

Day 90

# 初探深度學習使用 Keras

## 傳統電腦視覺與影像辨識



杜靖愷

出題教練



# 知識地圖 深度學習應用案例

## 傳統方法與機器學習影像辨識

深度神經網路

Supervised Learning Deep Neural Network (DNN)

簡介 Introduction

套件介紹 Tools: Keras

組成概念 Concept

訓練技巧 Training Skill

應用案例 Application

卷積神經網路

Convolutional Neural Network (CNN)

簡介 introduction

套件練習 Practice with Keras

訓練技巧 Training Skill

電腦視覺 Computer Vision

類神經網路應用案例

Applications of DNN

範例

傳統方法

處理影像辨識

範例

傳統方法

進行 CIFAR-10 分類

# 本日知識點目標

- 了解用傳統電腦來做影像辨識的過程
- 如何用顏色直方圖提取圖片的顏色特徵

# 傳統電腦視覺與影像辨識

影像辨識的傳統方法是特徵描述及檢測，需要辦法把影像像素量化為特徵（特徵工程），然後把特徵丟給我們之前學過的機器學習算法來做分類或回歸。

影像數據

Eg: 一張  $32 \times 32 \times 3$  的彩色圖、  
一張  $28 \times 28$  的灰度圖

特徵描述

Eg: 顏色直方圖

機器學習算法

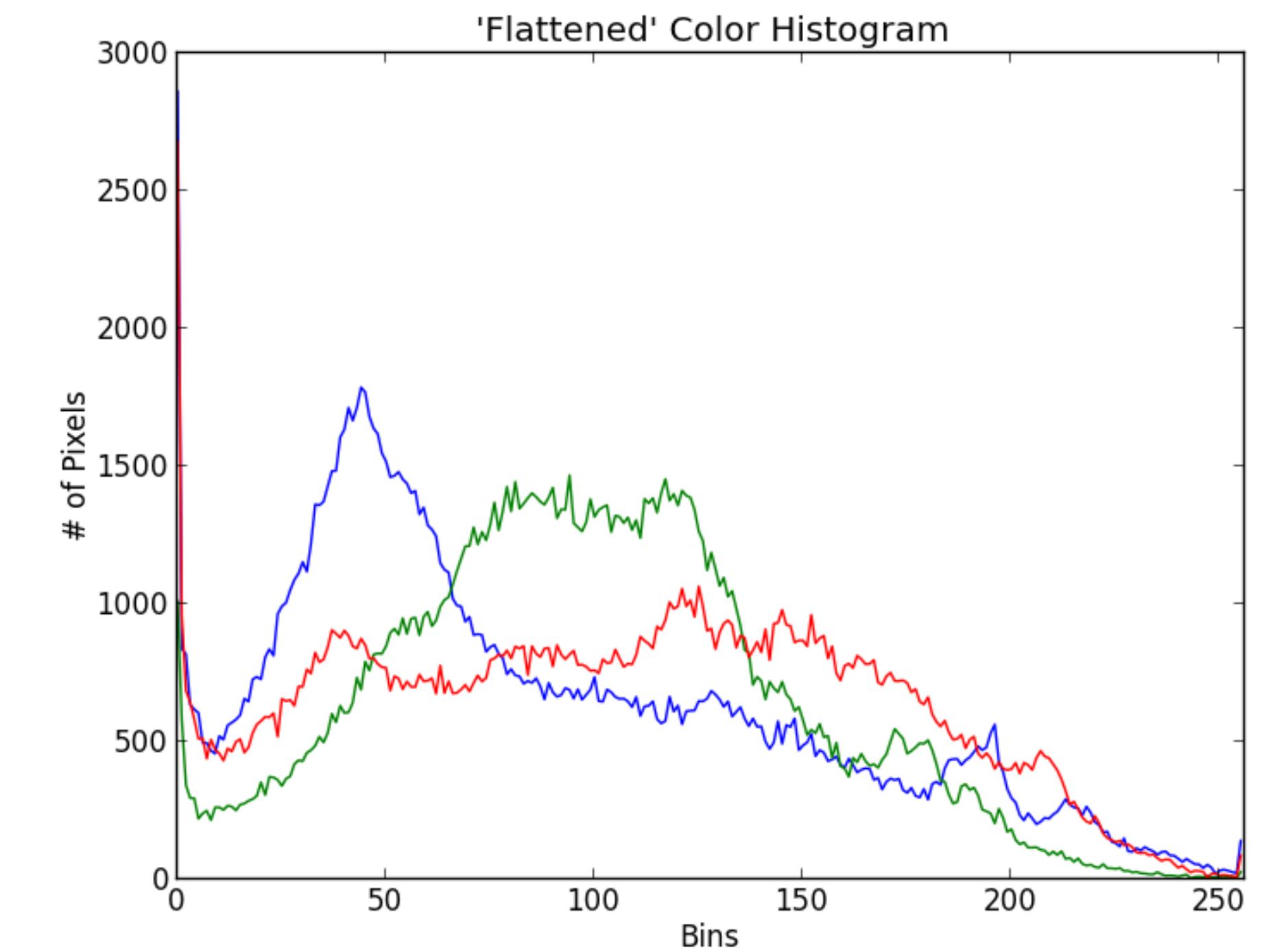
Eg: Random Forest、  
SVM

# 傳統電腦視覺提取特徵的方法

- 為了有更直觀的理解，這裡介紹一種最簡單提取特徵的方法

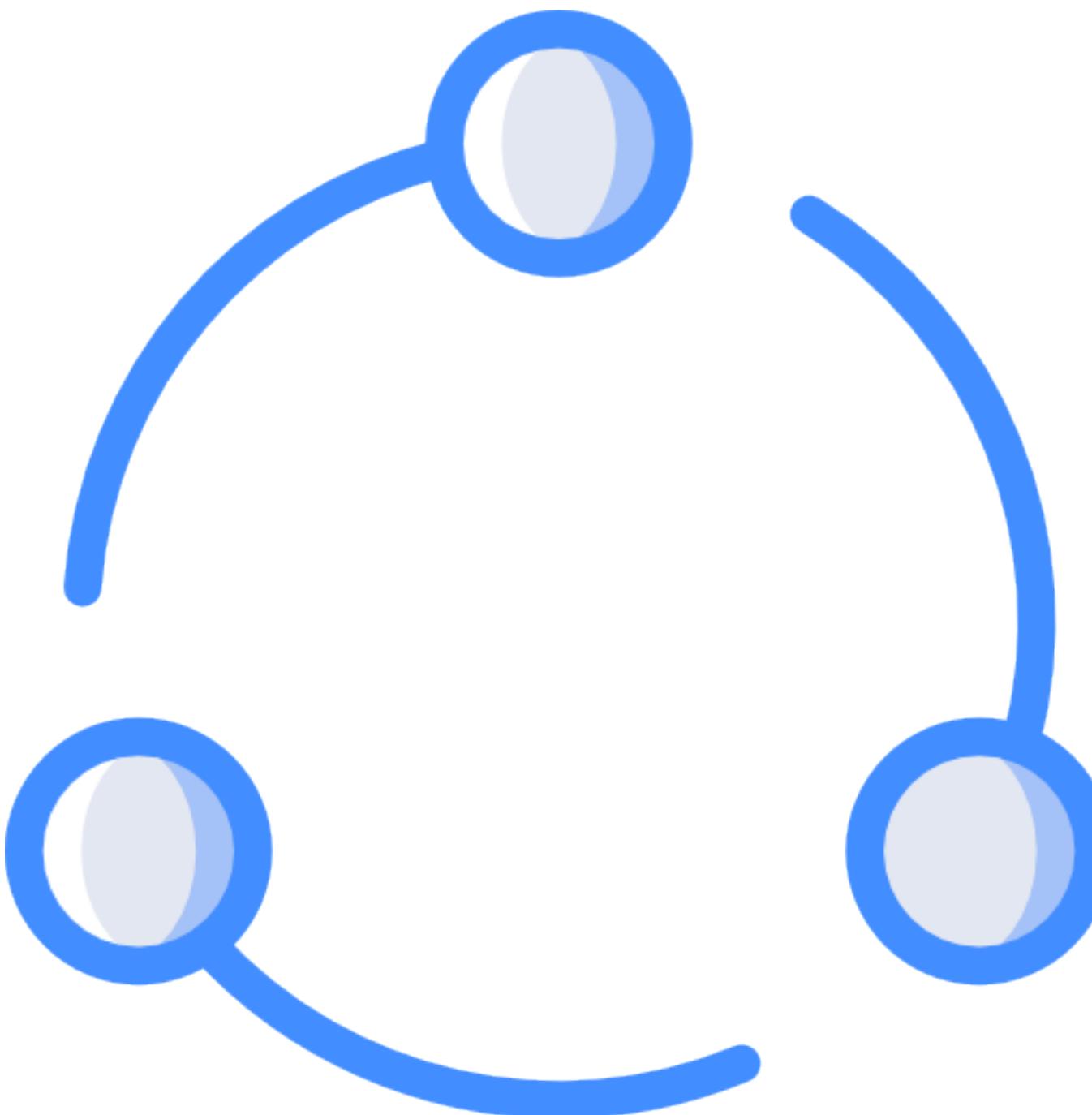
- 如何描述顏色？
- 顏色直方圖

顏色直方圖是將顏色信息轉化為特徵一種方法，將顏色值 RGB 轉為直方圖值，來描述色彩和強度的分佈情況。舉例來說，一張彩色圖有 3 個 channel，RGB，顏色值都介於 0-255 之間，最小可以去統計每個像素值出現在圖片的數量，也可以是一個區間如 (0 - 15)、(16 - 31)、...、(240 - 255)。可表示如右圖



圖片來源：pyimagesearch

# 重要知識點複習



傳統影像視覺描述特徵的方法是一個非常「手工」的過程，可以想像本日知識點提到的顏色直方圖在要辨認顏色的場景就會非常有用，但可能就不適合用來做邊緣檢測的任務，因為從顏色的分佈沒有考量到空間上的信息。不同的任務，我們就要想辦法針對性地設計特徵來進行後續影像辨識的任務。



# 延伸 閱讀

- 圖像分類 | 深度學習PK傳統機器學習 (簡體)
- OpenCV - 直方圖

進階參考資料：

- OpenCV 教學文檔
- Udacity free course: Introduction To Computer Vision



解題時間

It's Your Turn

請跳出PDF至官網Sample Code & 作業  
開始解題

