全方位自走車
MULTI-FUNCTIONAL AUTONOMOUS VEHICLE

1093704 劉彥狄

1093711 周裕庭

1093717 陳嵊凱

1093739 劉姿妤

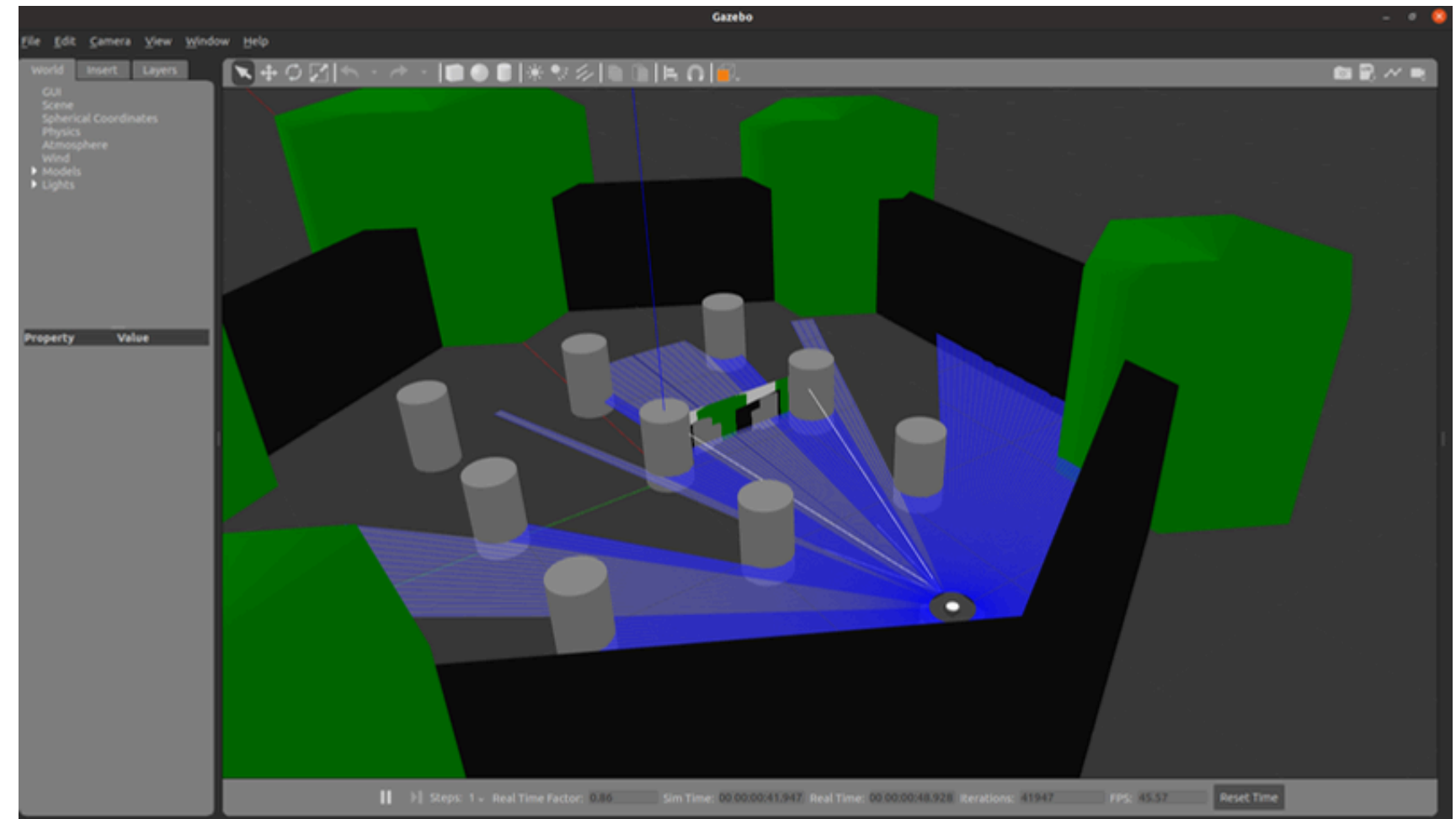指導教授: 林柏江 教授

INTRODUCITION

1 使用Ubuntu 22.04以及搭配 ROS2(Robot Operating System with Version2) humble的環境並參考TurtleBot4自走車競賽概念去模擬

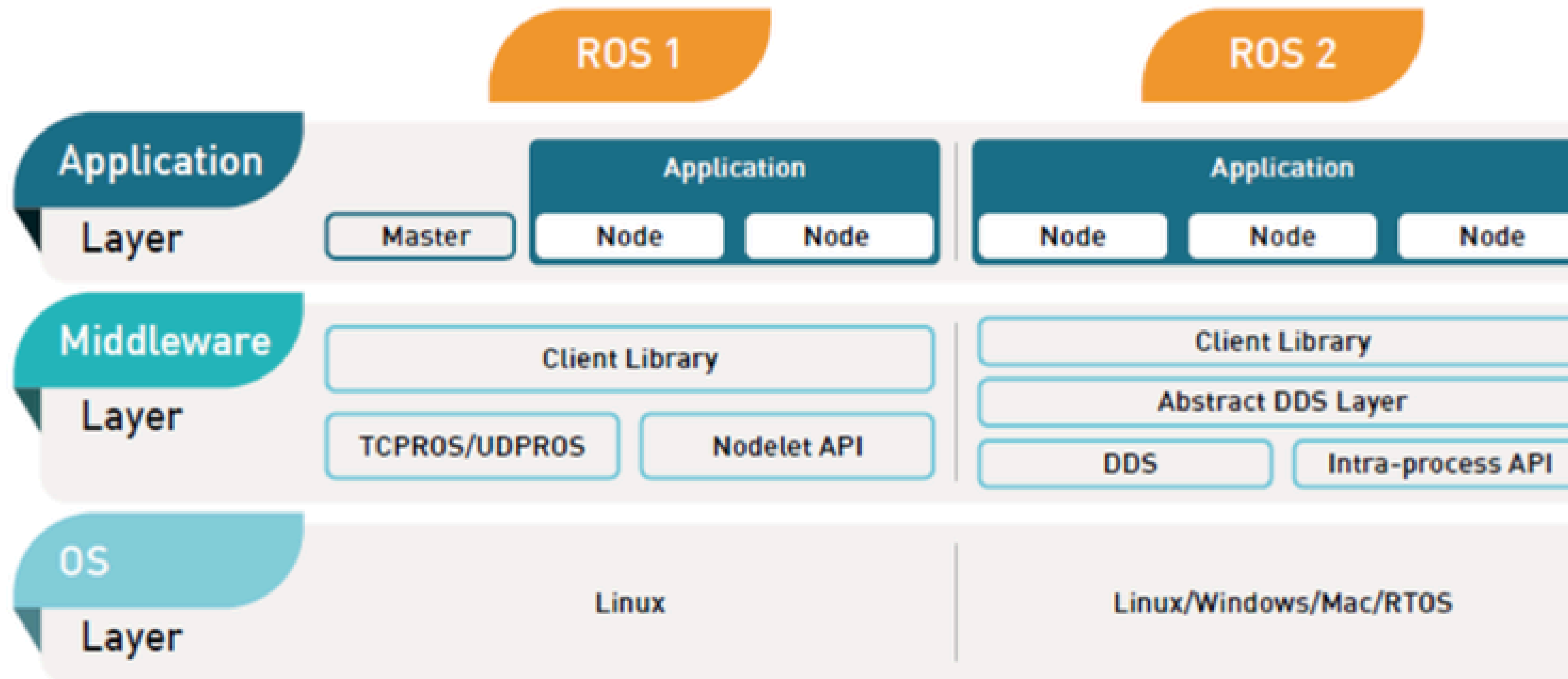**2** 利用TurtleBot4 實現定位及地圖建構的功能，進而完成全方位自走車的自駕功能

METHODOLOGY

ROS2環境設置:

1. Talker and listener 測試
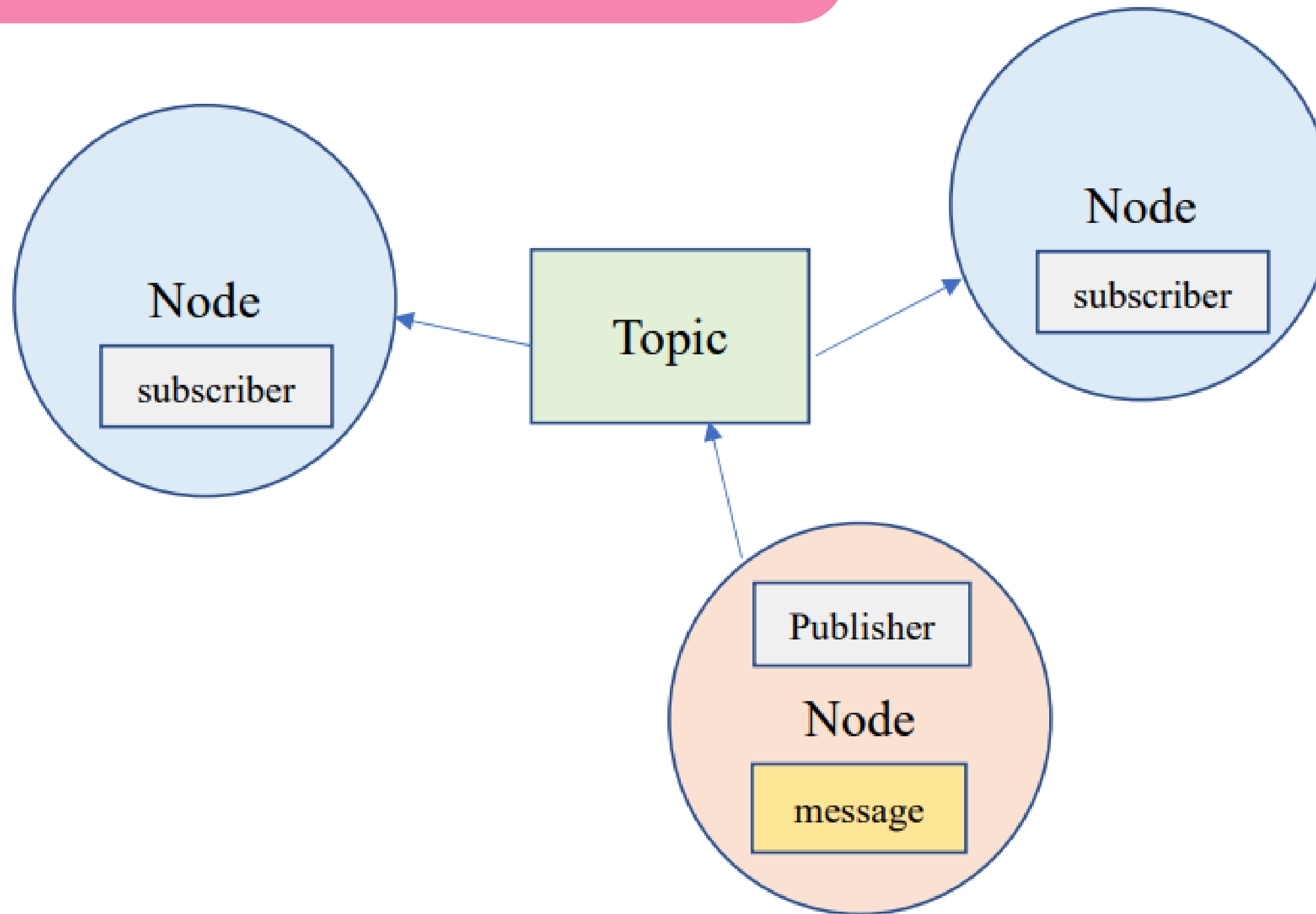
2. Gazebo 環境測試

3. IP設定 (實體)

4. Robot Package 安裝

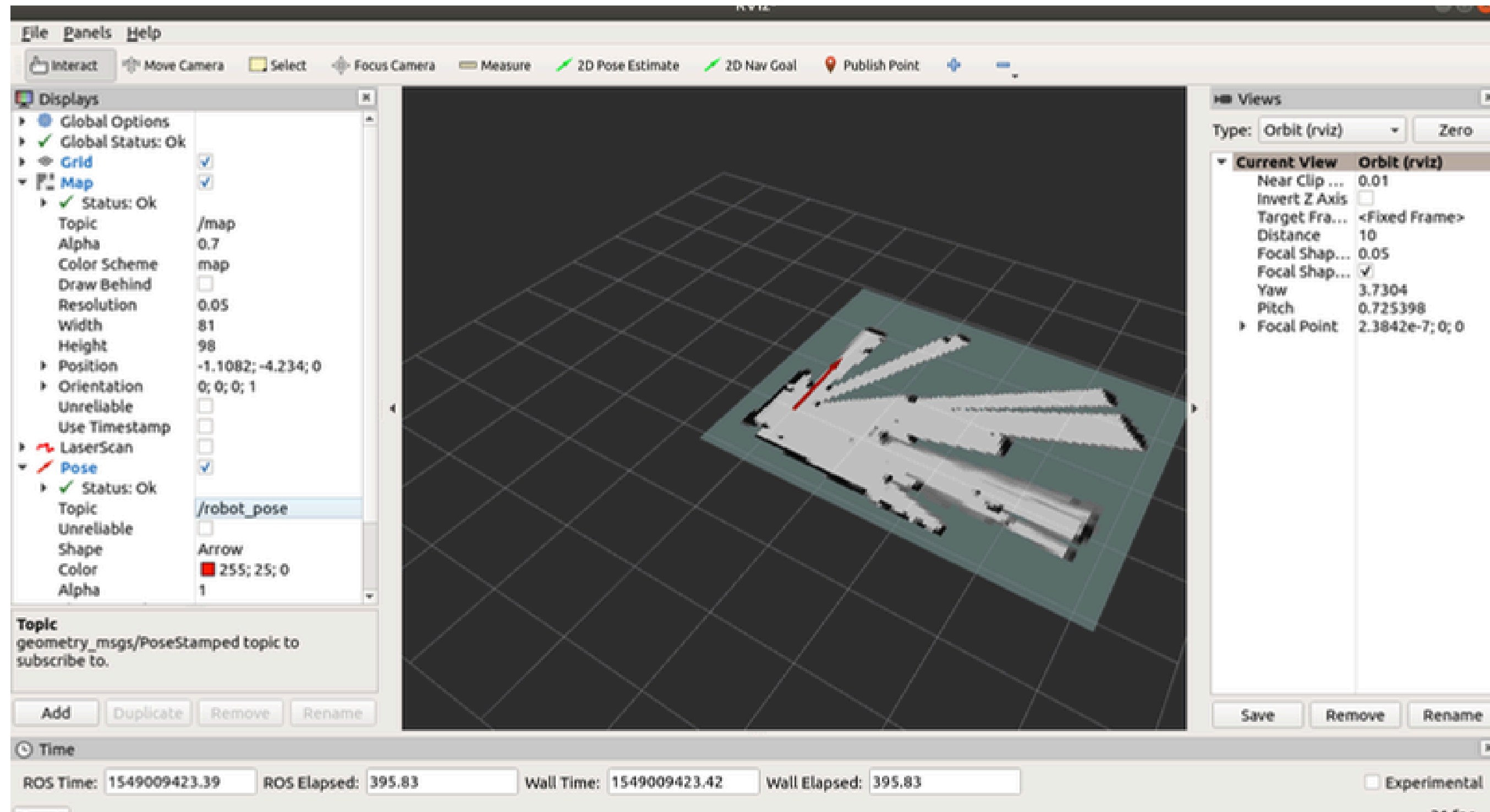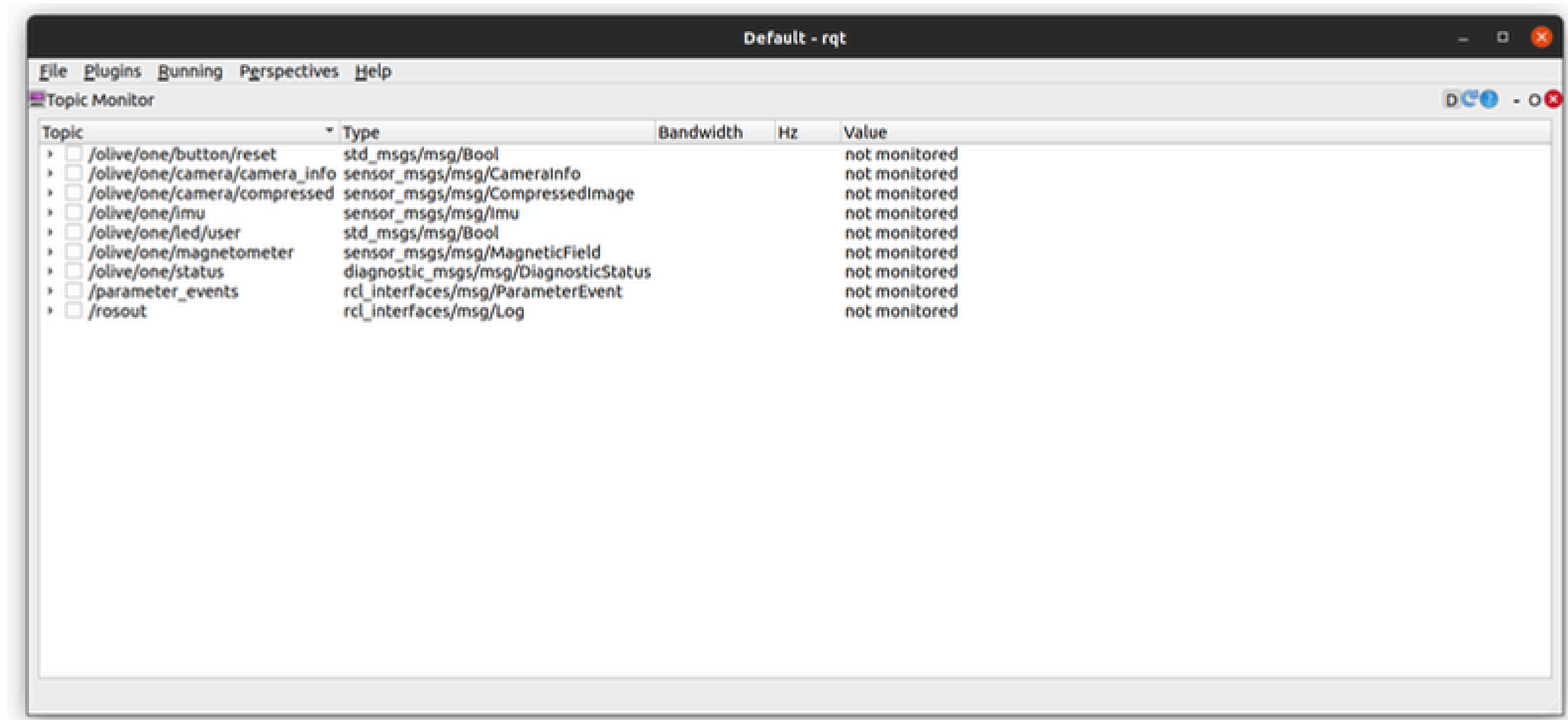

Gazebo環境

METHODOLOGY

METHODOLOGY

發布者與訂閱者概念圖

METHODOLOGY

Rviz (robot visualization tool)頁面
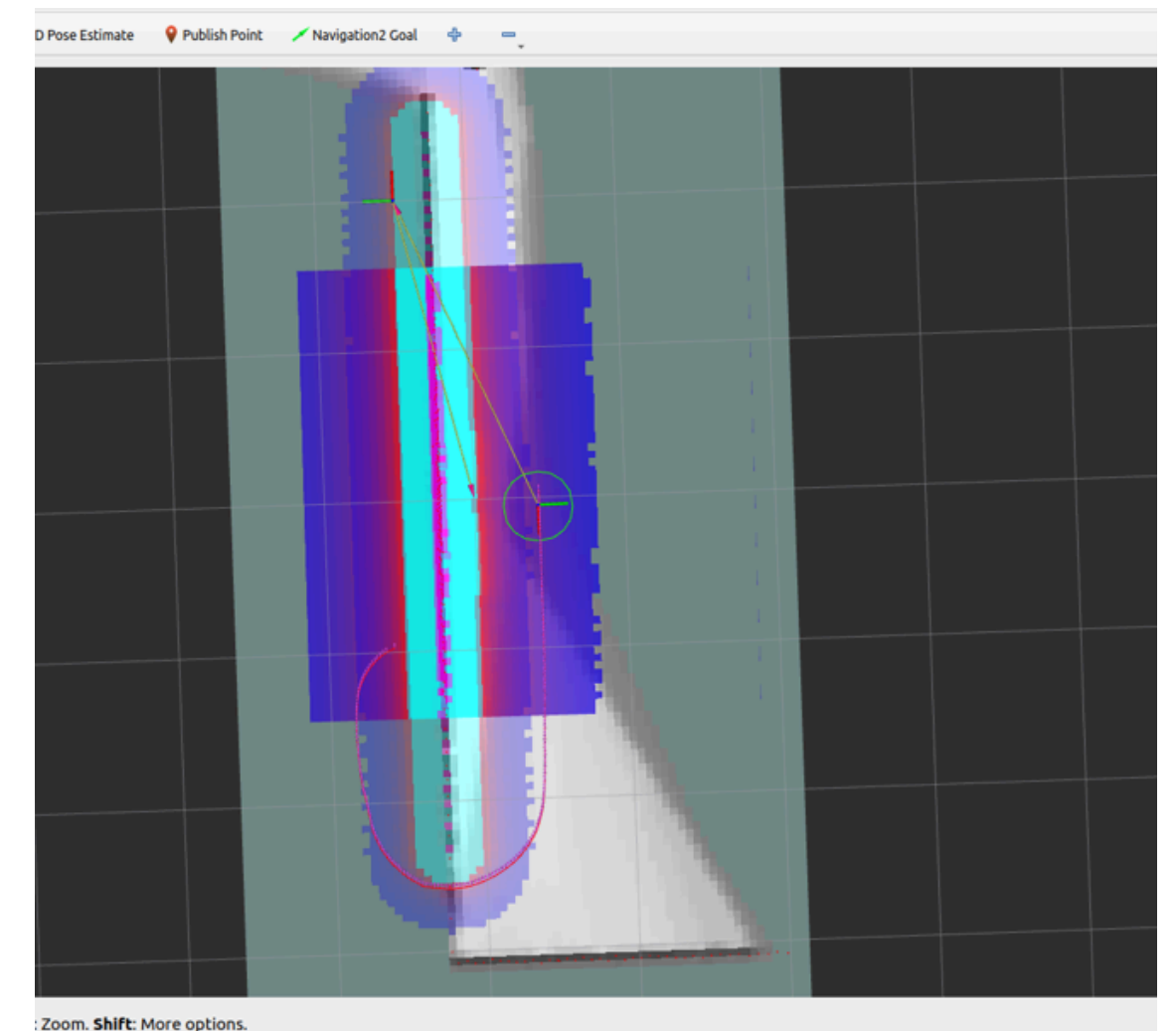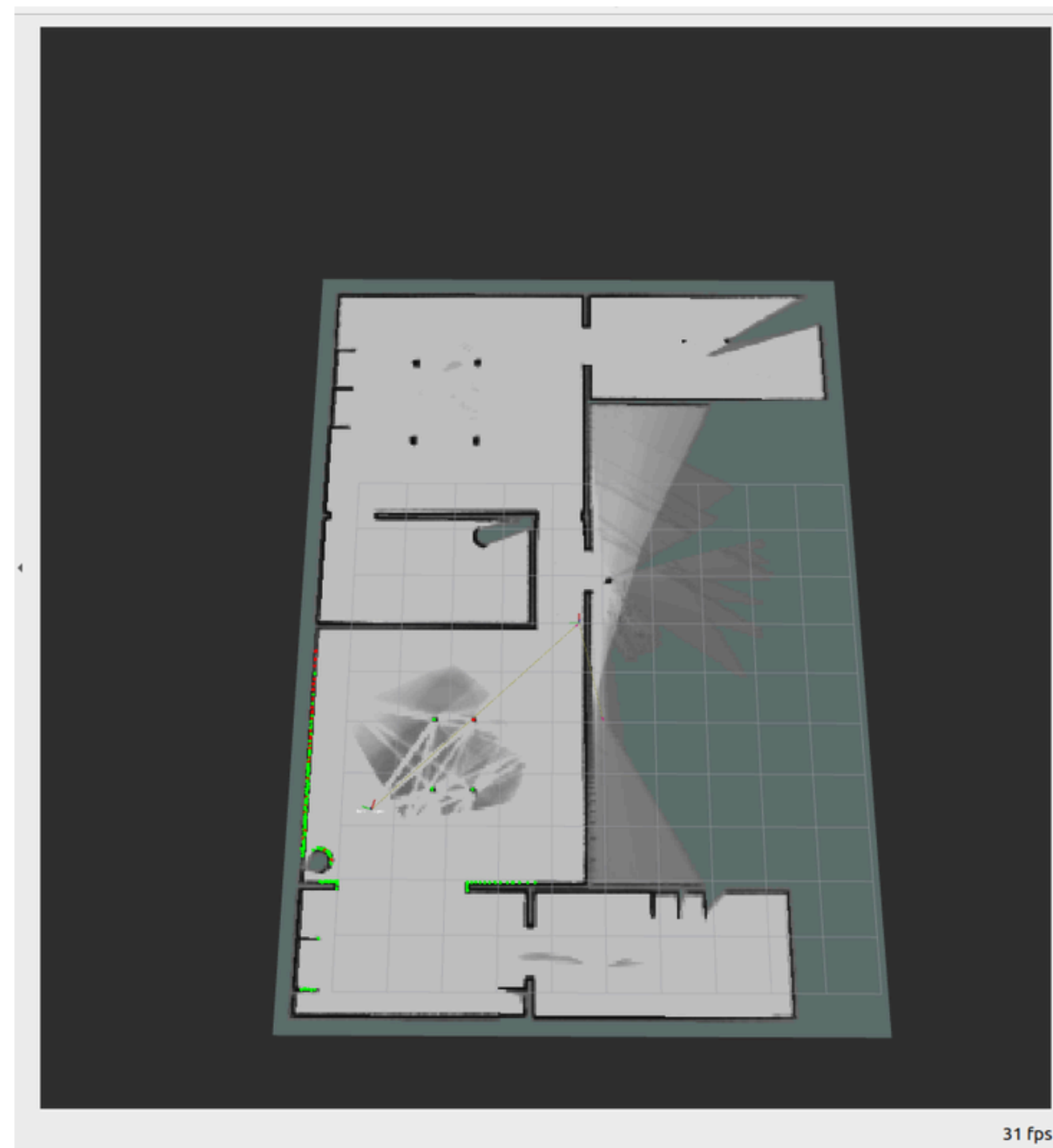
METHODOLOGY
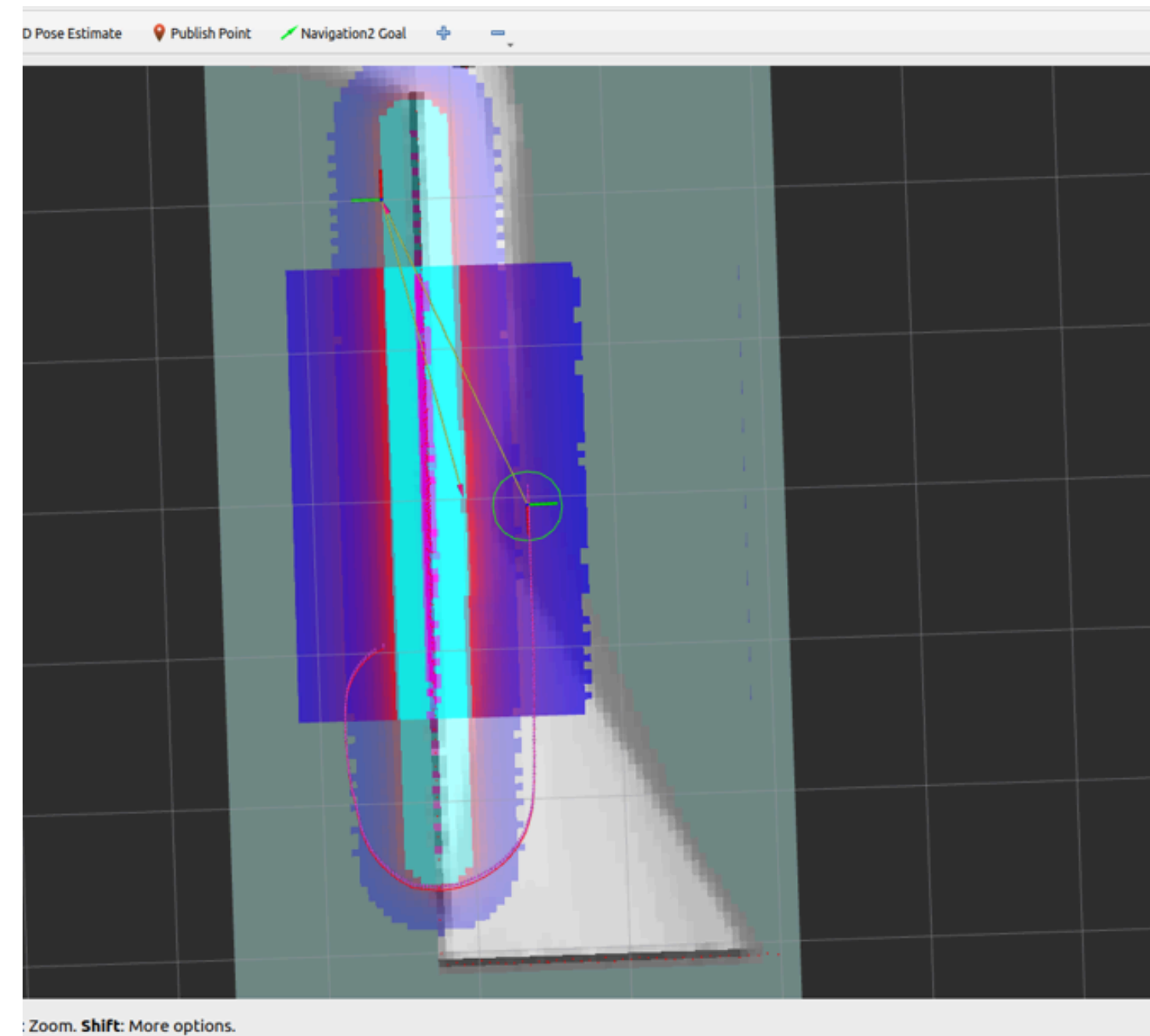

rqt 頁面

EXPERIMENT EVALUATIONS

SLAM 與導航模擬:

1. 將預設機器人與IP的指令寫 進.bashrc 檔裡面

2. 打開 Gazebo 環境，接著執行 SLAM 的程式進行地圖建構並打開 Rviz 以及開啟內建的鏡頭

3. 運用 Teleop 指令並使用鍵盤控制方向與速度

4. 手動點選 Rviz 上方的 Navigation2 goal 來設置機器人所要到達的目的地
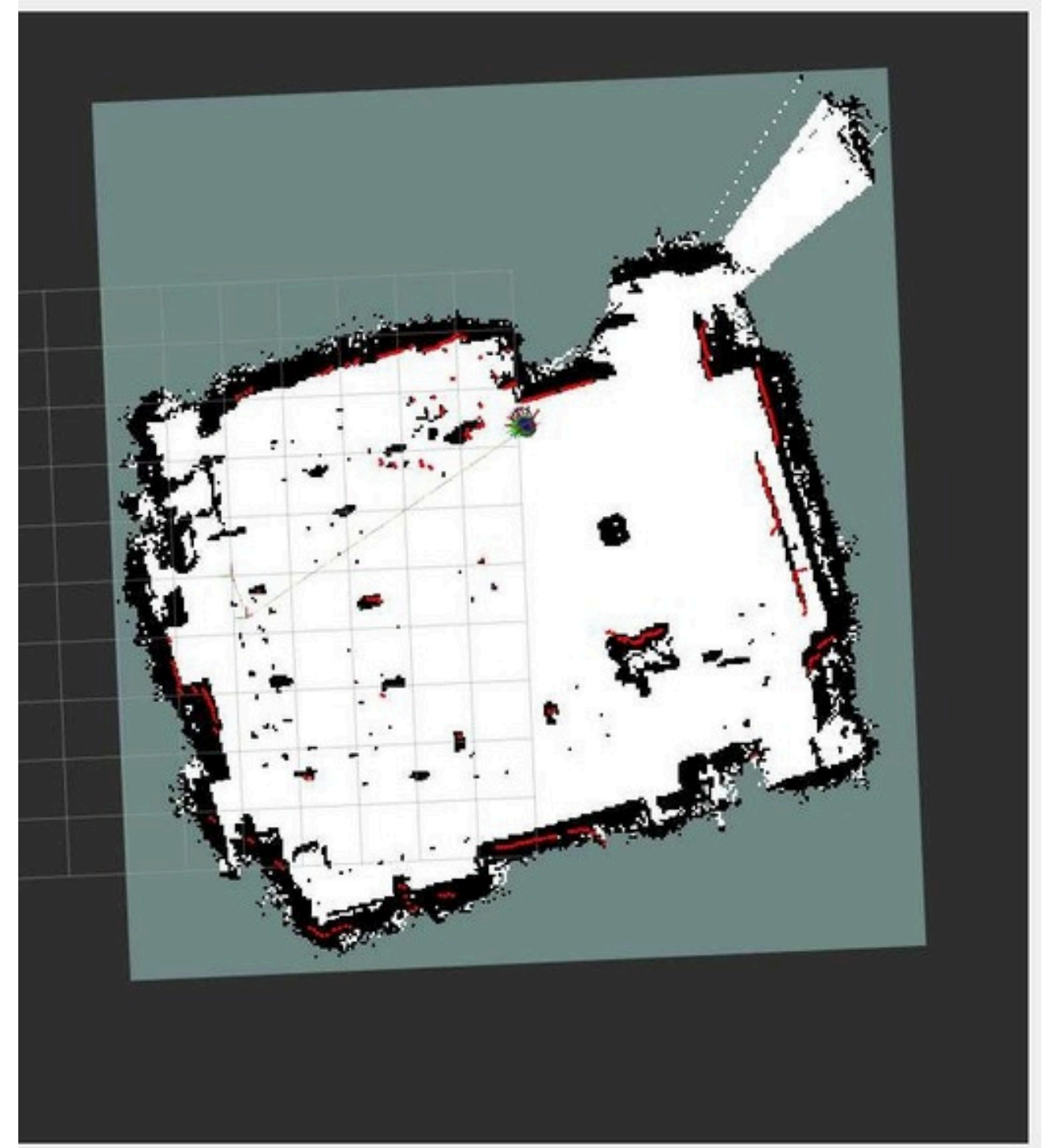
EXPERIMENT EVALUATIONS
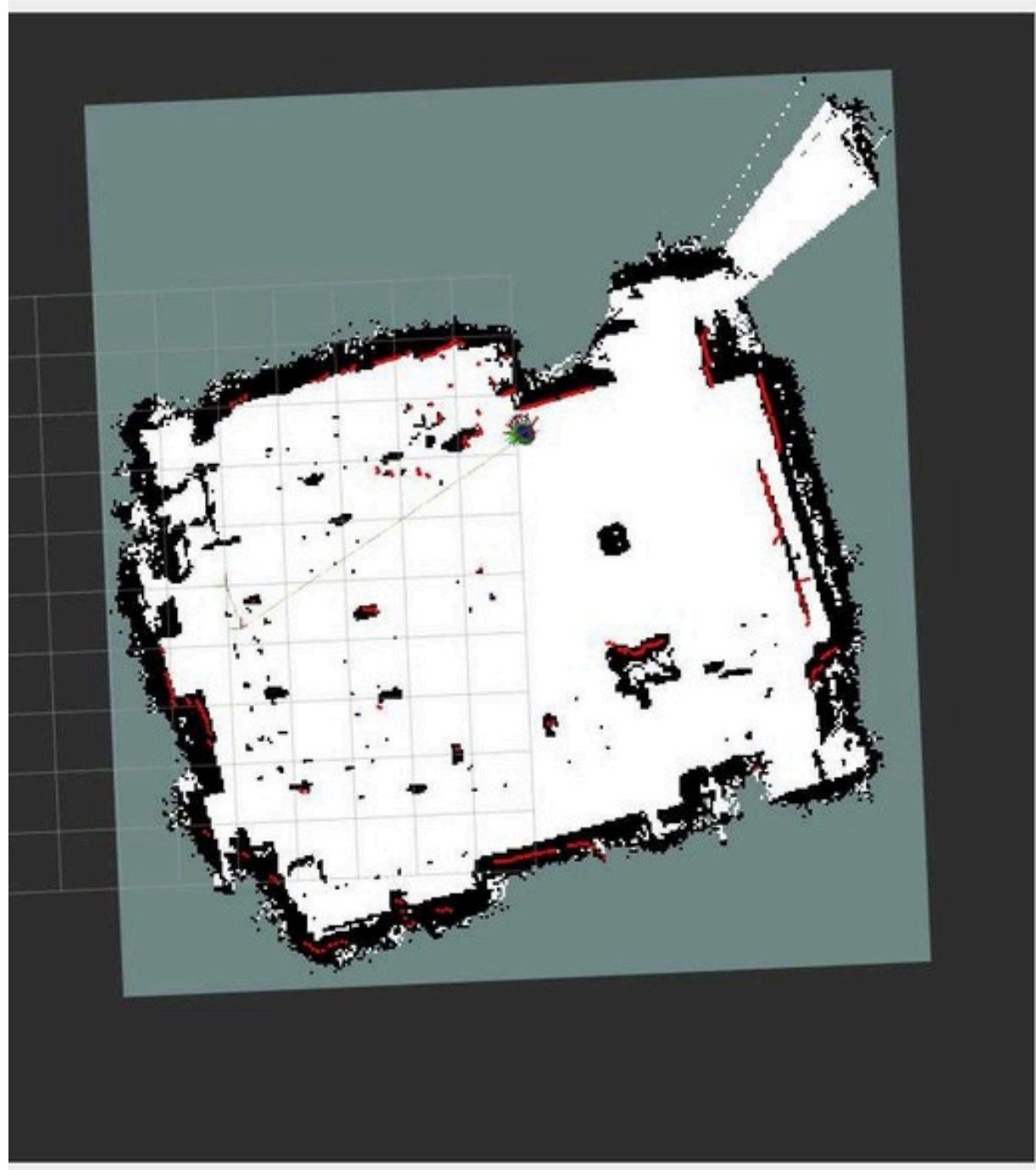

SLAM生成的地圖

導航模擬結果圖

EXPERIMENT EVALUATIONS

實際 SLAM 的過程:

1. 先執行 Keyboard 控制相關之套件

2. 手動操控 TurtleBot 運行在整個空間中，同時打開 Rviz2 描繪出相關空間中的地圖

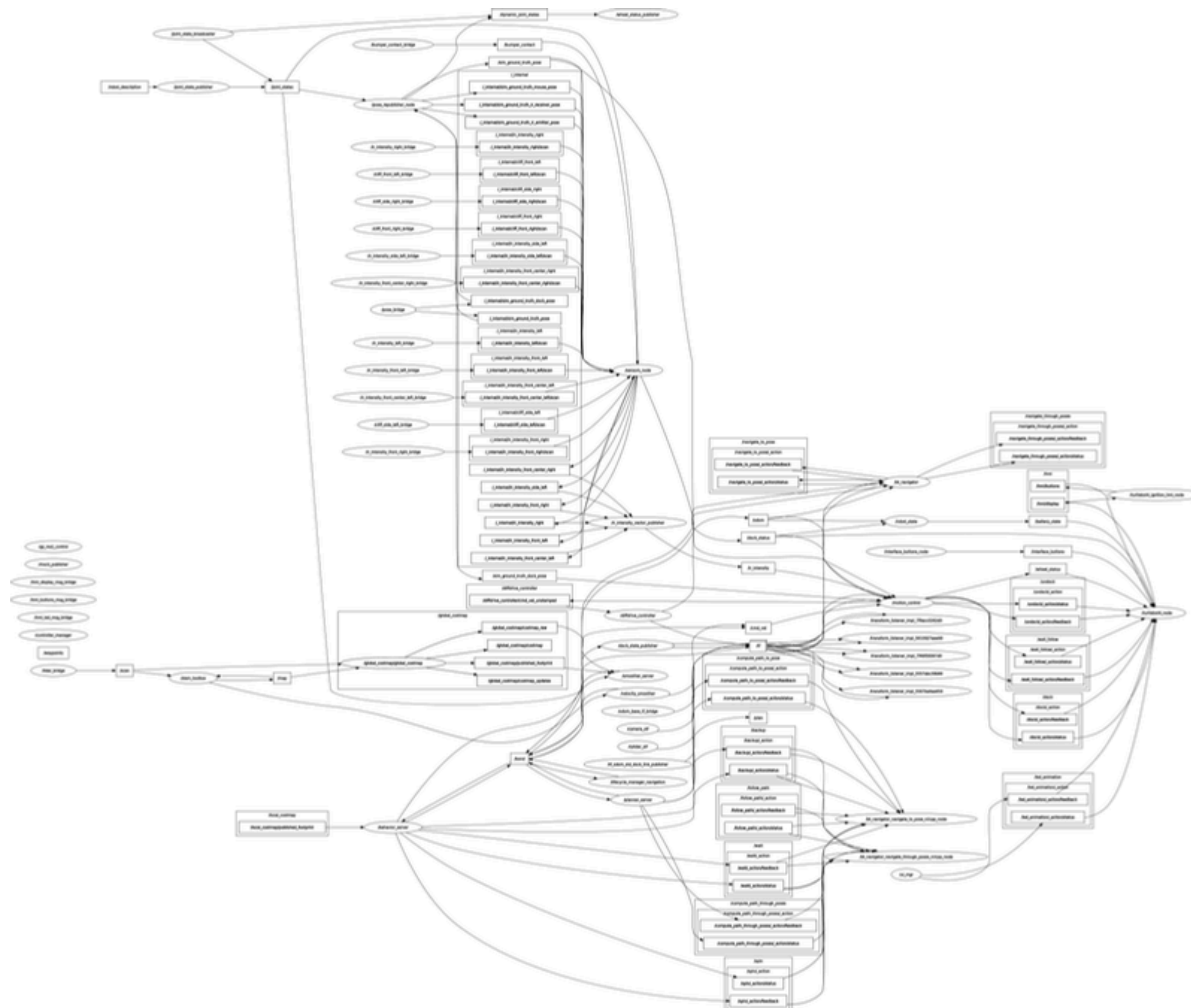3. 於建構好的地圖上，標註A點與B點，使 TurtleBot能夠於描繪的地圖中，計算出路徑從A點自駕到B點

DEMO

EXPERIMENT EVALUATIONS

實體SLAM結果圖

70827教室

EXPERIMENT EVALUATIONS

TurtleBot通訊節點圖
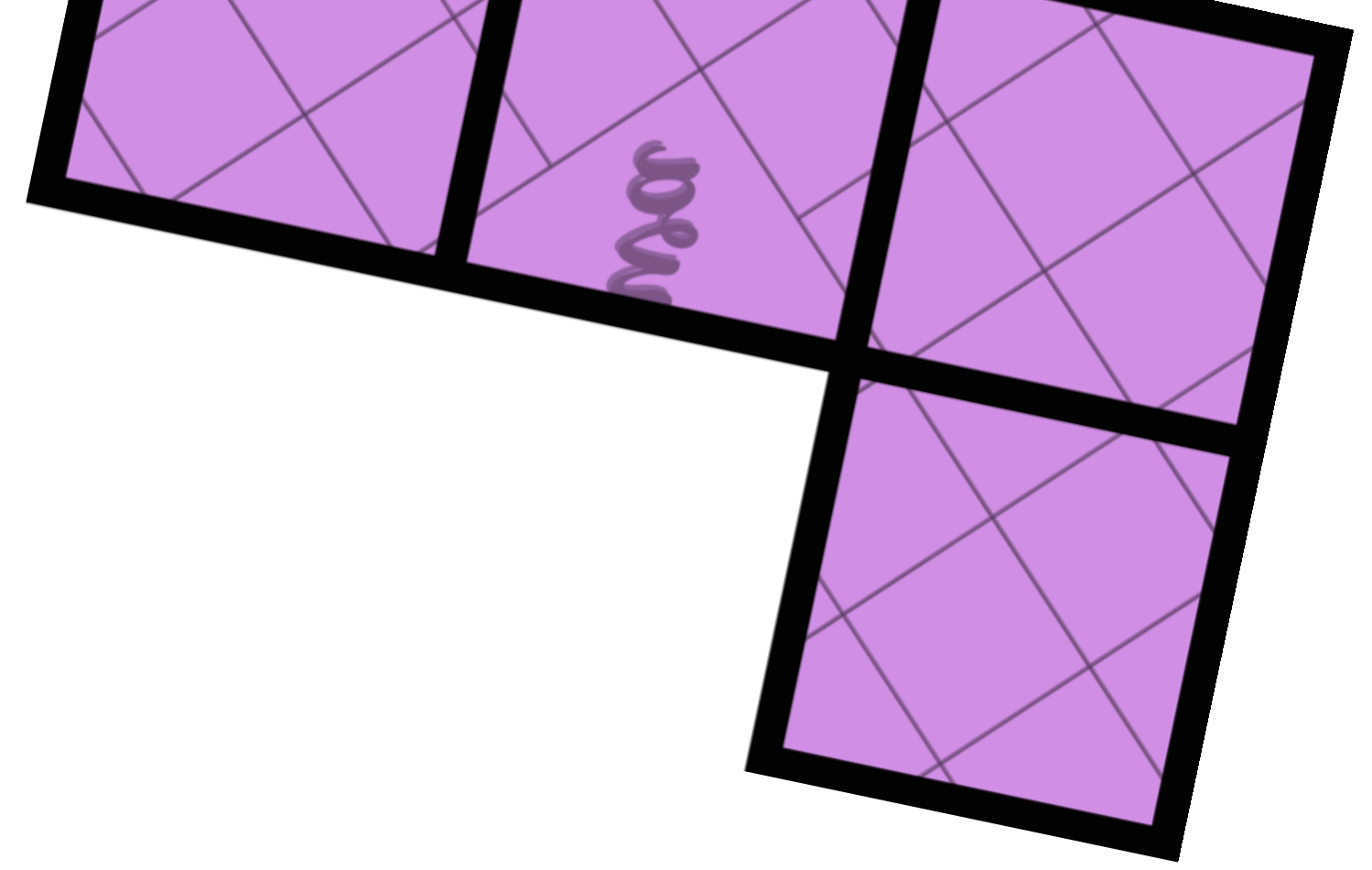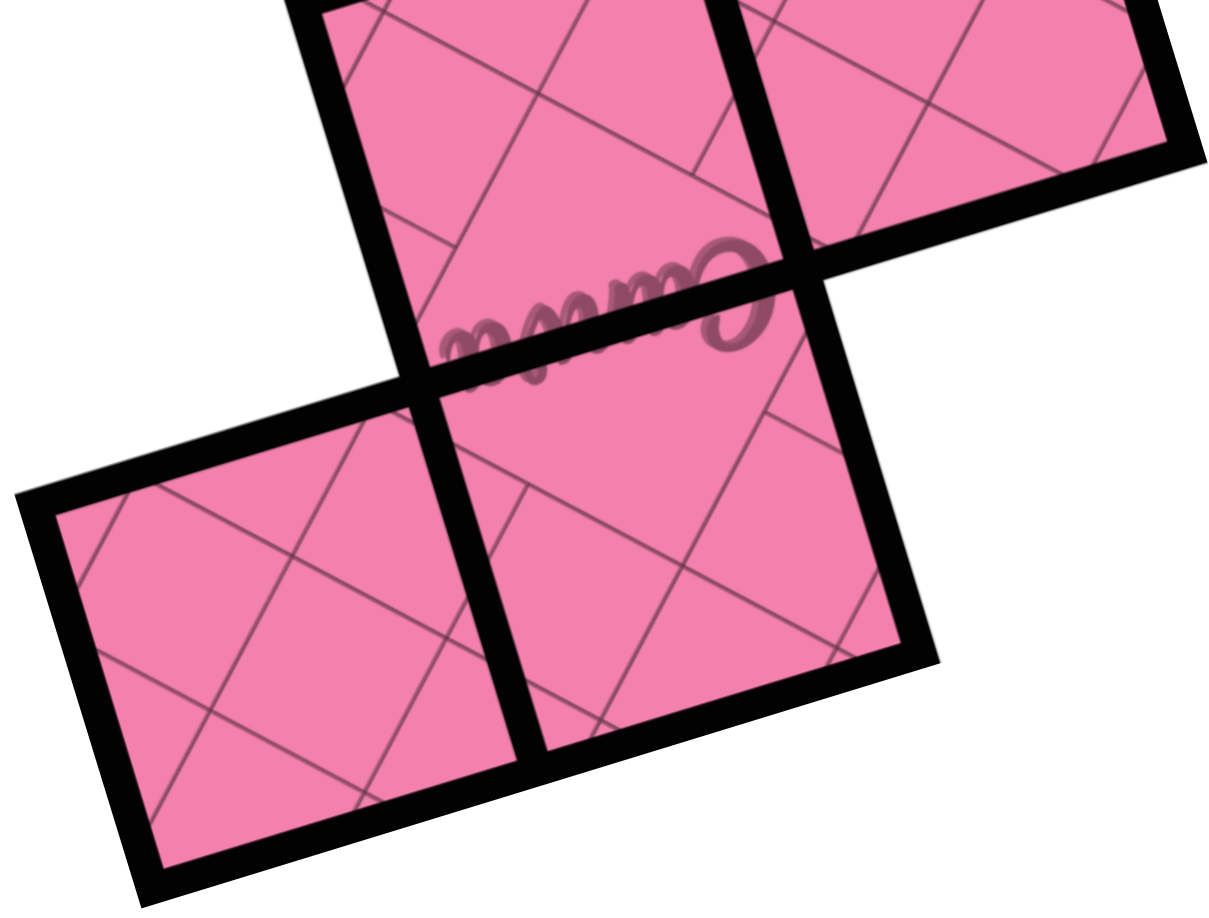（rqt_graph）

EXPERIMENT EVALUATIONS

rqt控制頁面

CONCLUSION

本研究提出在在 simulation 與 real time 兩個狀況下進行自走車的定位與地圖 構建。在研究中著重於 SLAM 技術的應用，透過 ROS2 humble 的環境搭配光學 雷達，整合在 TurtleBot4 自走車上，實現自走車的地圖建構與導航功能。我們先 在 Gazebo 模擬環境中進行測試，驗證了 SLAM 和導航系統的可行性以及穩定性。 並且在模擬環境中確認後將研究成果應用於實際環境，使用 TurtleBot 4 完成了 自動駕駛的實際測試，成功建構了現實環境中的地圖。

DIVISION OF WORK

學號	姓名	貢獻比例	分工內容
1093704	劉彥狄	25%	環境建置、定位與地圖構建、成果報告書製作
1093711	周裕庭	25%	環境建置、定位與地圖構建、成果報告書製作
1093717	陳嵊凱	25%	環境建置、定位與地圖構建、成果報告書製作
1093739	劉姿妤	25%	環境建置、定位與地圖構建、成果報告書製作

Thank you