

110 年畢業專題 第二次發表老師講評及學生回覆

| 發表順序： 7 | 組員名稱：智在交通 組員名單：陸妍諭、蔡翔宇、溫雅婷、廖霽玲 | 指導老師： 陸清達 教授 |
|---------|--|---|
| 老師講評 | | 學生回覆 |
| 1 | 成果很好 | 我們將會繼續努力，謝謝老師的鼓勵。 |
| 2 | 報告者也報告的很好，清楚講解現有成果，呈現方式都不錯！！ 值得肯定！ | 謝謝老師的肯定。 |
| 3 | 未附小組開會討論記錄。 | 已將開會討論紀錄編寫至成果報告書中，感謝老師的提醒。 |
| 4 | 參加行政院國發會、經濟部、教育部聯合主辦之 2020 全國大專校院資訊應用服務創新競賽榮獲佳作獎，非常難得，值得肯定與鼓勵。 | 我們團隊在今年將會報名 2021 全國大專校院資訊應用服務創新競賽，期望可以再獲佳績。 |
| 5 | 參加教育部主辦之 2020 全國大專校院智慧創新專題競賽榮獲佳作獎，表現優異，值得鼓勵。 | 我們團隊已報名 2021 全國大專校院智慧創新專題競賽，期望可以再獲佳績。 |
| 6 | 研究成果為資電學院亮點，受到校長、院長肯定，以及多項媒體報導，表現特優。 | 謝謝校長、院長以及老師的肯定。 |
| 7 | 專題成果豐碩，建議今年必須參加全國專題競賽，爭取佳績。 | 在今年預計參加兩項全國專題競賽，謝謝老師的建議。 |

| | | |
|----|---|--|
| 8 | 報告書與 PPT 說明完整。 | 謝謝老師的肯定。 |
| 9 | 導入 AI 的方法來解決問題, 值得鼓勵。 | 謝謝老師的鼓勵與肯定。 |
| 10 | 然而, 道路紅綠燈號誌並非只對應到單一路口而是牽涉到整段道路前後路口的交通狀況, 以單一路口的車流密度控制號誌是否反而會造成前後路口號誌不一致, 進而影響車流順暢。是否應加上前後路段號誌控制時間而非僅考慮紅綠燈秒數, 不該紅燈的時候紅燈造成的影響遠比秒數遠重要。 | 謝謝老師的建議, 對於車流量大的都會區, 的確需要考慮連續路段路口的車流狀態控制交通燈號; 但是非都會區車輛較少的路口, 就沒有這項問題了! 本專題目前由 open data 取得之 CCTV 畫面為「大坑風景區(東山路與祥順路口)」由於該路段僅提供一支監視器之畫面, 故針對單一路口進行控制, 若未來 AI 自動交通燈號控制系統落地使用, 可以與台中市政府協議取得某路段多個路口的 CCTV 畫面, 並針對各個監視器畫面影像進行車輛標記後, 訓練各路口的車輛辨識神經網路, 即可把多個連續路段的交通流量列入考慮, 提供更精準的綠燈秒數控制, 有效提高交通順暢度。 |
| 11 | 綠燈週期的總秒數是固定值? 還是會隨路口車流密度動態調整? | 目前綠燈總秒數為固定值, 為了提高交通順暢度, 我們將辨識兩個路口的壅擠狀態, 調整綠燈總秒數。 |
| 12 | 在停車場出入口偵測車輛進出(可用硬體感測或利用監視器自動判斷)會不會比監控全部車格計算車輛數來得有效率一些? | 對於某一停車場為一個入口搭配一個出口的小型封閉式停車場樣式, 使用硬體偵測的方法較簡單實現。但是對於像亞洲大學路邊停車格眾多, 許多路邊停車格沒有特定入口與出口, 使用攝影機影像偵測停車位的成本低廉許多, 效率也很高, 這也襯托出本專題使用 AI 辨識停車位的優勢。 |

13

台中市政府曾試辦利用 eTag 來偵測道路車流速度, 進而調整紅綠燈秒差, 是否可以比較兩個方法優缺點?

表 1 本專題方法與 eTag 偵測道路車流速度之比較表

| | eTag | 智在交通 |
|----|---|--|
| 優點 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 可準確偵測每一台有安裝 eTag 之車輛, 準確率高。 2. 辨識車輛的複雜度低。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 只要使用攝影機, 硬體架設成本低廉。 2. 可以廣泛架設, 一般鄉間小路的路口, 只要兩支攝影機, 就可以使用本系統之智慧燈號控制, 避免沒車的路口綠燈, 讓紅燈路口的車輛因為守法而白等紅燈, 提高生活品質。 3. 不同車道間, 沒有使用電磁信號, 只有使用視訊信號便可以偵測流量, 免除電磁干擾的問題。 4. 只要人工標記機車, 增加訓練資料, 本專題成果也可以有效辨識機車流量, 做為控制交通燈號的依據, 系統極具彈性。 |

| | | | | |
|--|--|----|--|--|
| | | 缺點 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 對於機車沒有安裝 eTag 則無法辨識，但是機車是造成交通堵塞的重要原因。 2. 每隔一段距離就需架設橫跨整個路口的偵測器，硬體架設費用昂貴。 3. 不同車道之間的距離很短，不同車道間使用不同的燈號時，因為車道距離很短，如有車輛變換車道，則會導致車輛辨識錯誤；亦即一個車道的車輛可能被兩個相鄰車道的接收器收到同一台車的 eTag 信號，導致車道流量計算錯誤。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用 AI 影像辨識技術，即時偵測流量的計算複雜度較高。 2. 行車流量多變，有可能產生車輛影像辨識錯誤，但是對於車輛密度影響不是特別明顯。 |
|--|--|----|--|--|

指導老師簽章： 