

室內導航系統

組員：郭瀚澤、張玟棋、田宗澄、林靖亞

指導教授：吳世琳教授、陳嶽鵬教授



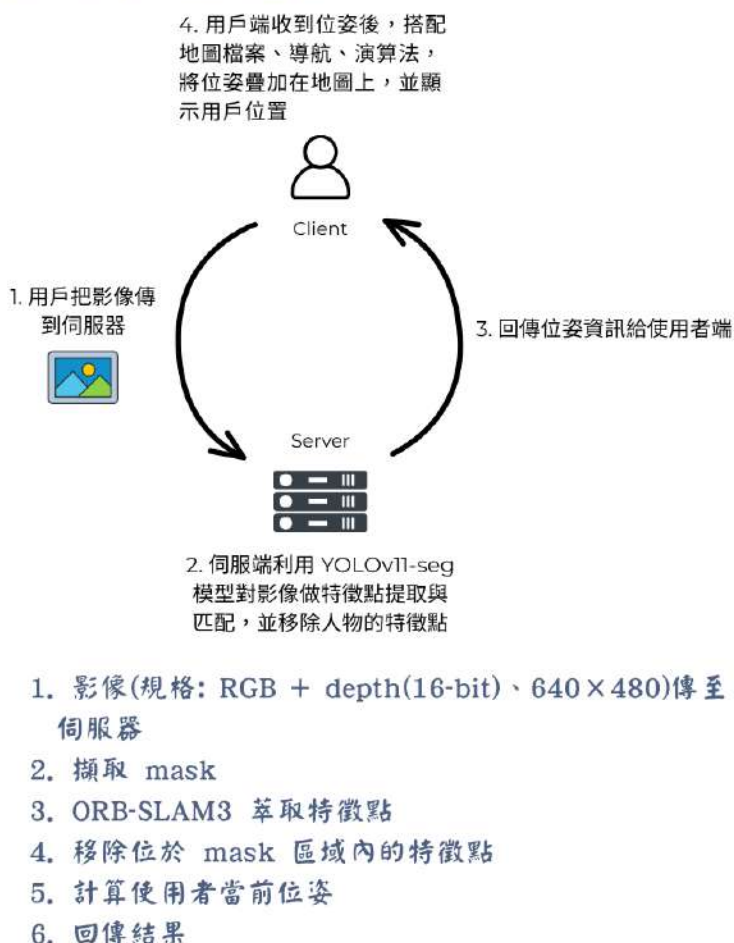
2

研究動機

- 在大型室內空間如醫院、商場與校園中，使用者常因環境複雜而迷路。
- 現有導航技術（如 Wi-Fi、UWB）需高成本感測器部署，精度有限。
- 本研究提出 Visual SLAM 結合 YOLO 模型的室內導航系統，搭配 Realsense D435i 做即時定位與導航，達到低成本、高可行性。

系統架構與功能

採雙端架構設計，分為用戶端與伺服器端。用戶端負責拍攝與導航顯示，伺服器端則負責特徵比對與定位運算，雙端透過網路傳輸位姿資訊，實現即時導航互動。



系統技術

1. AI + SLAM 技術整合：利用 YOLOv11s-seg 移除影像中人物的特徵點，降低動態干擾。
2. 即時定位運算：利用 ORB-SLAM3 做特徵匹配與位姿估算。
3. 智慧路徑導航：採用 Dijkstra 最短路徑演算法校正導航路徑。
4. 雙端互動設計：伺服器端處理高運算任務，用戶端即時顯示結果。

成果

原始ORB-SLAM3(左)與加入YOLO模型(右)



(上圖)離線定位示意圖，綠點為定位到位置