

EBox-AIO-005

IIoT Gateway

操作手冊
版本: V1.1

1	產品簡介.....	1
1.1	硬體規格.....	2
1.2	主要接頭定義.....	3
1.3	通訊及控制介面腳位元定義.....	4
1.4	LED 指示燈及定義說明.....	5
1.5	其他定義.....	5
1.6	各通訊及控制介面軟體定義.....	7
2	第一次操作 EBox-AIO-005.....	8
2.1	測試環境建議.....	8
2.2	主控口(Console)簡介.....	11
2.3	出廠設定值.....	11
2.4	操作 console 主控口.....	11
3	EBox-AIO-005 基本操作.....	17
3.1	變更網路設定.....	17
3.2	下載新的 Linux 套件.....	18
3.3	安裝 4G 行動通訊.....	20
3.4	FriendlyARMNanoPi NEO Module 核心模組參考技術資訊.....	21
附錄 A.	主機網路設定.....	22
附錄 C.	測試主機 COM 介面查詢.....	27



1 產品簡介

產品概述

EBox-AIO-005 是一款針對做為 IoT 物聯網應用的多功能通訊網關(Gateway)，主要可應用於現場端設備或儀錶的資料獲取、即時監控、記錄及與遠端或雲端的資料傳輸。

EBox-AIO-005 搭配的 Cortex-A7®及內建的 Linux 作業系統是一種開放式的架構，使用者可以利用公開的 GNU 軟體發展工具，安裝免費的嵌入式系統專用的 C/C++ 程式編譯器(Compiler)及函式程式庫(Lib)後或更高階的開發語言如 Python、PHP...，進行二次應用程式的開發，使 EBox-AIO-005 成為一款專用的物聯網應用控制器或閘道(Gateway)。

EBox-AIO-005 具備多元的通訊及控制功能。有乙太網路介面，用來連接網路(LAN 或 WAN)與後臺系統連接，並可擴充 4G 行動通訊功能；還具備 RS-485 通訊介面，讓 EBox-AIO-005 可連接更多不同類別的設備或儀表。充份扮演好一個設備監控或資料處理的閘道角色。EBox-AIO-005 同時也具備數位控制(GPIO)的功能，搭配專用的 Digital I/O 轉換模組與外接模組就可以進行現場端的開關控制。

工業級的設計，無風扇、低功耗，適用於各類長時間不間斷的監控應用。採用金屬外殼，除了增加產品的強度外，壁掛及導軌安裝的設計，讓 EBox-AIO-005 可輕易的安裝使用在各類的場域。RJ45、可插拔的端子(Terminal Block)，都是常見的接頭，種種的設計，都是易於現場施工人員的配線。



1.1 硬體規格

系統核心

- ▶ CPU：Allwinner H3 1.2GHz (Cortex®-A7)
- ▶ 記憶體：512MB DDR3 SDRAM、8GMB eMMC Flash

網路介面

- ▶ 數量：1 組
- ▶ 類型：10/100BaseT 乙太網路(Ethernet)
- ▶ 接頭：RJ45

數位 I/O(GPIO)

- ▶ 數量：16 點
- ▶ 信號種類：3.3V CMOS
- ▶ 2.54mm 牛角針座 x 10 GPIO
- ▶ DIP Switch x 2 GPIO
- ▶ LED x 3 GPIO
- ▶ Beeper x 1 GPIO
- ▶ 電壓範圍：0 / 3.3VDC

RS-485 序列埠介面

- ▶ 數量：4 組
- ▶ RS-485 信號：Data+, Data-, GND (支援自動流向控制)
- ▶ Multi-Drop Nodes：128
- ▶ 信號終端電阻：120/600Ω可選 (DIP Switch)
- ▶ 信號拉平電阻：1K/10KΩ可選 (DIP Switch)
- ▶ 保護：2KV 隔離保護, 15KV ESD 靜電保護, 400W 突波保護
- ▶ 接頭：5.00mm 可插拔端子座

序列埠通訊參數

- ▶ Baud Rate：300 ~ 460,800 bps
- ▶ Parity：None, Even, Odd, Mark, Space
- ▶ Data Bits：5, 6, 7, 8
- ▶ Stop Bit：1, 2 bits

USB 介面

- ▶ 數量：1 組
- ▶ 類型：USB2.0 相容
- ▶ 接頭：Single (Type A)

控制台序列埠(Console)

- ▶ 數量：1 組
- ▶ 信號：UART-TTL (TxD, RxD, GND)
- ▶ 終端樣式：115,200 bps, VT-100
- ▶ 接頭：2.54mm 排針座 (需開機殼)

SD 擴充介面

- ▶ 數量：1 組(於 NanoPi 模組，需開殼)
- ▶ 接頭：Micro SD 插槽

機構

▷PCB 尺寸：鍍鋅鋼板 / 192 x 131 x 35mm

電源

▷工作電壓：DC 9~24VDC

▷電源接頭：5.00mm 端子座

▷功耗：<24W (不含 USB device)

其它

▷Real Time Clock：1 組

▷Beeper：1 組

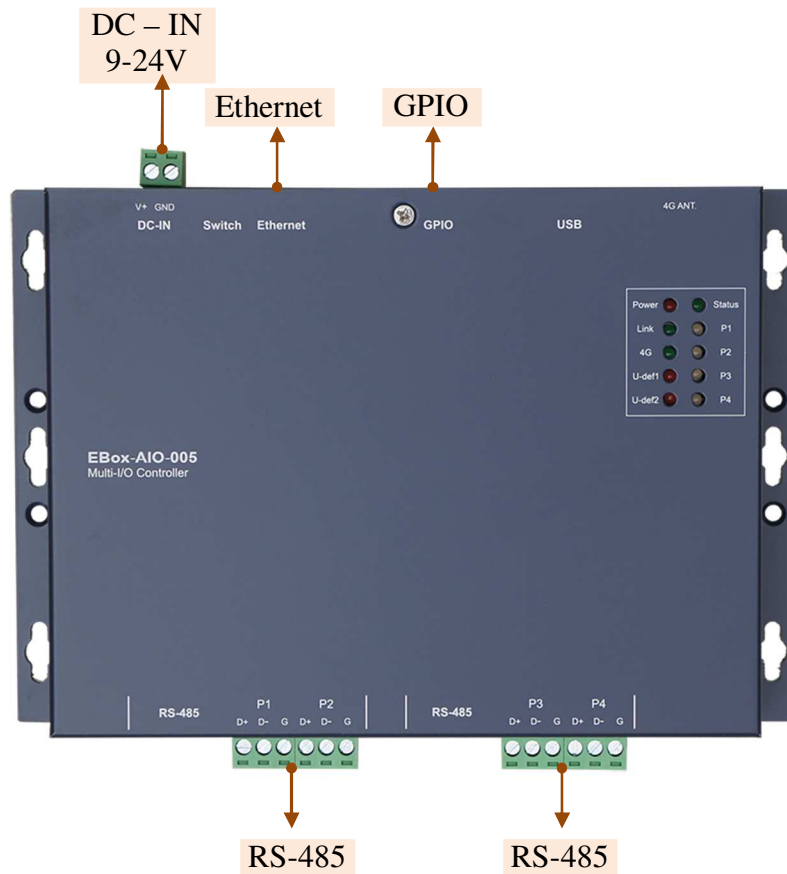
▷LED 指示燈：電源，網路，序列埠，控制信號，使用者自訂

▷適用溫度：-20~70°C

▷適用濕度：20%~80% RHG

▷認證：CE, FCC

1.2 主要接頭定義



1.3 通訊及控制介面腳位元定義

工作電壓輸入

腳位	信號
右	DC+
左	GND

DC Range: 9~24V DC

5.00mm 端子座



5VDC 電壓輸出(for 外接散熱風扇)

需開蓋-零件編號: J1

腳位	信號
1(下)	5V+
2	GND
3	X

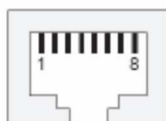
2.54mm 排針座



LAN 乙太網路介面(Ethernet)

腳位	信號
1	ETX+
2	ETX-
3	ERX+
6	ERX-

RJ45 座



RS-485 (1~4)

腳位	信號
1	D+
2	D-
3	GND

5.00mm 端子座

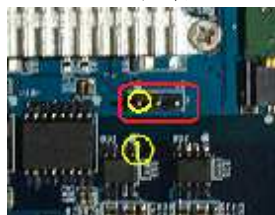


UART Console

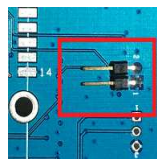
需開蓋-零件編號: J6

腳位	信號
1	RxD
2	TxD
3	GND

2.54mm 排針座



Console 切換



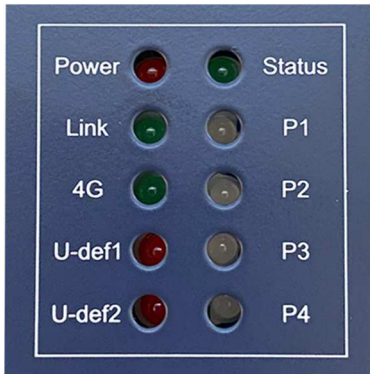
(需開機蓋)

- 注意：於 PCB 板背面
- 動作

JP1 status	Mode
Open	UART console
Short	RS-485 Port 4

* console 功能需搭配 console 切換模式 jumper (JP1)

1.4 LED 指示燈及定義說明



Programmable LED

Status LED

- 以 GPIO 控制 (output)
- 對應核心定義：PIO_A06
- 動作

GPIO status	LED status
Low	Light ON
High	Off

U-def1 LED

- 以 GPIO 控制 (output)
- 對應核心定義：PIO_C00
- 動作

GPIO status	LED status
Low	Light ON
High	Off

U-def2 LED

- 以 GPIO 控制 (output)
- 對應核心定義：PIO_C01
- 動作

GPIO status	LED status
Low	Light ON
High	Off

1.5 其他定義

1.5.1 GPIO 定義

2.54mm

2x10 牛角排針座



零件編號: CON4

對應核心定義	定義	Pin#	Pin#	定義	對應核心定義
PIO_G08	GPIO-01	01	02	GPIO-02	PIO_G09
PIO_A12	GPIO-03	03	04	GPIO-04	PIO_A11
PIO_C03	GPIO-05	05	06	GPIO-06	PIO_A17
PIO_A07	GPIO-07	07	08	GPIO-08	PIO_L11
PIO_A16	GPIO-09	09	10	GPIO-10	PIO_A15
	X	11	12	X	
	X	13	14	X	
	X	15	16	X	
GND	GND	17	18	GND	GND
	X	19	20	X	

- 單雙號腳位”上、下”並排

1.5.2 RS-485 電位電阻設定

8-pin dip switch



零件編號: SW3(左)

腳位	RS-485	ON 定義	OFF 定義	備註
1	Port 1	data-腳位 1KΩ 電位拉低	data-腳位 10KΩ 電位拉低	腳位 1、2 需同時切換
2		data+腳位 1KΩ 電位拉高	data+腳位 10KΩ 電位拉高	
3		120Ω 終端電阻	無終端電阻	腳位 3、4 不可同時切換
4		600Ω 終端電阻	無終端電阻	
5	Port 2	data-腳位 1KΩ 電位拉低	data-腳位 10KΩ 電位拉低	腳位 1、2 需同時切換
6		data+腳位 1KΩ 電位拉高	data+腳位 10KΩ 電位拉高	
7		120Ω 終端電阻	無終端電阻	腳位 3、4 不可同時切換
8		600Ω 終端電阻	無終端電阻	

零件編號: SW4(右)

腳位	RS-485	ON 定義	OFF 定義	備註
1	Port 3	data-腳位 1KΩ 電位拉低	data-腳位 10KΩ 電位拉低	腳位 1、2 需同時切換
2		data+腳位 1KΩ 電位拉高	data+腳位 10KΩ 電位拉高	
3		120Ω 終端電阻	無終端電阻	腳位 3、4 不可同時切換
4		600Ω 終端電阻	無終端電阻	
5	Port 4	data-腳位 1KΩ 電位拉低	data-腳位 10KΩ 電位拉低	腳位 1、2 需同時切換
6		data+腳位 1KΩ 電位拉高	data+腳位 10KΩ 電位拉高	
7		120Ω 終端電阻	無終端電阻	腳位 3、4 不可同時切換
8		600Ω 終端電阻	無終端電阻	

1.5.3 其它

DIP Switch



- 以 GPIO 控制 (input)
- 對應核心定義：PIO_A02、PIO_A03
- 動作

GPIO status	Switch status
Low	ON
High	OFF



RTC



(需開機蓋)

- 以 I2C 控制
- 對應核心定義：I2C_2
- RTC Battery size：CR1220

Beeper



(需開機蓋)

- 以 GPIO 控制 (output)
- 對應核心定義：PIO_G11
- 動作

GPIO status	Beeper status
Low	OFF
High	ON

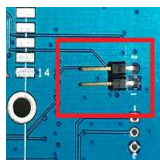
Tack Button



- 以 GPIO 控制 (input)
- 對應核心定義：PIO_C02
- 動作

GPIO status	button status
Low	Push
High	X

Console 切換



(需開機蓋)

- 注意：於 PCB 板背面
- 動作

JP1 status	Mode
Open	UART console
Short	RS-4854 Port 4

1.6 各通訊及控制介面軟體定義

介面型態	標示	軟體定義
網路	LAN1	eth0
Console	(UART / TTL)	/dev/ttyS0 (與 RS-485 port 4 共用，透過 JP1 切換)
RS-485	Port 1	/dev/ttyS1
	Port 2	/dev/ttyS2
	Port 3	/dev/ttyS2
	Port 4	/dev/ttyS0 (與 console 共用，透過 JP1 切換)
外掛記憶體	USB Disk	/dev/sda? (依設備先後插入順序有所不同)
	SD	/dev/mmc0

2 第一次操作 EBox-AIO-005

2.1 測試環境建議

2.1.1. 測試所需器材：

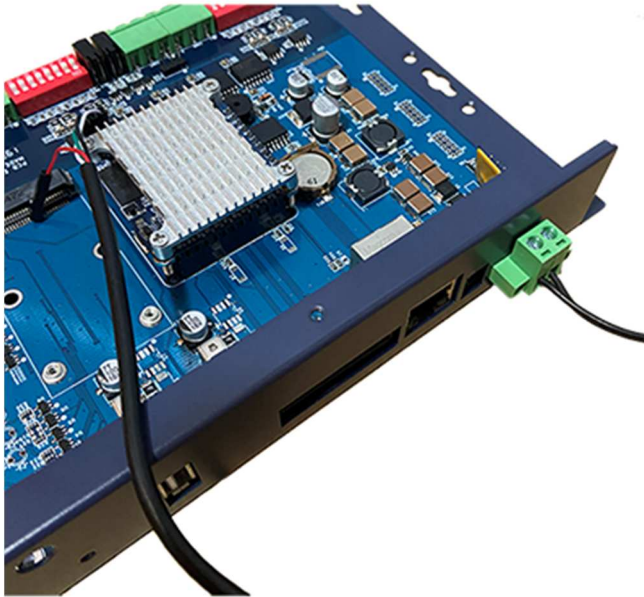
- EBox-AIO-005 一台
- DC 9~24V 電源供應器一個(輸出功耗需大於>10W)
(如電源供應器接頭與 EBox-AIO-005 不同,可自製轉接線轉換為一般接線,參考附錄 B. 轉接線參考)
- 網路線或網路交叉線一條
- USB to UART console 轉接線一條



2.1.2. 連接安裝

(console 連接)

將 Console 線與測試主機連接，做為開發主機於 EBox-AIO-005 的通訊橋樑。



(參考附錄 B. 轉接線參考)

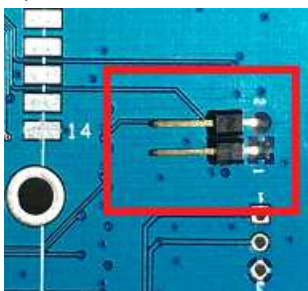
(網路連接)

將網路與測試主機連接，做為開發主機於 EBox-AIO-005 的通訊橋樑。



■ Console 連接說明

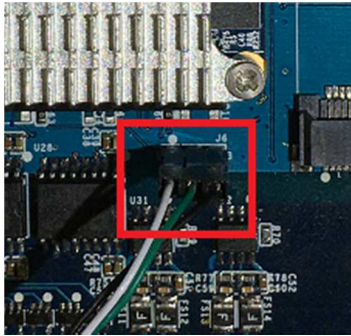
- ◆ 需開啟 EBox-AIO-005 機殼上蓋
- ◆ 將 EBox-AIO-005 Console 切換功能的跳線”移除”(open)



◆ 依 console 線腳位定義連接 EBox-AIO-005 console 排針(J6)

EBox-AIO-005		Console 線
RxD (pin-1)	←→	TxD
TxD (pin-2)	←→	RxD
GND (pin-3)	←→	GND

(參考附錄 B. 轉接線參考)



2.2 主控口(Console)簡介

EBox-AIO-005 出廠具備兩個主控口介面，一個是透過網路，另一個可透過 UART 介面，系統開發者可以透過主控口對 EBox-AIO-005 進行完全的控制及開發。除了一般的參數變更外，更可以直接進行系統、程式開發或系統套件的安裝及更新。

2.3 出廠設定值

A. 登入密碼 (有大小寫之分)

管理者帳戶	Login Name	root
root	Password	fa

B. 主控口通訊參數

網路	Ethernet (LAN1)	IP address : DHCP
UART (TTL)	Console	Baud Rate : 115,200 bps Data Format : N-8-1 Flow Control : None Terminal Type :VT-100

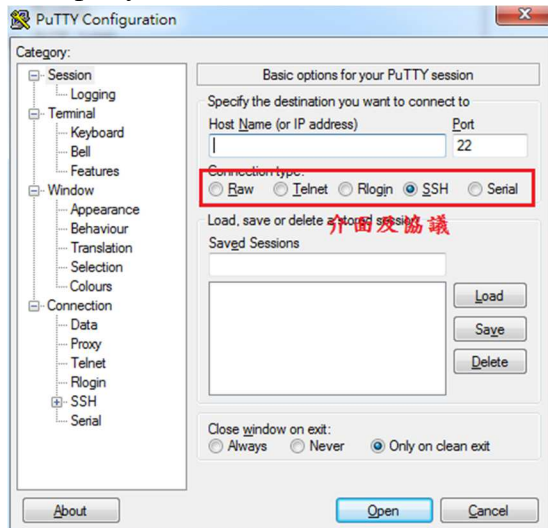
2.4 操作 console 主控口

2.4.1 console 工具程式 – putty

putty 為 windows 作業系統中用來進行遠端通訊的一套工具軟體，常用連接於有主控介面的開發平臺，如 EBox-AIO-005

- 下載 putty
<https://putty.org>

- 啟動 putty

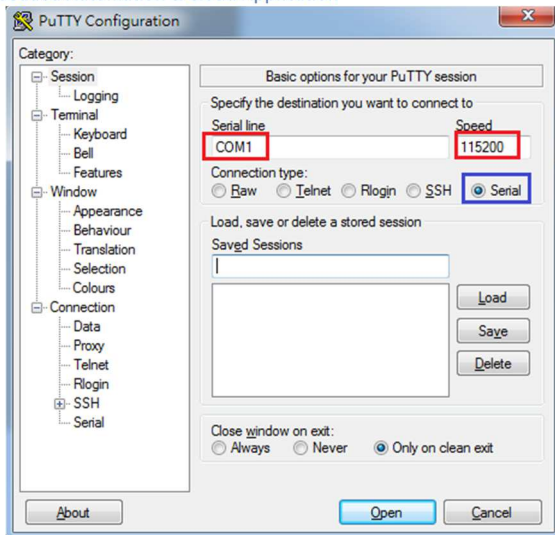


2.4.2 進入 UART Console

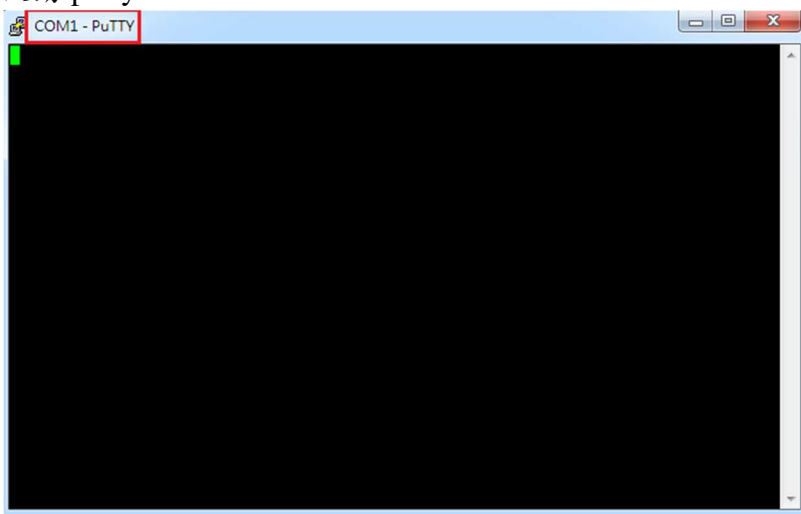
選擇 “Serial”通訊介面

輸入 “COM1” (注*)及選擇通訊速度 ”115200”

注*: COM#為主機串口(TTL、RS-232 介面)，統稱 COM 口的編號，透過 USB 轉接線擴充的編號需自主機系統中查詢。(可參考 “附錄 C.”)

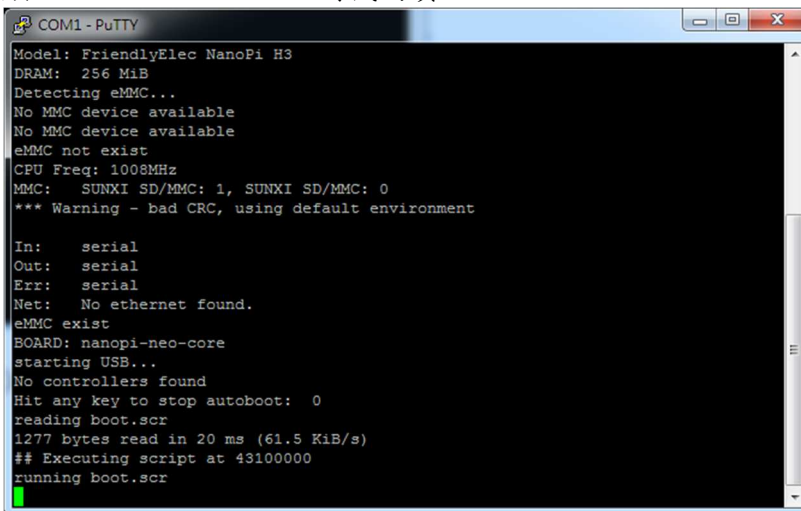


■ 啟動 putty

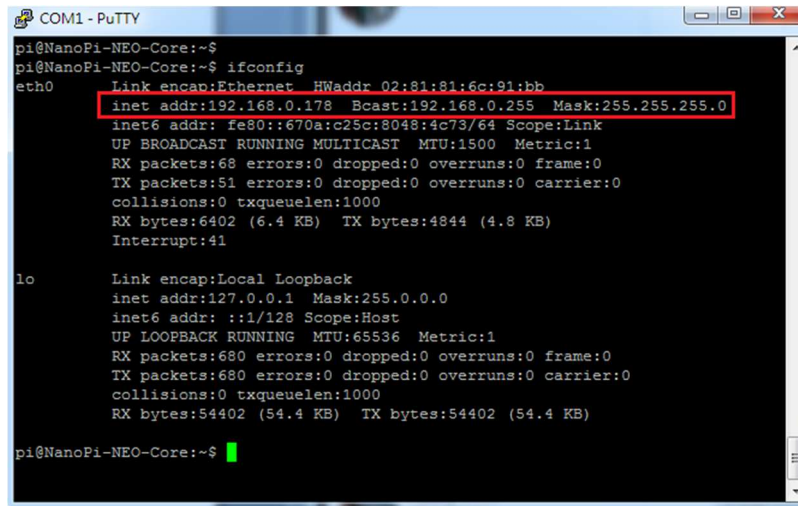


■ EBox-AIO-005 (通電)

顯示 Junminx-AIO-003 開機的資訊

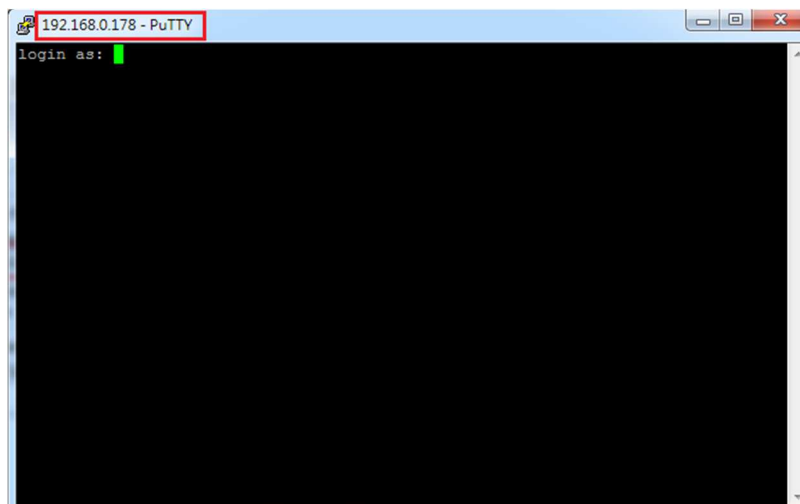
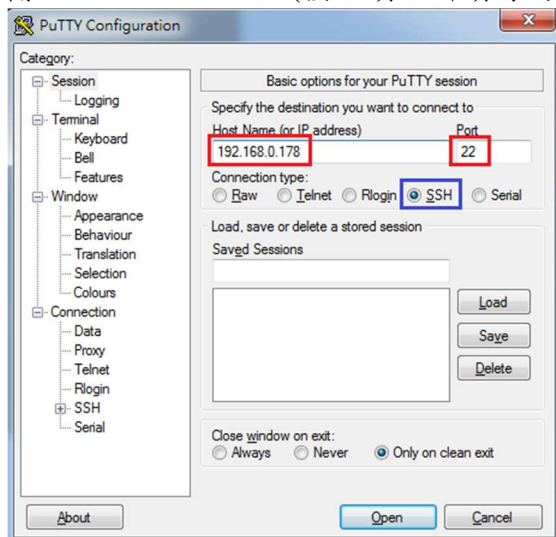


- ◆ EBox-AIO-005 連接到有 SHCP Server 的網路
取得有效 IP address : 192.168.0.178



```
pi@NanoPi-NEO-Core:~$  
pi@NanoPi-NEO-Core:~$ ifconfig  
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 02:81:81:6c:91:bb  
          inet addr:192.168.0.178  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.0  
          inet6 addr: fe80::670a:c25c:8048:4c73/64 Scope:Link  
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1  
          RX packets:68  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0  
          TX packets:51  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:1000  
          RX bytes:6402 (6.4 KB)  TX bytes:4844 (4.8 KB)  
          Interrupt:41  
  
lo        Link encap:Local Loopback  
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0  
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host  
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1  
          RX packets:680  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0  
          TX packets:680  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:1000  
          RX bytes:54402 (54.4 KB)  TX bytes:54402 (54.4 KB)  
  
pi@NanoPi-NEO-Core:~$
```

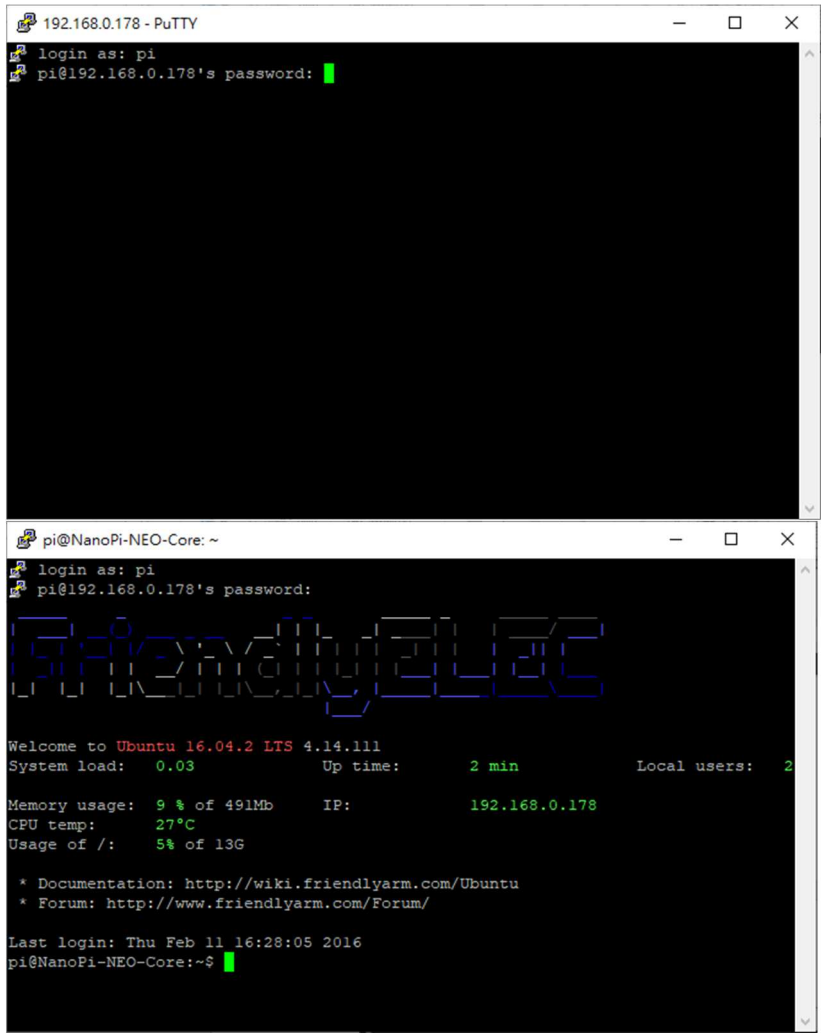
- 啟動 putty
選擇 “SSH”通訊介面
輸入 “192.168.0.178 (接上續、所讀得的 EBox-AIO-005 IP address)”



- 進入 EBox-AIO-005 Ethernet console
輸入 EBox-AIO-005 出廠的一般用戶名及密碼

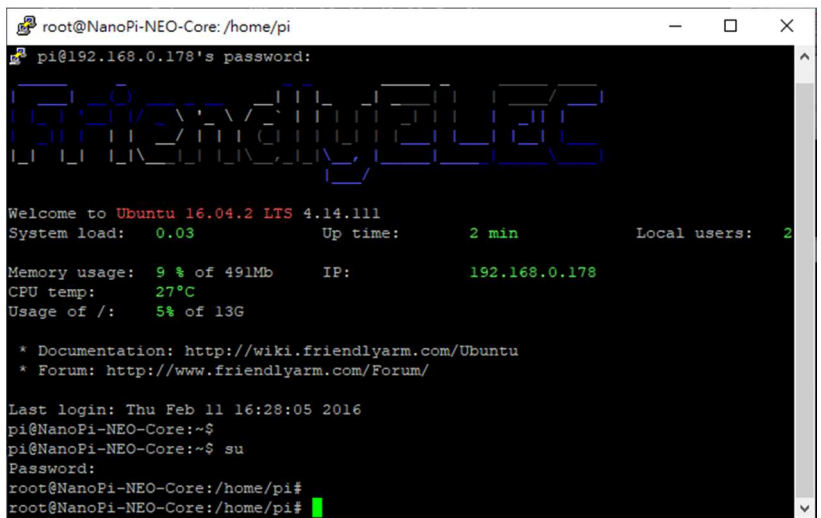
Login Name	pi
------------	----

Password	pi
----------	----

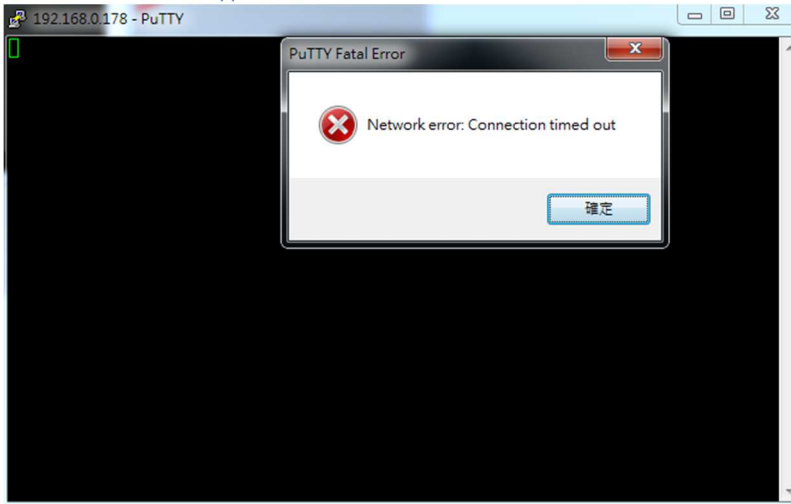


如需升級為管理層級，需執行指令”su”，並輸入 root 的密碼
輸入 EBox-AIO-005 出廠的一般用戶名及密碼

Password	fa
----------	----



- 無法連入 EBox-AIO-005 Ethernet console



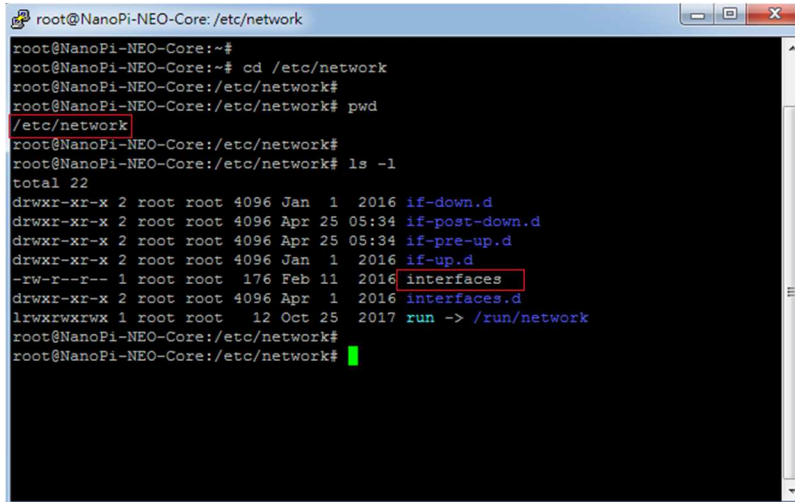
此狀況主要發生的原因常見有 3:

1. 輸入錯誤的 EBox-AIO-005 的 IP address
2. EBox-AIO-005 的網路有問題
 - EBox-AIO-005 的網路線沒接好
 - 不知 EBox-AIO-005 的網路 IP address 設定
3. EBox-AIO-005 和測試主機的網路設定在不同的網段
需查看主機的網路設定是否和 EBox-AIO-005 在同一 IP 網段，可參考 ”附錄 A”

3 EBox-AIO-005 基本操作

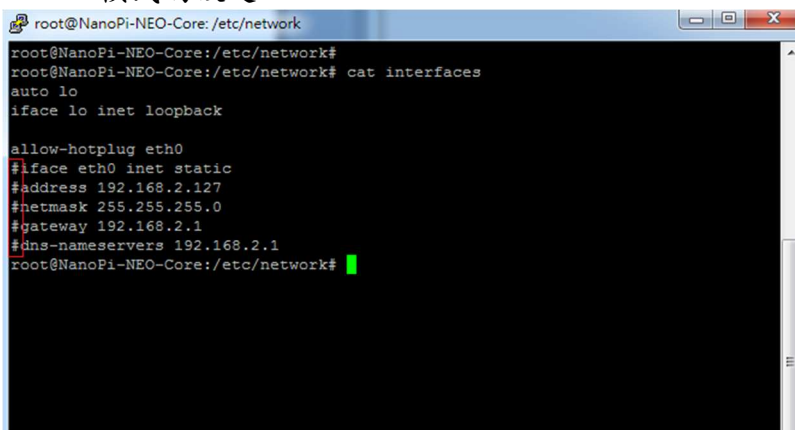
3.1 變更網路設定

EBox-AIO-005 的出廠設定是 DHCP mode，所連接的網路上需有一台 DHCP Server 功能的主機分配 IP address 給 EBox-AIO-005，如要將 EBox-AIO-005 變更為自訂的固定 IP 模式，需變更一系統設定檔 “interfaces”，所在路徑: "/etc/network"



```
root@NanoPi-NEO-Core: /etc/network
root@NanoPi-NEO-Core:~#
root@NanoPi-NEO-Core:~# cd /etc/network
root@NanoPi-NEO-Core:/etc/network#
root@NanoPi-NEO-Core:/etc/network# pwd
/etc/network
root@NanoPi-NEO-Core:/etc/network#
root@NanoPi-NEO-Core:/etc/network# ls -l
total 22
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan  1 2016 if-down.d
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Apr 25 05:34 if-post-down.d
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Apr 25 05:34 if-pre-up.d
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan  1 2016 if-up.d
-rw-r--r-- 1 root root 176 Feb 11 2016 interfaces
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Apr  1 2016 interfaces.d
lrwxrwxrwx 1 root root  12 Oct 25 2017 run -> /run/network
root@NanoPi-NEO-Core:/etc/network#
root@NanoPi-NEO-Core:/etc/network#
```

■ DHCP 模式的設定



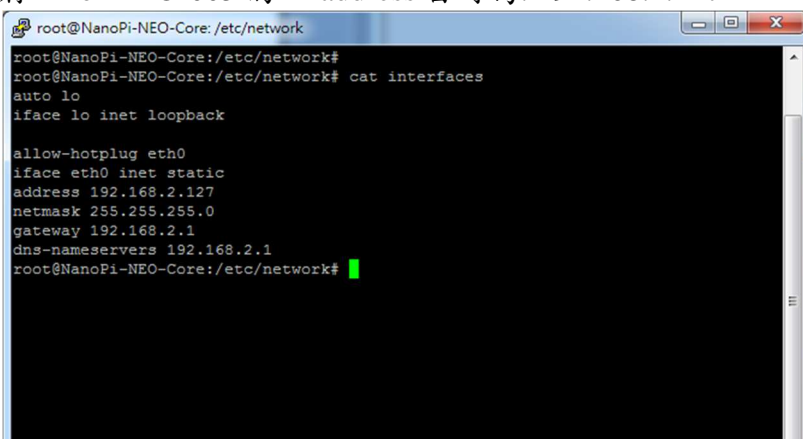
```
root@NanoPi-NEO-Core: /etc/network
root@NanoPi-NEO-Core:/etc/network#
root@NanoPi-NEO-Core:/etc/network# cat interfaces
auto lo
iface lo inet loopback

allow-hotplug eth0
#iface eth0 inet static
#address 192.168.2.127
#netmask 255.255.255.0
#gateway 192.168.2.1
#dns-nameservers 192.168.2.1
root@NanoPi-NEO-Core:/etc/network#
```

設定命令列前端多了 “#”，此命令列就不執行

■ 固定 IP Address 的設定

將 EBox-AIO-005 的 IP address 自訂為: 192.168.2.127



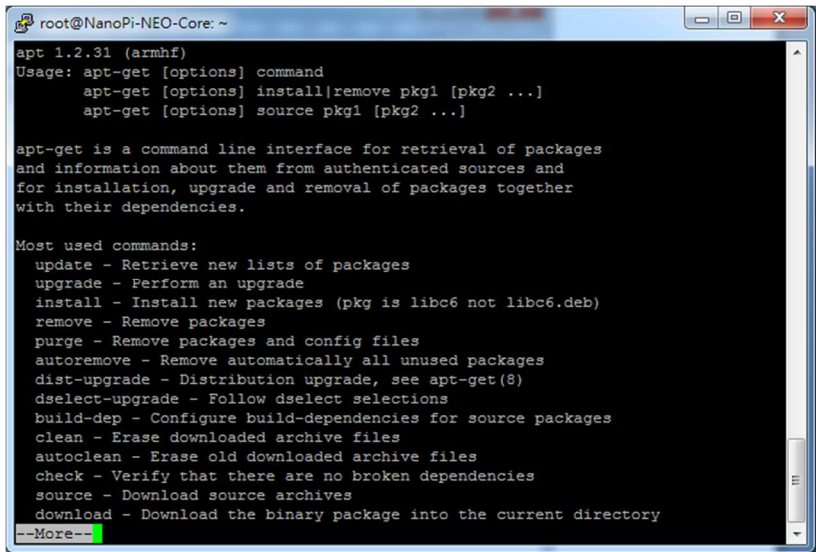
```
root@NanoPi-NEO-Core: /etc/network
root@NanoPi-NEO-Core:/etc/network#
root@NanoPi-NEO-Core:/etc/network# cat interfaces
auto lo
iface lo inet loopback

allow-hotplug eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.2.127
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.2.1
dns-nameservers 192.168.2.1
root@NanoPi-NEO-Core:/etc/network#
```

3.2 下載新的 Linux 套件

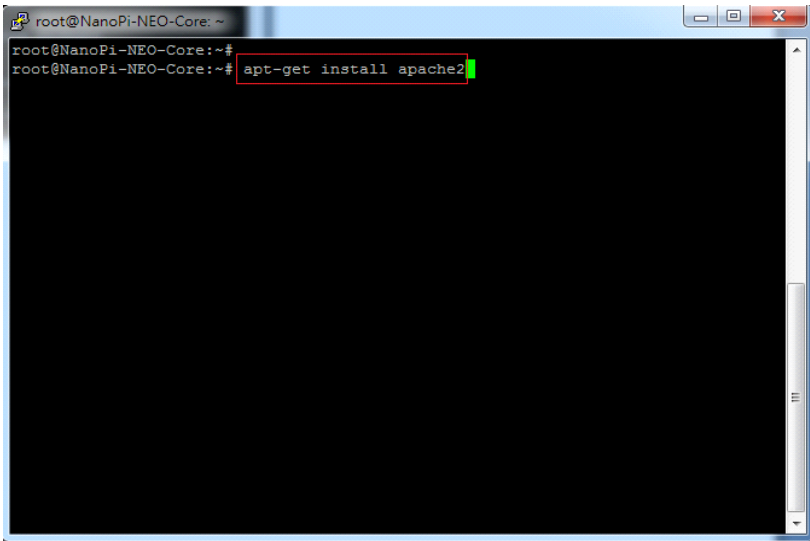
EBox-AIO-005 目前搭載的是 Linux 作業系統，開發或使用 EBox-AIO-005 可能需要安裝其它的開發套件或應用服務。

目前最常使用的方式，就是將 EBox-AIO-005 安裝在有連接到 Internet 的網路環境，透過”apt-get()”這個安裝套件的工具程式進行軟體安裝。



```
root@NanoPi-NEO-Core: ~  
apt 1.2.31 (armhf)  
Usage: apt-get [options] command  
       apt-get [options] install|remove pkg1 [pkg2 ...]  
       apt-get [options] source pkg1 [pkg2 ...]  
  
apt-get is a command line interface for retrieval of packages  
and information about them from authenticated sources and  
for installation, upgrade and removal of packages together  
with their dependencies.  
  
Most used commands:  
update - Retrieve new lists of packages  
upgrade - Perform an upgrade  
install - Install new packages (pkg is libc6 not libc6.deb)  
remove - Remove packages  
purge - Remove packages and config files  
autoremove - Remove automatically all unused packages  
dist-upgrade - Distribution upgrade, see apt-get(8)  
dselect-upgrade - Follow dselect selections  
build-dep - Configure build-dependencies for source packages  
clean - Erase downloaded archive files  
autoclean - Erase old downloaded archive files  
check - Verify that there are no broken dependencies  
source - Download source archives  
download - Download the binary package into the current directory  
--More--
```

- 例：安裝 Apach Web Server
執行 apt-get install apache2



```
root@NanoPi-NEO-Core: ~  
root@NanoPi-NEO-Core:~#  
root@NanoPi-NEO-Core:~# apt-get install apache2
```

安裝過程中，或許會有些提問要做確認

```
root@NanoPi-NEO-Core: ~  
root@NanoPi-NEO-Core:~#  
root@NanoPi-NEO-Core:~# apt-get install apache2  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
The following additional packages will be installed:  
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1  
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap liblua5.1-0 ssl-cert  
Suggested packages:  
  www-browser apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom ufw  
  openssl-blacklist  
The following NEW packages will be installed:  
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1  
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap liblua5.1-0 ssl-cert  
0 upgraded, 10 newly installed, 0 to remove and 231 not upgraded.  
Need to get 1,411 kB of archives.  
After this operation, 4,974 kB of additional disk space will be used.  
Do you want to continue? [Y/n] y
```

不同的套件，安裝需要的時間不一樣

```
root@NanoPi-NEO-Core: ~  
Setting up apache2-utils (2.4.18-2ubuntu3.10) ...  
Setting up apache2-data (2.4.18-2ubuntu3.10) ...  
Setting up apache2 (2.4.18-2ubuntu3.10) ...  
Enabling module mpm_event.  
Enabling module authz_core.  
Enabling module authz_host.  
Enabling module authn_core.  
Enabling module auth_basic.  
Enabling module access_compat.  
Enabling module authn_file.  
Enabling module authz_user.  
Enabling module alias.  
Enabling module dir.  
Enabling module autoindex.  
Enabling module env.  
Enabling module mime.  
Enabling module negotiation.  
Enabling module setenvif.  
Enabling module filter.  
Enabling module deflate.  
Enabling module status.  
Enabling conf charset.  
Enabling conf localized-error-pages.  
Enabling conf other-vhosts-access-log.  
Enabling conf security.
```

```
root@NanoPi-NEO-Core: ~  
Enabling module authz_host.  
Enabling module authn_core.  
Enabling module auth_basic.  
Enabling module access_compat.  
Enabling module authn_file.  
Enabling module authz_user.  
Enabling module alias.  
Enabling module dir.  
Enabling module autoindex.  
Enabling module env.  
Enabling module mime.  
Enabling module negotiation.  
Enabling module setenvif.  
Enabling module filter.  
Enabling module deflate.  
Enabling module status.  
Enabling conf charset.  
Enabling conf localized-error-pages.  
Enabling conf other-vhosts-access-log.  
Enabling conf security.  
Enabling conf serve-cgi-bin.  
Enabling site 000-default.  
Setting up ssl-cert (1.0.37) ...  
Processing triggers for libc-bin (2.23-0ubuntu7) ...  
Processing triggers for systemd (229-4ubuntu16) ...  
root@NanoPi-NEO-Core:~#
```

確認 Apache 已安裝，並且已運行

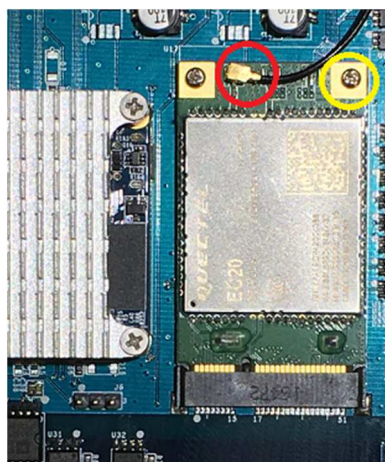
```

root@NanoPi-NEO-Core: ~
pi          733    554    0 19:29 tty1      00:00:00 -bash
pi          734    551    0 19:29 ttyS0     00:00:00 -bash
nobody     758    468    0 19:29 ?             00:00:00 /usr/sbin/dnsmasq --no-resolv --
root       848      2    0 19:30 ?             00:00:00 [kworker/0:1H]
root      1529      2    0 19:37 ?             00:00:00 [kworker/u8:1]
root      1556      2    0 19:37 ?             00:00:00 [kworker/2:0]
root      1559    519    0 19:37 ?             00:00:00 sshd: root@pts/0
root      1569      1    0 19:37 ?             00:00:00 /lib/systemd/systemd --user
root      1572   1569    0 19:37 ?             00:00:00 (sd-pam)
root      1652   1559    0 19:37 pts/0         00:00:00 -bash
root      1708      2    0 19:44 ?             00:00:00 [kworker/0:0]
root      1786    519    0 19:45 ?             00:00:00 sshd: root@pts/1
root      1888   1786    0 19:45 pts/1         00:00:00 -bash
root      2081   1888    0 19:58 pts/1         00:00:00 su
root      2086   2081    0 19:58 pts/1         00:00:00 bash
root      2192      2    0 20:02 ?             00:00:01 [kworker/0:1]
root      2219      2    0 20:14 ?             00:00:00 [kworker/u8:0]
root      2438      2    0 20:19 ?             00:00:00 [kworker/3:0]
root      2451      2    0 20:21 ?             00:00:00 [kworker/1:1]
root      2461      2    0 20:23 ?             00:00:00 [kworker/u8:2]
root      2478      2    0 20:26 ?             00:00:00 [kworker/1:0]
root      2895      1    0 20:26 ?             00:00:00 /usr/sbin/apache2 -k start
www-data   2898   2895    0 20:26 ?             00:00:00 /usr/sbin/apache2 -k start
www-data   2899   2895    0 20:26 ?             00:00:00 /usr/sbin/apache2 -k start
root      3019   2086    0 20:28 pts/1         00:00:00 ps -ef
root@NanoPi-NEO-Core: ~#

```

3.3 安裝 4G 行動通訊

- 安裝 4G 模組及 SIM 卡
- ◆ 安裝 4G 模組
 - 建議使用：Quectel EC20
<https://www.quectel.com/product/ec20r21minipc1e.htm>
 - 注意固定螺絲規格：M2 (黃圈處)
 - 注意天線安裝 (紅圈處)

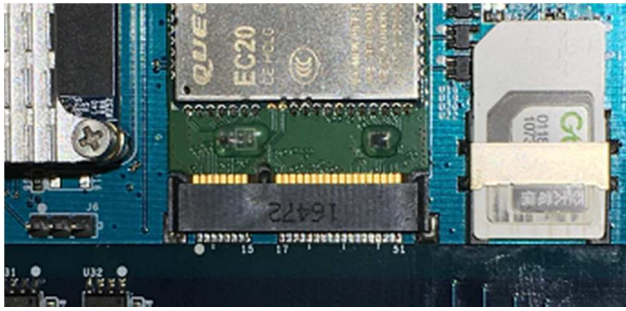


- ◆ 天線安裝
 - 天線轉接線長度不可短於 8mm
 - 建議安裝於機殼上部右邊開孔



- ◆ 安裝 SIM 卡

SIM 卡插槽於 4G 模組側邊



■ 啟用 4G 模組

Questel EC20 詳細步驟請參考

http://wiki.friendlyarm.com/wiki/index.php/NanoPi_NEO_Core/zh#FriendlyCore.E4.B8.8B.E4.BD.BF.E7.94.A84G.E6.A8.A1.E5.9D.97EC20

3.4 FriendlyARM NanoPi NEO Module 核心模組參考技術資訊

如需更詳細的系統核心模組的相關資訊，可至系統核心模組的產品官網進行查閱

NanoPi NEO Core : http://wiki.friendlyarm.com/wiki/index.php/NanoPi_NEO_Core

NanoPi NEO Core2 : http://wiki.friendlyarm.com/wiki/index.php/NanoPi_NEO_Core2

附錄 A. 主機網路設定

WINDOWS 10 的環境設定

Step.01 開始 → 控制台 → 網路和網際網路-檢視網路狀態及工作。



設定

Windows 設定

尋找設定



Step.02 變更介面卡設定。



狀態

網路狀態



乙太網路
公用網路

您已連線到網際網路

若您使用的行動數據方案受限，可將此網路設為計量付費連線或變更其他內容。

乙太網路 51.4 GB
最近 30 天內

內容

數據使用量

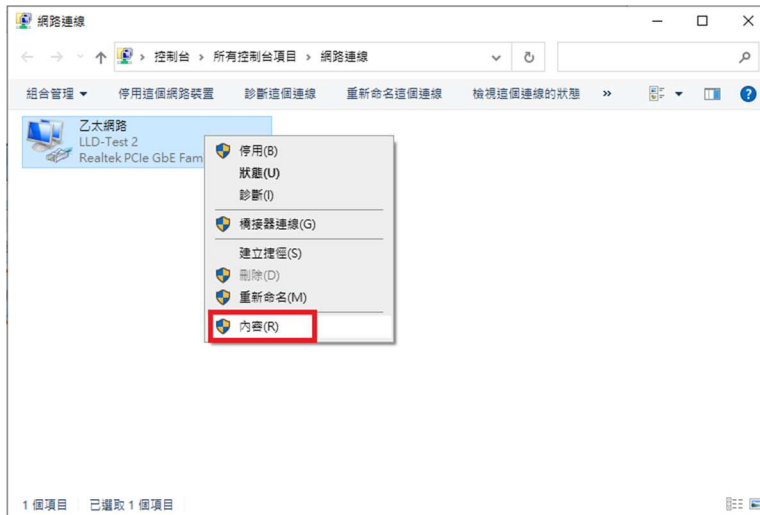
顯示可用網路
檢視您周圍的連線選項。

進階網路設定

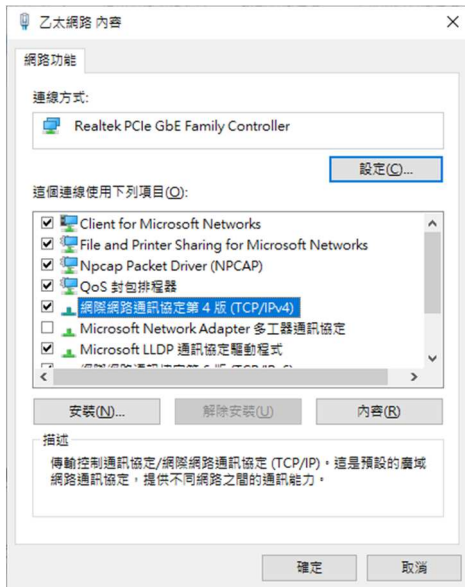
變更介面卡選項
檢視網路介面卡及變更連線設定。

網路和共用中心

Step.03 區域連線 →按右鍵 內容。



Step.04 網際網路通訊協定第 4 版(TCP/IPv4) → 內容。



Step.05 IP 地址：

確認測試主機和 EBox-AIO-009 一般，都是在 DHCP(被分配 IP)的模式下



Step.06 設定完畢點擊“確定”鍵。



附錄 B. 轉接線

B1. Console 線



USB Converter		Console (J6)
Tx (白)	↔	RxD (pin-1)
Rx (綠)	↔	TxD (pin-2)
GND (黑)	↔	GND (pin-3)
DC (紅)	X	

- 不同廠家USB轉換器的腳位元定義和配色模式並非固定，需參考廠家的規格書

B2. 電源轉接線

DC Power Jack 轉 Terminal Block



內徑Φ2.1mm powerjack

附錄 C. 測試主機 COM 介面查詢

