

# 人工智慧自走車於交通號誌辨識與語音 回報之應用

系所／電子工程學系

指導老師／黃炳森

組員／曲品丞、張峻瑋、黃祥瑞、林益岫

在現今科技飛快的進步下，許多的智慧型電子產品也使得我們的生活愈來愈便利。在過去，有許多的工作，不僅需要許多人力以及時間，也會耗費大量的金錢。在隨著許多智慧型產品的發明，漸漸的改變了過去需要人力以及耗費大量的金錢以及時間的不便。未來科技的發展重點會著重於機器人的開發，因為機器人不僅能因應各種不同的行業開發出不同領域的機器人，也可以運用在醫療與軍事上。

本專題研究目是以 Jetson nano 實驗板及 CSI 鏡頭，開發出一台能夠透過鏡頭辨識交通號誌、沿著規畫好的路線進行自動駕駛、避障以及聲音回報等等功能的自駕車。且透過編譯程式，自駕車能夠依照地上所規劃的路線前進、加速、減速及停車等等簡單的操作。



圖1：自走車 Jetbot

我們藉由 Adafruit 馬達驅動板操控 Jetbot 來進行移動，配合影像識別的程式碼，再使用 CSI camera 辨識所看到的影像，並且要先拍照起來，接著再進行深度學習，學習完之後再將所取得的資料做成 TRT 模型。就可以讓 Jetbot 在我們所規畫好的道路上進行移動，再微調各項參數讓車子在道路上達到可以不超出邊界，也可以讓它在遇到我們所設計好的各種狀況及時做出適當的反應。當車子識別到我們做的號誌時，如圖 2 所示之各項參數會有些許變動，且會依照訓練好的模型執行相對應的行動。



圖2：影像以及參數調整畫面

現在成果已經可以完成整張地圖完整的循跡自走以及辨識基本的號誌辨識，當車子的鏡頭辨識到減速號誌後，會沿著學習過的路線慢速移動一段距離，並且透過車子上安裝的喇叭回報該路段執行減速，遇到加速號誌則相反。而辨識到停車標示時，同樣會透過喇叭回報，車子會向右旋轉九十度，再向後倒車到我們規定的距離，完成後小車停止一段時間會再回歸原本的路線，繼續完成原先規劃的路線。目前語音回報的部分已經完善，未來會在辨識的地方新增更多樣的功能，例如自動規避行人。

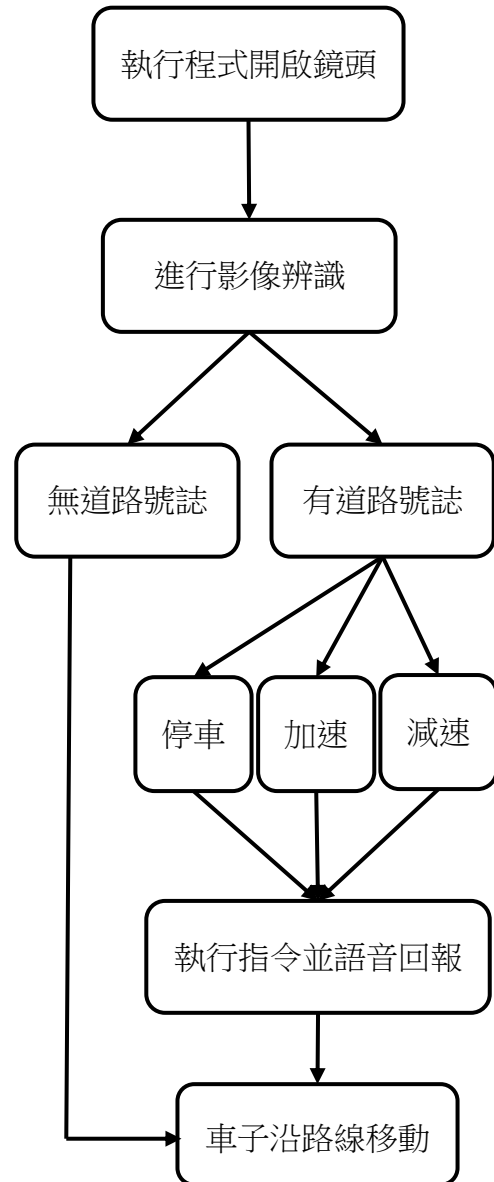


圖3：道路辨識流程圖