -nv https://static.independent.co.uk/s3fs-public/thumbnails/image/2018/04/10/19/pinyon-jay-bird.jpg -O bird.jpg
5 img = Image.open('./bird.png')
```

接下来我们使用滤波器对该图像进行预处理，对图像进行模糊操作，以减少图像中的细微差异。在OpenCV中提供了4个内置的滤波器，以满足用户对图像进行不同滤波的需求。这4种滤波器的使用方式在下面的代码中给出。但是，针对于本文中需要分割的图像，我们并不需要将4种滤波器都使用。

```
1 blur = cv.blur(img,(5,5))
2 blur0=cv.medianBlur(blur,5)
3 blur1= cv.GaussianBlur(blur0,(5,5),0)
4 blur2= cv.bilateralFilter(blur1,9,75,75)
```

下图是图像滤波模糊后的结果：



模糊后的图像

如果小伙伴对图像滤波感兴趣，可以在这里进行了解 [https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py\\_tutorials/py\\_imgproc/py\\_filtering/py\\_filtering](https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_imgproc/py_filtering/py_filtering)，这里再做过多的介绍。

接下来我们需要将图像从BGR（蓝绿色红色）转换为HSV（色相饱和度值）。为什么我们要从BGR空间中转到HSV空间中？因为像素B，G和R的取值与落在物体上的光相关，因此这些值也彼此相关，无法准确描述像素。相反，HSV空间中，三者相对独立，可以准确描述像素的亮度，饱和度和色度。

```
1 hsv = cv.cvtColor(blur2, cv.COLOR_BGR2HSV)
```

这个操作看似很小，但当我们尝试找到要提取的阈值或像素范围时，它会使我们的工作变得更加简单。

接下来是“颜色分割”的最重要一步，即“阈值分割”。这里我们将确定要提取的所有像素的阈值。使用OpenCV进行颜色分割中最重要步骤——阈值分割，这可能是一个相当繁琐的任务。即使我们可能想到通过使用颜色选择器工具来了解像素值，但是仍然需要进行不断的尝试，以便在所有像素中获取期望的像素，有些时候这也可能是一项艰巨的任务。具体操作如下：

```
1 low_blue = np.array([55, 0, 0])
2 high_blue = np.array([118, 255, 255])
3 mask = cv.inRange(hsv, low_blue, high_blue)
```

上面代码中最后一行的“Mask”将所有不在描述对象范围内的其他像素进行覆盖。程序运行结果如下图所示：





Mask

接下来，运行最后的代码以显示由Mask作为边界的图像。所使用的代码和程序运行结果在下面给出：

```
1 res = cv.bitwise_and(img,img, mask= mask)
```



从颜色分割中提取图像

那么通过上面的方式，我们就实现了基于颜色的图像分割，感兴趣的小伙伴们可以通过上面的代码和步骤进行尝试，看看能否满足自己的图像分割需求。

### 下载1: OpenCV-Contrib扩展模块中文版教程

在「小白学视觉」公众号后台回复：**扩展模块中文教程**，即可下载全网第一份OpenCV扩展模块教程中文版，涵盖**扩展模块安装、SFM算法、立体视觉、目标跟踪、生物视觉、超分辨率处理**等二十多章内容。

### 下载2: Python视觉实战项目52讲

在「小白学视觉」公众号后台回复：**Python视觉实战项目**，即可下载包括**图像分割、口罩检测、车道线检测、车辆计数、添加眼线、车牌识别、字符识别、情绪检测、文本内容提取、面部识别**等31个视觉实战项目，助力快速学校计算机视觉。

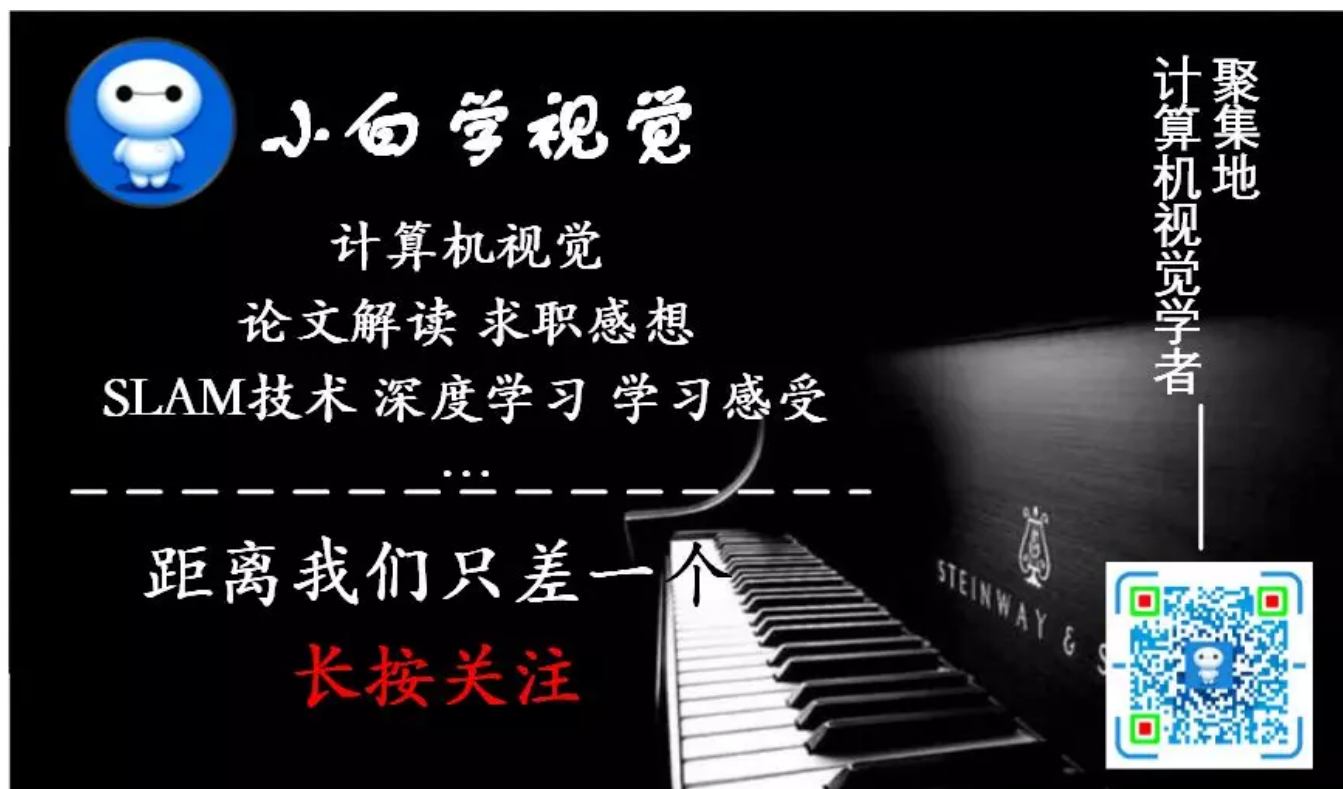
### 下载3: OpenCV实战项目20讲

在「小白学视觉」公众号后台回复：**OpenCV实战项目20讲**，即可下载含有**20个基于OpenCV实现20个实战项目**，实现OpenCV学习进阶。

### 交流群

欢迎加入公众号读者群一起和同行交流，目前有**SLAM、三维视觉、传感器、自动驾驶、计算摄影、检测、分割、识别、医学影像、GAN、算法竞赛**等微信群（以后会逐渐细分），请扫描下面微信号加群，备注：“**昵称+学校/公司+研究方向**”，例如：“张三 + 上海交大 + 视觉SLAM”。**请按照格式备注，否则不予通过**。添加成功后会根据研究方向邀请进入相关微信群。**请勿在群内发送广告**，否则会请出群，谢谢理解~





喜欢此内容的人还喜欢

基于OpenCV实战：提取中心线

小白学视觉

OpenCV的实用图像处理操作案例分享

小白学视觉

OpenCV  
学堂



## 30分鐘Keras 創建一個圖像分類器

小白學視覺

