



AI 無人機

指導老師

陸子強

專題學生

楊俊元 張海川

● 前言

多軸無人機的價格越來越親民，逐漸進入千家萬戶，活躍在空拍攝影、農田巡視和特技表演等領域。但是由於無人機的操作較複雜，一般來看只有少數熟練技術的操作者才能操控無人機穿越較小圓環進行表演。如果能利用新的技術實現無人機的自駕飛行，取代需要大量經驗和技術的操作者，那將有助於進一步降低無人機的表演門檻，同時幫助無人機特技飛行表演者專注於更複雜的飛行任務。

● 系統功能

無人機能夠用程式指令進行起飛降落，並在 AI 人工智慧的控制下實現穿越小型圓環的自駕飛行。我們能夠使無人機在自駕飛行時，利用影像自行判斷修正與圓環的距離誤差，穿越圓環，並在穿越圓環後自動降落。

● 系統特色

本專題以人工智慧結合影像辨識為基礎，自行收集、標記和訓練影像建置模型，並利用模型控制無人機的飛行姿態穿過小型圓環，以達到在不須使用遙控器手動控制；利用影像與人工智慧相結合控制無人機穿越圓環的目的。

● 使用對象

需要進行自駕飛行的使用者。

● 使用環境

可以獲得清晰影像的室內飛行空間。

● 開發工具

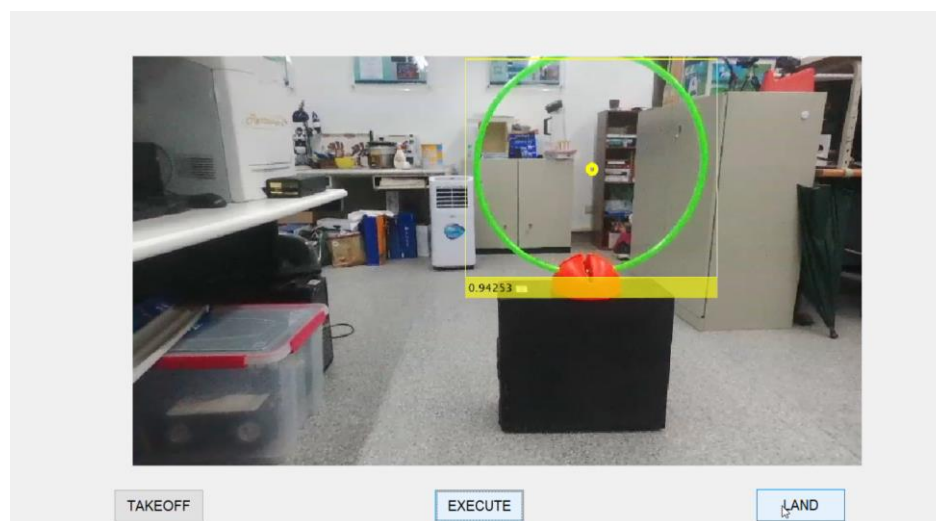
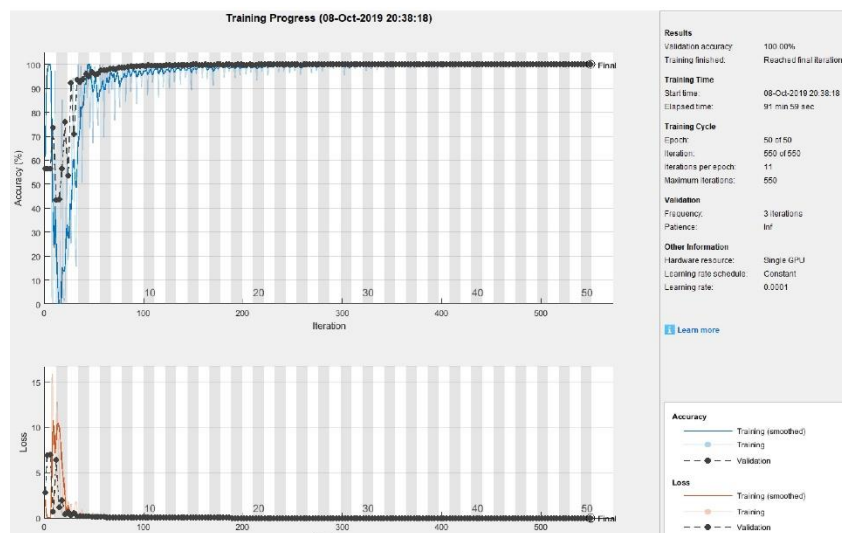
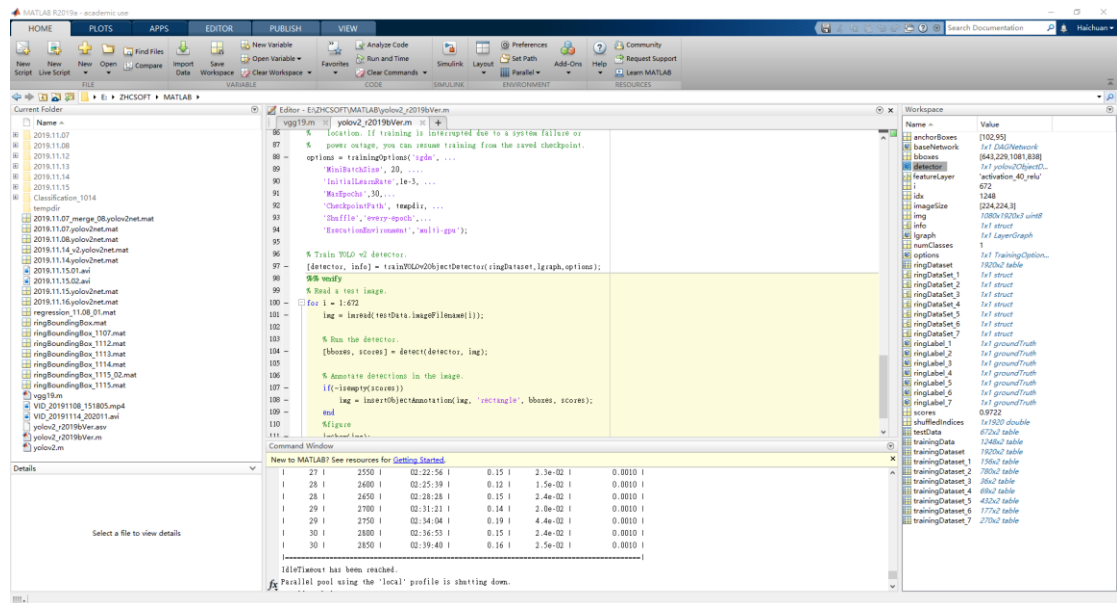
Windows 10 作業系統

Matlab 及額外組件

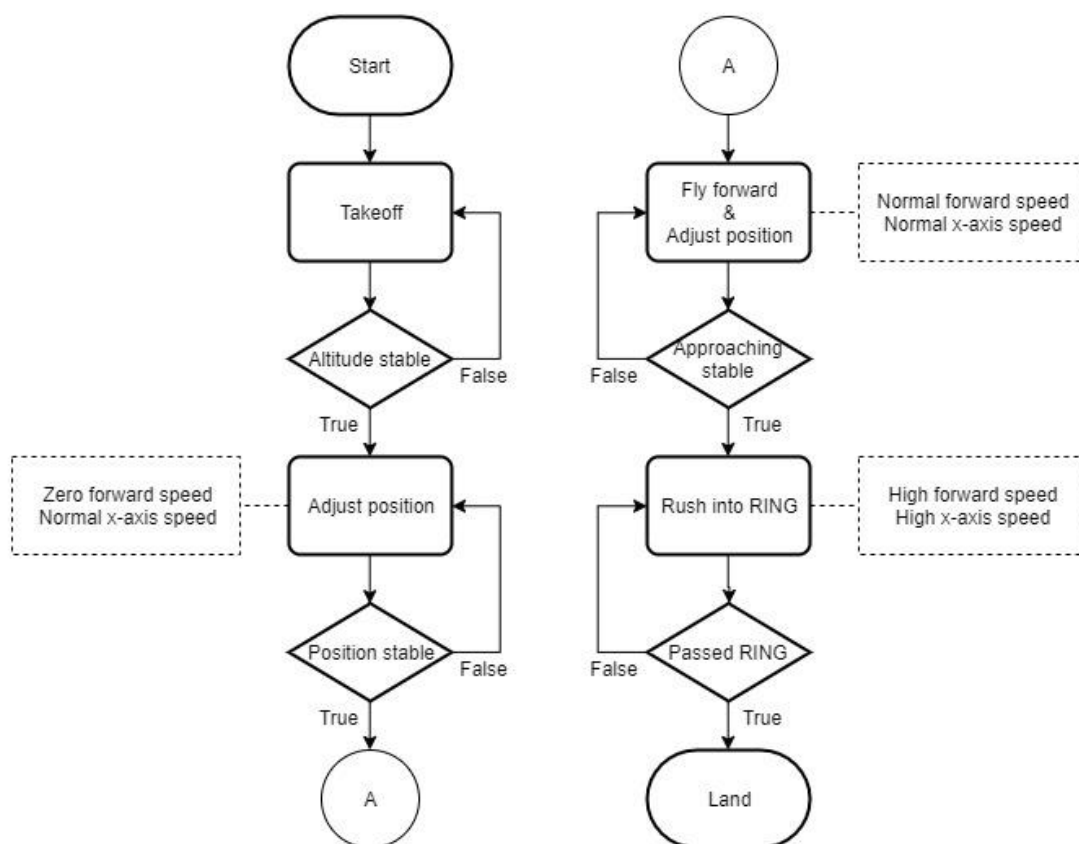
Parrot Bebop2 無人機

x86 PC & Nvidia 高效能顯示卡

● 系統畫面



● 系統流程



● 成本分析

項 目 名 稱	說 明	單位	數量	單 價	小 計	備 註
				臺幣(元)	臺幣(元)	
深度學習工作站	專案之進行	部	2	50000	100000	由系上實驗室提供
筆記型電腦	地面站	部	1	20000	36000	自行負擔
無人機	專案之進行	架	1		18000	教師研究經費提供
消耗性器材	印表機消耗材料、紙張等	批	1	5000	5000	由系上實驗室提供
消耗性器材	光碟片、隨身碟、外接硬碟等	批	1	3000	3000	自行負擔
雜支費	印刷費、文具等	批	1		500	自行負擔
共 計					114500	

● 結論及未來發展

隨著科技的發展，越來越多曾經遙不可及的技術開始成為現實並成功普及化。無人機的特技飛行實現自動化後，一般無人機的操作者可以享受無人機自動進行的絢麗特技表演。專業的無人機操作者，也可以使用自動化飛行減輕特技表演時的操作負擔。

如果在未來的開發中能夠接收更多無人機自身的位置、姿態訊息，處理更複雜的影像資料和周邊環境，我們可讓無人機嘗試更困難的特技飛行，並將無人機的飛行空間從室內轉移到室外，讓這項技術得到更廣泛的運用。