

圖像分類的主要難點

新機器視覺 2022-03-10 20:33

以下文章來源於小白學視覺，作者小白



小白學視覺

哈工大在讀博士的公眾號，《OpenCV 4快速入門》的作者，面向初學者介紹計算機視...

點擊下方**卡片**，關注“**新機器視覺**”公眾號
重磅乾貨，第一時間送達



新機器視覺

機器視覺前沿技術及應用
207篇原創內容

公眾號



圖像分類是根據圖像的類型（類別）為圖像分配標籤的過程。考慮我們有以下類別的圖像：貓和狗因此，當我們將給定類別的圖像提供給圖像分類系統時，系統會根據類別為圖像分配標籤。例如，如果我們將下面給出的圖像提供給“圖像分類系統”。系統應為圖像分配標籤“dog”。



圖像分類的挑戰：

- 1.類內變化
- 2.比例變化
- 3.視點變化
- 4.咬合
- 5.照明
- 6.背景雜波

1、類內變異

類內差異是同一類圖像之間的差異。類內變異的示例是在我們的數據集中具有多種類型的椅子。椅子可以是“辦公椅”，“舒適椅”，“餐桌椅”，“裝飾椅”等。



圖 1. Illustration of intra-class variations. Examples are all from the chair class.

在上面的圖片中，我們有不同類型的椅子。因此，我們的圖像分類系統應該能夠解決類內變異問題。

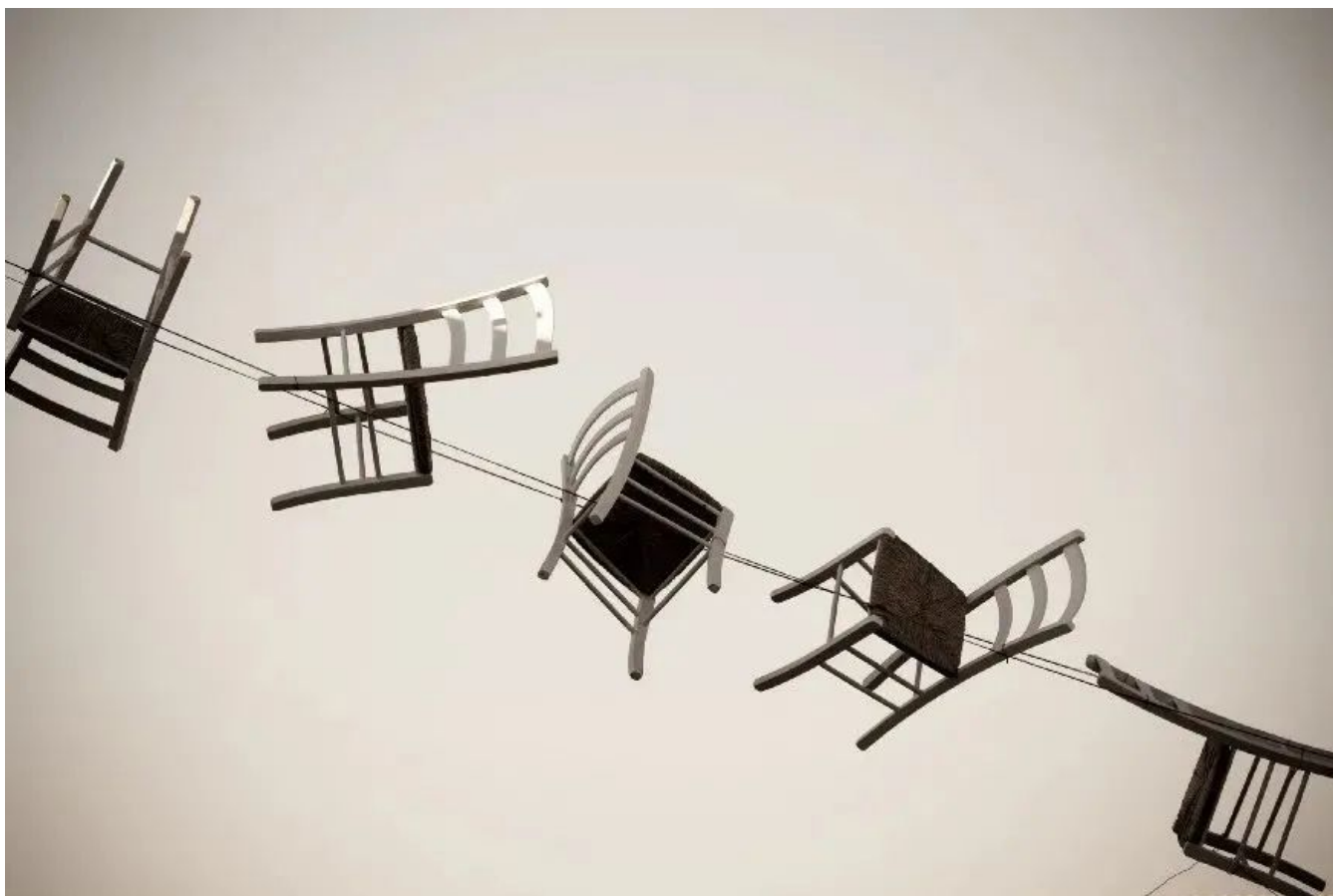
2、比例變化

這個問題在圖像分類中非常普遍。比例變化實際上是同一對象的圖像具有多個大小。下圖顯示了同一對象__勺子的比例變化，但它們都是勺子的大小不同。



3、視點變化

我們具有視點變化，相對於如何在圖像中拍攝和捕獲對象，可以在多個維度上定向/旋轉對象。無論我們從哪個角度捕捉椅子的圖像，它仍然是椅子。



4、咬合

我們要在圖像中分類的許多對象無法完全查看。很大一部分隱藏在其他對象的後面。



給出的是貓的圖像，但請注意，它是如何在封面下靜止的，這在我們看來是封閉的。這意味著它不是完全可見，但是我們的圖像分類系統應該能夠將其檢測為貓。



5、照明

我們的圖像分類還應該能夠處理照明的變化。



這兩個圖像都屬於同一杯，但是像素的強度級別有所不同。我們的圖像分類系統應該能夠處理光照的變化，因此當我們給圖像分類系統提供相同物體的任何具有不同亮度（照度）的圖片時，系統都應該能夠為其分配相同的標籤。

6、背景雜波

這意味著圖像中有很多對象，對於觀察者來說，找到特定對象非常困難。這些圖像非常“嘈雜”。但是我們只對圖像中的一個特定物體感興趣；然而，由於所有的“噪音”，要挑出特定的物體並不容易。對於人類而言，這是一項非常艱鉅的任務，因此請想像一下，對於沒有圖像語義理解的計算機而言，這是多麼困難。



但是在某些情況下，圖像中存在某些對象，但是該對象的外觀與背景非常相似，因此在這些情況下，圖像分類系統很難對對象進行分類。



在某些情況下，即使圖像中沒有物體，例如，如果我們向圖像分類系統顯示僅冰的圖像，系統也會將其標記為熊。這是因為圖像分類系統在訓練過程中已經學會了圖像中的圖案，並且有白熊和無熊的冰的圖案非常相似。因此我們的圖像分類系統應該能夠解決背景混亂的問題。這就是圖像分類系統所面臨的挑戰

本文僅做學術分享，如有侵權，請聯繫刪文。

—THE END—

走进新机器视觉 · 拥抱机器视觉新时代

新机器视觉 —— 机器视觉领域服务平台
媒体论坛/智库咨询/投资孵化/技术服务

商务合作：

投稿咨询：

产品采购：



微信号

长按扫描右侧二维码关注“新机器视觉”公众号



喜歡此內容的人還喜歡

如何穩定自動駕駛“軍心”，請把傳感器標定打在公屏上！

新機器視覺

計算機視覺方向簡介：深度圖補全

新機器視覺

中科院空間中心研發出集成電路缺陷激光定位裝置

新機器視覺