

致理技術學院

商務科技管理系 實務專題報告

以物件追蹤技術實作車輛違規偵測

學生： 李季庭(19933253)

郭芳瑜(19933254)

中華民國 102 年 12 月

目錄

授權書	i
誌謝	ii
摘要	iii
目錄	iv
表目錄	vi
圖目錄	vii
第一章 緒論	1
第一節 研究動機	1
第二節 研究目的	1
第三節 研究範圍與限制	2
第四節 研究方法	2
第五節 論文架構	3
第二章 先備知識與文獻探討	4
第一節 色彩模型	4
壹、RGB色彩空間	4
貳、HSV色彩模型	5
第二節 背景擷取	6
壹、平均背景模型	6
貳、高斯背景模型	6
參、背景取樣分析	8
第三節 連通元件標記法	9
壹、給定標記值	9
貳、處理標記值不同但相鄰的物件	9 v

第四節 物件追蹤	10
壹、以移動為基礎的物件追蹤	10
貳、以背景模型為基礎的物件追蹤	11
參、以核心函數為基礎的物件追蹤	12
第五節 車輛違規探討	12
第三章 系統設計與架構	15
第一節 系統流程圖	15
第二節 建立背景	16
第三節 前景擷取	17
第四節 車輛追蹤	18
壹、標記前景	18
貳、物件中心追蹤	20
第五節 建立偵測區	21
壹、紅綠燈擷取	21
貳、路面偵測區	22
第六節 違規偵測	24
壹、違規事件特徵表建立	24
貳、違規項目說明	27
第四章 實驗結果	31
第一節 實驗環境	31
第二節 違規項目	31
第三節 系統測試畫面	33
第五章 結論與未來展望	35
第一節 結論	35
第二節 未來展望	36
參考文獻	37 vi

表目錄

表1臺北市政府警察局歷年舉發違反道路交通管理事件統計.....	1
表2背景模型比較分析表.....	8
表3違規偵測統整.....	14
表4 系統測試畫面.....	33vii

圖目錄

圖1 論文架構圖.....	3
圖2 RGB色彩空間.....	4
圖3 RGB亮度變化圖.....	4
圖4 HSV色彩模型.....	5
圖5高斯分布機率密度函數曲線.....	7
圖6物件標記示意圖.....	9
圖7 系統流程.....	15
圖8平均背景模型建立原理.....	16
圖9建立背景模型.....	17
圖10 影像相減示意圖.....	17
圖11 前景擷取影像.....	18
圖12標記前景流程示意圖.....	19
圖13去除畫面雜訊.....	19
圖14 物件中心追蹤說明示意圖.....	20
圖15物件失聯流程圖.....	21
圖16紅綠燈擷取.....	22
圖17路面偵測區建立步驟.....	22
圖18路面偵測區示意圖.....	23
圖19 車輛違規偵測區.....	24
圖20特徵表的改善過程.....	25
圖21 車輛違規事項.....	25
圖22 事件特徵表結構圖.....	26
圖23以物件編號為連結之事件特徵表結構圖.....	26viii

圖24 違規事件特徵表結構圖.....	27
圖25 違規闖紅燈偵測.....	28
圖26紅燈違規左轉偵測.....	28
圖27紅燈違規右轉偵測.....	29
圖28紅燈違規迴轉偵測.....	29
圖29違規穿越雙黃線偵測.....	30
圖30 路面樣本影片.....	31
圖31違規事項闖紅燈.....	32
圖32違規事項紅燈左、右、迴轉.....	33
圖 33 違規事項穿越雙黃線.....	33