Day 28

深度學習與電腦視覺

學習馬拉松

cupoy 陪跑專家：楊哲寧

CUPOY

深度學習理論與實作

Non-Maximum Suppression (非極大抑制)

重要知識點

CUPOY

- 為什麼我們需要Non-Maximum Suppression (NMS)？
- 不使用NMS會有什麼影響？
- NMS具體是如何運作的？

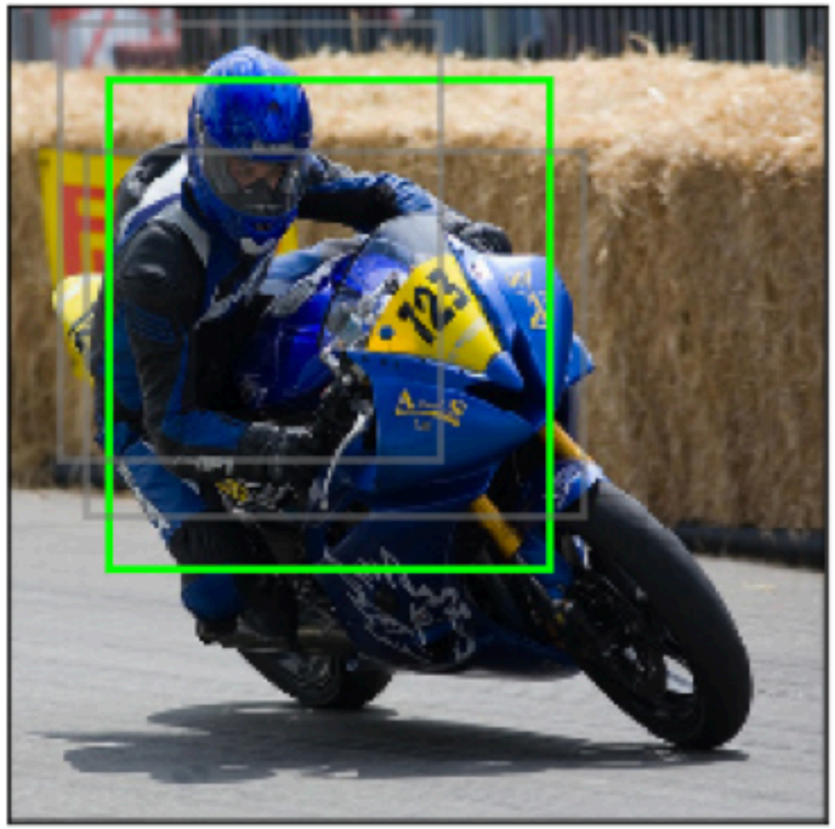
Non-Maximum Suppression

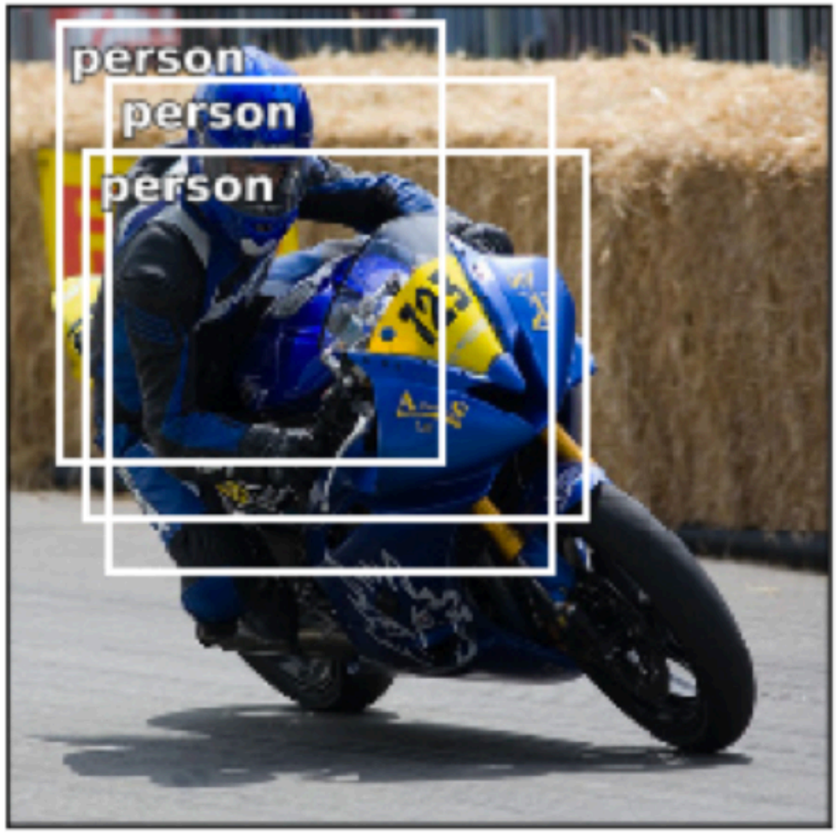
NMS被廣泛應用於 Object Detection 演算法中，主要是負責輸出『**每個物件**』**信心程度最高**的『**Bounding Box**』，因此是在**預測時**才會使用。

Non-Maximum Suppression

CUPOY

下左圖為一個我們常見的輸出結果，但真實的輸出其實是如右圖的狀況。



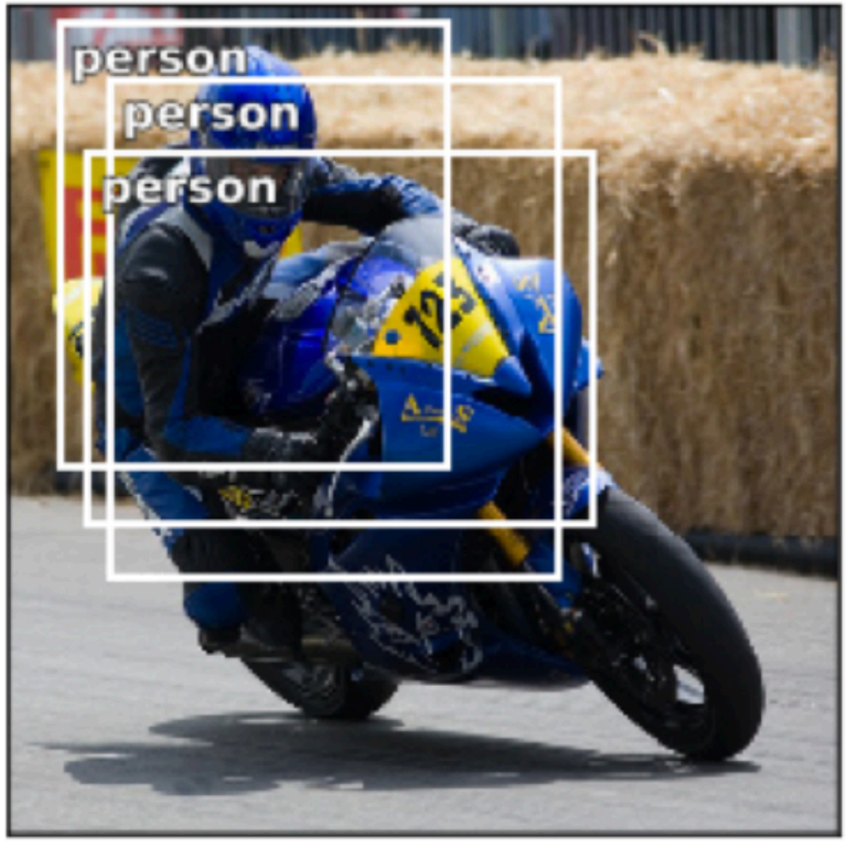


參考來源： One-Stage Methods

Non-Maximum Suppression

CUPOY

由於我們有很多的候選框，往往一個物件就會被好幾個候選框偵測，如果不使用 NMS 處理，輸出很可能會相當雜亂。



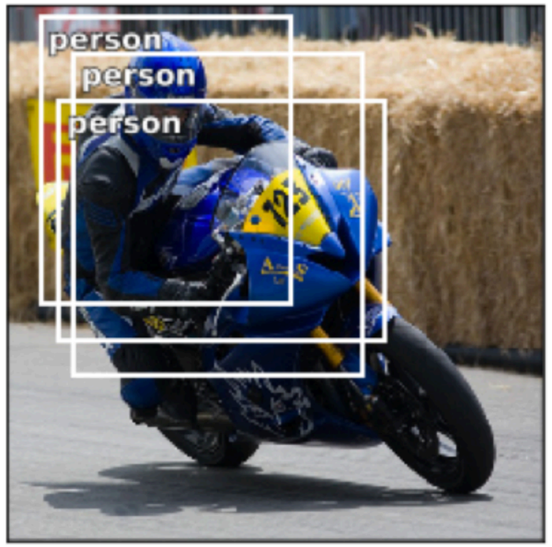
參考來源： One-Stage Methods

Non-Maximum Suppression

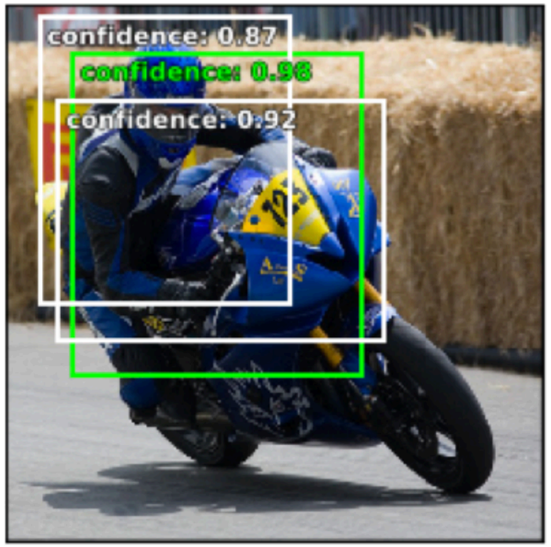
CUPOY

NMS 的具體步驟如下，讓我們來逐步分解：

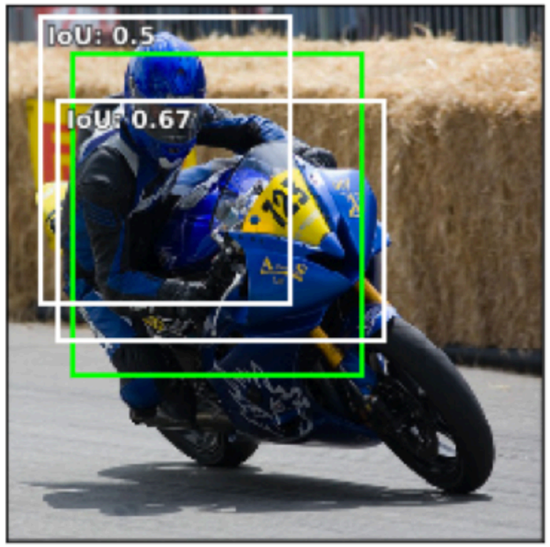
(1)



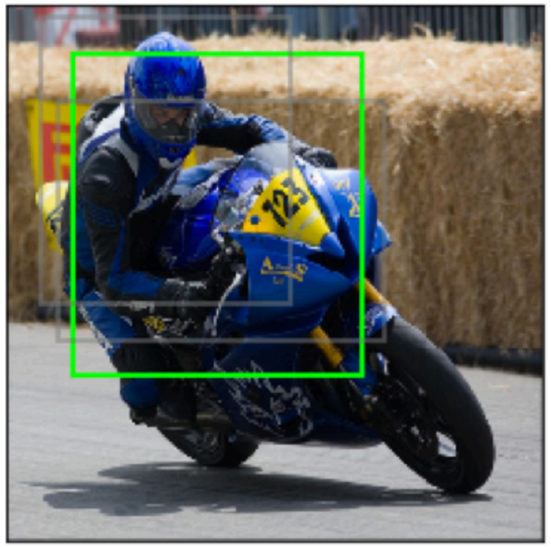
(2)



(3)



(4)



參考來源： One-Stage Methods

Non-Maximum Suppression - 第一步

CUPOY

第一步：由我們訓練的模型得到預測輸出，此時就可以先過濾掉信心度較低的預測框
(ex. confidence<0.7)

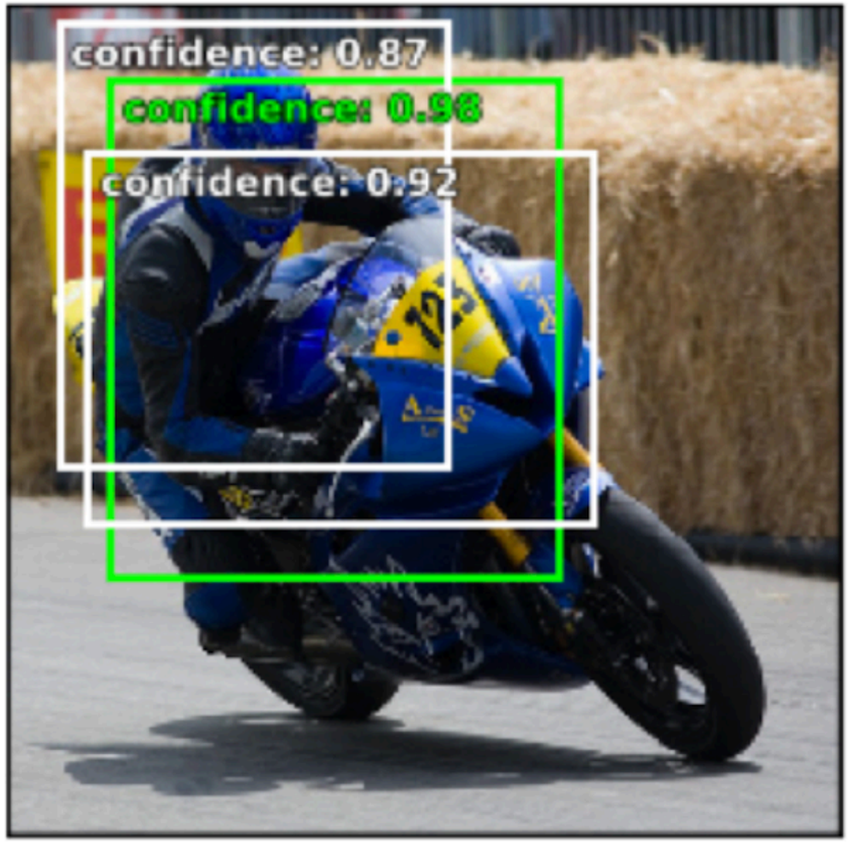
(1)

參考來源： One-Stage Methods

Non-Maximum Suppression - 第二步

第二步：此時選定信心程度最高的預測框，並計算其他預測框與選定預測框的 IOU。

(2)

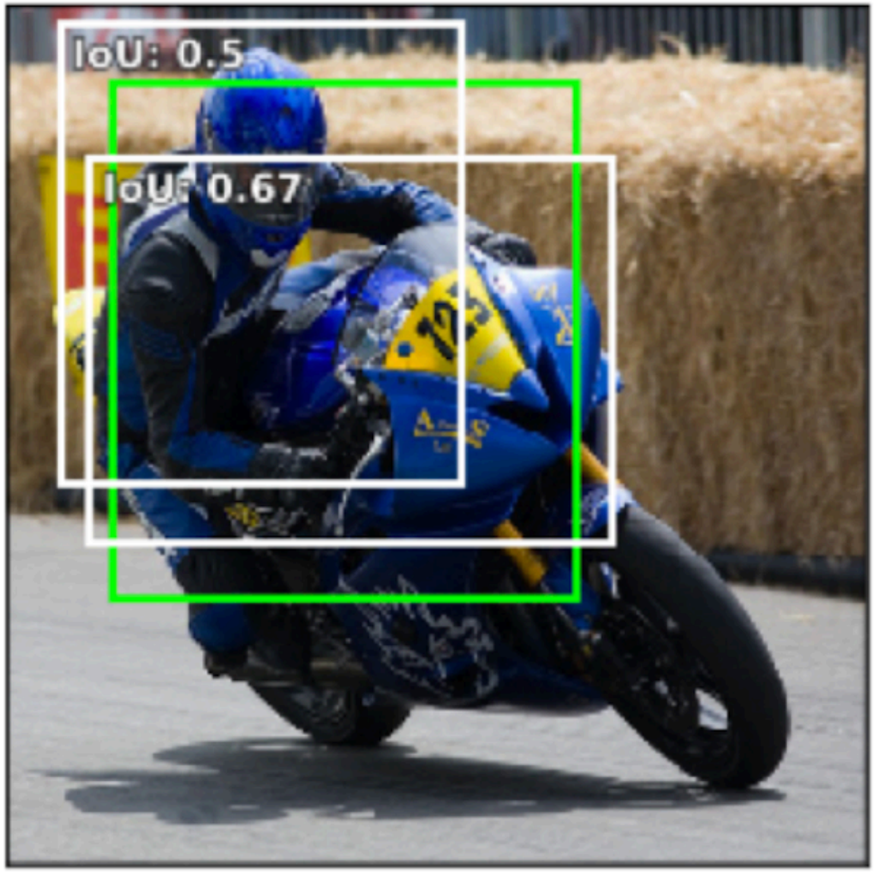


參考來源： One-Stage Methods

Non-Maximum Suppression - 第三步

第三步：當其他預測框與選定預測框**重疊率大於一定值**時 (常見0.5、0.7)，我們**將此框移除**。

(3)



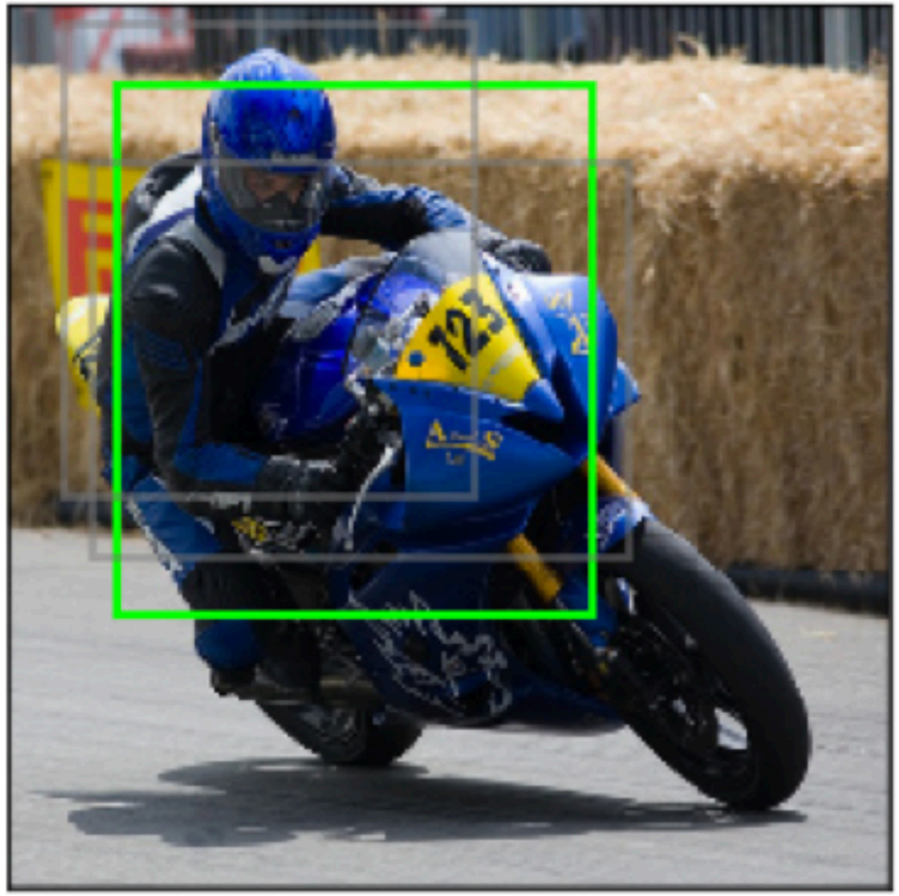
參考來源： One-Stage Methods

Non-Maximum Suppression - 第四步

CUPOY

第四步：得到第一個選定框，此時再**重複第一步**(選定框不在計算內)，直到無法再重複為止。

(3)



參考來源： One-Stage Methods

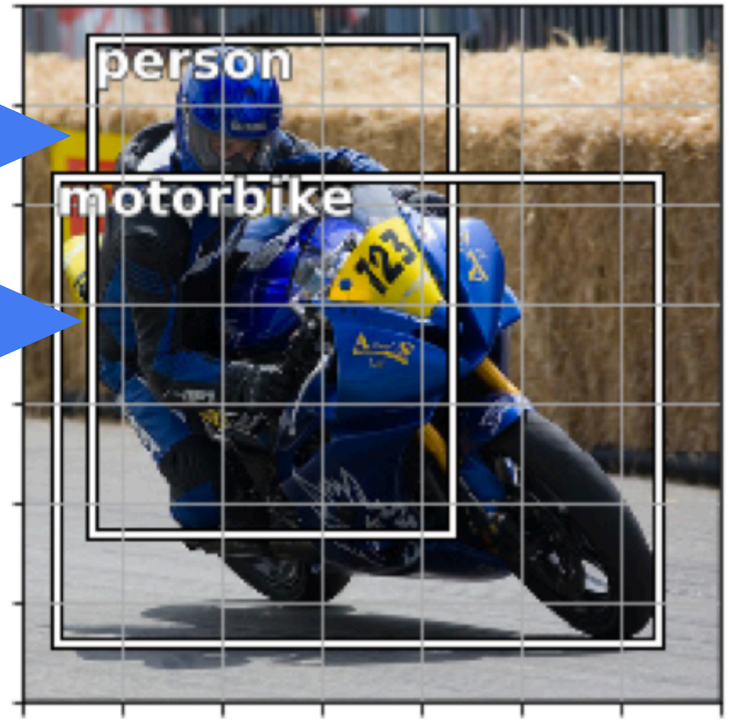
Non-Maximum Suppression-第一步

為何需要重複第一步？

通常我們會預測多個物件，而不同物件都會有**屬於自己信心程度最高的預測框**，由於不同物件間的預設框間 **IOU 不會太高**，因此不會在上述第三步時被移除。

Confidence : 0.98

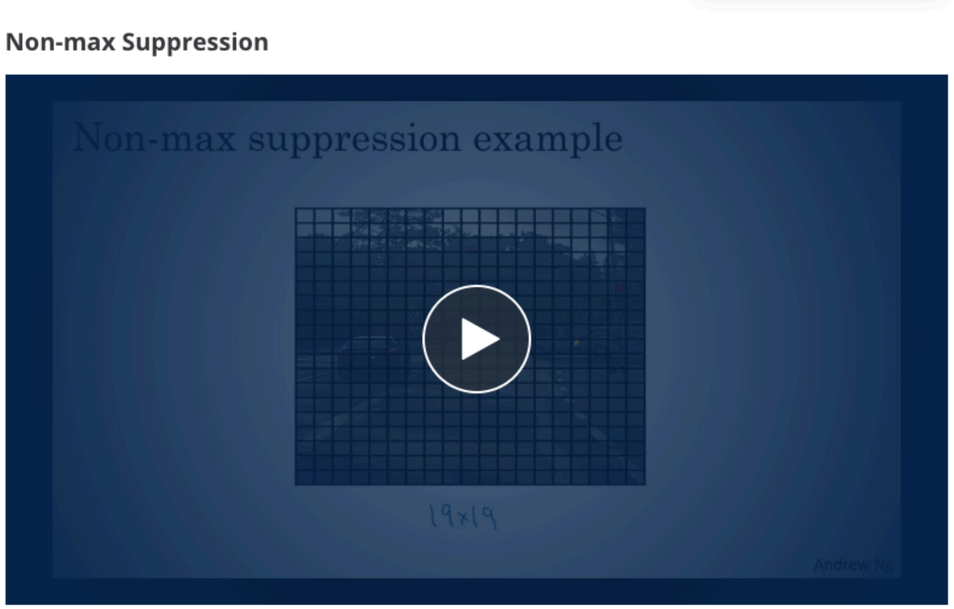
Confidence : 0.96



IOU：<0.5 , 因此一開始選定 0.98 的預測框，0.96 的預設框並不會被移除。

參考來源： One-Stage Methods

推薦延伸閱讀



NMS 講解

連結

解題時間 Let’s Crack It

CUPOY

請跳出 PDF 至官網 Sample Code & 作業開始解題