

智慧化停車場

系所／電子工程學系

指導老師／張世軍

組員／盧郁晴、卓廷姿、張孝帆、鍾欣哲

在現今社會中，汽、機車已成為多數人所仰賴的交通工具；然而目前國內大部分的停車場系統，都以繳費及顯示剩餘車位之資訊為主，而當顧客需要尋找愛車卻忘記停放位置時，往往只能大海撈針。因此，本研究主要是針對現在市面上的停車場系統再添加一些功能，例如顯示空位、記錄車輛停放位置等功能。並利用 Arduino、辨識系統、資料庫及手機 APP 來實現一個多功能的智慧停車場系統。

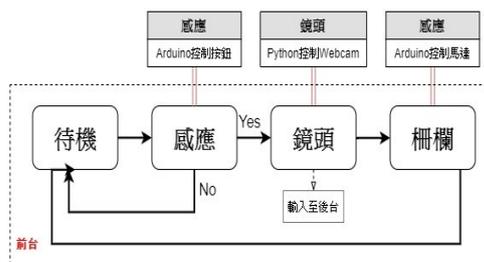


圖 1: 前台流程與架構圖

如圖 1，當車輛被感應後啟動了鏡頭進行拍攝並觸動伺服馬達使閘門開啟，而車主就可開進場內並前往 APP 所提供的空位進行停車的動作；當車主要離場時可依當時給予的車位

來進行尋找愛車。主體的部分我們使用了 Arduino 開發板搭配控制按鈕及伺服馬達，並且運用了 Python 可與數多程式軟體合作的豐富性及可塑性，將 Python 作為主要使用的語言；當按鈕被觸發時，傳訊號至 Python 使其開啟鏡頭，拍攝後再將訊號傳回至 Arduino 使伺服馬達做動將柵欄開啟，而拍攝後的車牌將輸入至後台進行後製及辨識的動作。

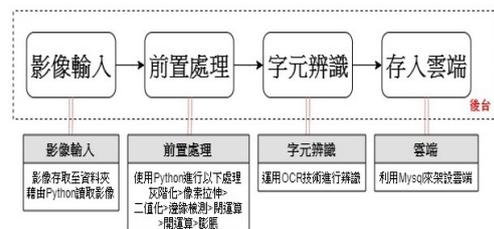


圖 2: 後台流程與架構

後台步驟（圖 2）則是將照片讀取到 Python 內並引用 OpenCV 裡的函式庫進行型態學圖像處理，再將其處理後之圖片進行後續的分割及辨識。後製過程依序分別為灰階化、像素拉伸、二值化、邊緣檢測、閉運算、開運算、膨脹、輸出；最後將照片輸出

傳至我們所使用的辨識系統—光學字元辨識（OCR，Optical Character Recognition）進行辨識。辨識後再將其結果存至資料庫（MySQL）；而當車主要找尋愛車停放之位置時，點選APP的選項就能將資訊從資料庫進行擷取，進而讓車主得知自己的愛車停放在哪裡。



圖 3: 模型側視圖(正面)



圖 4：模型側視圖(側面)

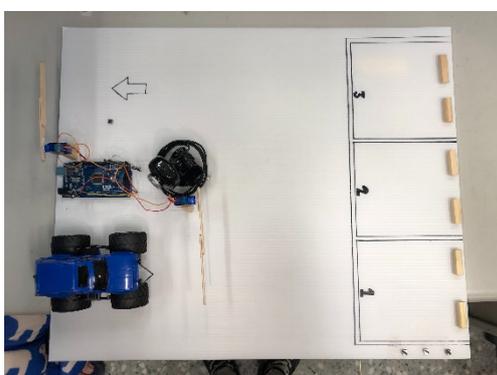


圖 5: 模型俯視圖

而在無人車的迅速發展之下，擁有便利的停車系統，可以算是未來主要發展的一部分；在本研究中所模擬出來的智慧化停車場概念，可達到停車、取車更加快速及方便，也可提升生活的便利性，期待可在未來開發更多例如線上繳費、車位引導及滿位時自動查詢附近有空位之停車場等更實用性的功能。

科技的智慧化讓生活更加的便利，