

致理技術學院

商務科技管理系

實務專題報告

車輛跨越車道偵測

指導老師：彭建文

學生：林弘斌(19833137)

李季陽(19833141)

陳勁豪(19833152)

本成果報告書經審查及口試合格特此證明

中華民國 101 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	10
第一節 研究動機	10
第二節 研究目的	11
第三節 研究範圍與環境	12
第四節 研究方法	12
第五節 研究架構	13
第二章 文獻探討	14
第一節 背景模型	14
壹 平均背景模型	14
貳 高斯背景模型	15
參 背景分析	17
第二節 路面標線先備知識	18
壹 RGB 色彩空間	18
貳 HIS 色彩空間	19
參 YCbCr 色彩空間	22
肆 YIQ 色彩空間	23
伍 NCC 色彩空間	23
陸 灰階	23
柒 二值化	25
捌 路面標線	26
玖 違規偵測	28
第三章 交通號誌與標線判斷	30
第一節 背景建模	31
壹 背景初始化建立	31
貳 前景擷取	32
第二節 路面標線偵測	34
壹 路面標線特徵及判斷	34
貳 標線擷取	36
第三節 紅綠燈號誌擷取	37

壹 紅綠燈擷取.....	37
第四章 違規判斷.....	40
第一節 車輛偵測.....	40
壹 車輛追蹤.....	41
貳 車輛判斷.....	45
第二節 違規偵測.....	46
壹 車輛壓線.....	46
貳 紅綠燈違規判斷.....	48
第五章 實驗結果.....	54
第一節 實驗環境.....	54
第二節 變換車道.....	54
第三節 紅綠燈.....	57
第六章 研究結論.....	58
第一節 結論.....	58
第二節 未來發展.....	59
參考文獻.....	60

圖目錄

圖 2-1 高斯分布圖	15
圖 2-2 色彩系統座標係	18
圖 2-3 亮度對 RGB 的影響圖	19
圖 2-4 色相環	20
圖 2-5 HIS 色彩系統座標係	21
圖 2-6 YCbCr 色彩空間圖	21
圖 2-7 YIQ 色彩空間圖	23
圖 2-8(a)(b)灰階測試圖	24
圖 2-9(a)(b)(c)實驗結果圖	25
圖 2-10 LOIS 系統	26
圖 2-11(a)(b)(c)RALPH 系統圖	27
圖 2-12 LET(a)(b)系統圖	28
圖 2-13 違規行為辨識結果	29
圖 3-1 總流程圖	30
圖 3-2 背景模型流程圖	31
圖 3-3 背景初始化	32
圖 3-4 4-連通物件標記	33
圖 3-5 8-連通物件標記	33
圖 3-6 物件標記	33
圖 3-7 路面標線與柏油路	34
圖 3-8 灰階亮度分布圖	35
圖 3-9 路面標線結果圖(a)(b)	35
圖 3-10 (a)灰階影像 (b)標線影像	36
圖 3-11 路面標線實驗圖(a)(b)(c)	37
圖 3-12 紅燈標線擷取結果 (a)原始影像 (b)紅燈擷取影像	38
圖 3-13 綠燈標線擷取結果 (a)原始影像 (b)綠燈擷取影像	38
圖 3-14 黃燈標線擷取結果 (a)原始影像 (b)黃燈擷取影像	39
圖 4-1 車輛追蹤流程圖	40
圖 4-2 灰階直截取	41
圖 4-3(a)標記錯誤 (b)膨脹填滿	42
圖 4-4 (a) n frame 的車輛擷取圖(b) n+1 frame 的車輛擷取圖	42
圖 4-5 前景	43
圖 4-6 特徵表縮放示意圖	43
圖 4-7 背景出現次數示意圖	44

圖 4-8(a)第 n 個 frame 畫面(b)第 n+1 個 frame 畫面.....	45
圖 4-9 雜訊圖	45
圖 4-10 道路擷取圖	47
圖 4-11 壓線偵測圖.....	48
圖 4-12 (a)壓線圖 (b)標記圖 (c)顯示.....	48
圖 4-13 停止線標示	49
圖 4-14 超越停止線示意圖.....	52
圖 4-15 闖紅燈示意圖.....	53
圖 5-1 道路環境圖(a)(b).....	54
圖 5-2 變換車道偵測過程(a)(b)(c)(d)(e)(f).....	55
圖 5-3 標記出錯之影像(a)(b)(c)(d)(e)(f).....	56
圖 5-4 道路環境圖 (a)(b)(c)(d).....	57

表目錄

表 1-1 台北市政府警察局歷年舉發違反道路管理事件統計.....	11
表 1-2 背景分析比較表.....	17