

# 行車影像輔助辨識系統

專題編號：108-CSIE-S034

執行期限：105 年第 1 學期至 106 年第 1 學期

指導教授：陳彥霖 教授

專題參與人員：105590025 涂家瑋

## 一、摘要

本計畫預計開發行車影像輔助辨識系統，該系統擁有兩種不同的模式，分別為巡邏模式及追緝模式。

巡邏模式是利用車輛行車紀錄影像辨識出車輛種類並將車輛影像加以辨識出該車輛的車牌，並將車輛種類及車牌與車籍資料進行比對，查看是否不符，可能變換車牌或者偽造車牌。

而追緝模式是利用車輛行車紀錄影像辨識出車輛種類並將車輛影像加以辨識出該車輛的車牌，並以輸入的車牌或車種資訊加以標示出可能車輛。

**關鍵詞：**車輛種類辨識、車牌辨識

## 二、緣由與目的

本企劃希望能夠利用行車紀錄影像輔助人員辨識出不法車輛。

由於現階段追緝不法車輛皆是以人眼觀看該車輛車牌並以人工判斷該車輛是否為不法車輛，這種方式雖說可行但在車輛較多時，人眼無法同時辨識出多台車輛資訊。

而巡邏系統是針對，一般巡邏時，只會針對行為怪異之車輛多加關注或進行盤查，不太會發現安裝偽造車牌或變換車牌的不法車輛，使用本系統則可以利用行車影像輔助判定，以減少犯罪率。

## 三、研究報告內容

### (一) 流程架構

本系統分成兩個模式，巡邏模式及追緝模式。

巡邏模式下針對車輛的種類及車牌進行資料查詢，查看是否車輛資訊與車籍資料有所不同。

追緝模式下，先取得該目標車輛資訊，若只有車牌則查看車籍資料取得該車輛車種資訊，在進行車輛的辨識，若車牌相同或車種相同則特別標示。



圖一、流程圖

### (二) 影像辨識

透過 YOLO 進行車種影像訓練，進行車種辨識，取得車輛種類資訊。



圖二、影像辨識

### (三) 介面設計

可以讀取影片內容也可以直接使用攝影機的即時影像進行行車影像輔助辨識，辨識出來的車輛資訊會標記在右邊區域，若有不法車輛則會在影像中特殊標記出來讓人可以更清楚的發現。



圖三、介面設計

### (四) 使用工具

#### (1) Python

會使用 Python 語言進行實作，是因為 Python 有著相當豐富的函式庫可以使用。

#### (2) PyQt

使用 PyQt 作為 GUI 的開發工具搭配 Python 使用。

#### (3) YOLOv3

通過單一網絡評估進行預測。這令 YOLOv3 非常快，一般它比 R-CNN 快 1000 倍、比 Fast R-CNN 快 100 倍。

## 四、實驗成果

### (一) 巡邏模式

開啟巡邏模式，使用這套系統自動偵測平常肉眼不會注意到的偽造車牌、更變車牌等等的問題。



圖四、巡邏模式畫面

### (二) 追緝模式

開啟追緝模式，系統會針對輸入的特定車牌或特定車種進行標示，讓這套系統輔助人眼找尋該車輛，減輕人員負擔及錯誤率。

## 五、結論

本計劃經由長久的實驗下，或許不到最完美，但也達到預期結果，改善了平時巡邏必須以人眼及相關人員經驗判定車輛是否有可能為不法車輛，利用影像辨識的能力辨別出車籍資料與車輛的問題。

## 六、參考文獻

[1]YOLOv3

<https://pjreddie.com/darknet/yolo/>

[2]PyQt

<https://riverbankcomputing.com/software/pyqt/intro>