

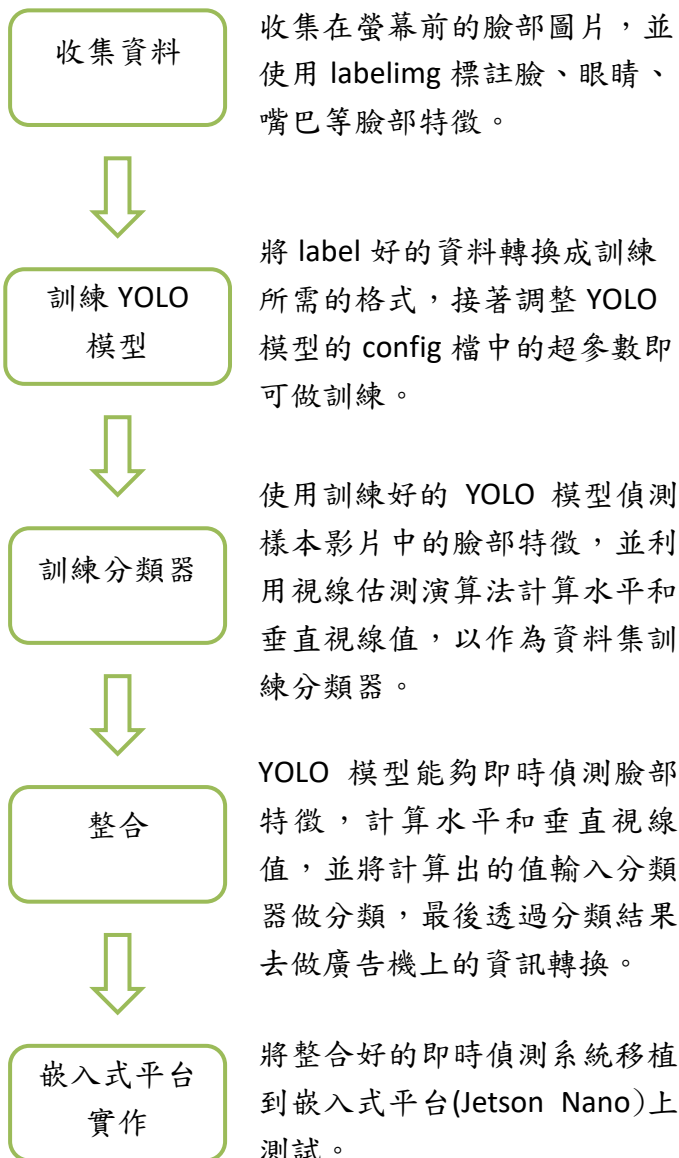
智慧型小型廣告機

組員：電機四 史仲凱、余姿燕

摘要

本專題旨在探討非接觸式的視線估測技術的使用以及 YOLO 物件偵測演算法在廣告機上的應用。主要透過安裝於螢幕上的視訊鏡頭來獲取使用者臉部的影像，並從此影像中擷取所需的臉部特徵資訊，同時藉由視線估測技術來判斷使用者的視線範圍，使得智慧型廣告機能在使用者無需接觸螢幕的情況下，正確判斷使用者的眼睛所觀看的區域，且準確的選取相對應的內容。

實作流程



實驗結果與分析

以下分別列出使用兩種不同的視線估測計算方式對四個人(四個樣本)進行實測所得到的準確率。

	樣本 1	樣本 2	樣本 3	樣本 4	平均
左上	84.80%	100.00%	100.00%	78.10%	90.73%
右上	83.70%	99.50%	62.60%	37.00%	70.70%
左下	100.00%	99.00%	83.40%	100.00%	95.60%
右下	93.40%	87.00%	85.80%	100.00%	91.55%

法一(垂直視線演算法以**臉部中心**為基準)

	樣本 1	樣本 2	樣本 3	樣本 4	平均
左上	87.90%	100.00%	100.00%	100.00%	96.98%
右上	82.70%	100.00%	73.80%	61.00%	79.38%
左下	100.00%	97.50%	87.30%	100.00%	96.20%
右下	91.30%	87.00%	83.80%	100.00%	90.53%

法二(垂直視線演算法以**頭頂中心**為基準)

結論

以 YOLO 物件偵測與分類器的組合進行視線估算並粗略預判使用者觀看的區域是可行的，以本專題的四宮格小型廣告機而言，針對使用者視線的預判都有不錯的準確率，而在視線估測的計算方式方面，若改以頭的頂部為基準進行對使用者垂直方向視線的估算，則可稍微提升視線估測的準確度。

此外，由於在嵌入式系統上的推論速度過慢，因此仍須對在嵌入式系統執行的程式進行優化，可以考慮以降低圖像的解析度或使用 TensorRT 等方式進行優化，以提升運算速度。