

人工智慧自走車於無人工廠之應用

系所／電子工程學系

指導老師／黃炳森

組員／連郁瑩、廖明浩、詹智宇

隨著科技越來越快速的發展，機器人的功能也越來越多，市面上出現了多項智能機器人的產品，並在與各個行業的結合中延伸出各種多功能型的機器。例如：掃地機器人、無人商店等。人們開始大量頻繁透過網路購物，然而網路購物往往要等待較長的時間，而在大量的訂單下等待時間又較以往更甚，這也影響消費者網購的意願。所以讓人工智慧代替人力來出貨既可減省時間也能縮減成本。

本研究的主要研究方向著重在結合了深度學習技術與影像識別功能之自走車應用於無人工廠裡。在工廠中透過紅外線循跡模組到達貨品前方，使用鏡頭辨識貨品QR codes來判斷是否為該貨品，若是則透過升降平台拿取貨品，最後用OpenCV來讀取影像達到循跡功能，並且在循跡中辨識AB標籤做出相應的指令，以上便能在無人工廠裡達到全自動化搬運功用。



圖 1：自走車Jetbot

TCRT5000紅外線模組的原理是透過量測紅外線反射的強度，當發出得紅外線照到黑色背景，此時模組的接收端為高電位，紅外線照到白色背景，此時模組的接收端為低電位，所以藉由電位的不同可以做出相對應的動作。然後使用紅外線模組是為了到指定的地點以辨識QR codes。



圖 2：TCRT5000紅外線模組

我們的辨識是使用Jupyter的camera的腳本寫得，首先呼叫鏡頭，讀取QR codes圖片再解析QR codes中的資料，並轉換成中文字串，最後再輸出結果。



圖 3：辨識QR codes

我們使用OpenCV來讀取影像，拍攝道路路線，接著進行深度學習，使用ResNet-18模型，自走車就能夠在道路上移動的時候跟隨路線行駛。

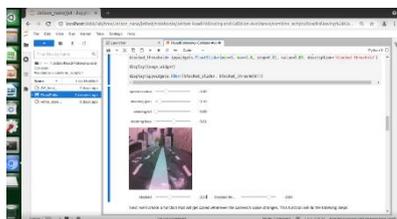


圖 4：路徑判別畫面

升降平台的作用是為了拿取貨品，就是升降平台的高低電位差，可以讓它達到升和降的功能，以達到拿取貨品的功用。

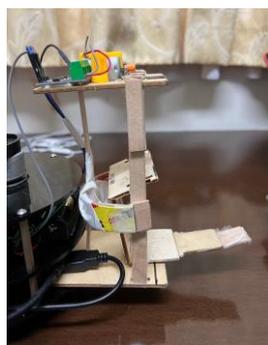


圖 5：升降平台

辨識A、B標誌作出相對應動作的功能，是先透過拍攝大量的照片，並訓練成最佳的模型，然後藉著鏡頭即時識別畫面和調整辨識障礙物的機率來達成相對應動作。



圖 6：標誌A

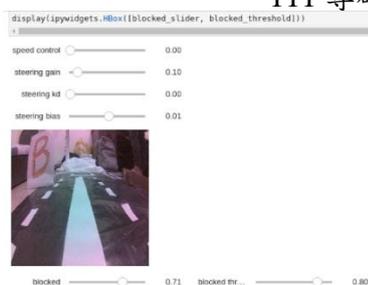


圖 7：標誌B

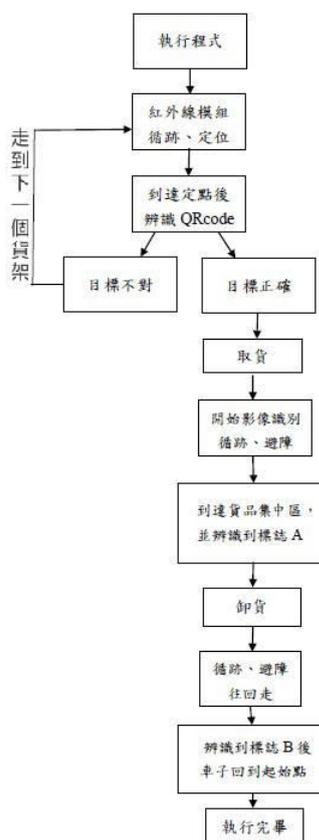


圖 8：無人工廠車子的應用模式

近年來，有關人工智慧的產業與日俱進，導致愈來愈多人的關注與研究。目前，人工智慧技術被廣泛應用於我們的日常生活，醫療、金融、製造業、農業和智慧城市，尤其在影像辨識、語言分析等方面的功能日新月異。為了提升效率並降低人力成本，許多公司與工廠都開始引進自動化機器，採用具有自動導向系統功能的自走車，這可以在不用任何人力的引導下就能按照預定的路線行駛，並將貨物成功的運送到指定地點。