

模組期末專題規劃報告

專題題目

機車漏網之魚輔助系統

指導老師

魏澤人副教授

組員名單

智慧系統與應用研究所

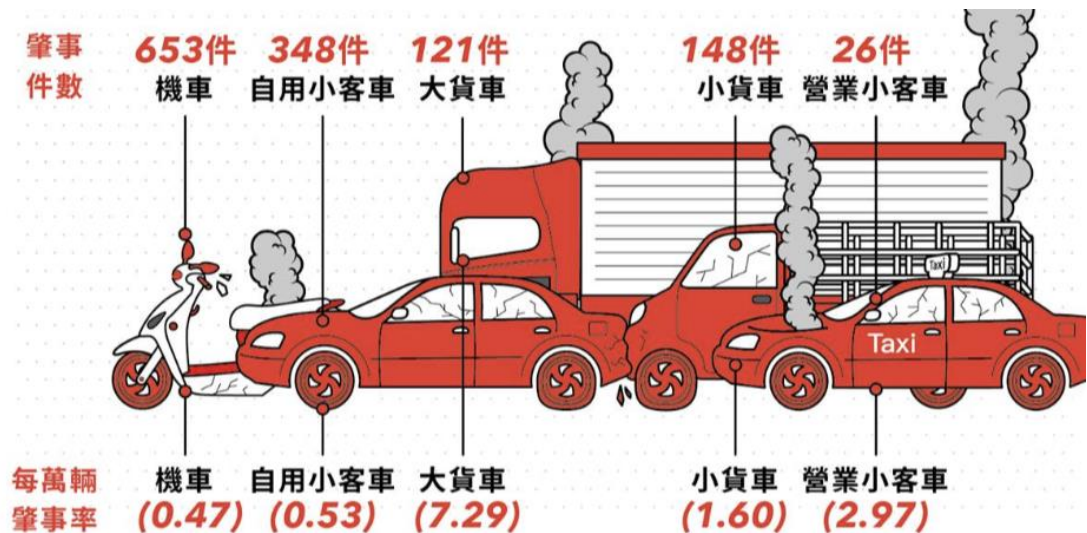
張慶宇(0858704)、葉俊廷(0858711)

專題內容簡介、說明

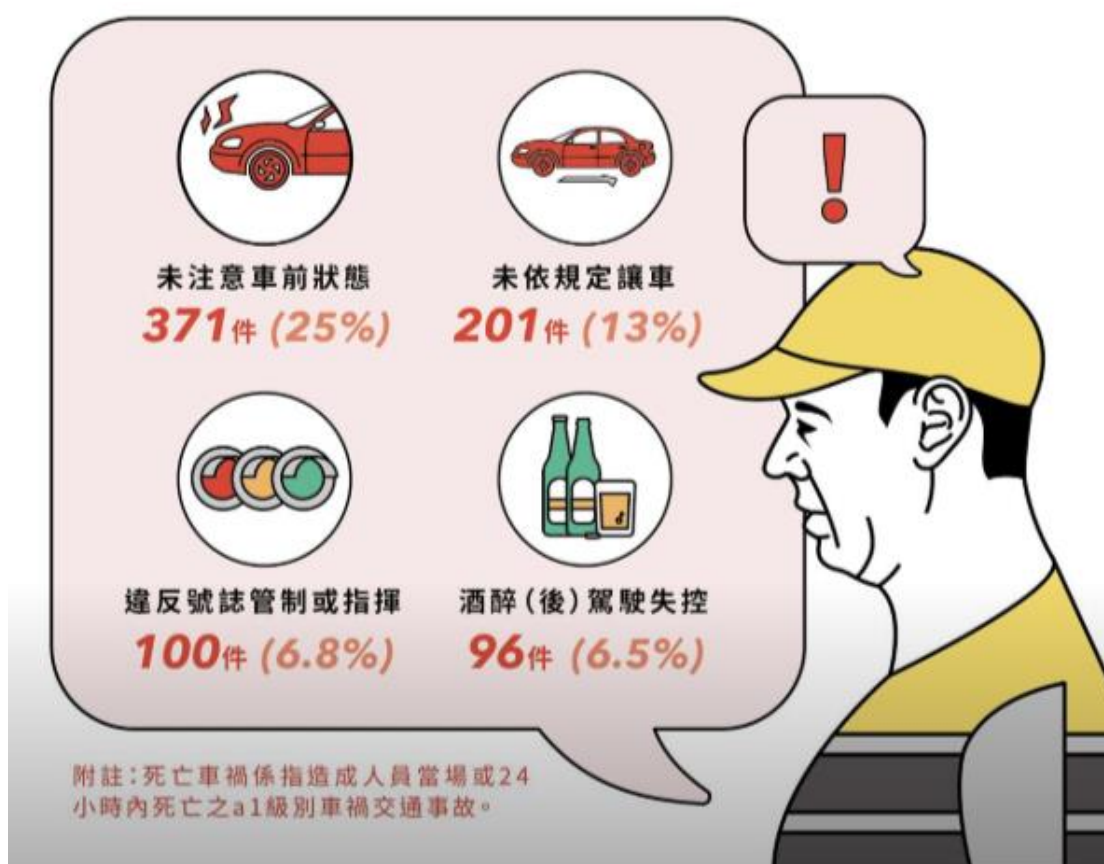
1. Why - 需求與問題出發點

台灣是亞洲高度發展國家之一。隨著時代的變化，我們保留著仍有用的工具，機車代表著台灣文化一部分。它有著高度便利性、機動性以及跟汽車相比的低成本。由於駕照試難易度與實際上路狀況落差過大，為了提升用路人的安全性、降低肇事率，我們提出「機車漏網之魚輔助系統」。

據內政部統計報告[1]指出，2018 年機車的肇事量是所有交通工具之冠，有 653 件。



而分析結果也指出，最常見的肇事原因為**未注意車前狀態**：



因此若能利用科技輔助機車騎士找出「應注意而未注意」的關鍵路況，就可以大大降低總肇事量。

2. What - 預期使用技術

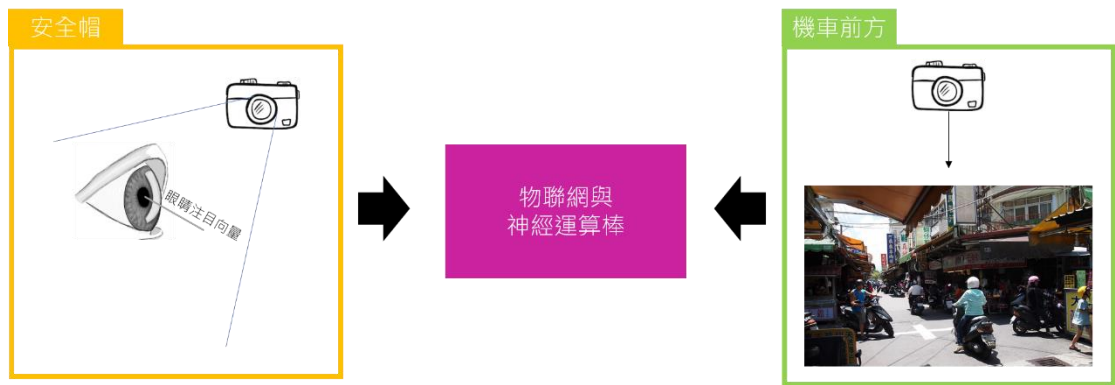
我們使用物聯網、物件辨識、影像眼動追蹤相關技術完成該次可能提案。設備與技術可能使用如下：

1. Raspberry Pi: 用來處理影像、追蹤、演算法的微處理器。
2. Intel Neural Compute Stick: 插在 Raspberry Pi 上，來處理影像深度學習演算法的擴充硬體套件。
3. Object Detection(e.g. YOLOv3): 用來處理物體辨識的深度學習演算法。
4. Eyes' Tracking(e.g. 動眼追蹤器, Openface Eyes Estimator): 用來辨識眼神方向的深度學習演算法。

3. How - 專案流程

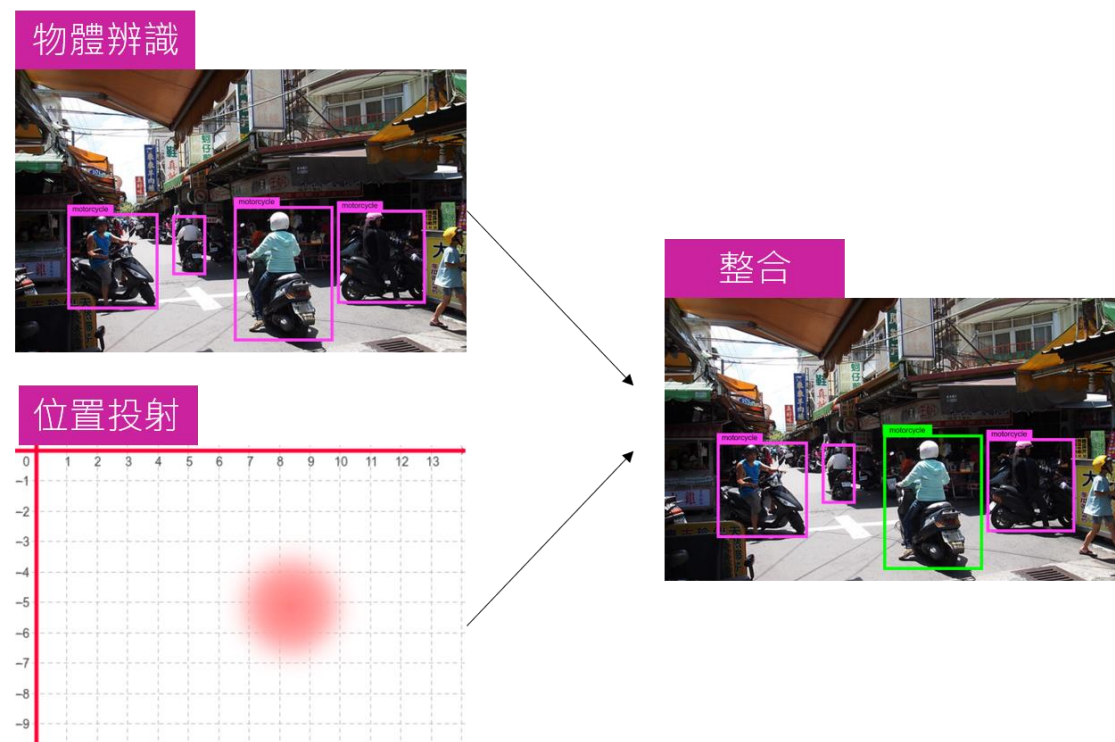
當機車行駛中會做出以下流程：

壹、 外部設備流程圖



1. **安全帽**：在安全帽內側設置攝影機抑或是動眼追蹤器計算眼神注視的地方，並且轉為向量，稱之為**眼睛注目向量**。
2. **機車前方**：於機車前面設置另一個攝影機用來辨識前方物體用。
3. **傳送到物聯網**：將**安全帽**以及**機車前方**兩者影像藉由無線傳輸(或有線傳輸)，傳送到物聯網微處理器。

貳、內部設備流程圖



1. **物體辨識**：將前方攝影機之影像進行物體(機車、汽車或者腳踏車)辨識處理，將有機車絕對位置標示於圖片中。
2. **位置投射**：使用演算法將回傳的**眼睛注目向量**處理至圖片的絕對位置上。
3. **整合**：最後將**物體辨識**、**位置投射**整合，確認騎士已確認的機車，並與上一個 Frame 的結果做出整理。確認哪些機車是騎士已注意到，並追蹤影像內機車動向。

參、當狀況來臨時

當系統偵測騎士未注意的交通物件向機車急速靠近、有安全疑慮時，安全帽內部將發出警示聲提醒騎士注意車況。

4. 預期結果價值

1. 期望能夠產出穩定、快速並且受消費者與政府重視的系統。
2. 在未來 5G 及新一代 ITS 系統發展成熟之際，可以和此系統的硬體和資料進行整合。

專題規劃進度表

項目	前期	中前期	中後期	後期
硬體	████████			
資料集	████████████████████			
建模		██		
實驗室測試			██	
實際測試				████████████████████

其他

1. 參考

[1] https://www.moi.gov.tw/files/site_node_file/7950/108年第9週內政統計通報-道路交通事故.pdf