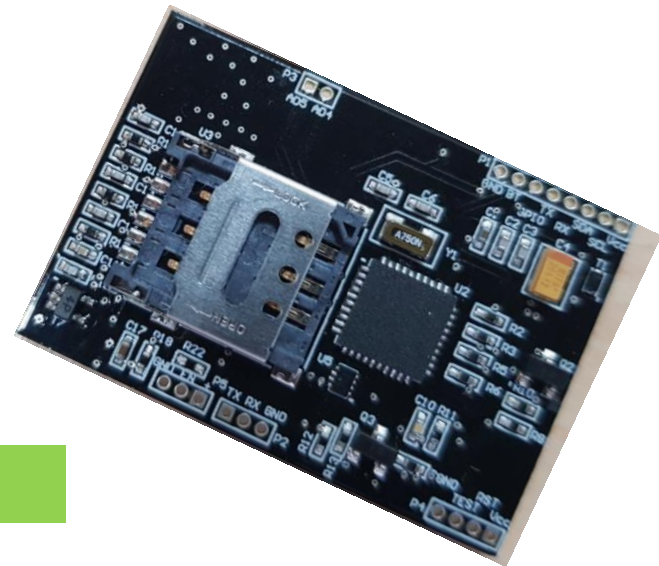
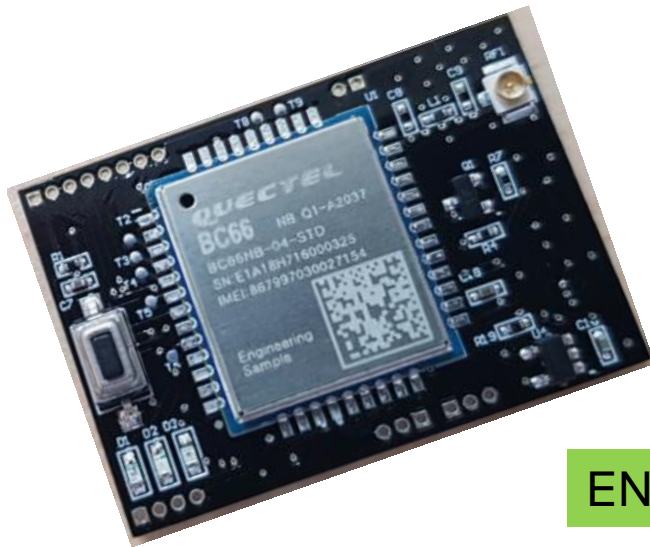


ENK 物聯網解決方案



Easy NB-IoT Kit 加上整合資料庫大平台



ENK - V01

NB-IoT 模組開發

對象: 想要更換無線模組, 有硬體開發能力者為佳

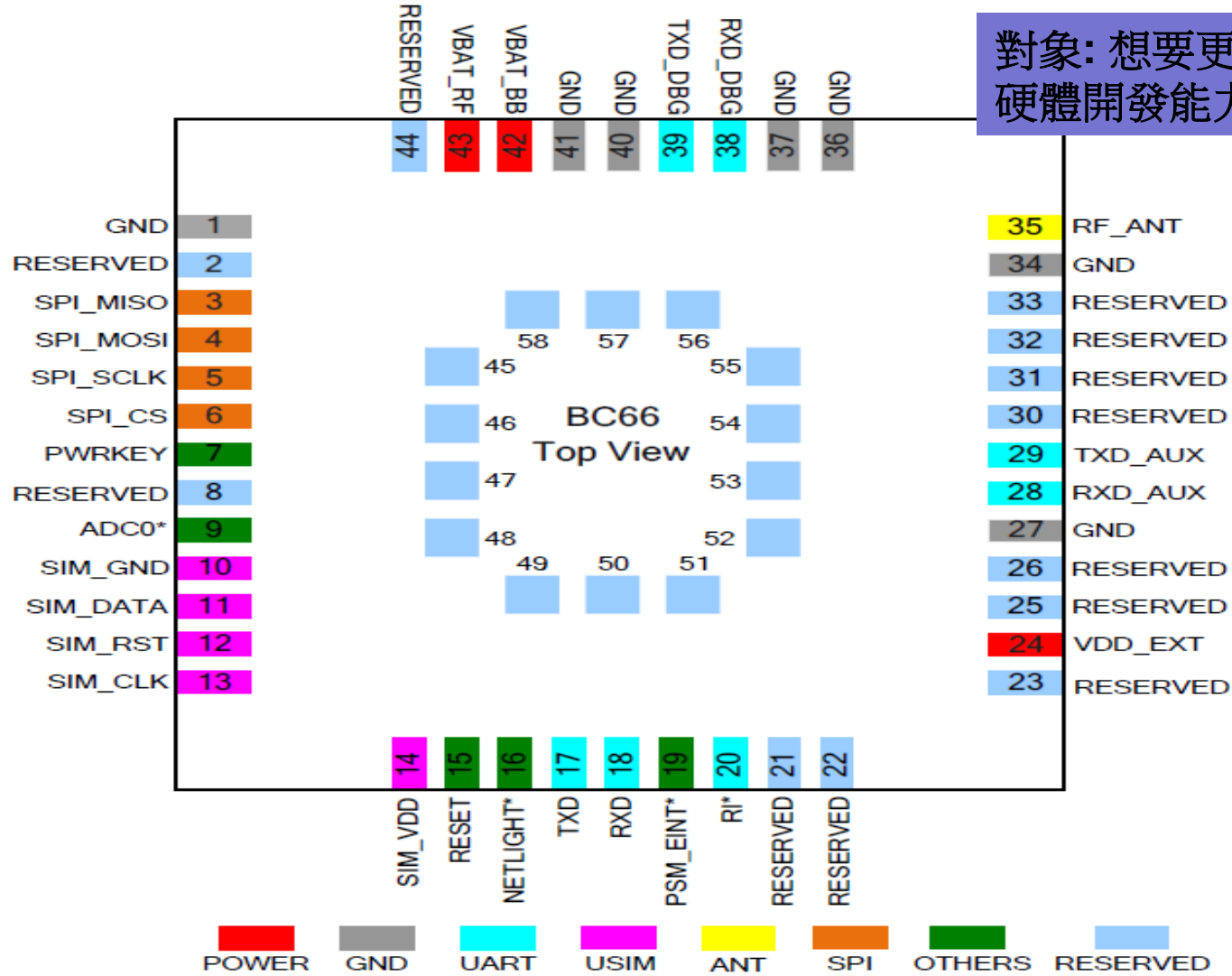


小尺寸，低功率
尺寸：17.7mm × 15.8mm × 2.0mm

- B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B17/B18/B19/
B20/B25/B26/B28/B66
- 支援協定：UDP/TCP/CoAP/LWM2M/MQT
- 發送功率：23dBm ±2 (Max)
- 超低功耗:
 - 0.29mA @Idle Mode (eDRX=81.92s)
 - 3.5 μ A @PSM
 - 110mA @LTE Cat NB1, 23dBm
- Sensitivity: -129dBm
- 工作溫度:-40°C ~ +85°C
- 工作電壓：2.1V~3.63V, 3.3V Typ.

NB-IoT 模組開發 – 搞清楚每一腳位

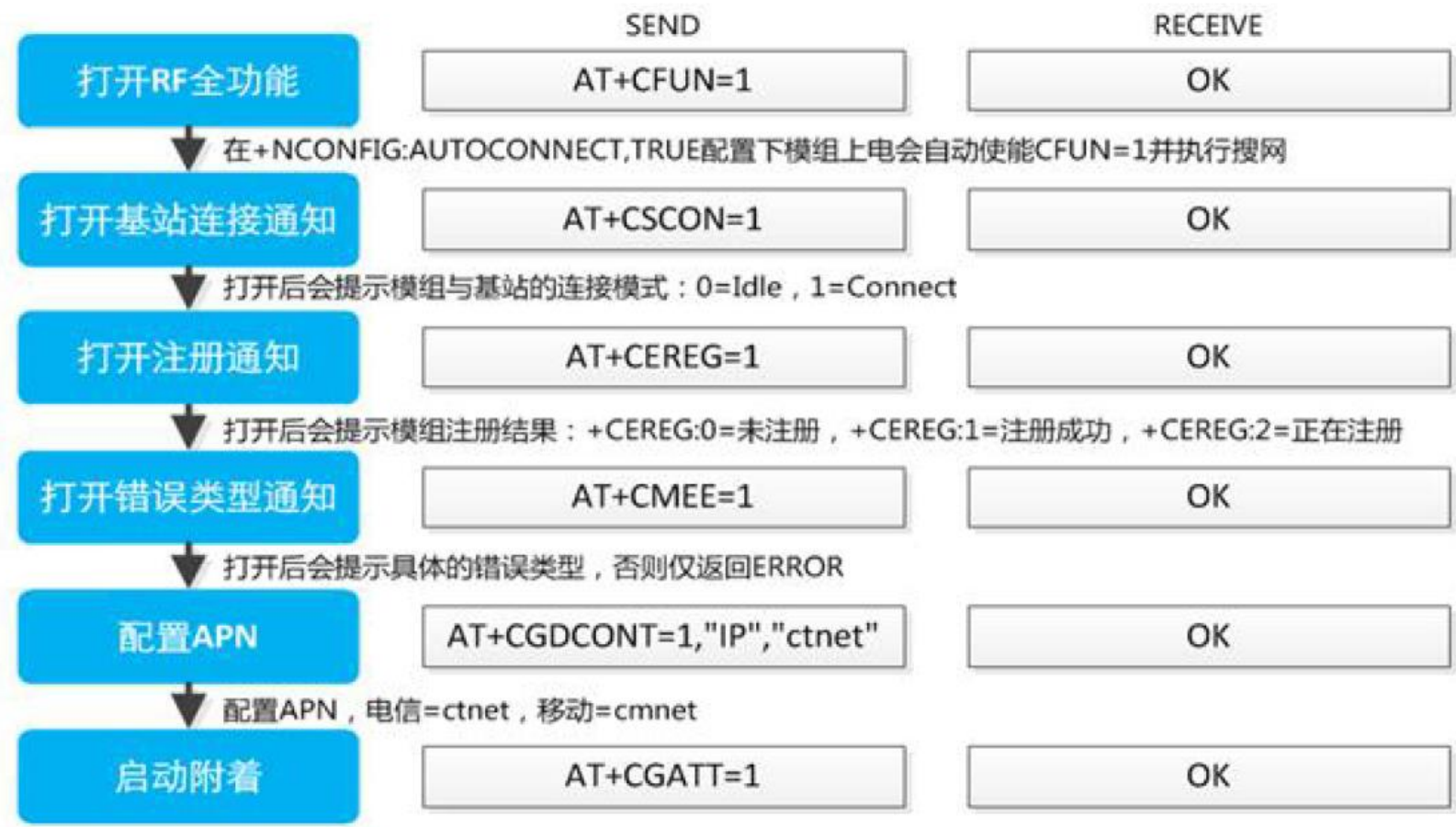
對象: 想要更換無線模組, 有硬體開發能力者為佳



NB-IoT AT-Command – 自行控制連線

得自行處理NB-IOT的連線

搜網流程：



開發緣由

- ▶ 現有產品如何整合NB無線模組呢?
- ▶ 連接那一家NB-IOT網路?
- ▶ 使用何種通信協定呢? CoAP, Restful, MQTT?
- ▶ 軟韌體開發設計需花費多少時間?
- ▶ 資料庫如何介接及系統整合?
- ▶ 天線調校及匹配問題?
- ▶ NB模組調試及優化?



	無使用ENK-v01	使用ENK-v01
開發花費時間	??天	10分鐘

ENK 節省了1-5步驟

1.NB-IoT電路設計

- 電路設計
- 電路Layout
- 天線調教



2.NB-IoT硬體製作

- 洗版, 打件
- 備料, 囤貨



3.雲端平台建置

- 平台維運
- 障礙查測
- 建置Server API



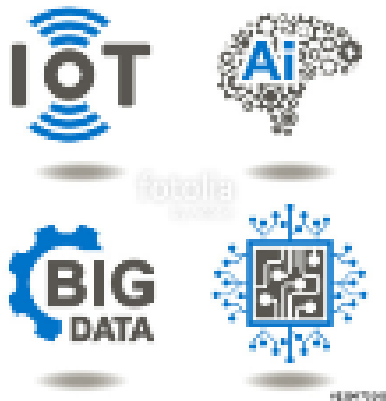
4.NB-IoT模組程式

- AT Command熟悉
- 基地台連線測試

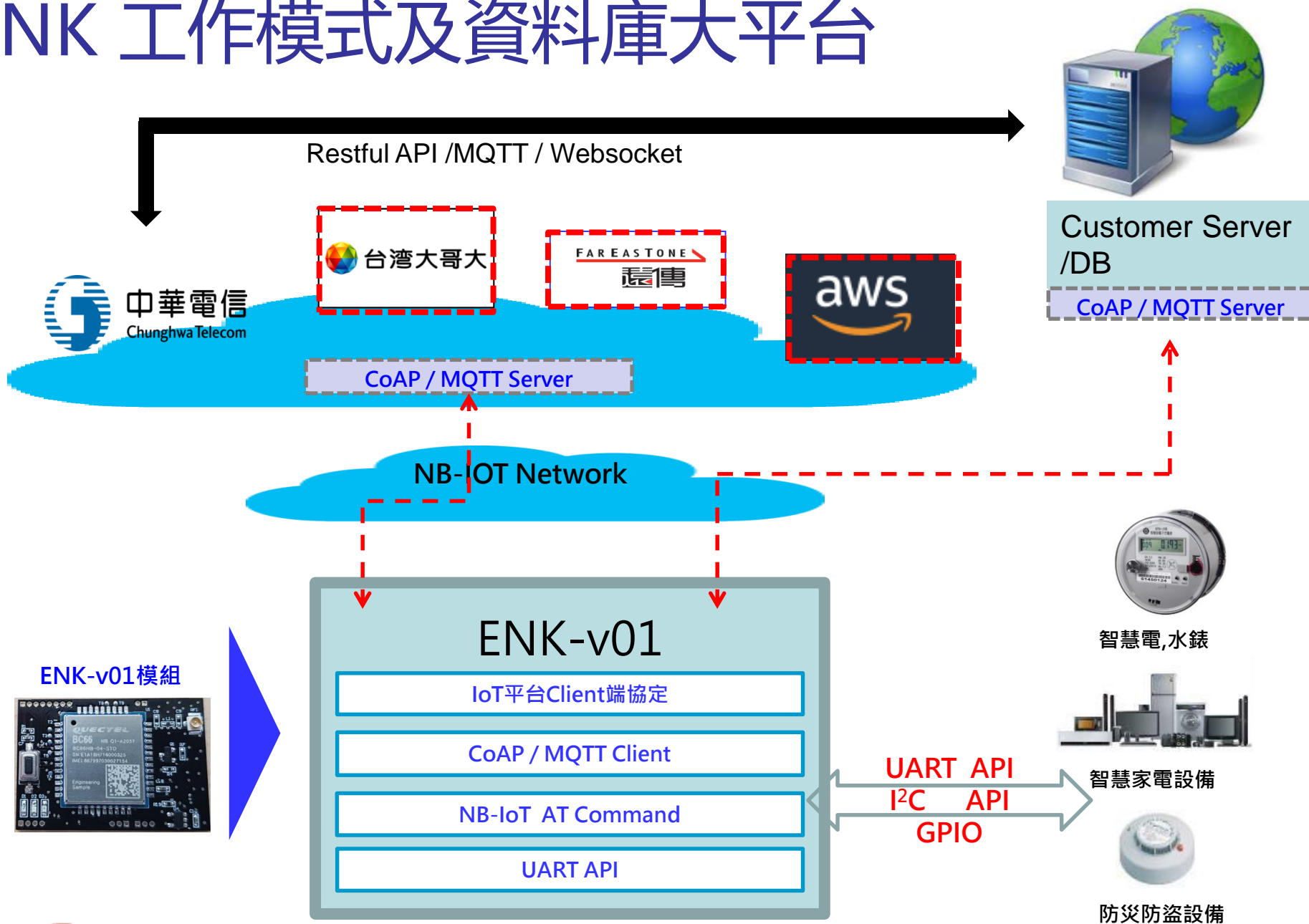


5.韌體與平台整合

- 撰寫Client端程式
- 驗證程式穩定性
- 韌體電路偵錯



ENK 工作模式及資料庫大平台



Appendix – API 指令集

※每個字串結尾需增加一個換行字元(0xD and 0xA)

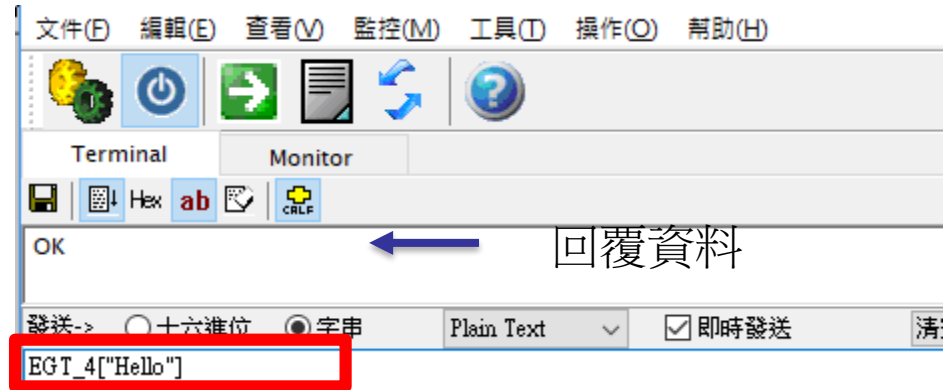
說明	格式	Example	ENK-v01模組回覆
設定欲存取IoT平台之APIKEY	EGT_0\${APIKEY}	EGT_0PK2APZZF25K7B2T11Z	OK
設定欲存取IoT平台之DeviceID	EGT_1\${DeviceID}	EGT_15361246003	OK
設定欲存取IoT平台之SensorID	EGT_2\${SensorID}	EGT_2Sensor01	OK
設定Server IP	EGT_i\${IP}	EGT_i61.216.74.128	OK
設定Server Port	EGT_p\${Port}	EGT_p5683	OK
設定APN	EGT_N\${APN}	EGT_Ninternet	OK
取得ENK-v01 設定資訊	EGT_I	EGT_I	61.216.74.128 5683 internet PK2APZZ115K7B2T11Z 5361246001 Sensor01 CoAP Mode
發送訊息至IoT平台	EGT_4["{Message}"]	EGT_4["Hello"]	OK
至IoT平台取得訊息	EGT_3	EGT_3	{"id":"Sensor01","deviceId":"5361246003","time":"2018-02-05T13:10:10Z","value":["Hello_Lierda"]}
測試用	EGT_T	EGT_T	OK

設定要大平台的變數，
並儲存於MCU內

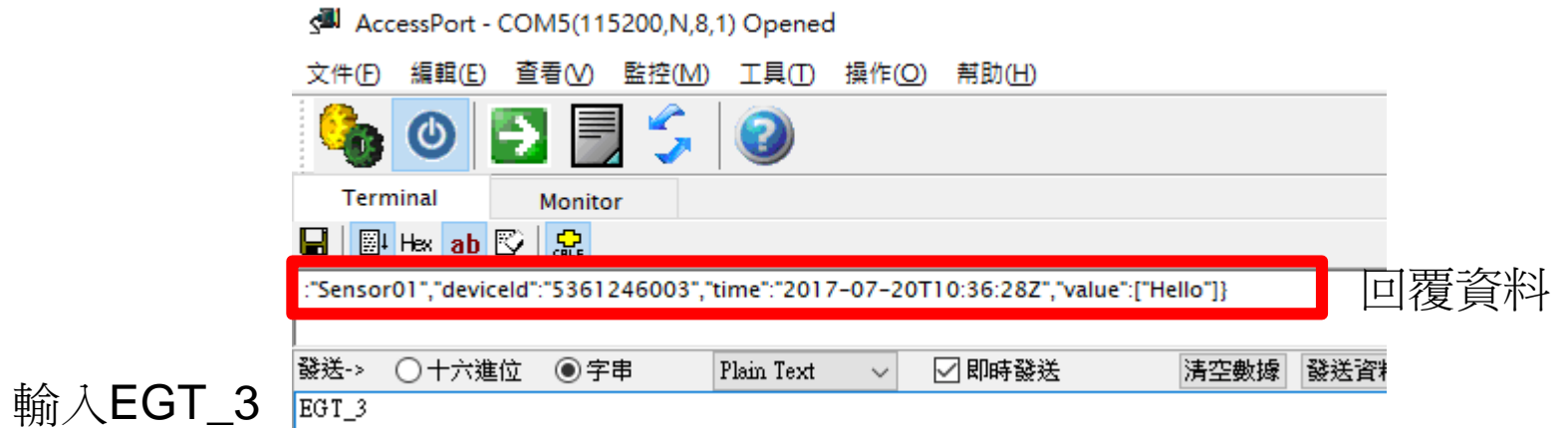
ENK 上傳/下傳展示

✚ Step 1. 上傳資料至IoT平台

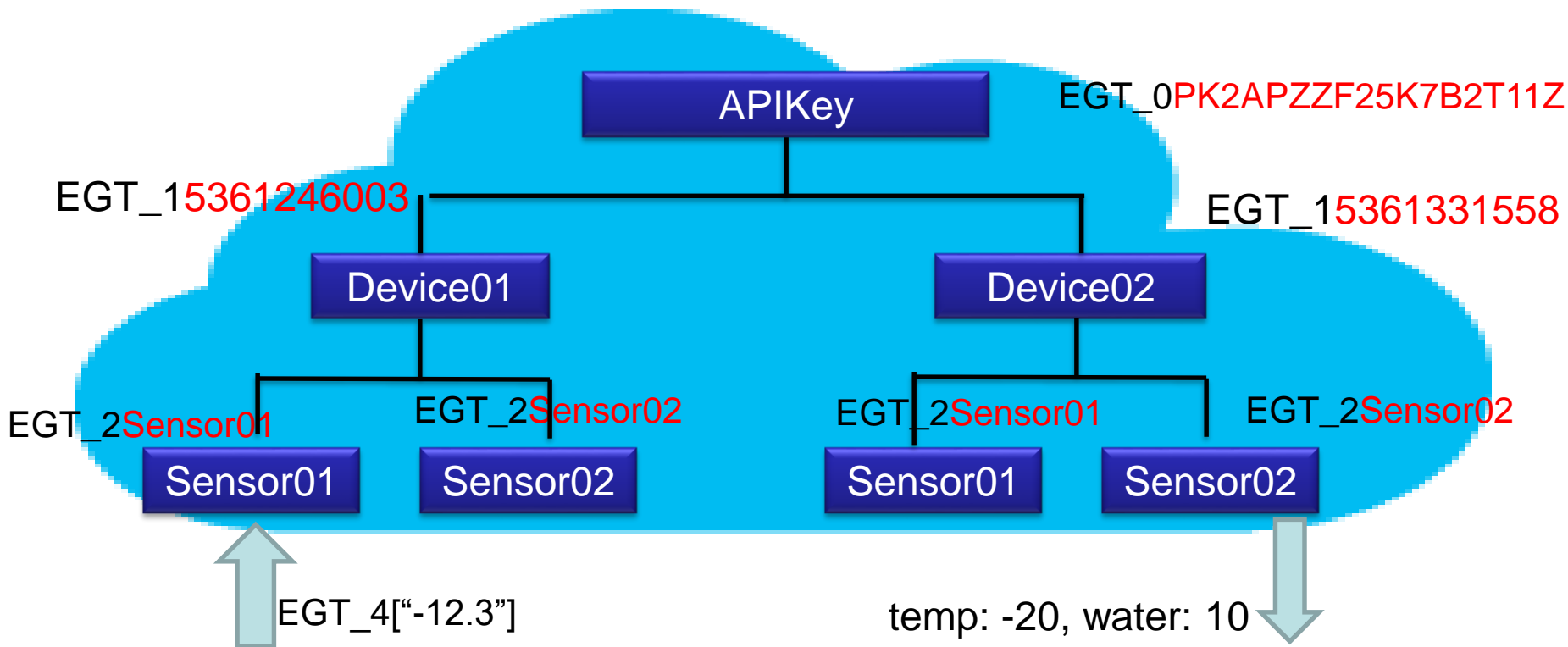
Header	command	Data
EGT_	4	Hello



✚ Step 2. 從IoT平台讀取上傳的資料



ENK 指令說明



要上傳 Sensor01 的資料要何作呢?

1. EGT_0PK2APZZF25K7B2T11Z
2. EGT_15361246003
3. EGT_2Sensor01
4. EGT_4["-12.3"]

要讀取 Sensor02 的資料要何作呢?

1. EGT_0PK2APZZF25K7B2T11Z
2. EGT_15361331558
3. EGT_2Sensor02
4. EGT_3

ENK 資料庫大平台展示(以XX電信為例)

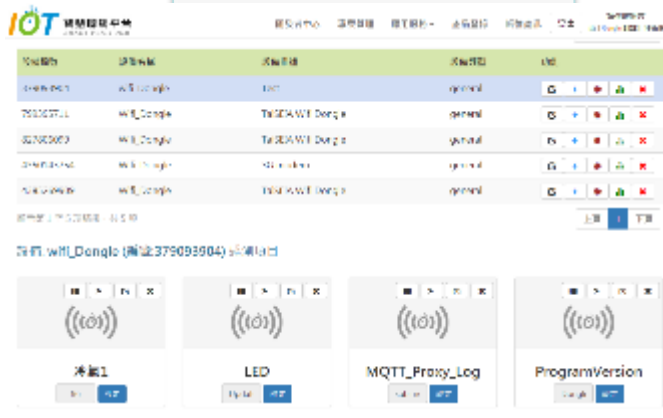
向翔宇所取ENK-v01
(NB-IoT)模組

- 閱讀user guide
- 研讀模組電路圖
- 熟悉UART API
- 翔宇FAE support



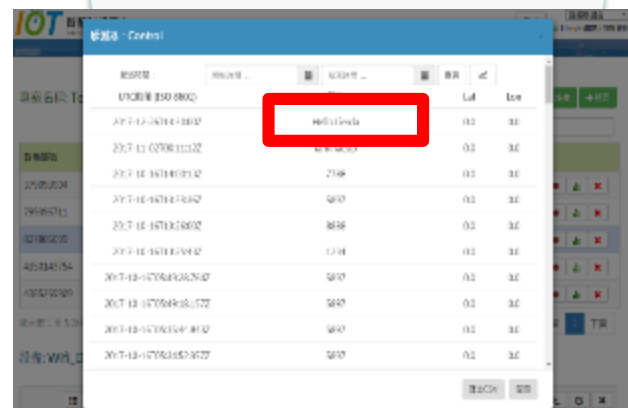
申辦NB-IOT 平台帳號
申辦SIM卡

- 創建專案資料夾
- 創建Device ID
- 創建Sensor ID



使用ENK-v01 UART API
上傳資料至IoT平台

- 將ENK-v01上電
- 設定IoT平台APIKEY
- 設定IoT平台Device ID
- 設定IoT平台Sensor ID
- 下達ENK-v01 API指令
 - EGT_4["Hello Lierda"]



ENK 腳位圖

ENK 正面圖

天線基座

ENK 背面圖

MCU

40 mm

25 mm

UART, I²C

NB模組

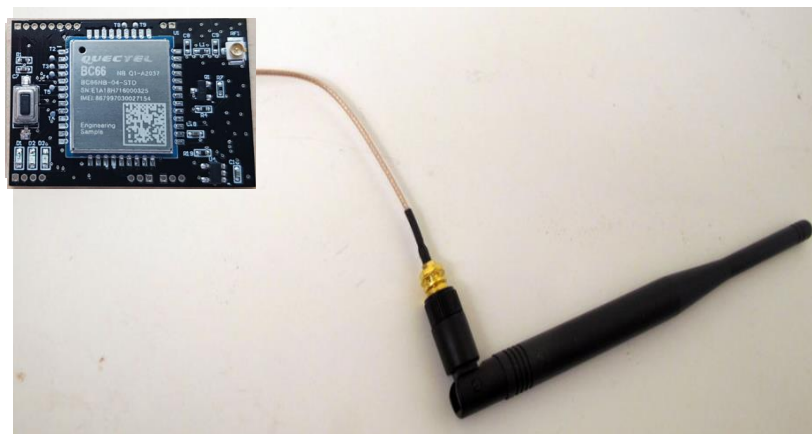
uSim

ENK 天線選配

▶ U.fl 接頭



選配



為何需要 ENK 呢?

- ▶ 不需要複雜NB-IOT無線硬體開發人力
- ▶ 不需要軟體NB-IOT整合開發人力
- ▶ 無需處理平台資料庫整合問題
- ▶ 10分鐘快速連網物連網平台
- ▶ 體積小並提供標準的连接介面
- ▶ 可依不同場域來選配天線



ENK PC Demo

ENK Testing Tools V1.01

Com Port: COM15 1 Get Com 2 Open Com Stop Com ☐ open Com at startup ☒ get data

Command: AT Result

MCU Setting 9

- 3 APIKEY: PK2APZZF25K7B2T11Z Send Information
- 4 Device ID: 5361246003 Send Get Time
- 5 Sensor Name: Sensor01 Send Reset
- 6 CoAP Server: 61.216.74.128 Send
- 7 CoAP Port: 5683 Send
- 8 APN: nbiot IFET Send

Data Action

10 Send String: 11111 11 Send Value Get Value

1 2 3 4 5 1111 2222

Start... Sending Com port State: Open

Output

Search the Com Port as below:
COM15
20:35:51.872 Send Command : EGT_4["1"]
==== 20:35:58.638 receiver data, transfer time: 00:00:06.766 ====
OK
20:35:59.992 Send Command : EGT_4["2"]
==== 20:36:02.874 receiver data, transfer time: 00:00:02.882 ====
OK
20:36:03.930 Send Command : EGT_3
==== 20:36:08.022 receiver data, transfer time: 00:00:04.093 ====
{"id":"Sensor01","deviceId":"5361246003","time":"2018-05-01T20:36:08Z","value":["2"]}

傳感器 設備內容 事件驅動 憑證申請 存取統計

共有 2 個感測器 增加感測器

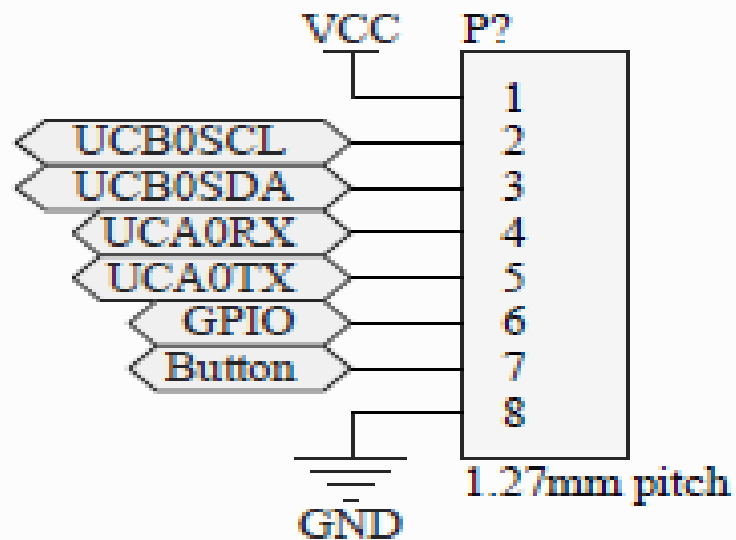
age Time : 00:04.580 transfer Time : 00:04.093

2
Sensor01

傳送時間

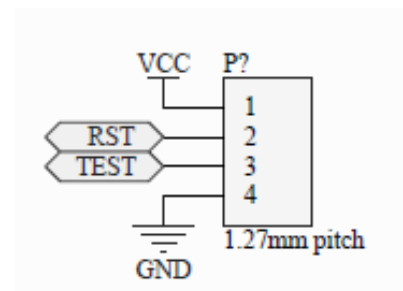
Appendix – I/O 接腳圖

P1: VCC, UART, I²C, GPIO



- 1, 电源输入,
- 2, IIC 的时钟
- 3, IIC 的数据
- 4, MCU 串口的 RX 引脚
- 5, MCU 串口的 TX 引脚
- 6, MCU 普通 IO 口 P2.3
- 7, 按键引脚 P2.4
- 8, GND 引脚

P4: VCC, Reset



P2: hardware reset

Appendix – 電氣規格

Feature	Boudica	MTK	Qualcomm
Frequency Bands	B1/B3/B5/B8/B20/B28	B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B17/B18/B19/B20/B25/B26/B28/B66	B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B26/B28
Power Supply	3.1 V~4.2V Typical: 3.6V	2.1V~3.63V Typical: 3.3V	3.3V~4.3V Typical: 3.8V
Module Dimension	20x16x2.2mm	17.7x15.8x2.0mm	26.5x 22.5x2.3mm
Transmitting Power	23dBm±2dB	22.5dBm±2dB	23dBm
Sensitivity	-128dBm	TBD	-117 dBm
Temperature Range	-30°C ~ + 85°C	-35°C ~ +75°C	-40°C ~ +85°C
Power Saving	5uA	TBD	10uA
Antenna Interface	u.fl	u.fl	u.fl
I/O Interface	UART, I ² C, GPIO	UART, I ² C, GPIO, ADC	UART, I ² C, GPIO
Protocol Stacks	CoAP/UDP, MQTT/TCP	CoAP/UDP, MQTT/TCP	CoAP/UDP, MQTT/TCP