

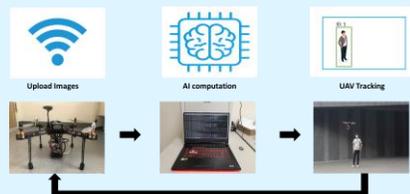
UAV Follow-Me

An image tracking using YOLOv4
and Deep SORT apply on UAV

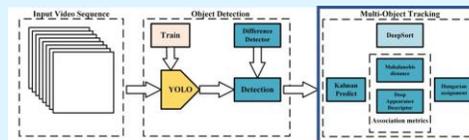
摘要

隨著科技的進步與網路的發展，物聯網在各領域的應用上不斷推陳出新。在無人飛行機逐漸普及的現代，其所具備的功能也因使用者的喜好迅速發展。本專題整合電腦server端、用樹莓派控制的追蹤系統和無人機。在電腦server端選擇追蹤的對象，透過影像識別和機器學習技術，判斷追蹤對象的位置是否改變，並告知無人機採取對應的動作，使追蹤對象維持在鏡頭畫面中，以達到目標追蹤的目的。

系統架構



1. 上傳影像: 裝設在樹莓派上的攝影機，在無人飛行機起飛後，透過WiFi5傳送影像到電腦server端。
2. AI運算: 透過YOLOv4對影像做初步的辨識，再經過Deep SORT演算法進行人物的特徵追蹤。
3. 無人機追蹤: 依照追蹤的特定人物位置，向無人飛行機發送對應的指令，使追蹤對象維持在鏡頭畫面中央。



追蹤人物的部分，我們以YOLOv4作為物件檢測器，將影像中的人物以定界框 (bounding box) 標記起來，再透過Deep SORT演算法比對人物在前後的特徵向量，以達到追蹤的效果。

Deep SORT 演算法主要是運用卡爾曼濾波(Kalman filter)以前一幀的定界框預測下一幀的定界框位置。然後，透過深度學習取得目標的外觀特徵向量，結合動作向量轉換成成本矩陣。最後由匈牙利演算法(Hungarian algorithm)以成本矩陣進行定界框的比對，完成目標的追蹤。

成果與總結