

電機系專題製作

行人偵測器

參展人員:趙至勛

摘要:

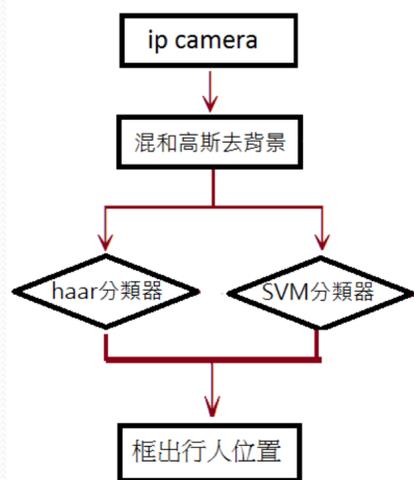
影像監控是一個相當實用的技術，不管是銀行的防盜器，還是賣場的攝影機，往往都需要影像監控，除了最基本的偵測動態物體，本專題更加入了判別物體的技術，針對會移動的物體進行形體特徵判斷，可識別特定物體的出現。

本專題的重點著重於影像處理的各種應用，最終目的是將影像經過分析判斷出是否有行人出現，程式部分使用的是OpenCV函式庫，透過現有的函式自行設計出偵測器。

實作內容:

1. 作品設計

本作品是利用架設好的固定IP Camera來捕抓行人畫面，將輸入的影像經過混和高斯去背景偵測出動態物件，再分別進行haar分類器和SVM分類器的特徵識別來判斷影像中是否有行人出現，將其影像中框出來。



系統架構圖

2. 使用技術

a. 高斯混合背景



鏡頭影像(時間流逝由左至右)

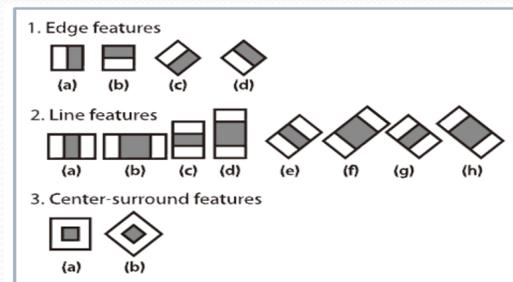


不斷更新的背景

背景模型經由時間的流逝，會不斷地刷新，原本認為是背景手臂離開畫面後，時間過越久，背景模型逐漸將其淡化認為手臂不再是背景。

b. Haar分類器

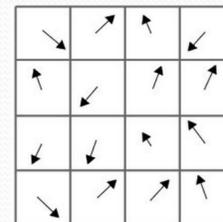
使用原理為Local Binary Patterns Histograms



每種形狀、位置、尺寸的矩形特徵視為一個獨立的弱分類器。白色區塊矩形像素和-黑色區塊矩形像素和=分類器之特徵值，速度快，準確度低。

c. SVM分類器

使用原理為Histogram of oriented gradient



影像由window偵測，一個window由block使用stridesize滑動，一個block由四個cells組成，一個cell有9種維度，一個window設定為3781維。

結果呈現



成果圖

應用與展望:

在本專題已經確認了分類器的各種設定與訓練方式，透過不同樣本的訓練，可以拿來辨識不同的物體，例如:壽山獼猴，除了原本的架構外，再加上顏色(HSV)遮罩判斷，可製作成針對中山大學獼猴出現的警報器。