

Arduino + LoRa

2017/3/15

正文科技-花蓮團隊

Daniel Chen

課程安排

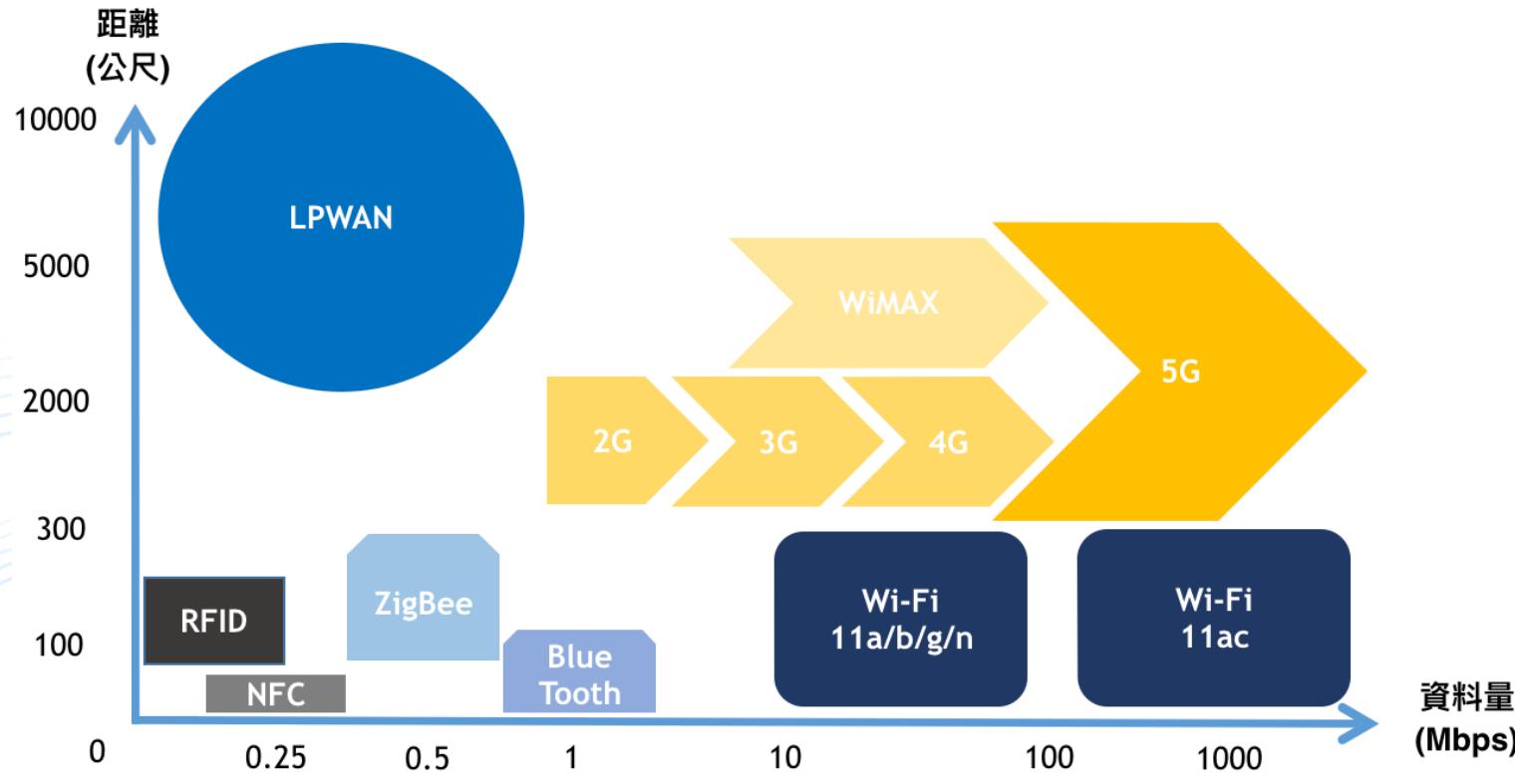
- LPWAN簡介 & LoRa模組與Arduino整合 (1Hr)
- 大家動手做 (1Hr)
- 課程資料下載
<https://github.com/daniel-demo/NDHU-Course>

LPWAN

LPWAN 簡介

- Low-Power Wide-Area Network
- A type of wireless telecommunication network designed to allow long range communications at a **low bit rate** among things

LPWAN 簡介



LPWAN 優勢



LPWAN 優勢

無線技術	2G	3G	LAN	ZigBee	SigFox	LoRa
靈敏度	-105dBm	-107dBm	-94dBm	-100 dBm	-126 dBm	-142 dBm
傳輸距離 (I=室內, O=室外)	1 km urban 2 km rural	1 km urban 2 km rural	O: 300m I: 30m	O: 90m I: 30m	2km urban 15km rural	5km urban 15km rural
TX 電流消耗量	200mA- 500mA	500mA- 1000mA	50mA	35mA	45mA	18mA
待機電流消耗量	2.3mA	3.5mA	NC	0.003mA	0.001mA	0.001mA
抗干擾能力	Moderate	Bad	Bad	Bad	Bad	Good
電池壽命 2000mAh (LR6 battery)	4-8小時(com) 36天(idle)	2-4小時(com) X 天(idle)	50小時(com) X天(idle)	60小時(com)	45小時(com) 10年(idle)	120小時(com) 10年(idle)

LPWAN 應用

智慧環境與工業

- 森林火災
- 空氣污染
- 地震
- 雪崩,水災
- 設備狀態
- 工廠管理

智能追蹤

- 摩托車,腳踏車
- 汽車
- 卡車,拖吊車
- 貨櫃
- 小孩,寵物
- 珍貴物品

智慧電錶

- 電錶
- 水錶
- 瓦斯表
- 暖氣
- 基礎設施及產量

農業

- 灌溉控制
- 環境偵測
- 動物追蹤
- 動物偵測 - 排卵期,產期

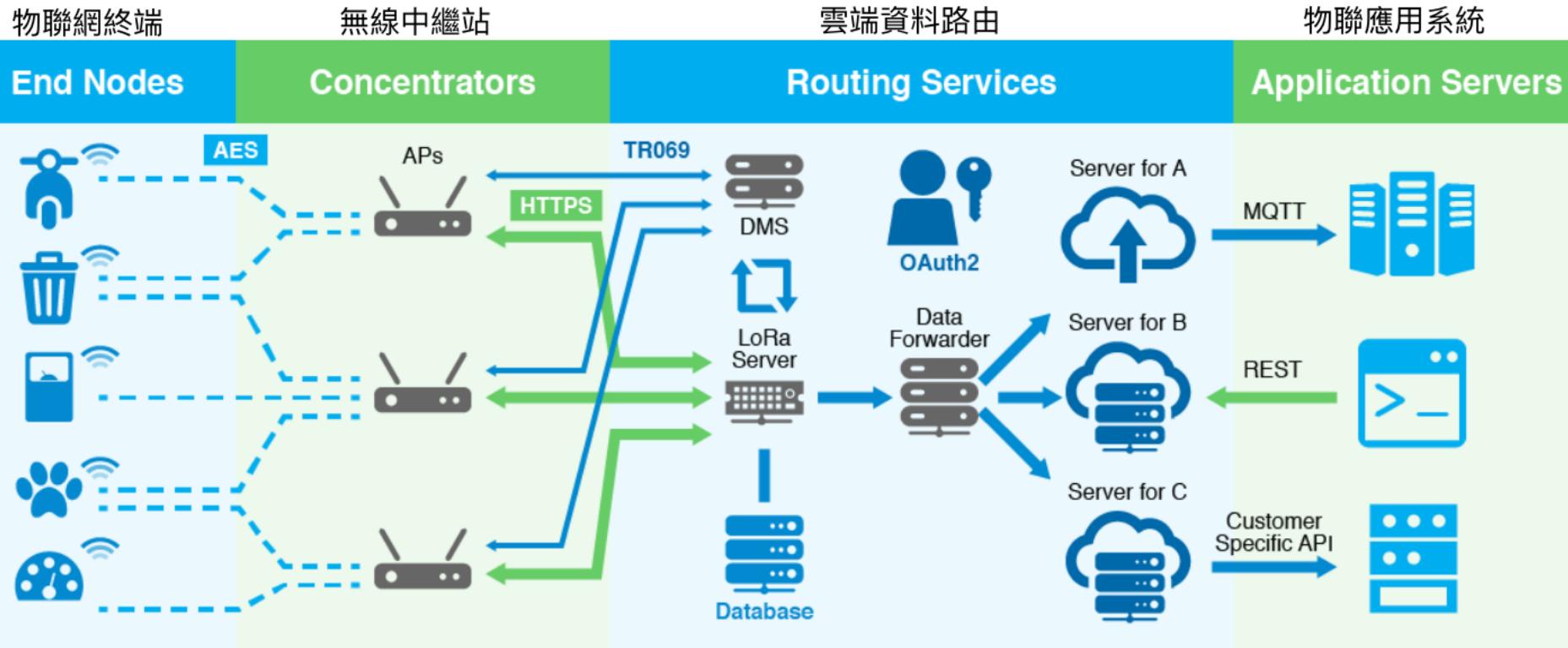
智慧城市

- 智能停車
- 交通偵測與控管
- 街燈管理
- 設施監控
- 廢棄物容器感應
- 定位
- 廣告播放

安全/智能家居

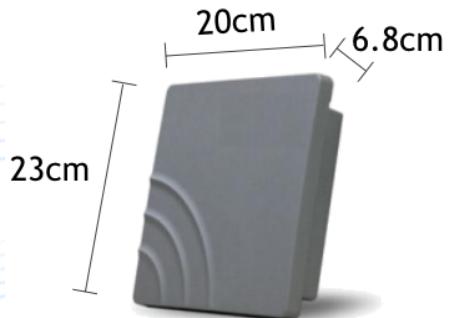
- 煙霧偵測
- 安全系統
- 智慧應用
- 智能暖氣
- 監控

Gemtek GloT 架構圖



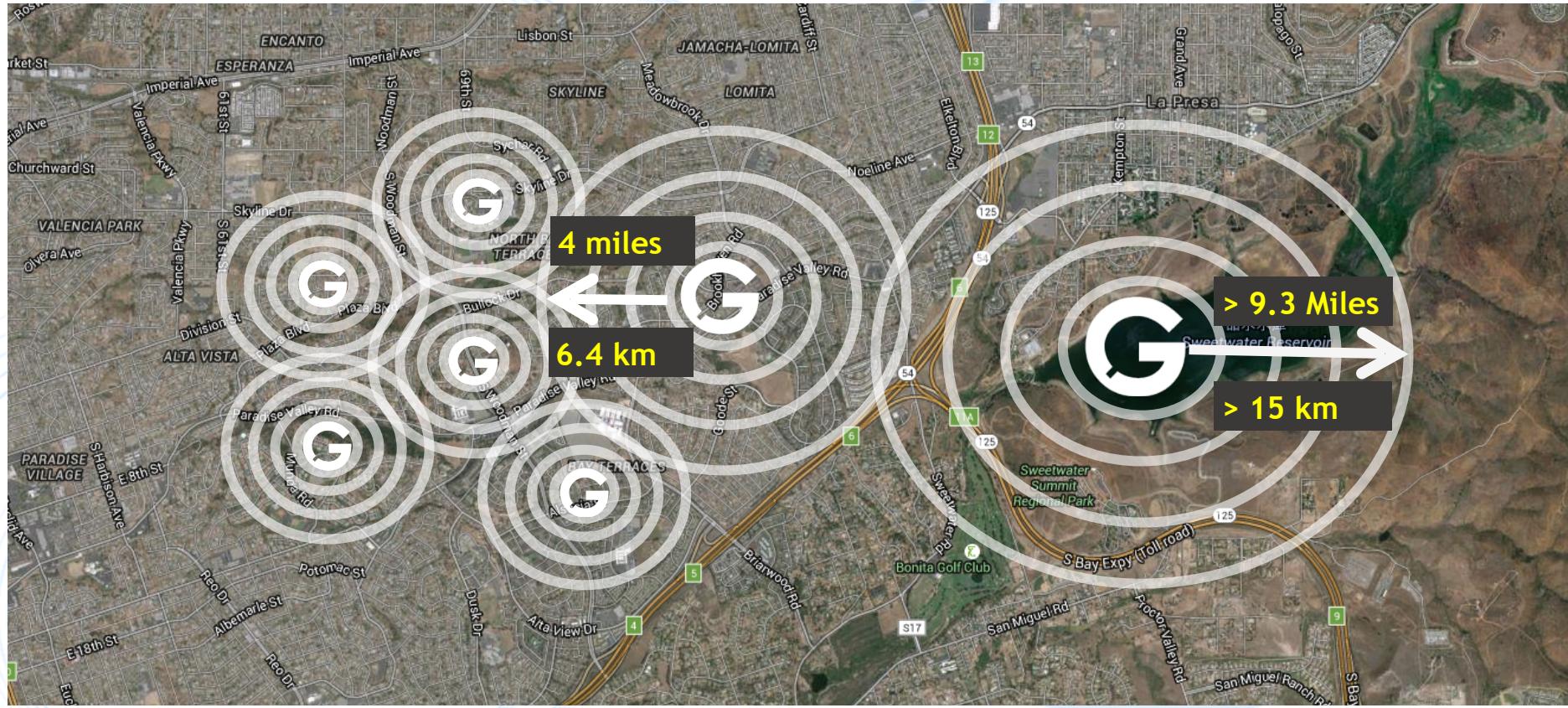
室外型中繼站

特色



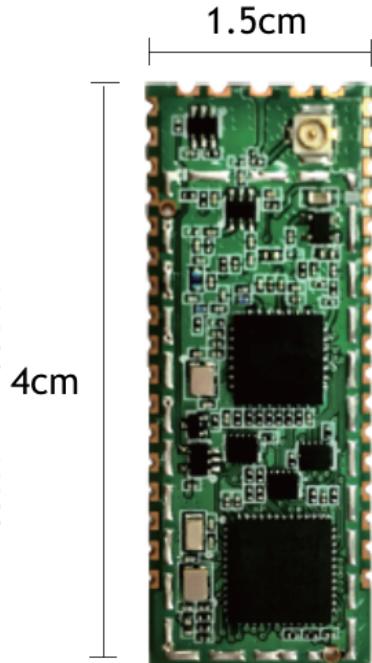
1. 覆蓋超過15公里
2. 16個同時在線頻道
3. 數千到數百萬個連線終端
4. 支援訊號延伸模式
5. 全區重複覆蓋
6. 易佈建
7. 高成本效益
8. IP67 防水防塵
9. NCC, FCC, SRRC, IDA 認證

中繼站涵蓋範圍



GloT 模組

特色

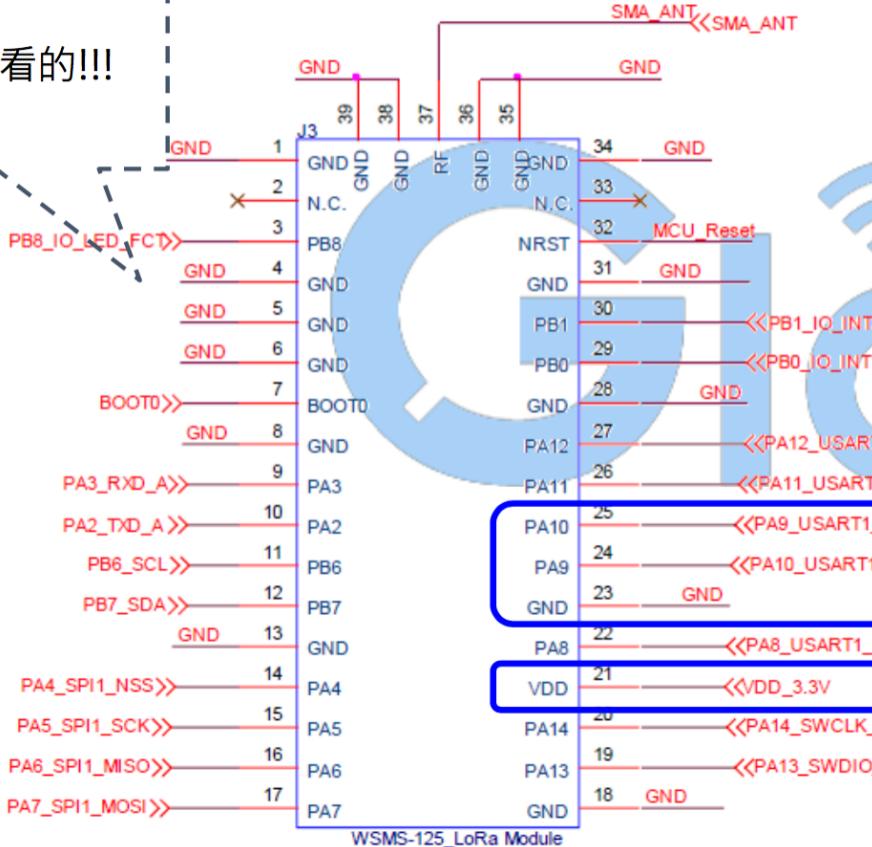


1. 通用型 LoRa 模組
2. 高靈敏度: -142 dBm
3. 可快速整合至感應器
4. 支援頻道 868MHz & 902-928MHz
5. 工業等級
6. 堡型邊緣SMT模組
7. SDK 支援AT command, Modbus及GPIO, UART介面
8. NCC, FCC, CE認證

LoRa模組整合至前端平台

模組連接 Arduino

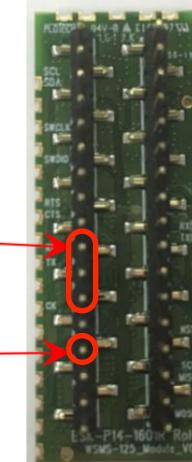
這是從正面看的!!!



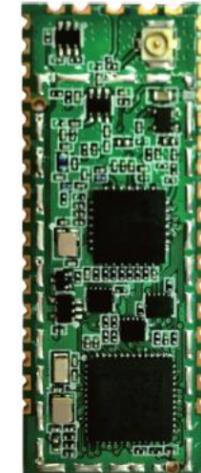
1. 排針面向自己，注意左邊那排。
2. 由下數來第 8, 7, 6, 4



背面

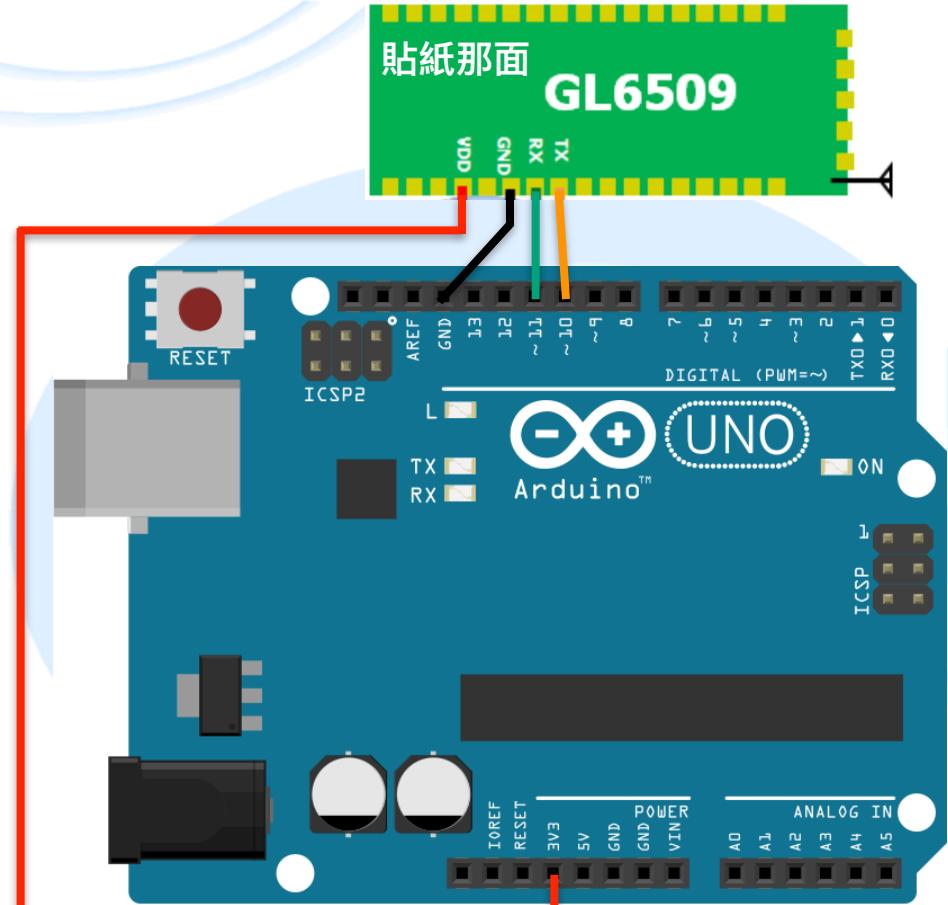


正面



模組連接 Arduino

- GL6509 VDD -> Arduino 3V3
- GL6509 GND -> Arduino GND
- GL6509 RX -> Arduino TX (11)
- GL6509 TX -> RX (10)
- Serial Port 通訊參數設定
9600, 8, N, 1



下達 AT Command

- AT
喚醒模組
- AT&H
查看目前支援的指令
- AT&W
儲存設定
- AT+ECHO=1
開啟回應功能
- AT+SGMR?
查看韌體版本
- AT+DTX
發送資料: AT+DTX=22,0123456789abcdef012345

GloT MQTT帳號

- 設定網址

<https://cust00-01.giotgateway.com/giot-mqtt>

- 測試帳號 (請助教提供)

GloT MQTT帳號

Home

Binding

Setting

Logout

Hi, User welcome to the GloT MQTT Console.

User information

Account : 1workshop@gemteks.com 

E-mail Address : 1workshop@gemteks.com

Name : User

Created : 2016/05/09 14:29:56

Last Modified : 2016/07/05 10:36:04

MQTT information

Host name : 52.193.146.103

Port number : 80

Topic : client/200000043/200000043-GIOT-MAKER

Client ID : 200000043-generic-service

User name : 200000043

Password : 85670114

Get MQTT information

Home

Binding

Setting

Logout

MAC Address

1 040004aa

Check binding list

使用mosquitto驗證

- 下載網址

<https://mosquitto.org/download/>

- 訂閱訊息

```
mosquitto_sub -h 52.193.146.103 -p 80 -t client/200000182/200000182-GIOT-MAKER -I 200000182-giotmod-service -u 200000182 -P 30135441
```