國立臺北商業大學

資 訊 管 理 系

114’資訊系統專案設計

**系統手冊**

****

**組 別：第114507組**

**題 目：My Drive God 吾駕仙**

**指導老師：蘇建興老師**

**組 長：11056017 吳佳憲**

**組 員：11056007 李冠彣 11056008 吳柏丞**

**11056029 黃庭毅 11056031 陳廷軒**

**中華民國114年05月28日**

**第1章　前言**

**1-1 背景介紹**

臺灣，這座曾被譽為便利之島的國度，卻也長年被民眾戲稱為「**交通地獄**」。從清晨通勤的車陣、傍晚機車的蜂擁，到深夜依然熙來攘往的十字路口，這座島嶼的交通似乎從未真正歇息過。然而，在喧囂之下，潛藏的風險卻悄然逼近我們每一個用路人的日常。

這裡的街道總是太窄，機車太多，而人行道則常常名存實亡。行人在巷弄間穿行，時而閃避違停車輛，時而只能貼著牆角尋找一條安全的通道。一旦踏出斑馬線，誰能保證車輛真的會停下來？有時候，即便綠燈亮起，也仍需倚靠眼神與直覺，確認自己是否「被看見」。

在這樣的交通環境下，大型車輛右轉時的死角、機車鑽行中的灰色地帶、城市轉角那些視線之外的空隙，都可能在毫無預警之中，成為意外的起點。許多危機不是因為誰違法，而是因為誰沒看到誰。更可惜的是，這些發生的瞬間，往往不曾被留下、被理解、被預防。

而當我們將目光投向駕駛者本身，問題也同樣清晰。台灣目前的駕照制度，**仍是一次取得便可使用至75歲，幾乎相當為終身有效**。這意味著，即使一名駕駛多年未碰觸方向盤，只要駕照尚在，隨時都能重新回到道路上。年齡、反應、習慣，這些與安全息息相關的因素，卻從未被重新評估。於是我們在街上看到開得太快、煞得太急、轉得太突然的駕駛，卻又無從理解他們背後的判斷與習慣從何而來。

「**三寶**」這個詞語早已滲入大眾語彙，**形容那些開車風格難以捉摸、反應緩慢、操作異常的駕駛者。他們或許並未違規，卻總讓人提心吊膽**。而目前的交通管理，卻幾乎只能針對「重大違法」行為進行懲處，像是闖紅燈、酒駕、肇逃。至於那些發生在日常、卻屢屢令人驚心的駕駛習慣，始終難以被描繪、被說明，更遑論被理解。

如果說，每一段行駛的軌跡都藏著故事，那麼我們是否有可能看得更清楚一點？如果某些細微的行為可以被留意，那麼我們是不是就能提早做些什麼？這些問題，也許正是我們重新想像交通安全時，最值得面對的開端。

**1-2 動機**

當我們檢視臺灣交通環境時，無法忽視的，不只是眼前的混亂與危險，而是那些長年被制度與文化忽略的深層問題。從道路設計、用路習慣，到技術輔助的侷限性，每一層都可能在關鍵時刻，造成無法挽回的傷害。

這樣的破口，在大型車輛肇事事件中尤為明顯。近年來，臺灣街頭頻繁出現大型車撞擊行人或機車的悲劇，多數原因來自**視野盲區、轉彎內輪差與狹窄道路空間**所構成的致命組合。即使行人遵守號誌、機車依規行駛，依然可能因駕駛「沒看到」而瞬間捲入輪下。

根據交通部路政及道安司近五年（民國109至113年）全國道路交通事故統計公開資料(表1-2-1、表1-2-2)顯示，**大型車事故僅佔所有交通事故不到 3%，卻造成了超過 13% 的死亡案例**。這不只是冰冷的數據，而是一起又一起的家庭崩解、一次又一次的公共安全質疑。即便**政府早已明文規定多數大型車必須加裝行車記錄器(圖1-2-1)與行車視野輔助設備(圖1-2-2)**，但實際上的防護效果仍遠未達預期。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 所有車種總件數 | 大型車件數 | 大型車佔所有車種件數比 |
| 109 | 362393 | 10103 | 2.7879% |
| 110 | 358221 | 10158 | 2.8357% |
| 111 | 375844 | 10182 | 2.7091% |
| 112 | 402926 | 10943 | 2.7159% |
| 113 | 393882 | 11050 | 2.8054% |
| 五年總計 | 1893266 | 52436 | 2.7696% |
| 五年平均 | 378653.2 | 10487.2 | 2.7696% |

**▲表1-2-1 民國109至113年全國大型車涉入道路交通事故件數統計表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 所有車種死亡人數 | 大型車死亡人數 | 大型車佔所有車種死亡人數比 |
| 109 | 2972 | 405 | 13.6272% |
| 110 | 2962 | 387 | 13.0655% |
| 111 | 3064 | 389 | 12.6958% |
| 112 | 3023 | 366 | 12.1072% |
| 113 | 2950 | 416 | 14.1017% |
| 五年總計 | 14971 | 1963 | 13.1120% |
| 五年平均 | 2994.2 | 392.6 | 13.1120% |

**▲表1-2-2 民國109至113年全國大型車涉入道路交通事故死亡人數統計表**

**一張含有 裝置, 測量儀器, 室內, 車 的圖片

AI 產生的內容可能不正確。一張含有 圓形, 室內 的圖片

AI 產生的內容可能不正確。**

**▲圖1-2-1 大型車行車記錄(俗稱大餅)**

****

**▲圖1-2-2 行車視野輔助系統**

以行車記錄器為例，多數設備確實能紀錄車速、時間、距離等基本資訊，但這些資料主要作為事後調閱與責任釐清的依據。許多影像檔案在未發生事故的情況下根本無人查看，成為一種「**有錄但無用**」的消極存在。而所謂的視野輔助系統，也多僅以三顆鏡頭提供左右與後方的即時影像，但在駕駛專注於前方路況的情境下，這些畫面往往淪為被忽略的資訊。

駕駛本身固然大多受過視野死角與安全操作的訓練，但**在長期駕駛習慣與現實壓力下，容易產生過度自信或注意力鬆散的狀態**。再加上整體用路文化中**對「禮讓行人」與「尊重弱勢用路者」的觀念薄弱**，使得潛在風險層層疊加。

我們不禁思考：為何在已有設備、已有規範的情況下，事故仍頻繁上演？為何那些鏡頭無法成為危機的守門人？為何在危險發生前，我們依舊無法察覺？顯然，問題不只是設備是否存在，而是它是否真的介入了駕駛的決策過程。

**如果每一次危險的接近，其實都有跡可循**；如果那些「**沒看到**」的瞬間，其實可以被提醒、被放大、被理解；那麼，或許我們可以不只是記錄一場事故，而是預防下一場悲劇。這樣的思考，成為我們研究與設計的出發點。

**1-3 系統目的與目標**

在一次次無法預測的交通悲劇背後，我們看見的不只是駕駛與行人的碰撞，更是制度、科技與人性之間的斷裂。即便設備日益完善、規範逐漸齊備，駕駛的注意力仍可能與風險錯身而過，事故往往在最關鍵的瞬間發生。尤其在大型車輛的行駛情境中，**視野盲區範圍遠比一般車輛更為廣大，加上前後輪軌跡不一致所產生的「內輪差效應」，使其轉彎或變道時更容易出現誤判與碰撞風險**。因此，我們選擇從大型車作為切入點，作為本系統的優先部署場域，期望先行針對最致命的場景提出可能的改善方案。

本研究以「**高風險交通場景中的即時駕駛輔助**」為首要目標，設計出一套實驗型車載系統，**初步部署於大型車輛，作為現場感知、主動提示與行為分析的整合平台。系統以五顆鏡頭（前、後、左、右與車內）為基礎，輔以語音警示模組，針對盲區偵測、弱勢用路者辨識與駕駛狀態監控三大面向，提供主動式風險介入**。

不同於現行設備以被動畫面提供為主，本系統著重於即時理解環境與駕駛行為之間的交互關係。例如，當偵測到車道旁有行人靠近，且車輛正準備變換車道但方向燈未亮，系統可主動提醒駕駛注意死角風險；當駕駛出現長時間無視後方車流、跟車距離過近、頻繁瞄手機或打哈欠等行為，系統將自動識別為潛在失誤，進行語音提示與標記記錄。

而這些即時識別的結果，不僅是為了當下的提醒，更將進一步成為後續資料分析的基礎。我們計畫透過長期累積真實路況下的盲點事件與駕駛行為樣本，建立屬於台灣路況特性的動態風險模型，進一步推動行為導向的交通安全研究與演算法優化。

雖然本次系統部署與實驗聚焦於大型車輛，但**本系統設計架構本質上具備高度彈性與模組化特性，可根據不同應用場景迅速調整感知角度、警示邏輯與分析機制**。未來無論是在機車、一般轎車、自駕車原型，或校園接駁、公車車隊等場域，本系統皆具備快速轉化與延伸應用的潛力。我們期望這不只是為某一類車輛打造的輔助工具，更是一個可不斷進化、延伸與學習的交通感知平台。

透過這樣的系統設計，我們希望不僅僅是預防下一次悲劇，更能為交通安全研究提供一組可以「**看得見**」、「**聽得見**」、也能「**學習與回應**」的動態資料來源，從技術面補足制度的盲區，從駕駛行為補足設備的無感，朝向更主動、更智慧的交通安全防線邁進。

**1-4 預期成果**

本系統的核心目標不僅止於開發一套能即時輔助駕駛的車載工具，更希望能在真實道路環境中，實質提升交通安全意識與行為品質。**整體預期成果將從行車過程、事故預防與事故後輔助三個層面展開**。

**在行車進行中**，本系統透過多鏡頭的即時影像辨識與語音提示功能，使駕駛能在高速決策環境中，仍能保有對關鍵細節的警覺與反應空間。例如在轉彎、變換車道、倒車等過程中，針對盲點中出現的機車或行人立即發出提示；或在駕駛出現分心行為（如滑手機、頻繁哈欠）時即時警告，進一步輔助駕駛保持注意力。這樣的即時互動可望成為真正「**介入式**」的駕駛輔助系統，不僅僅依賴駕駛主動觀察螢幕，更讓系統成為駕駛的延伸感知器官。

**在事故預防層面**，我們希望透過長期部署與行為數據的累積，建立一套以動態行為為核心的風險量化模型。系統將根據方向燈啟用時機、右轉內輪差距離控制、跟車距離、變換車道流程等具體行為進行評分與紀錄。這樣的**量化模型未來可望成為職業駕駛資格換照、重大違規再教育、甚至一般駕照考照前測試的輔助工具之一，協助建立一個以實際駕駛表現為核心的交通評鑑制度**。初期我們也將逐步推廣本系統至各大車隊，並根據不同車型與需求調整感知模組與警示邏輯，發展出客製化的行車紀錄器與視野輔助方案，建立屬於臺灣交通情境的技術標準。

此外，**在系統正式普及前期，我們也計畫推出一套輕量化駕駛行為分析模組，針對現有車輛中常見的前鏡頭影像，提供初步的行為偵測與風險回饋機制，作為資料收集平台與技術驗證基地的雙重角色**。藉由邀請車隊上傳影像參與分析訓練，我們希望打造一個以實際道路情境為基礎的駕駛行為資料集，進一步建立「行為安全標竿」的品牌定位，讓技術與制度的溝通能以更溫和而有效的方式介入社會。

而**在事故發生後或危險情境發生後**，本系統也將成為極具價值的資料記錄與風險研判工具。**針對發生過接近碰撞、強烈急煞或盲點未察覺等情境，系統將自動截圖與標記異常行為，彙整為事後可查的紀錄報告。這些資料不僅能用作事故責任釐清的補強，更能協助車隊與駕駛進行行為檢討與再訓練**。特定高風險行為也將被標示為「**潛在事故熱點**」，作為未來預警模型訓練的標註依據，讓下一場意外可以在它真正發生前被防範。

展望未來，我們期望本系統不僅能落實於實際道路，更能成為推動交通智慧革新的試金石。**若本系統能有效推動實務應用與制度革新，我們也將推動在臺北商業大學資訊管理系設立「交通智慧研究中心」（交智中心）**，作為專責於駕駛行為分析、視野風險建模與交通輔助演算法研究的技術基地，持續深化在地場域的交通科技實踐，為臺灣打造下一代的智慧道路安全機制。

**而我們的系統之所以叫「吾駕仙」，不只是因為它聰明，更因為它像一位神仙朋友，在你分心時提醒你，在你看不到時幫你補上視野，讓每一趟上路，都多一點平安的保證。**

**第2章　營運計畫**

**2-1可行性分析**

**2-2商業模式**

1. **目標客群：**事故風險高、亟需提升行車安全與營運效率的大型客運與物流車隊，以及希望升級安全駕駛管理的中小型車隊與個人車主。
2. **顧客關係：**我們致力於與客戶建立長期而緊密的夥伴關係，當客戶對即時 AI 影像辨識服務有任何需求或回饋時，我們即刻回應並持續提供更新與維護，確保系統穩定、效能最佳，進而鞏固雙方互信。
3. **通路渠道：**線上推廣以案例影片、技術白皮書與社群行銷全面曝光系統價值；線下宣傳則攜手合作大型車商、駕訓班與維修，在展售中心、訓練課程與保養據點展示並推薦我們的吾駕仙系統，藉由產業人脈精準觸及目標車隊與駕駛族群。
4. **核心目標：**以即時 AI 影像辨識主動預防大型車盲區與內輪差事故，同時長期累積並量化駕駛行為數據，持續優化模型並支援各類車型，為道路安全與政策改進提供客觀依據。
5. **關鍵活動：**專注於 AI 影像辨識模型的研發與持續 OTA 更新，結合車載硬體整合、現場安裝部署及雲端平台運營，同時蒐集‑分析行車數據並回饋優化，確保持續提供即時可靠的駕駛安全服務。
6. **關鍵資源：**小而敏捷的跨域開發團隊與雲端伺服器環境，支援模型更新與數據儲存。
7. **關鍵合作夥伴：**大型車商／經銷商、駕訓班與維修廠，協助將吾駕仙系統整合到新車或升級服務。
8. **收益來源：**主要收益來自三大管道：一是車載硬體裝置的銷售或租賃；二是以月/年費形式收取的雲端 AI 辨識與數據分析訂閱服務；三是與車廠、保險和政府專案合作的技術授權、權利金與補助分潤，形成多元且可持續的收入結構。
9. **成本結構：**主要成本集中於 AI 研發與模型訓練、車載硬體製造品管、雲端運算儲存，以及現場安裝與維護的人力支出。

**2-3市場分析-STP**

**Segmentation**

**2-4競爭力分析**

**第3章　系統規格**

**3-1系統架構：最好以圖示方式說明。**

**3-2系統軟、硬體需求與技術平台。**

**1.車機端**

|  |  |
| --- | --- |
| 硬體需求 | |
| 邊緣運算設備 | 吾駕仙MDG 智慧駕駛輔助系統主機 |
| 作業系統 | Raspberry Pi OS (Linux) |
| 鏡頭需求 | 1080P以上IP Cam 3支  1080P以上WEB Cam 2支 |
| 網路需求 | POE供電網路交換器 |
| 裝置需求 | |
| 網路需求 | WiFi/4G以上行動數據 |
| 網頁需求 | Chromium（原廠啟用kiosk 模式） |

**▲表3-2-1 車機端系統軟、硬體需求與技術平台**

**2.伺服器端**

|  |  |
| --- | --- |
| 硬體需求 | |
| 作業系統 | Windows/Mac OS/Android/iOS/iPad OS |
| 裝置需求 | |
| 網路需求 | WiFi/4G以上行動數據 |
| 網頁需求 | Chrome/Safari |
| APP需求 | 吾駕仙MDG app |

**▲表3-2-1 伺服器端系統軟、硬體需求與技術平台**

**3-3開發標準與使用工具。**

|  |  |
| --- | --- |
| 系統開發環境 | |
| 硬體設備 | Raspberry Pi 5 Model B |
| 作業系統 | Windows、Mac OS、Raspberry Pi OS |
| 撰寫工具 | Visual Studio Code、MySQL Workbench |
| 程式開發 | |
| 前端 | 車機端：HTML、CSS、JavaScript  伺服器端：Flutter |
| 後端 | Flask |
| 資料庫 | 車機端：SQLite  伺服器端：MySQL |
| 影像 | |
| 影像處理 | Open CV |
| AI模型 | Yolo v8 |
| 評分輔助 | |
| AI模型 | ChatGPT API |

**第4章　系統規格**

**4-1 專案時程**



**▲表4.1 本組專案時程甘特圖**

**4-2 專案組織與分工。**

| 類別項目/組員學號姓名 | | | | 11056017 | 11056007 | 11056008 | 11056029 | 11056031 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 吳佳憲 | 李冠彣 | 吳柏丞 | 黃庭毅 | 陳廷軒 |
| 硬體開發 | 基礎硬體取得 | | | ○ | ● | ○ |  |  |
| 基礎硬體組裝 | | |  | ● |  |  |  |
| 作業系統安裝 | | |  | ● |  |  |  |
| GPIO套件組裝 | | |  | ● |  |  |  |
| 鏡頭IP設定 | | | ○ | ● |  |  |  |
| 後端開發 | 車機端 | Yolov8盲點物件辨識 | | ● |  |  |  |  |
| Yolov8駕駛狀況辨識 | | ● |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
| Flask-安裝功能 | |  | ● |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
| SQLite資料庫設計 | |  | ● |  |  |  |
| 伺服器端 | Flask-安裝token | |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
| MySQL資料庫設計 | |  |  |  |  |  |
| 前端開發 | 車機端 | Flask-安裝功能 | |  |  |  |  |  |
| Flask-影像顯示畫面 | |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
| 伺服器端 |  | |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
| 美術設計 | 車機端色彩設計 | | |  |  |  | ● |  |
| 伺服器端色彩設計 | | |  |  |  | ● |  |
| Logo設計 | | | ● |  |  |  |  |
|  | | |  |  |  |  |  |
| 文件及簡報 | 會議記錄 | | |  |  | ○ | ● |  |
| 調查報告 | | | ○ | ○ | ● | ○ | ○ |
| 專利文件 | | |  |  |  |  | ● |
| 競賽文件 | | |  |  |  |  |  |
| 一評簡報 | | |  |  |  |  |  |
| 系統文件 | | 第1章-前言 | ○ | ● |  |  |  |
| 第2章-營運計畫 | ○ |  | ● |  |  |
| 第3章-系統規格 | ● | ○ |  |  |  |
| 第4章-專題時程與組織分工 |  | ● |  |  |  |
| 第5章-需求模型 |  | ○ |  | ● |  |
| 第6章-設計模型 |  | ○ |  | ● |  |
| 第7章-實作模型 |  |  |  |  | ● |
| 第8章-資料庫設計 | ● |  |  |  |  |
| 文件整合 | ○ | ● |  |  |  |

**4-3 上傳GitHub紀錄。**