

無人機飛行載具之智慧計數競賽

下載格式

label bounding_box
| ┌──────────┐
3,672,550,31,22
2,587,668,16,32
0,1190,80,32,20
0,1418,308,46,29
.....

1. 下載的資料夾包含空拍影像、對應 label 檔及 classes.txt，如：img0001.png 對應 label 檔為 img0001.txt。
2. label 為該類別在 classes.txt 中的 index，分別為 0：car（小型車）、1：hov（大型車）、2：person（人）、3：motorcycle（機車）。
3. bounding_box 為影像中標註的座標組，依序為左上角 x 座標、左上角 y 座標、bounding box 寬、bounding box 高。
4. 影像的左上角為座標原點(0,0)，x 軸往右為正，y 軸往下為正。
5. 請注意！考量無人機影像實際應用情境，包括訓練資料及與測試資料中之影像，若遇 pixel 值過小、過於模糊、遮擋面積過大、或無法明確切割的物件，將不予以標註。

上傳格式

img_name, predict_label, predict_bounding_box
/ / ┌──────────┐
img0001,0,169,537,70,62
img0001,0,100,706,94,99
img0001,1,284,530,76,75
img0002,3,750,626,33,36
.....

1. 提交檔案請使用.csv 檔，請使用 UTF-8(無 BOM 檔首)編碼，並使用 Unix 系統換行字符，且內容需符合上傳格式。若不符合格式，將可能導致評分失敗。
2. img_name 為影像名稱，若檔名為「img0001.png」，則 img_name 為「img0001」。
3. 每一行資料為一個偵測結果，所有欄位皆不得留空、留白，欄位資料間需有半型逗號但不需有空白，且同張影像的辨識結果在提交檔案中必須連續不得中斷。
4. predict_label 為該偵測框之預測 label，須符合主辦方提供下載的 classes.txt 中的 label index。
5. predict_bounding_box 為影像中偵測框之座標組，依序為左上角 x 座標、左上角 y 座標、bounding box 寬、bounding box 高，且寬與高皆需大於 0。
6. predict_bounding_box 一律為正整數，且範圍不得超出影像邊界。
7. 上傳內容不需填寫欄位名稱，直接依上述格式填寫偵測結果即可。

評分方式

評分方式將用 $Hmean_{TIOU}$ 進行排名，說明如下：

1. 針對一個答案框 G_i ，找出與 G_i 有最大 IoU（必須大於 0.5）且預測 label 與答案 label 相同之偵測框 D_j ，則

$$TIOU_i^{Recall} = \frac{A(G_i \cap D_j)}{A(G_i \cup D_j)} \times \frac{A(G_i \cap D_j)}{A(G_i)}$$

其中

$A(G_i)$ 為 G_i 的面積，

$A(G_i \cap D_j)$ 為 G_i 與 D_j 的交集面積，

$A(G_i \cup D_j)$ 為 G_i 與 D_j 的聯集面積。

若找不到符合條件之偵測框 D_j ，則該項以 0 分計。

2. 針對一個偵測框 D_j ，找出與 D_j 有最大 IoU（必須大於 0.5）且答案 label 與預測 label 相同之答案框 G_i ，則

$$TIOU_j^{Precision} = \frac{A(G_i \cap D_j)}{A(G_i \cup D_j)} \times \left(1 - \frac{A(\cup_{k \neq i} \{D_j \cap G_k - D_j \cap G_k \cap G_i\})}{A(D_j)} \right)$$

若找不到符合條件之答案框 G_i ，則該項以 0 分計。

3. 依下列公式計算 $Recall_{TIOU}$ 與 $Precision_{TIOU}$ ，

$$Recall_{TIOU} = \frac{1}{Num_{gt}} \sum_{i=1}^{Num_{gt}} TIOU_i^{Recall}$$
$$Precision_{TIOU} = \frac{1}{Num_{dt}} \sum_{j=1}^{Num_{dt}} TIOU_j^{Precision}$$

其中

Num_{gt} 為所有影像的答案框總數量，

Num_{dt} 為所有影像的偵測框總數量。

4. 對每一個答案框 G_i ，找出與 G_i 有最大 IoU（必須大於 0.5）且預測 label 與答案 label 相同之偵測框 D_j （對一個 G_i 來說，若找不到符合條件之偵測框 D_j 與之配對，則該小項以 0 分計），並依下列公式計算 $SCORE_{dis}$

$$SCORE_{dis} = \frac{1}{Num_{gt}} \sum_{i=1}^{Num_{gt}} e^{\frac{-\|G_i(x,y) - D_j(x,y)\|_2^2}{C}}$$

其中

$G_i(x,y)$ 為第 i 個答案框之中心點座標，

$D_j(x,y)$ 為第 j 個偵測框之中心點座標，

Num_{gt} 為所有影像的答案框總數量，

C 為主辦單位統一之正規化常數。

5. 計算 $Recall_{TIOU}$ 、 $Precision_{TIOU}$ 、 $SCORE_{dis}$ 之調和平均數 $Hmean_{TIOU}$ 作為排名依據，定義如下：

$$\frac{3 \times Recall_{TIOU} \times Precision_{TIOU} \times SCORE_{dis}}{Recall_{TIOU} \times Precision_{TIOU} + Precision_{TIOU} \times SCORE_{dis} + SCORE_{dis} \times Recall_{TIOU}}$$

6. 分數之計算方式以主辦單位為準，若有疑議主辦單位擁有最終解釋權。