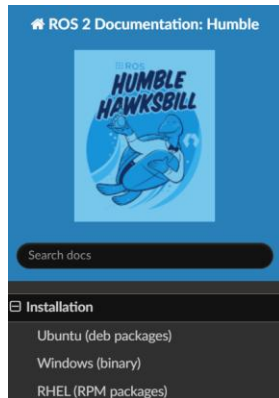


ROS2 Humble 安裝說明



雖然看似官方有支援 windows，但建議裝在 ubuntu 會比較好，使用上有問題可以比較好找到解決方法。

目前試過三種方法：

1. 直接使用原生 Ubuntu
2. 使用虛擬機
3. WSL2(Windows Subsystem for Linux)

需要使用 USB 連接、或使用搖桿和相機等需要序列埠轉發的需求，會推薦使用原生 ubuntu 或是虛擬機，WSL 的話會可能會需自行編譯核心開啟特定功能才能讀到那些裝置。

跑 ML、DL 或是 Gazebo 模擬推薦使用 WSL2，優點是可以開啟顯卡加速 (Nvidia)，直接在 VS Code 寫程式也比較方便，此外 WSL2 也能直接開啟 GUI，像 Gazebo 就能夠順跑。

環境的部分：

Ubuntu-22.04

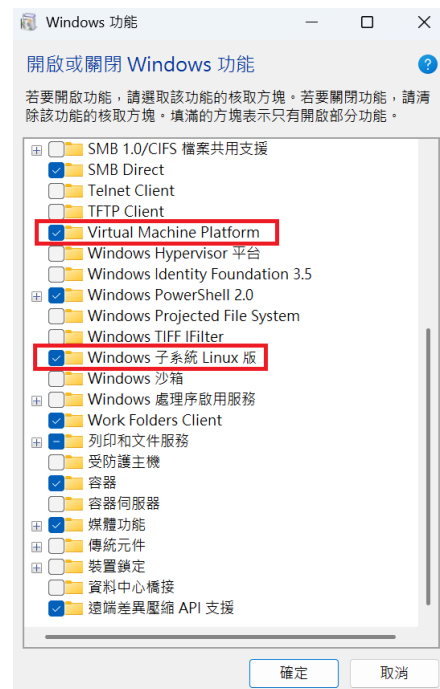
Deb packages for ROS 2 Humble Hawksbill are currently available for Ubuntu Jammy (22.04)

虛擬機:推薦使用 VMware

下載 ubuntu22.04 的 iso 安裝使用就可以了

接著就是 ROS Humble 的安裝部分

WSL2: 需開啟一些 windows 功能



接著安裝 22.04 版的 ubuntu

```
1. wsl --install -d Ubuntu-22.04
```

接著就是 ROS Humble 的安裝部分

ROS Humble 的安裝部分:

原生、虛擬機和 WSL2 安裝步驟都相同，照著官網做就行了

拷貝官網步驟: [Ubuntu \(deb packages\) — ROS 2 Documentation: Humble documentation](#)

從 Set locale -> Environment setup 都跑完後將 ros2 加入環境變數

```
1. sudo nano ~/.bashrc
```

滾動到最底下加上

```
1. source /opt/ros/humble/setup.bash
```

接著按下 Ctrl + x 離開，再案 y 保存，最後按 Enter 確認檔名後離開。

要在當前 shell 生效的話

```
1. source ~/.bashrc
```

驗證安裝：

直接在終端打 ros2 看有沒有出現說明文檔

```
josh@JoshHunagdePC:~$ ros2
usage: ros2 [-h] [--use-python-default-buffering] Call 'ros2 <command> -h' for more detailed usage. ...

ros2 is an extensible command-line tool for ROS 2.

options:
  -h, --help                show this help message and exit
  --use-python-default-buffering
                            Do not force line buffering in stdout and instead use the python default buffering, which might be affected by
                            PYTHONUNBUFFERED/-u and depends on whatever stdout is interactive or not

Commands:
  action                    Various action related sub-commands
  bag                       Various rosbag related sub-commands
  component                 Various component related sub-commands
  daemon                   Various daemon related sub-commands
  doctor                    Check ROS setup and other potential issues
  interface                 Show information about ROS interfaces
  launch                    Run a launch file
  lifecycle                 Various lifecycle related sub-commands
  multicast                 Various multicast related sub-commands
  node                      Various node related sub-commands
  param                     Various param related sub-commands
  pkg                       Various package related sub-commands
  run                       Run a package specific executable
  security                  Various security related sub-commands
  service                   Various service related sub-commands
  topic                     Various topic related sub-commands
  wtf                       Use 'wtf' as alias to 'doctor'

Call 'ros2 <command> -h' for more detailed usage.
```

一些常用的 ros2 指令：

1. # 啟動 TurtleBot3，這會載入機器人的必要驅動程式與節點
2. `ros2 launch turtlebot3_bringup robot.launch.py`
3. # 發佈 /cmd_vel 主題，用於控制機器人移動
4. # 這個指令讓機器人靜止不動（線速度與角速度皆為 0）
5. `ros2 topic pub /cmd_vel geometry_msgs/msg/Twist "{linear: {x: 0.0, y: 0.0, z: 0.0}, angular: {x: 0.0, y: 0.0, z: 0.0}}"`
6. # 列出當前 ROS 2 中可用的話題（topics），可以用來檢查機器人與感測器的數據流
7. `ros2 topic list`
8. # 啟動 USB 攝影機節點，使用 v4l2_camera 套件來取得影像數據
9. `ros2 run v4l2_camera v4l2_camera_node`

一些常用的 Linux 指令&命令行工具:

1. # 列出當前目錄的檔案與資料夾
2. ls
3. # 切換目錄，例如切換到 /home/user 資料夾
4. cd /home/user
5. # 建立新資料夾，例如創建 my_folder
6. mkdir my_folder
7. # 複製檔案或目錄，例如將 file.txt 複製到 backup/
8. cp file.txt backup/
9. # 移動或重新命名檔案，例如將 old_name.txt 改名為 new_name.txt
10. mv old_name.txt new_name.txt
11. # 顯示當前所在的目錄位置
12. pwd
13. # 下載文件，例如從網路下載 example.com/file.zip
14. wget https://example.com/file.zip
15. # 顯示 CPU 資訊（核心數、時脈等）
16. lscpu
17. # 顯示 NVIDIA GPU 狀態（記憶體使用、溫度等）
18. nvidia-smi
19. # 檢查 CUDA 編譯器版本
20. nvcc --version
21. # 建立一個新的空檔案，例如建立 file.txt
22. touch file.txt
23. # 使用 nano 文字編輯器打開檔案，例如編輯 file.txt
24. nano file.txt
25. # 解壓縮 ZIP 壓縮檔，例如解壓縮 file.zip 到當前目錄
26. unzip file.zip
27. # 壓縮檔案或資料夾成 ZIP，例如將 folder/ 壓縮成 folder.zip
28. zip -r folder.zip folder/
29. # 解壓縮 tar.gz 檔案，例如解壓縮 archive.tar.gz
30. tar -xzf archive.tar.gz

一些可能用的到的教學連結:

[Installing Gazebo11 side by side with new Gazebo — Gazebo ionic documentation](#)

[Ubuntu \(deb packages\) — ROS 2 Documentation: Humble documentation](#)

[Setting Up TurtleBot3 Simulation in ROS 2 Humble Hawksbill | by Nilutpol Kashyap | Medium](#)

[ubuntu - Installed ROS2 Humble but rclpy not found - Robotics Stack Exchange](#)

<https://www.danaukes.com/notebook/ros2/30-configuring-ros-over-tailscale/>

[LiDAR を用いた障害物検知 | 中部大学 AI ロボティクス学科](#)