



應用人工智慧(AI)影像辨識及聲音控制進行自動駕駛之探討 Exploring the Application of Artificial Intelligence (AI) Image Recognition and Voice Control for Autonomous Driving

專題生：陳星佑、吳睿宸、吳昇鍵、吳冠毅、董正鴻
指導老師：段錫銘 講師

摘要

隨著人工智慧與自動化技術的快速發展，自駕車成為現代交通科技的熱門研究方向之一。本專題以Artificial Intelligence (AI)技術為核心，結合「影像辨識」與「語音控制」兩大智慧模組，提出一套具備基礎自駕能力的智慧車輛系統。本系統主要分為二大模組：影像辨識模組、語音控制模組；將模組整合於樹莓派平台進行開發，並搭配感測器、伺服馬達及驅動馬達組裝成簡易的智慧車模型，以達到提升車輛的自主判斷與人機互動能力，進而實現安全、智慧且便利的無人駕駛體驗。

影像辨識模組透過安裝於車體前方的攝影鏡頭進行即時影像擷取，再運用YOLOv5深度學習模型進行目標偵測，能準確辨識常見的交通標誌（如停止標誌、限速牌）、紅綠燈狀態、行人與其他車輛等路上物件，進而協助自駕車進行判斷與決策。此外，系統亦整合OpenCV技術進行車道線偵測，透過邊緣檢測與霍夫轉換演算法追蹤車道位置，並計算轉向角度以調整車輪方向，實現穩定的車道保持功能。

語音控制模組採用Google Speech-to-Text API或本地語音辨識工具進行即時語音輸入辨識。使用者可透過簡單語音指令進行操作，例如「前進」、「停止」、「左轉」、「右轉」、「加速」、「減速」等，系統接收指令後即轉換為相對應的控制訊號傳輸至控制模組。此功能提升了使用者與車輛間的互動性，也降低了對實體按鈕或手機APP的依賴，使操作更加直覺與便利。