

SIM7X00 Linux Dial-up User Guide v1.05 補充說明

本說明為補充 SIM7X00 Linux Dial-up User Guide 的文件，目標是讓 ubuntu 系統能使用 7X00 模組上網。

一、安裝 USB driver，在系統生成 ttyUSBx 裝置

1. 安裝相關套件

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get install libncurses5-dev
```

```
sudo apt-get install libssl-dev
```

```
sudo apt-get install udev
```

※系統可能要求安裝其他工具，請一併安裝完成

2. 下載 kernel code，各版本會略有差異

```
cd /usr/src
```

```
sudo apt-get source linux-image-$(uname -r)
```

※下一步的 **tar.gz** 壓縮檔為下載下來的那包，名稱可能不同，之後簡稱解壓縮後的這一目錄為 **kernel**

```
sudo tar -zxvf linux-lts-xenial_4.4.0.orig.tar.gz
```

3. 生成.config

```
cd kernel
```

make menuconfig，選擇離開並儲存，回到原來的畫面後用 ll 查詢，會看到.config 檔案

```
root@ubuntu-MS-7982:/usr/src/linux-4.4# ll
總計 1044
drwxrwxr-x 25 root root 4096 1月 15 16:32 ./
drwxr-xr-x 5 root root 4096 1月 15 10:31 ../
drwxrwxr-x 33 root root 4096 1月 11 2016 arch/
drwxrwxr-x 3 root root 4096 1月 11 2016 block/
drwxrwxr-x 2 root root 4096 1月 11 2016 certs/
-rw-r--r-- 1 root root 188122 1月 15 12:01 .config
-rw-r--r-- 1 root root 188122 1月 15 11:18 .config.old
-rw-rw-r-- 1 root root 18693 1月 11 2016 COPYING
-rw-rw-r-- 1 root root 97181 1月 11 2016 CREDITS
drwxrwxr-x 4 root root 4096 1月 11 2016 crypto/
drwxrwxr-x 112 root root 12288 1月 11 2016 Documentation/
drwxrwxr-x 128 root root 4096 1月 15 11:02 drivers/
drwxrwxr-x 36 root root 4096 1月 11 2016 firmware/
drwxrwxr-x 73 root root 4096 1月 11 2016 fs/
-rw-rw-r-- 1 root root 31 1月 11 2016 .get_maintainer.ignore
-rw-rw-r-- 1 root root 1280 1月 11 2016 .gitignore
drwxrwxr-x 30 root root 4096 1月 15 11:19 include/
drwxrwxr-x 2 root root 4096 1月 11 2016 init/
drwxrwxr-x 2 root root 4096 1月 11 2016 ipc/
-rw-rw-r-- 1 root root 2622 1月 11 2016 Kbuild
-rw-rw-r-- 1 root root 252 1月 11 2016 Kconfig
drwxrwxr-x 16 root root 4096 1月 15 11:19 kernel/
drwxrwxr-x 12 root root 12288 1月 11 2016 lib/
-rw-rw-r-- 1 root root 5537 1月 11 2016 mailmap
```

4. 設定&編譯
vi .config
修改以下設定
CONFIG_USB_SERIAL=y
CONFIG_USB_SERIAL_WWAN=y
CONFIG_USB_SERIAL_OPTION=y
5. 替換 option.c
將此路徑(kernel/driver/usb/serial)下的 option.c 檔改名後把原廠提供的 option.c 檔複製到此，或是直接覆蓋掉原本的檔案。
6. 編譯&載入 driver
在 kernel 目錄執行以下指令：
sudo make -C /lib/modules/\$(uname -r)/build M=\$(pwd)/drivers/usb/serial modules
sudo cp drivers/usb/serial/option.ko /lib/modules/\$(uname -r)/kernel/drivers/usb/serial/
sudo depmod
lsmod 可看是否正確載入 driver

```
# lsmod | grep option  
option                45056  0  
usb_wwan              20480  1 option  
usbserial             40960  2 option,usb_wwan
```

二、對模組下 AT command 方法

i. 直接操作 tty 裝置

打開兩個終端機視窗

一邊下：cat /dev/ttyUSB2

一邊下：sudo echo -e "AT\r\n" > /dev/ttyUSB2

若成功在 cat 的視窗會看到模組的回應

ii. 使用 minicom

三、使用 RNDIS(9011 port)，限 7600 系列產品使用

1. 對模組下 AT command "AT+CUSBPIDSWITCH=9011,1,1"，成功後模組會重新啟動。
2. 確認 AT+CPIN?、AT+CSQ 等基本網路功能後，查詢 AT+CGDCONT?，如果第 6 路的 APN 欄位為 cttte，請用 AT+CGDCONT=6,"IPV4V6","internet"修正。
※internet 為遠傳的 APN，請填入與使用的 SIM 卡對應的 APN 名稱
3. 修改完重啟模組，開機後用 ifconfig 查詢會看到多出 usb0 介面，即可正常使用。

四、使用 NDIS(9001 port)

1. 開啟 USBNET

確認 `kernel` 下的 `.config` 的設定

`CONFIG_USB_USBNET=y`

將原廠提供的程式碼: `sim7500_sim7600_wwan.c` 放到 `kernel/driver/net/usb` , 並修改其中的 `Makefile` 。

`obj-$(CONFIG_USB_USBNET) += usbnet.o sim7500_sim7600_wwan.o`

2. 編譯&載入 driver

回到 `kernel` 目錄

`sudo make -C /lib/modules/$(uname -r)/build M=$(pwd)/drivers/net/usb modules`

`sudo cp ./drivers/net/usb/sim7500_sim7600_wwan.ko`

`/lib/modules/4.4.0-31-generic/kernel/drivers/net/usb/`

`sudo depmod`

執行完請重開模組，成功的話下 `dmesg | grep wwan` 會多出以下項目

```
oot@ubuntu:/home/ubuntu# dmesg | grep wwan
176.104217] simcom_wwan 1-1:1.5 wwan0: register 'simcom_wwan' at usb-0000:02:
03.0-1, SIMCOM wwan/QMI device, 2e:8b:6f:4e:85:f6
176.105306] usbcore: registered new interface driver simcom_wwan
176.129253] usbcore: registered new interface driver qmi_wwan
oot@ubuntu:/home/ubuntu#
```

3. 開啟網卡

`ifconfig -a` 可以看到預設為 `down` 的新網卡 `wwan0`，用此指令開啟：

`ifconfig wwan0 up`

4. 撥號

用上述第 5 點的方法跟模組溝通，確認基本網路功能後下撥號指令：

`sudo echo -en "AT+$QCRMICALL=1,1\r\n" > /dev/ttyUSB2`

取得 ip：

`sudo udhcpc -i wwan0`

使用 `ifconfig` 確認有拿到 ip 後可以測試 `ping 8.8.8.8`，成功即為已連線。

※ping 的時候如果出現 `connect: Network is unreachable` 錯誤，請參考注意事項第 3 點。

五、注意事項

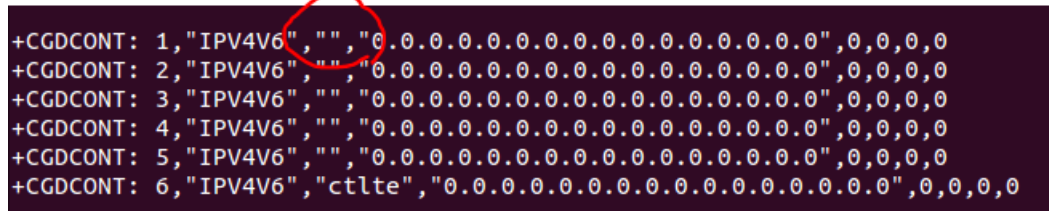
1. 使用 9011 port 時設置的 AT+CGDCONT=6,"IPV4V6","internet" 會造成在 Windows 平台切換回 9001 時無法將模組當成網卡連線，需要切換回去 9001 時請將第 6 路取消。

2. 拿到 ip 之後依然出現無法連線的情形，請按照以下步驟操作：

- i. 使用 `sudo echo -en "AT+CGDCONT?\r\n" > /dev/ttyUSB2` 查看模組的第 1 路是否有 APN，如果為空(如附圖)請下指令：

```
sudo echo -en "AT+CGDCONT=1,\"IPV4V6\", \"internet\" \r\n" > /dev/ttyUSB2
```

紅字部分自行代換成使用的 APN 名稱



```
+CGDCONT: 1,"IPV4V6","", "0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0",0,0,0,0
+CGDCONT: 2,"IPV4V6","", "0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0",0,0,0,0
+CGDCONT: 3,"IPV4V6","", "0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0",0,0,0,0
+CGDCONT: 4,"IPV4V6","", "0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0",0,0,0,0
+CGDCONT: 5,"IPV4V6","", "0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0",0,0,0,0
+CGDCONT: 6,"IPV4V6","ctlte", "0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0",0,0,0,0
```

- ii. 重新撥號

```
sudo echo -en "AT+$QCRMICALL=1,1\r\n" > /dev/ttyUSB2
```

```
sudo udhcpc -i wwan0
```

3. AT+\$QCRMICALL=1,1 時模組回應 No Carrier

先 AT+\$QCRMICALL=0,1 取消撥號，修改/etc/network/interfaces

```
wwan0
```

```
iface wwan0 inet manual
```

```
iface wwan0 inet6 manual
```

```
nameserver 8.8.8.8
```

設定完成後將系統重啟

※實測 ubuntu16 因為有修改網卡命名規則，重啟後會影響上述修改的設定，建議將命名方式改回舊的格式。

參考：<https://learninginfree.blogspot.com/2016/06/ubuntu-1604-eth0.html>