

# 台科大無人車 (1)

## 無人車初次設定

1. 將NX連接到區域網路上

先將NX接上鍵盤、滑鼠及HDMI，最後插上電

- 登入使用者

使用者名稱： nvidia

使用者密碼： nvidia

點選右上角的WIFI選項並登入自己的區域網路，未來開機之後都會自動搜尋該WIFI並自動登入

## 手機操作介面

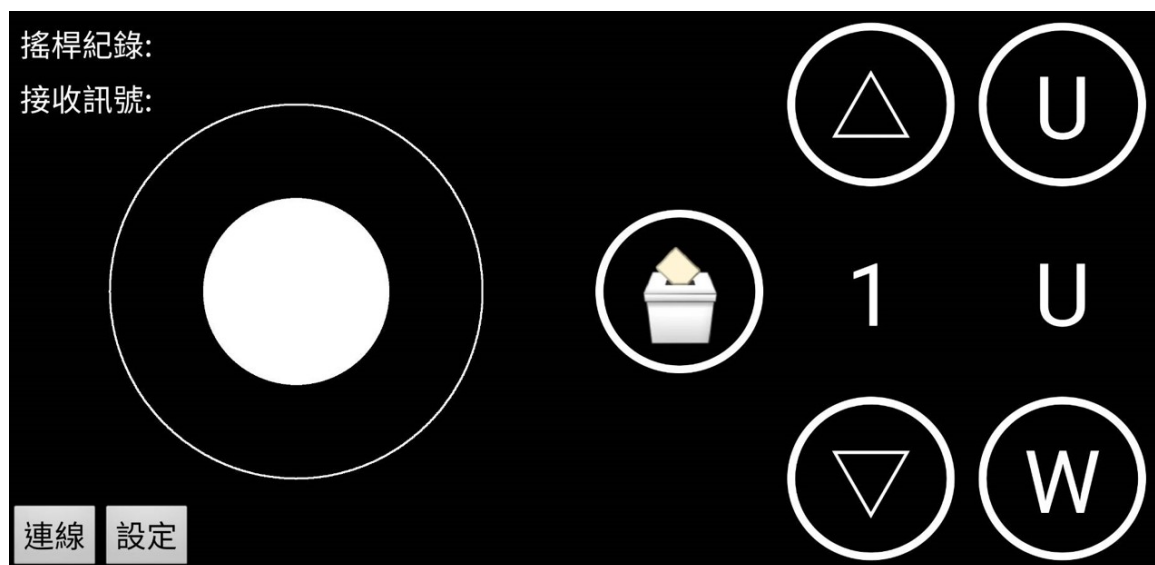
啟動設定

1. 將手機連接到無人車上的wifi

WIFI 名稱： esp32\_test

WIFI 密碼： 1234567890

2. 開啟app



3. 按下左下角設定按鈕
4. 分別輸入192.168.4.1 以及 80 後按下啟動

5. 當成功連線後會出現連線成功的提示，並且會儲存該參數，未來開啟app時直接按下左下角的連線按鈕即可。

#### 操作說明

1. 初始狀態下需要按下右下角英文區域的W按鈕進行解鎖，在右方中間的英文字改為W時即可使用左邊的搖桿進行無人車控制，初始為U即鎖定狀態。
2. 數字區域的部分可以調整無人車移動速度，1為最慢、10為最快，調整至0時控制權將轉移給NX進行無人車的移動控制，初始為1。

## ROS遠端監控功能

1. 開啟已安裝好ubuntu 20.04及ROS noetic 的PC(用虛擬機或雙系統都可以)
2. 確保PC及NX皆在同一個區域網路下
3. 用文字編輯器打開家目錄下的.bashrc(該檔案是隱藏檔案，如果用圖形化介面去尋找的話可能會找不到，要去開啟“顯示隱藏檔案”的功能才會有)
4. 在最後一行加入以下指令

其中咖啡色的IP位置為NX的IP位置

其中綠色的的IP位置為PC的IP位置

```
export ROS_MASTER_URI=http://192.168.0.99:11311/  
export ROS_IP=192.168.0.99
```

5. 在NX中同樣使用第3,4點操作
6. 操作完成後關閉所有終端機並開啟新的終端機即可

## 常用指令

source

```
source /opt/ros/noetic/setup.bash  
source ~/catkin_ws/install_isolated/setup.bash  
source ~/SLAM/devel/setup.bash
```

給予USB權限

```
sudo chmod 777 /dev/ttyUSB0  
sudo chmod 777 /dev/ttyACM0
```

編譯 cartographer

```
source /opt/ros/noetic/setup.bash  
source ~/SLAM/devel/setup.bash  
cd catkin_ws  
catkin_make_isolated --install --use-ninja
```

編譯 SLAM pack

```
source /opt/ros/noetic/setup.bash  
source ~/catkin_ws/install_isolated/setup.bash  
cd SLAM  
catkin_make
```

## 建圖

1. 遠端到NX的一個終端機上輸入以下指令

```
source /opt/ros/noetic/setup.bash  
source ~/catkin_ws/install_isolated/setup.bash  
source ~/SLAM/devel/setup.bash  
sudo chmod 777 /dev/ttyUSB0  
sudo chmod 777 /dev/ttyACM0  
roslaunch navigation slam.launch
```

2. 在PC上開啟rviz檢視建圖狀況

```
source /opt/ros/noetic/setup.bash  
roslaunch rviz rviz
```

3. 當地圖完整時遠端到NX的一個終端機上輸入以下指令儲存地圖

```
rosservice call /finish_trajectory 0
rosservice call /write_state "{filename: '${HOME}/Download
roslaunch cartographer_ros cartographer_pbstream_to_ros_map -l
```

## 導航

1. 遠端到NX的一個終端機上輸入以下指令

```
source /opt/ros/noetic/setup.bash
source ~/catkin_ws/install_isolated/setup.bash
source ~/SLAM/devel/setup.bash
sudo chmod 777 /dev/ttyUSB0
sudo chmod 777 /dev/ttyACM0
roslaunch navigation nav.launch
```

2. 在PC上開啟rviz檢視導航狀況

```
source /opt/ros/noetic/setup.bash
roslaunch rviz rviz
```

3. 在rviz中按下導航按鍵並選擇目標位置後開始導航
4. 在手機app中將數字區域往下按到0即可開始移動

## 參數

1. 建圖(cartographer)參數

該參數在NX中的

/home/ubuntu/SLAM/src/navigation/config/revo\_ids\_SLAM.lua 檔案

2. 感測器融合參數

該參數在NX中的 /home/ubuntu/SLAM/src/navigation/config/ekf.yaml 檔案

3. 導航參數

在NX中 /home/ubuntu/SLAM/src/navigation/config/ 資料夾下的以下檔案

```
costmap_common_params.yaml  
dwa_local_planner_params.yaml  
global_costmap_params.yaml  
global_planner_params.yaml  
local_costmap_params.yaml  
move_base_params.yaml
```