第二章　安裝 KUBOT_ROS

本章將說明 ROS 系統並透過遠端電腦可啟動 KUBOT 小車的相關功能。需要一台可遠端的 Linux 電腦或具有虛擬機並灌好 Linux 相關作業環境之電腦(筆者使用 Ubuntu 18.04)，亦或是透過 Xshell 等軟體。

在進入本章節前，需使用祥儀提供的系統，並於雲端下載好所需驅動包與更新檔。
非祥儀的系統在後續會有諸多問題。

事前準備 ：

1. 充好電的 KUBOT　ROS 小車一台
2. Linux 環境之電腦一台 (需連接外網)
3. 下載好 KUBOT_package 驅動包 (放在 Document)。
4. 安裝好 ROS 目前僅支援 melodic

2-在遠端電腦上建立 kubot2_ros

Setp.1 確保電腦能夠連結外網，並安裝好 git 相關工具包 ：

```
git clone https://github.com/kubot080301/kubot2_ros.git
```

接著進到該空間 ：

```
cd kubot2_ros
```

閱讀 REDERME.
閱讀 LICENSE

首先進行安裝 ROS，確保 KUBOT 小車需要的驅動包都已安裝，此時需連接外網。
執行:

```
cd /kubot2_ros/tools
```

```
./kubot_install_ros.sh
```

若網路穩定，便會自動安裝 ROS。

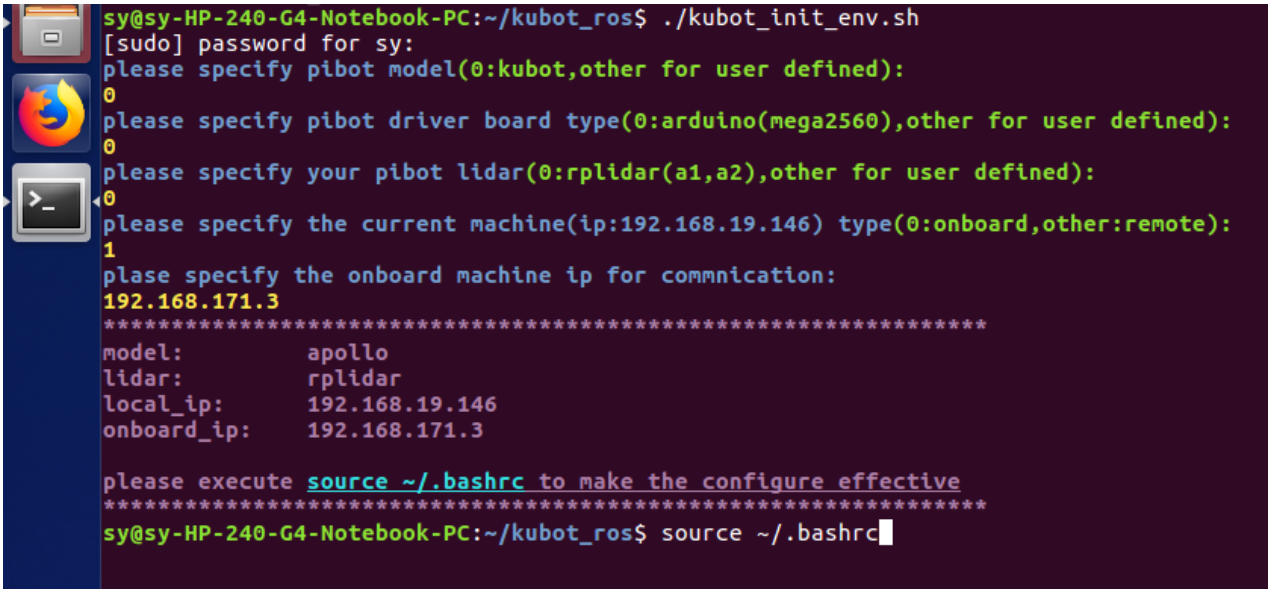
```
sudo apt – get update
```

接著設定小車環境，執行 ：

```
./kubot_init_env.sh
```

會看到幾個問題，選擇 KUBOT2(1)、arduino(mega2560)(0)、rplidar a1(0)、選擇電腦端(1) (若是在小車端則選擇車端 master(0))，電腦端需設定欲遠端的小車 IP，192.168……，輸入完成後進行 source 更新代碼。

```
source ~/.bashrc
```

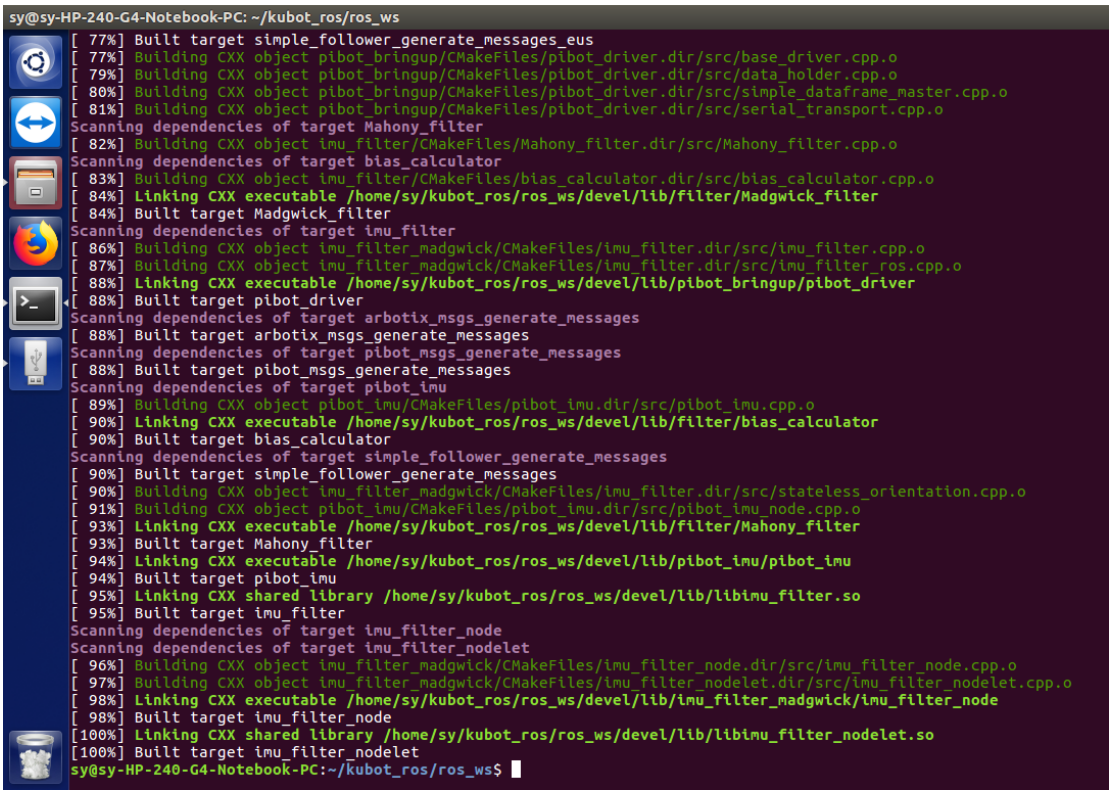


若您的電腦並非使用 bashell，請修改 kubot_init_env.sh 內，將所有 bashrc、setup.bash 全部改成您的 shell。

接著設定工作空間 ：

```
cd ros_ws
```

catkin_make



完成後，再更新一次代碼。

source ~/.bashrc

便可享受小車的各項執行檔。

2-2 更新代碼(遠端電腦)

如果您是直接燒入 KUBOT 鏡像並使用祥儀提供的車端控制器，可以直接使用。

Setp.1　連上對外網路。

Setp.2　接著進到該工作空間 ：

```
cd kubot2_ros
```

透過 git 更新代碼

```
git pull
```

接著重複

```
./kubot_init_env.sh
```

```
source ~/.bashrc
```

```
cd ros_ws
```

```
catkin_make
```

```
source ~/.bashrc
```

2-3 更新車端電腦

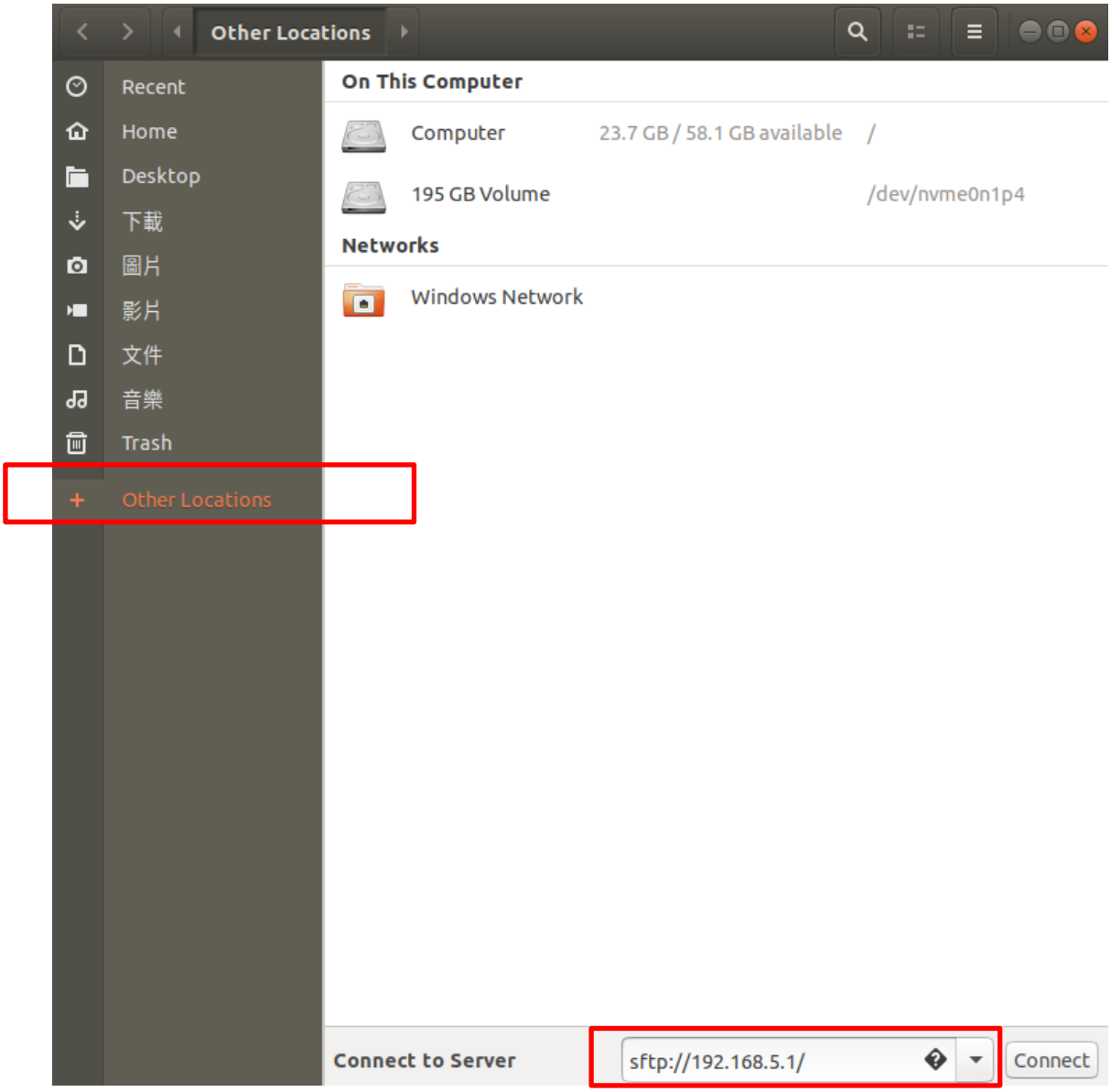
Setp.1　連線到車端開啟的 wifi。

Setp.2　打開終端機建立 ssh 連線。

```
ssh kubot@192.168.172.1
```

Setp.3 打開檔案，選擇遠端設備(Other Locations)進行遠端連線

```
sftp://192.168.172.1/
```



接著找到遠端的 kubot2_ros 資料夾，直接把本地的複製過去蓋掉。

蓋掉後 cd kubot2_ros/ros_ws/
把 src 以外的資料夾刪掉，重新執行

```
./kubot_init_env.sh

source ~/.bashrc

cd ros_ws

catkin_make

source ~/.bashrc
```

記得，車端的最後一個選項選擇車端 master(0)，而自己的電腦則是 slave(1)。

可以輸入 kubot 透過 TAB 鍵看功能快速鍵，此版本的功能表如下 ：

限遠端	限車端	快速指令集	說明	備註	階層
	✓	kubot_bri	底層驅動		1
	✓	kubot_bri_imu	底層驅動+imu		1
	✓	kubot_lidar	啟動 LIDAR		1
		kubot_key	鍵盤控制	需搭配建圖或底層	2
✓		kubot_rqt	rqtconfig 動態參數調整	需搭配底層	2
	✓	kubot_gmp	gmapping		1
	✓	kubot_gmp_imu	gmapping+imu		1
	✓	kubot_save_map	保存地圖編號 001	需搭配 gmapping	2
	✓	kubot_nav001	導航 啟動地圖 001		1
	✓	kubot_nav001_imu	導航 啟動地圖 001 + imu		1
	✓	kubot_set_a	設定多點導航 A	Vim 編輯器	1
	✓	kubot_nav_a	多點導航 A	需搭配 gmp 或 nav	2
	✓	kubot_set_b	設定多點導航 B	Vim 編輯器	1
	✓	kubot_nav_b	多點導航 B	需搭配 gmp 或 nav	2
	✓	kubot_nav	導航 啟動地圖		1
	✓	kubot_na_imu	導航 啟動地圖 + imu		1
✓		kubot_view	RViZ	僅能在遠端電腦起	3
		kubot_linear	直線調整	需搭配底層驅動	2
		kubot_angular	旋轉角調整	需搭配底層驅動	2
	✓	kubot_pp_gmp	gmapping+imu		1
	✓	kubot_pp_smp	保存地圖編號 001	與 save_map 不共用	2
	✓	kubot_pp_poi	設定多點導航站點	參考 point 座標	1
	✓	kubot_pp_nav	基於編號 001 多點導航	需搭配 pp_nav	1
	✓	kubot_one	Gmapping+imu+cam		1

該功能短指令的宣告在 kubot_init_env.sh 最後的 alias 設定，具體可以看下源碼。