

# 四軸飛行器之橋樑檢測系統

## 摘要

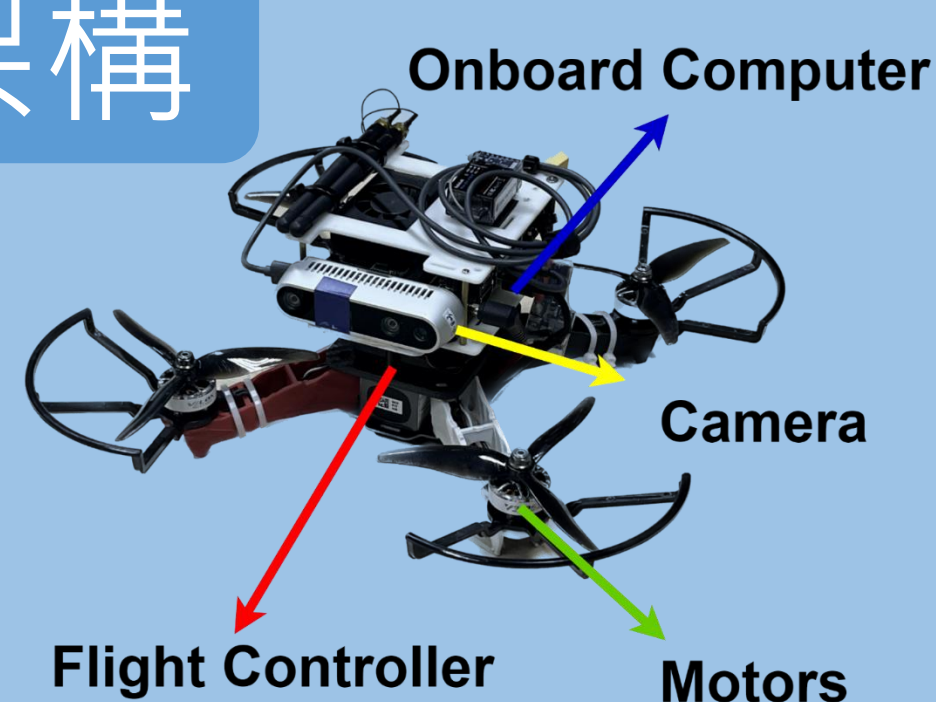
- 本作品是一種能在室內外自主飛行的四軸飛行器，不需要GPS。
- 利用視覺慣性聯合定位和路徑規劃算法，可以自動避開障礙物，安全飛行。
- 加入了yolov7來實現橋梁裂縫辨識功能，可以幫助檢測橋梁的狀況。
- 自主飛行、高精度定位、避障和室內外通用等優勢，有助於推動無人機的廣泛商業應用。

指導教授: 蔡英德教授

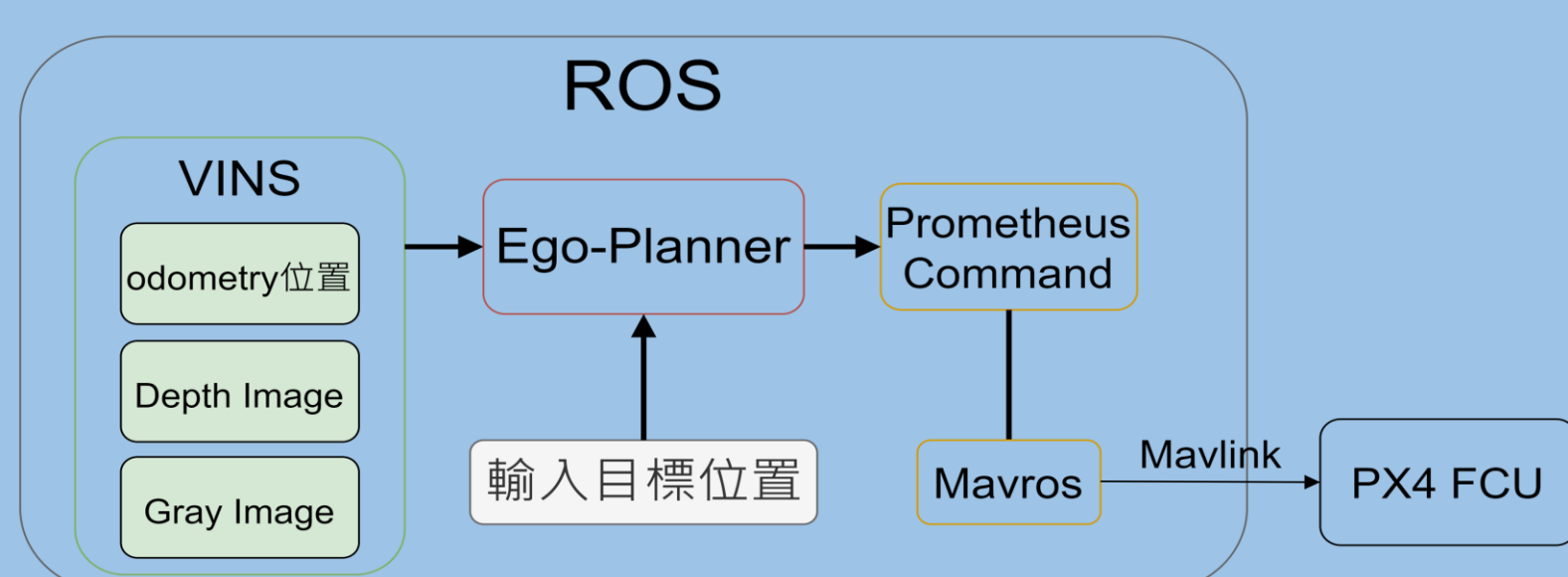
組員: 李祐愷  
陳聿脩  
何政樺

## 架構

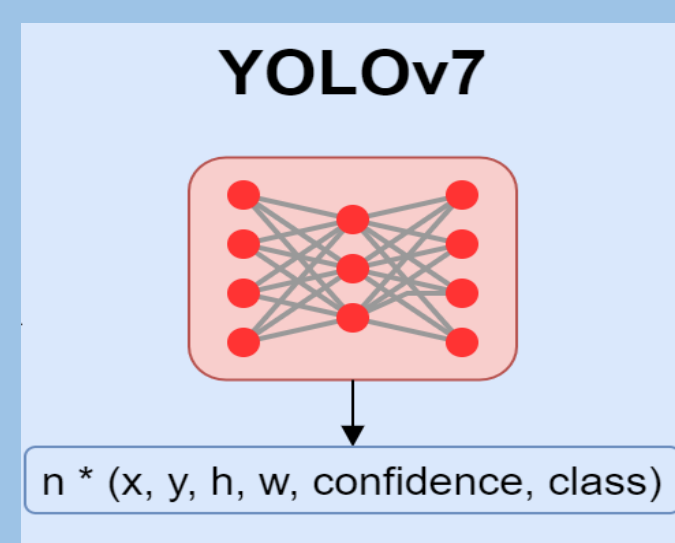
### 硬體架構



### 軟體架構



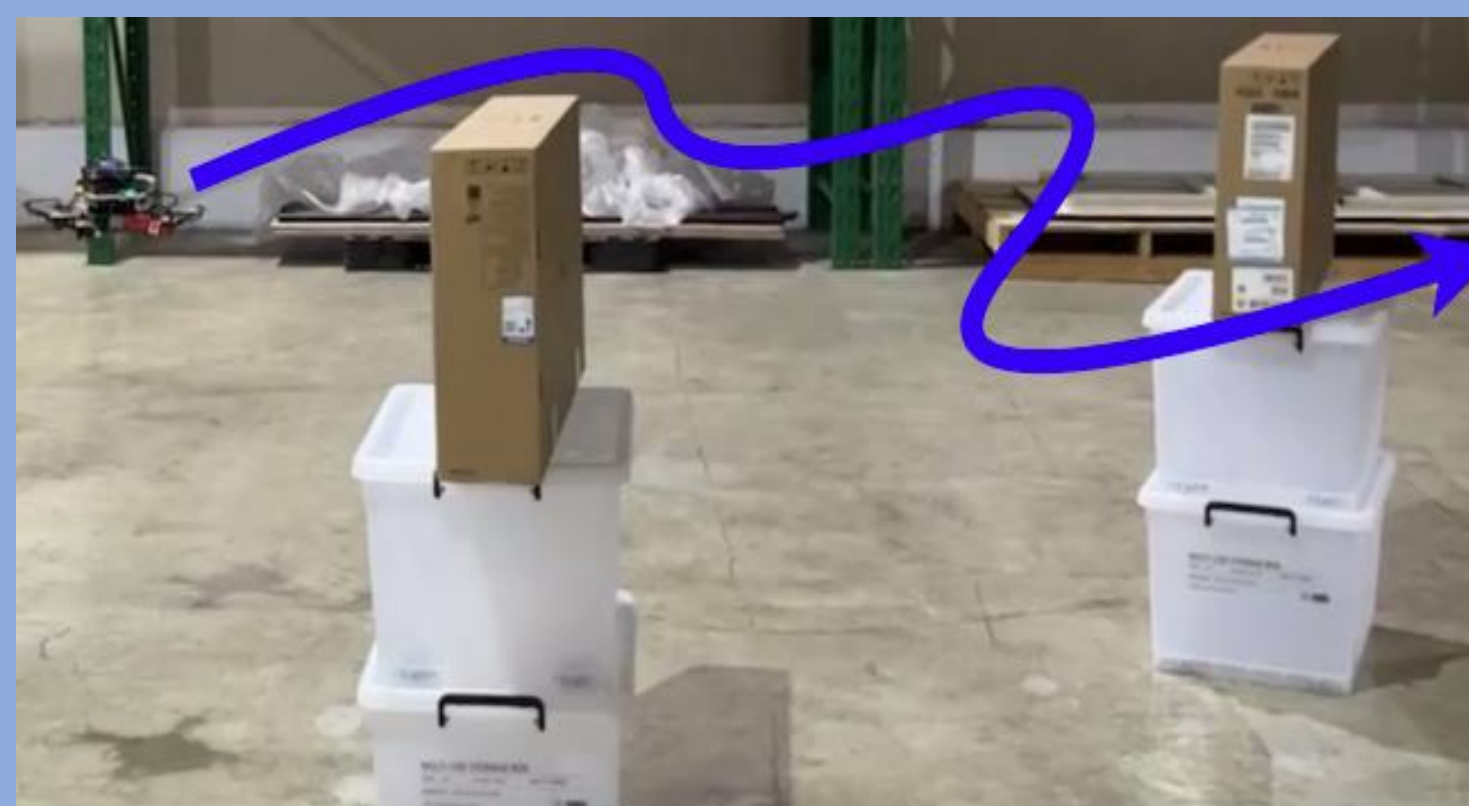
- 使用VINS和Ego-Planner作為飛行基礎
- 採用ROS作為通訊和控制框架。其中，VINS負責姿態估計和定位，整合各個傳感器的數據以實現平穩飛行。
- Ego-Planner可以根據輸入位置，自主規劃路徑並飛至該點，並同時配合YOLOv7達到橋梁裂縫辨識的功能。



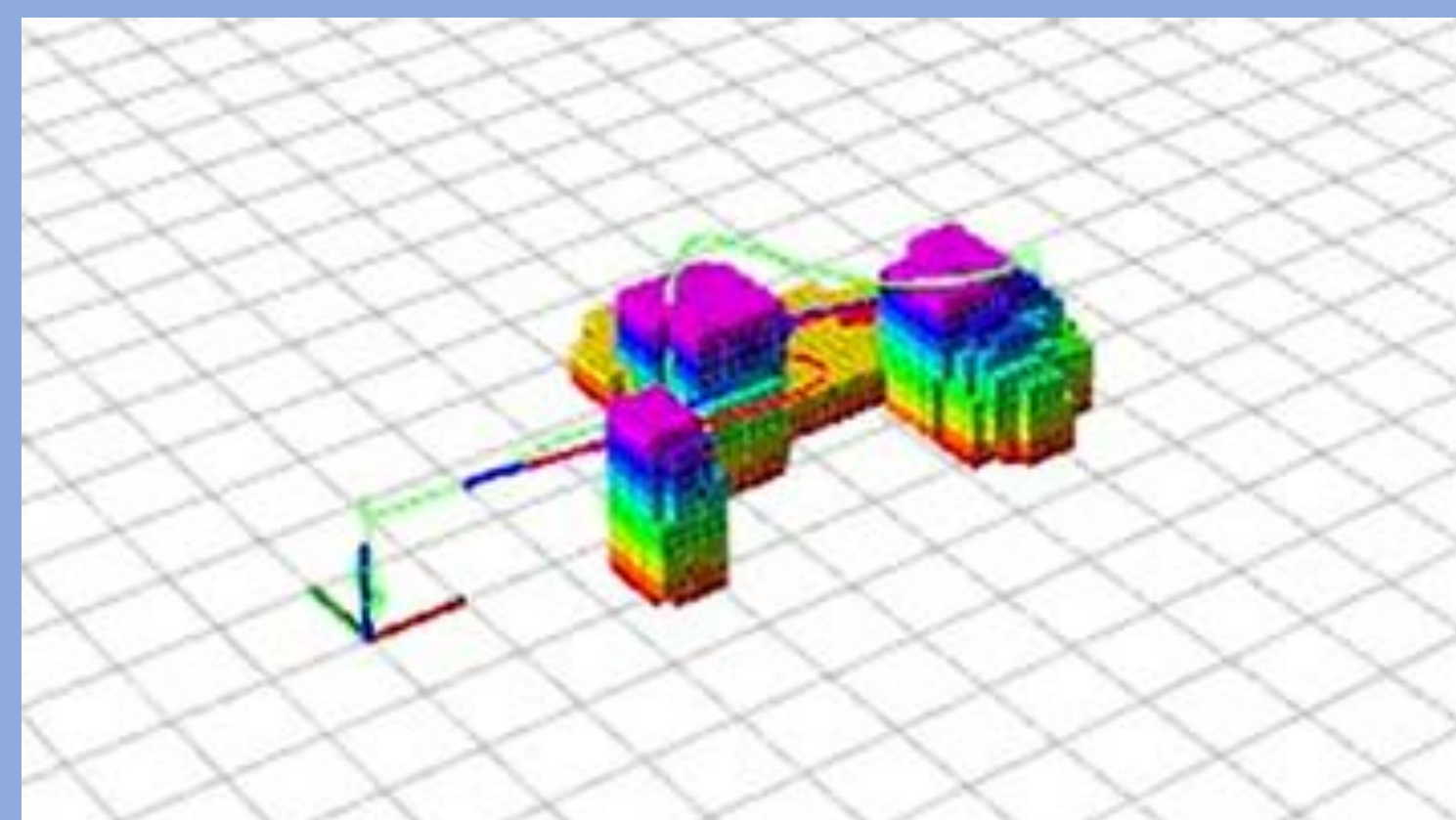
## 成果展示



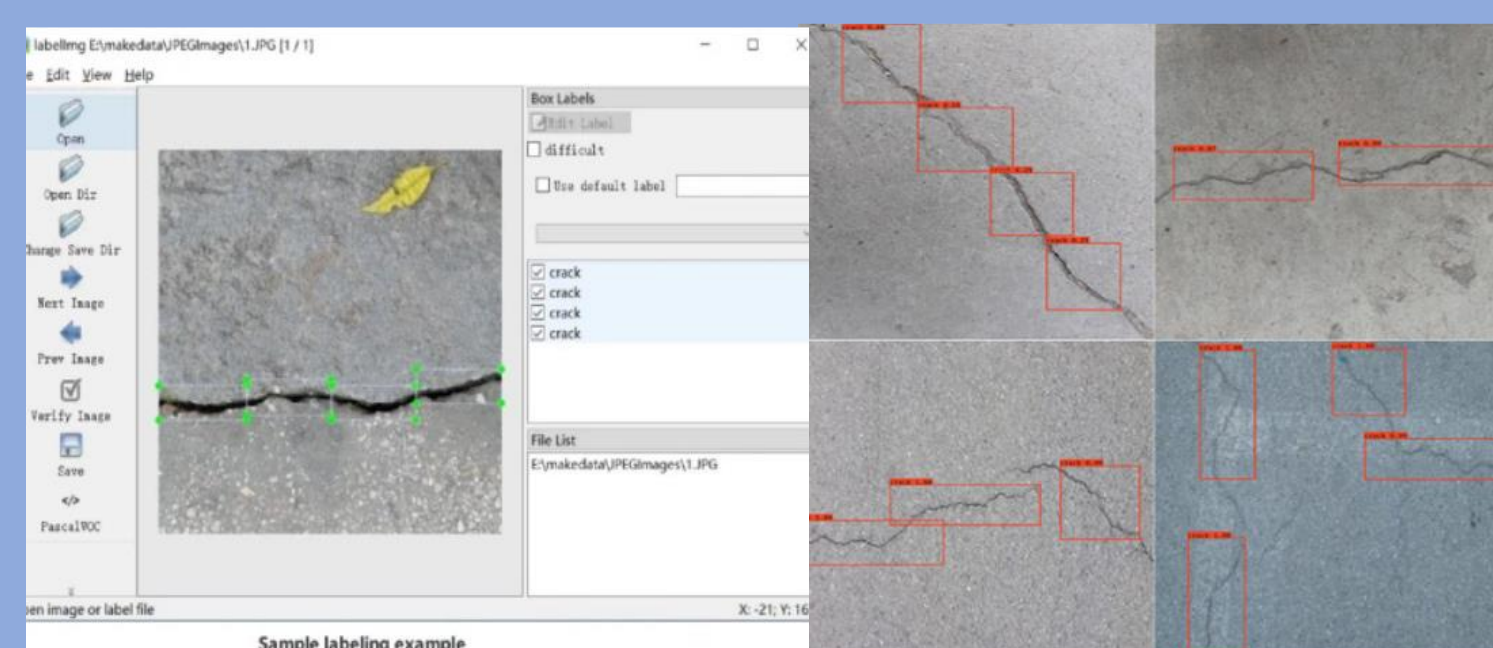
上圖為視覺慣性里程計(VIO)示意圖



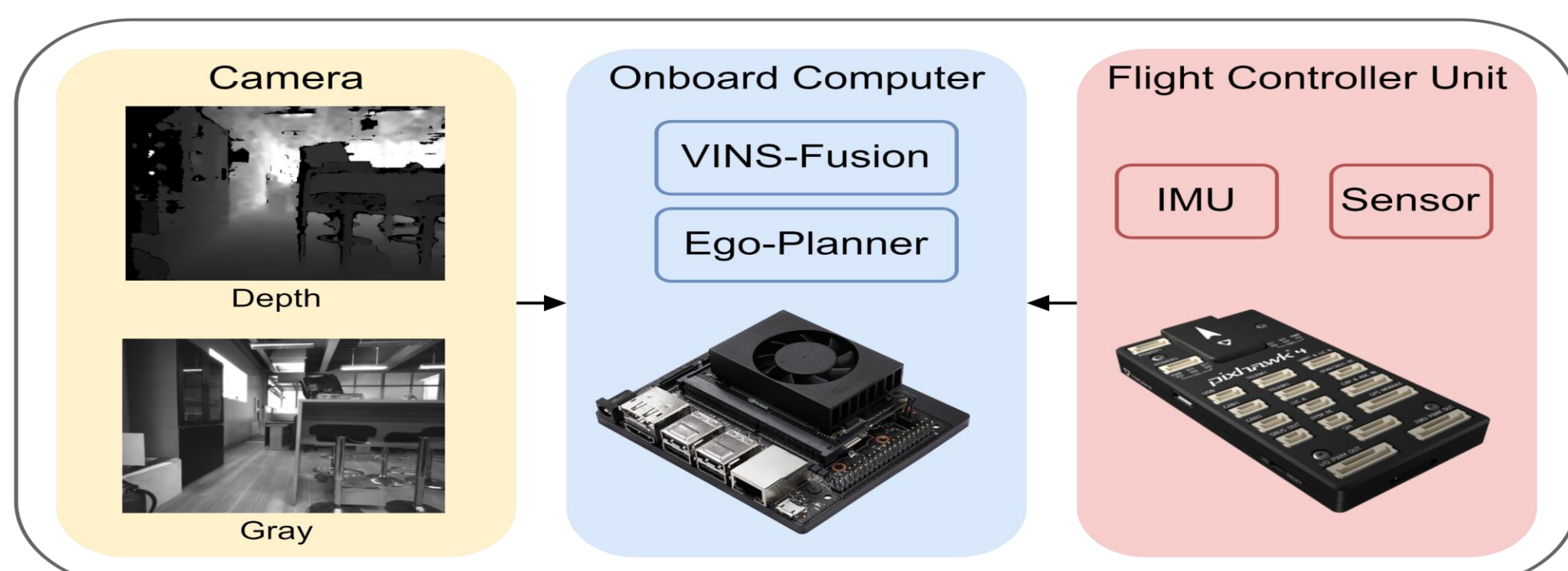
上圖為四軸飛行器避障示意圖



上圖為即時建模示意圖



上圖為裂縫辨識示意圖



無需  
GPS



無需  
遠端計算



無需  
預先建圖

0.1 ±0.1米  
懸停誤差