

# 智能衛浴 暖座型免治沖洗馬桶

## 方案介紹

使用 NuMicro® NUC029 寬電壓微控制器，可直接連接 5V 控制模組或者利用微控制器本身功能，實現暖座功能、馬桶座溫度調節、沖洗水溫調節、沖洗水流強度調節、自動噴嘴清潔等功能。

## 方案特色

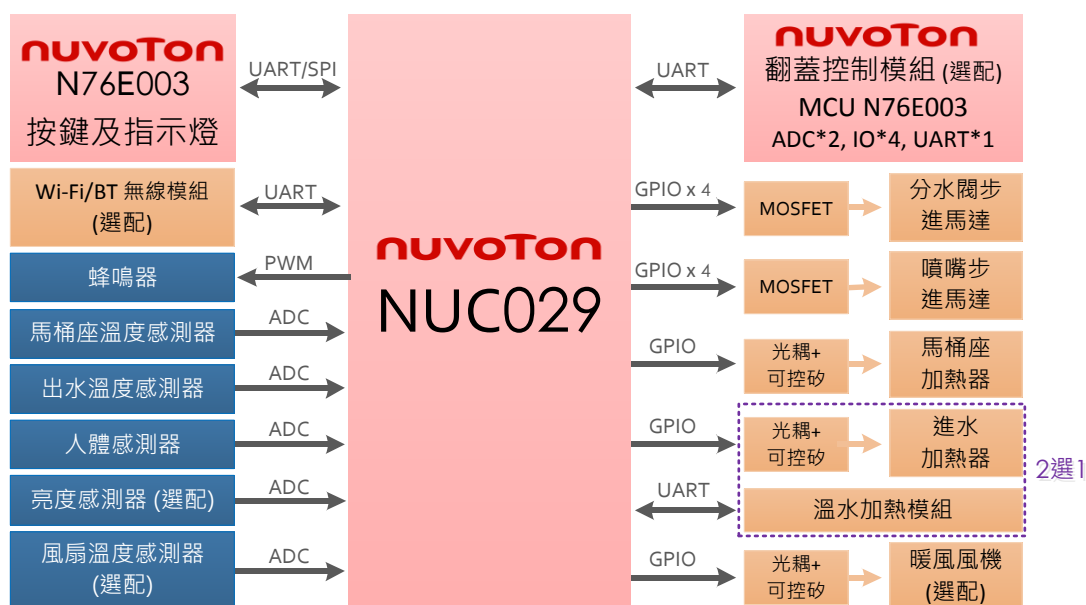
- 利用多路 ADC，偵測水溫及馬桶座溫度，實現溫度控制及過溫保護，防止燙傷
- 支援 2 組步進馬達控制，調整水量大小及噴嘴位置
- 支援按鍵掃描及 LED 顯示控制
- 支持警示聲提醒

## MCU 特點

### NUC029 (32位 Arm® Cortex®-M0)

- 寬工作電壓 (2.5V ~ 5.5V) 及工作溫度 (-40°C ~ 105°C)
- 豐富的通訊外設，最多支援 8 組 UART、12 通道 PWM 及 20 通道 ADC，可以同時連接多種模組

## 系統示意圖



# 四合一智慧電子鎖

## 方案介紹

四合一智慧電子鎖，支援密碼、指紋、卡片以及 App 遠端開門功能，具有方便操作的圖形化觸控介面。使用 NuMicro® M251/M252 低功耗微控制器系列，可延長產品執行時間；並有低電池警示以及行動電源備援功能。具備語音提示功能，當遭遇強行開門時，能夠發生警報聲響。

## 方案特色

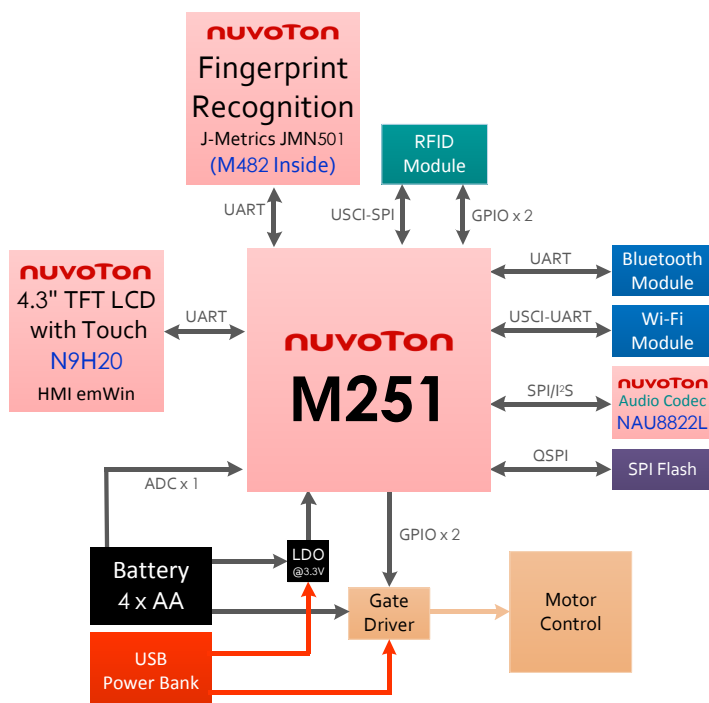
- 低功耗微控制器，延長產品執行時間至 12 個月
- 浮動安全碼以及虛位元密碼功能
- 最大記錄 100 枚指紋辨識
- 支援 20 組 RFID 卡片
- 遠端臨時密碼以及 App 藍牙開門
- emWin 圖形化人機介面
- 具有開、關門以及警報聲響

## MCU 特點

### M251/M252 (32位 Arm® Cortex®-M23)

- 具有 Deep Power-down 模式，耗電量低於 1.3  $\mu\text{A}$ ，延長產品執行時間
- 豐富的通訊外設以連接多樣的外部擴展模組
- 支援 eXecute-Only-Memory (XOM)、硬體 AES 加解密和 Tamper 引腳，提升產品安全性
- 支援高精度 ADC 以及 OPA 功能以達到精準電壓量測的功能

## 系統示意圖



# 無線供電與資料傳輸方案 破壁機溫度檢測

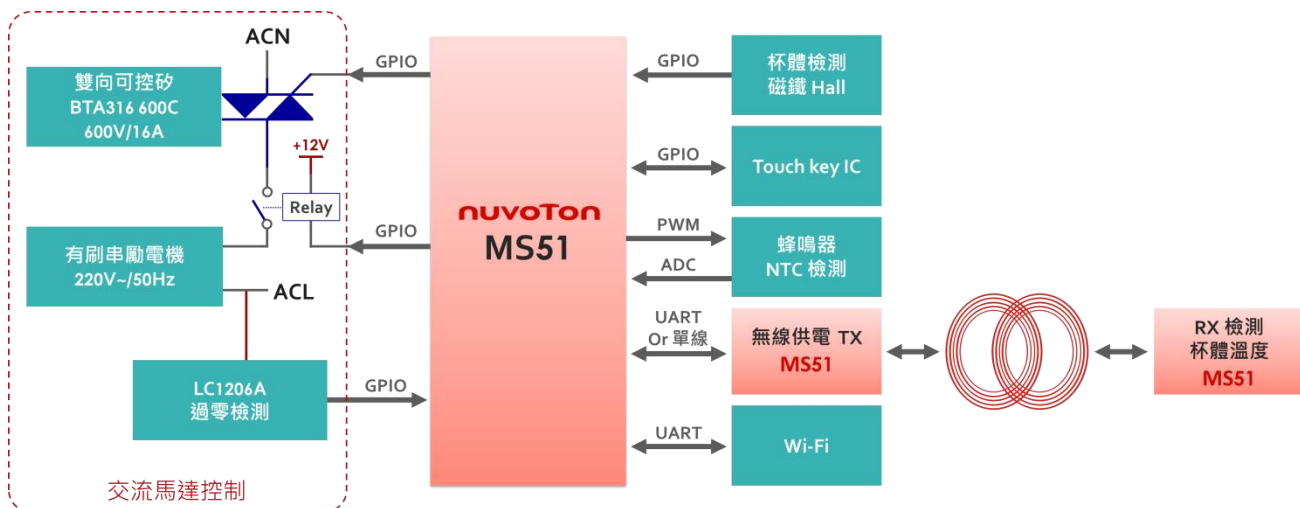
## 方案介紹

本方案採用無線供電與資料通訊的方式，實現主機對破壁機杯體溫度的無線檢測。無線架構利於杯體密封、防水、易拆與清洗，在馬達高速運轉與震動的環境下，也能夠穩定獲得杯體的溫度資料。本方案適用於需求防水、防塵與拆卸清洗的產品上，實現無線供電、資料傳輸及控制等應用。

## 方案特色

- 無線供電與資料傳輸
- 兩種無線供電架構可供選擇：
  - 透傳模組架構便於產品功能升級
  - 整合主控晶片架構可精簡硬體成本

## 系統示意圖



## MCU 特點

### MS51 (8位 1T 8051)

- Flash 最高達 32 KB; RAM 最高達 2 KB
- 電壓工作範圍：2.4V ~ 5.5V
- 工業級工作溫度：-40 ~ 105 °C
- 優異的 ESD & EFT 抗干擾能力：  
EFT/4 kV & ESD HBM up to 8 kV
- 封裝支持：  
MSOP10 / TSSOP14 / QFN20 /  
TSSOP20 / TSSOP28 / QFN33 / LQFP32

# 指紋辨識安全物聯網門鎖

## 方案介紹

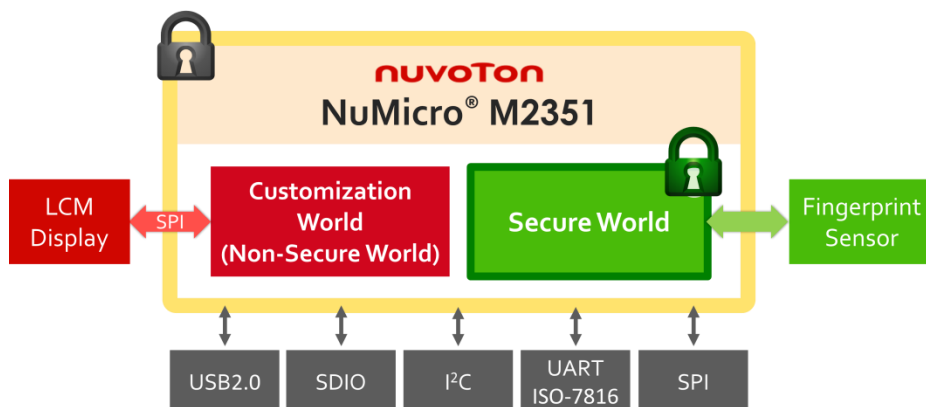
利用 NuMicro® M2351 微控制器內建的 TrustZone® for Armv8-M 技術輕鬆進行物聯網安全應用開發。

- 以 **Secure World** 讓一次開發商進行自身智財保護：  
一次開發商 (ex. 演算法廠商) 可將指紋辨識演算法存放於 **Secure World**，以 **XOM (eXecute-Only-Memory)** 以及 **Two-level Flash Lock** 進行保護。
- 規劃 **Customization World** 讓二次開發商進行應用開發：  
二次開發商 (ex. 智慧門鎖開發商) 可利用 **Non-Secure World** 進行二次開發，並利用 **TrustZone** 的功能呼叫存放於 **Secure World** 中的演算法進行指紋辨識。

## 方案特色

- 指紋辨識高安全物聯網門鎖
- 一次開發商之智慧財產可存放於 **Secure World**，以 **XOM (eXecute-Only-Memory)** 及 **Flash Lock** 進行保護。

## 系統示意圖



## MCU 特點

### M2351 (32位 Arm® Cortex®-M23)

- 工作頻率：64 MHz
- 512 KB Dual Bank Flash/ 96 KB SRAM
- 內建 TrustZone® for Armv8-M
- 通過 Arm® Platform Security Architecture (PSA) Level 1 認證
- 電源管理技術

# M2351 於 Arm® Pelion 安全物聯網裝置管理方案

## 方案介紹

以 Arm® Pelion 物聯網平台展示物聯網裝置佈署。可自由的選擇佈建方式通訊協議、雲端及裝置廠商，降低物聯網裝置管理的複雜性，實現安全可靠的物聯網裝置管理。Pelion Cloud Client 可在 Mbed™ OS 上執行實現物聯網節點裝置安全。

## 方案特色

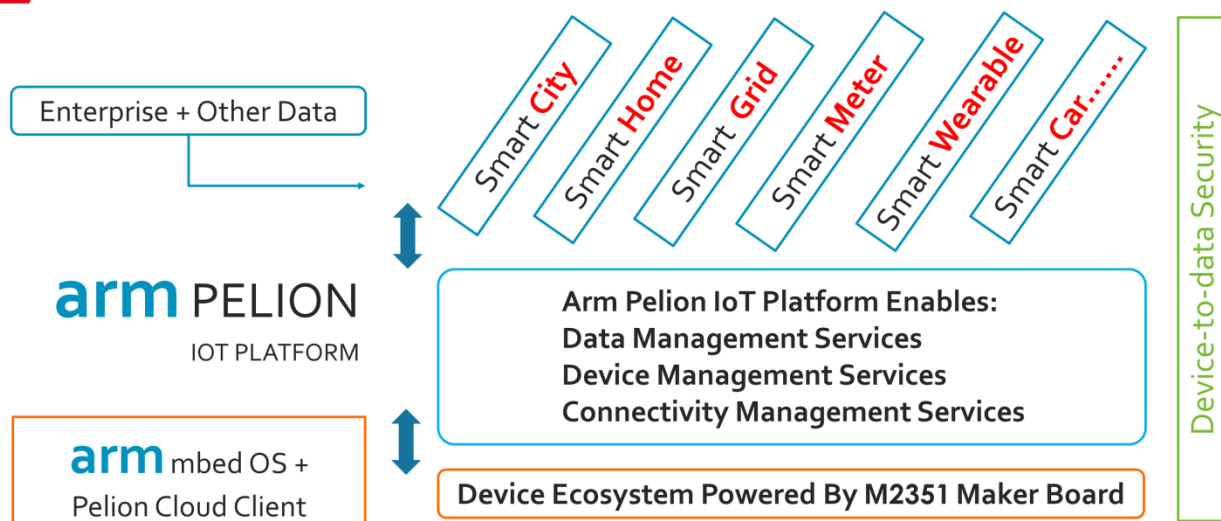
- NuMicro® M2351：  
採用 Cortex®-M23 內核通過 Arm® PSA Level 1 認證的安全物聯網微控制器
- NuMaker PFM-M2351 開發板：Mbed™ Enabled
- 從 Arm® Mbed™ OS 到 Arm® Pelion 物聯網平台：  
實現從晶片端至雲端數據中心端的安全便利物聯網裝置管理方案

## MCU 特點

### M2351 (32位 Arm® Cortex®-M23)

- 工作頻率：64 MHz
- 512 KB Dual Bank Flash/ 96 KB SRAM
- 內建 TrustZone® for Armv8-M
- 通過 Arm® Platform Security Architecture (PSA) Level 1 認證
- 電源管理技術

## 系統示意圖



# DALI-2 燈光控制解決方案

## 方案介紹

DALI-2 燈光控制解決方案使用基於數位定址燈控介面 (DALI) 技術制定的 DALI-2 協定。此方案使用新唐自建的 DALI-2 程式庫二次開發出各式 DALI-2 裝置，DALI-2 程式庫符合 DALI-2 協議標準。新唐現為 DiiA 成員之一，具有 DALI-2 產品認證經驗。

## 方案特色

- 新唐協助產品開發與認證
- 提供多種 DALI-2 程式庫用於二次開發
- 維護與更新 DALI-2 程式庫
- 減少開發與認證所耗時間

## MCU 特點

### NDA102 (32位 Arm® Cortex®-M0)

- 29.5 KB APROM, 4 KB SRAM
- 8 組 16 位 PWM 輸出
- 8 組 12 位 ADC 檢測
- 內建硬體除法器加速計算
- TSSOP20、TSSOP28 減少板材面積
- 工作溫度：-40°C ~ 105°C

## 系統示意圖





# 工業遠端控制裝置 (RTU)

## 方案介紹

遠端控制裝置 (RTU) 是一種多用途設備，用於遠程監視和控制各種設備和系統以實現自動化。它通常部署在工業環境中，與可編程邏輯電路 (PLC) 的用途相似。

## 方案特色

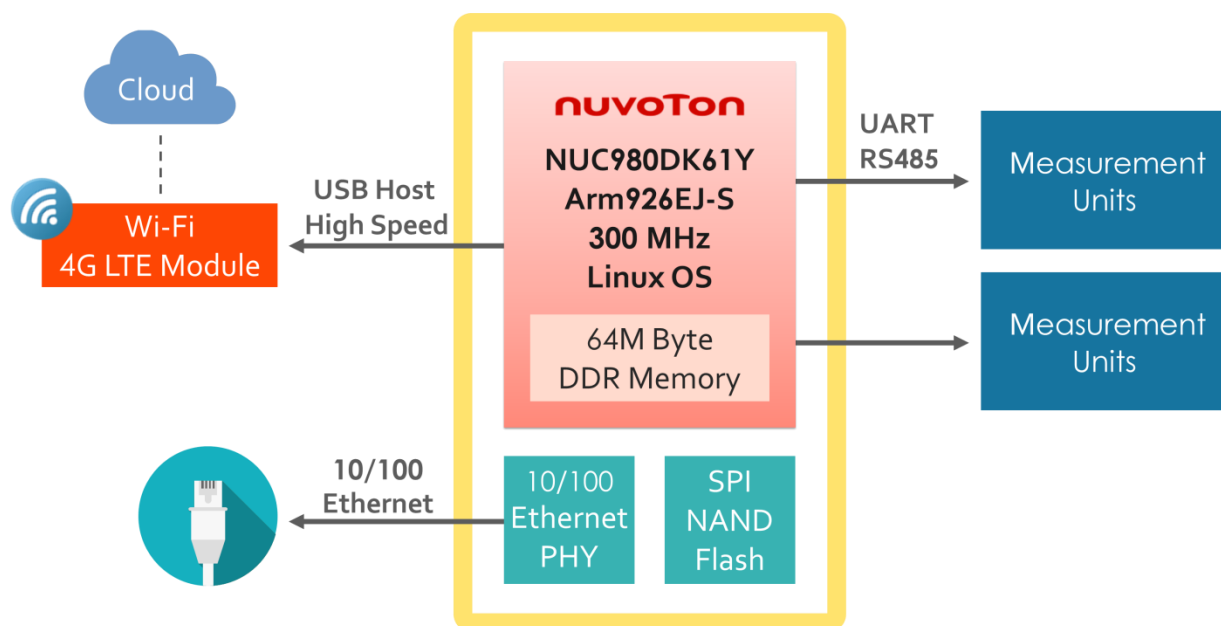
- 極小 PCB 兩層電路板 (2 Layers)
- 支持多樣網路協議  
MQTT, COAP, HTTPD, HTTPS
- Wi-Fi / 4G 連接至雲端
- 最大可支援十組 UART 裝置  
支援 Linux 作業系統

## MCU 特點

### NUC980 (32位 Arm926EJ-S)

- 整合 DDR 記憶體於 LQFP 封裝
- 支援小封裝 SPI NAND
- 支持 10/100 乙太網
- 支援高速 USB 2.0 Host
- 最高支援 10 組 UART / RS485

## 系統示意圖



# PM2.5 雷射檢測模組

## 方案介紹

採用 NuMicro® M031 微控制器，支援 2 MSPS ADC 與硬體除法器，可透過高性能雷射感測，精準快速獲得 PM2.5 定性及定量數值。廣泛應用於空氣淨化器、汽車空氣淨化器、空調、新風設備、空氣品質監測、環境監測與手持空氣品質檢測設備等。

## 方案特色

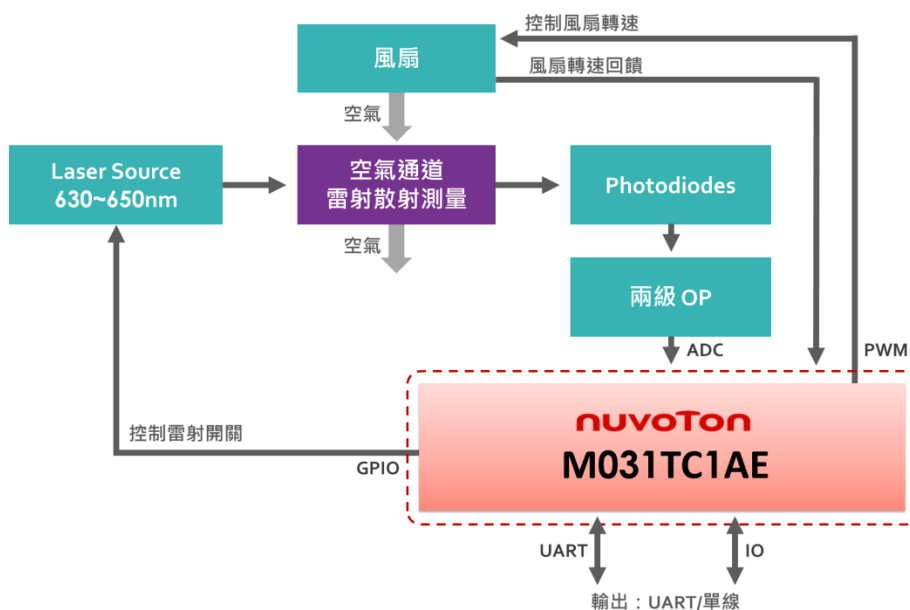
- 高速 2 MSPS ADC，提高採樣速度與測量精細度
- 硬體除法器，減少除法運算時間，加速演算法運算
- 支援 5V 輸入，可同時相容 3.3V/5V 通訊介面，統一模組平台

## MCU 特點

### M031 (32位 Arm® Cortex®-M0)

- 電壓工作範圍：1.8V ~ 3.6V (相容 5V 輸入)
- 內置高達 2 MSPS 12 位元 ADC 及 PDMA
- 內置硬體除法器
- 內置 512 位元組 SPROM，方便專案管理與加密
- 優異的 ESD & EFT 抗干擾能力：  
EFT/4.4 kV & ESD/HBM 高達 6 kV

## 系統示意圖





# OLED 動畫顯示 支援 GIF 點陣圖解碼 (LZW)

## 方案介紹

此方案透過 NuMicro® M480 系列微控制器高達 192 MHz 的強大運算能力及多達 160 KB SRAM，搭配 2吋 OLED 螢幕，流暢地播放 GIF 動態影像。此外，本方案內建多樣字型字庫，亦可透過新唐字型轉換工具載入各式字型字庫。

## 方案特色

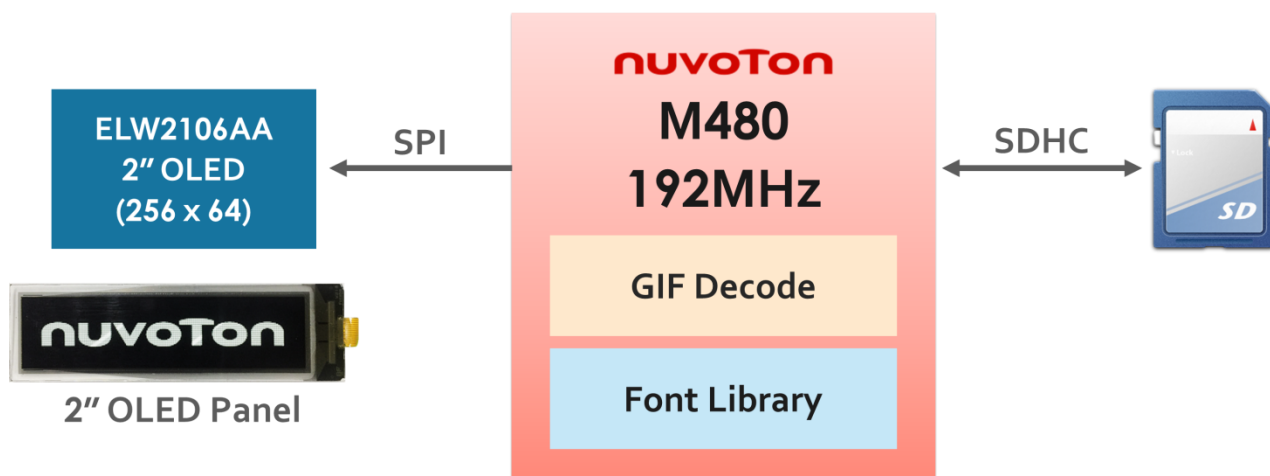
- 高速 GIF 動態點陣圖解碼 (LZW)
- 2吋 OLED 顯示客製化的圖形介面
- 內建多樣字型字庫

## MCU 特點

### M480 (32位 Arm® Cortex®-M4F)

- 高達 192 MHz 工作主頻
- 內建 512 KB Flash / 160 KB SRAM
- 高達 96 MHz SPI 通訊介面

## 系統示意圖



# NB-IoT 物聯網開發平台

## 方案介紹

NB-IoT 是透過電信業者網路，提供低頻寬且低功耗的連網功能，特別適用於物聯網應用。新唐 NuMaker-IoT-M487 物聯網開發平台以 Arduino 介面搭配合作廠商的 NB-IoT 擴充板實現 NB-IoT 連網能力。建構於 non-OS, Mbed™ OS, Amazon FreeRTOS, AliOS Things 等軟體平台上，支援 CoAP, MQTT, HTTPS 等通訊協議連接 Arm Pelion, Amazon IoT Service, 或 Alibaba Cloud 等雲端服務。運用 NuMicro® M487 的運算能力，蒐集感測資料進行分析，獲得精簡結果再以 NB-IoT 方式傳送到雲端；或是做為輕量型的閘道，在乙太網, Wi-Fi, 與 NB-IoT 之間傳遞資料，均能輕易勝任。NuMaker-IoT-M487 的豐富週邊，包含九軸動作感測器、音頻編解碼器、外掛 SPI Flash 與 microSD 卡槽及其他擴充介面，提供易於快速開發的物聯網應用平台。

## 方案特色

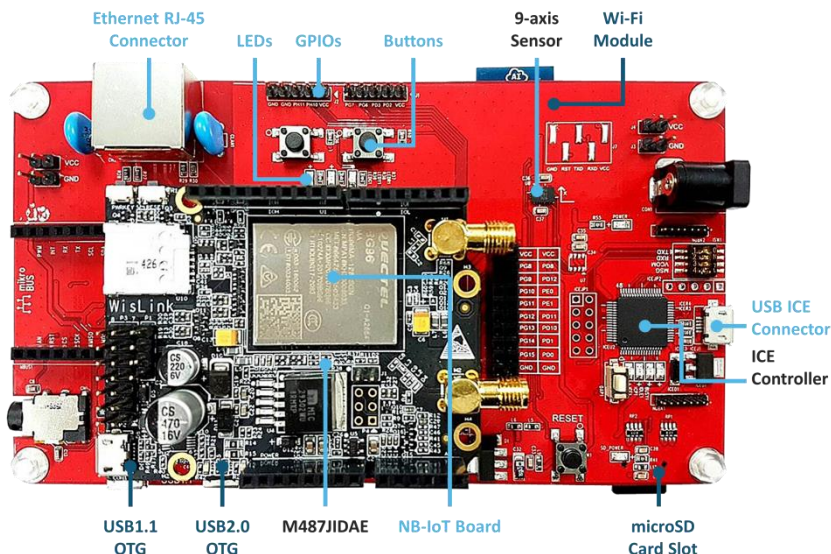
- 整合 NB-IoT 低功耗連網
- 整合物聯網常用功能於單一平台
- 多種擴充介面，方便運用

## MCU 特點

### NuMaker-IoT-M487 + NB-IoT 模組

- NuMicro® M487 高效率 Cortex®-M4 核心
- 多種連網與系統軟體選擇，適合不同物聯網應用場景
- 提供多樣原始碼範例，迅速開發成品

## 系統示意圖



# 物聯網整合開發平台

## 方案介紹

NuMaker-IoT-M487 是新唐 NuMaker 系列整合連網、加密、感測、儲存、控制等物聯網所需功能的開發平台。NuMicro® M487 微控制器，採用 Arm® Cortex®-M4 為核心，內建硬體加解密加速器。通過 Arm® Mbed™ OS v5, Amazon FreeRTOS, 與 AliOS Things 系統認證。板上備有 Ethernet 與 Wi-Fi 連網、九軸動作感測器、音頻編解碼器、外掛 SPI Flash 與 microSD 卡槽。具備 Arduino UNO, mikroBUS™ 與模擬影像感測器等多種擴充介面。可做簡易的語音辨識、影像辨識、感測裝置，並有連接雲端與行動裝置 App 參考範例為基礎，方便快速的開發平台。

## 方案特色

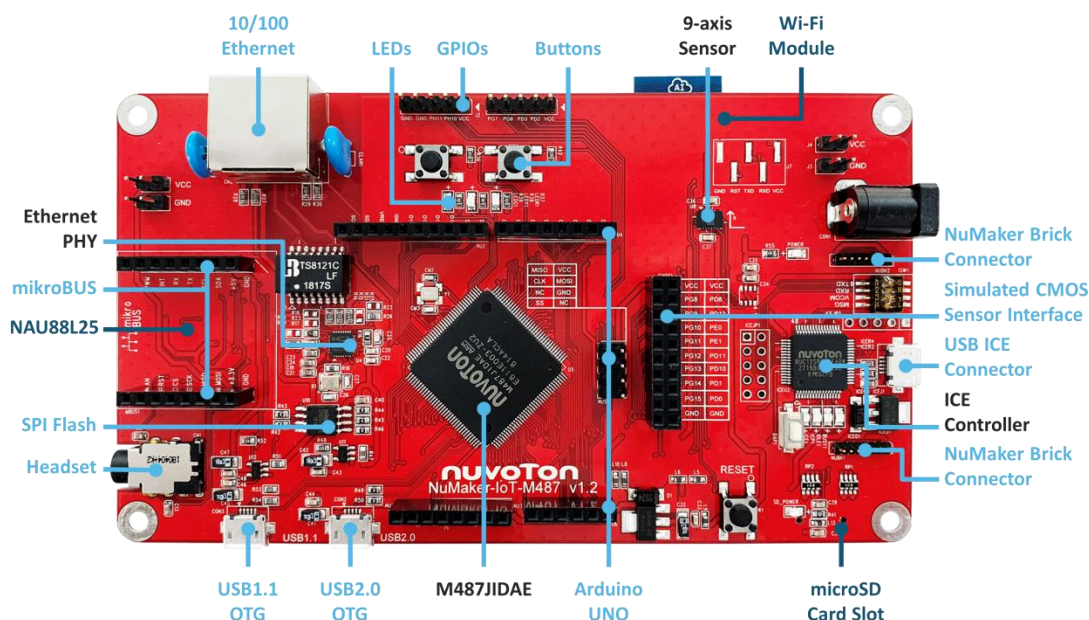
- 整合物聯網常用功能於單一平台
- 多種擴充介面，方便運用
- 配合雲端，提供完整參考設計

## MCU 特點

### NuMaker-IoT-M487

- NuMicro® M487 高效率 Cortex®-M4 核心
- 單板即有連網、感測等功能，適合物聯網應用
- 提供多樣原始碼範例，迅速開發成品

## 系統示意圖



# 智慧數字辨識系統

## 方案介紹

本方案採用 NuMicro® M480 微控制器，外接 CMOS 感測器，拍攝水、電、氣表數字，再用機器學習神經網路算法進行辨別，以 Arm® Cortex®-M4 為內核，使用 DSP 指令加速算法，判別後資訊可透過 Wi-Fi 或是 NB-IoT 傳輸到雲端，實現遠端抄表功能。

## 方案特色

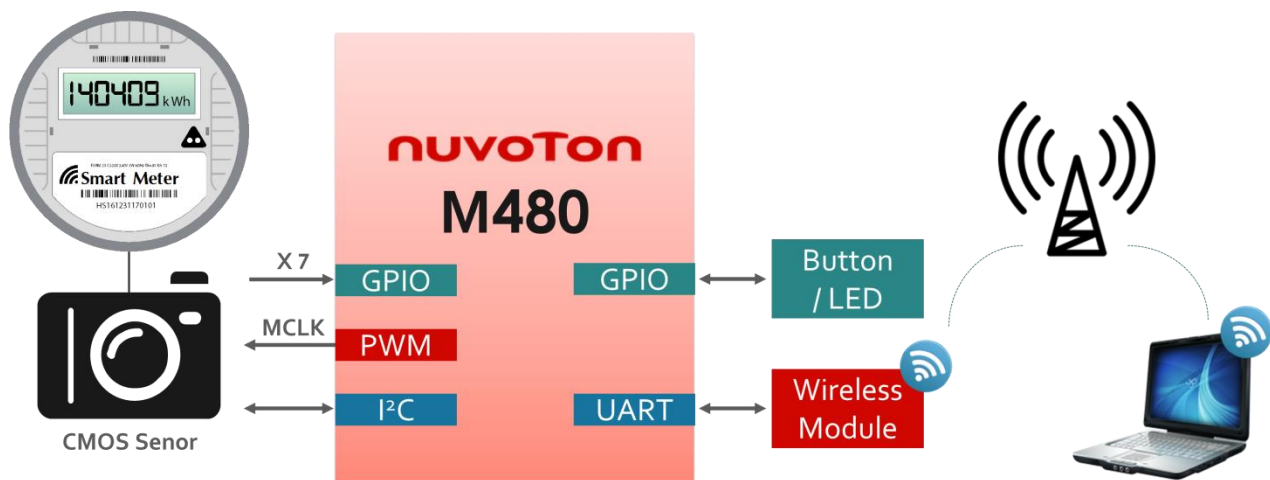
- 軟體驅動 CMOS 感測器
- QVGA: 320\*240
- 機器學習演算法機器學習辨識數字
- 無線傳輸且可連雲

## MCU 特點

### M480 (32位 Arm® Cortex®-M4F)

- 工作主頻高達 192 MHz，內建 DSP，可於0.5秒內完成影像辨識
- 高達 160 KB SRAM，可支援 QVGA 影像擷取

## 系統示意圖





# 隨插即換工業量測開發平台

## 方案介紹

新唐利用 USB 口具有隨插即用與快速更換的特性。設計出 8 路全速 USB 主機口微處理器，利用 USB 口實現隨時更換連接量測模組。藉此解決需要關機更換量測模組的問題。新唐提供 NuMicro® NUC980 搭配 NuMicro® NUC029SEE USB 裝置量測模組的完整開發平台，可縮短整體開發週期。

## 方案特色

- 8 Ports 隨意更換 USB 量測模組
- 運行 Linux OS
- Arm® Cortex® - M0 USB 裝置參考設計
- 工業溫度規格 -40°C ~ 85°C
- 支援 10/100 Mbps 乙太網

## MCU 特點

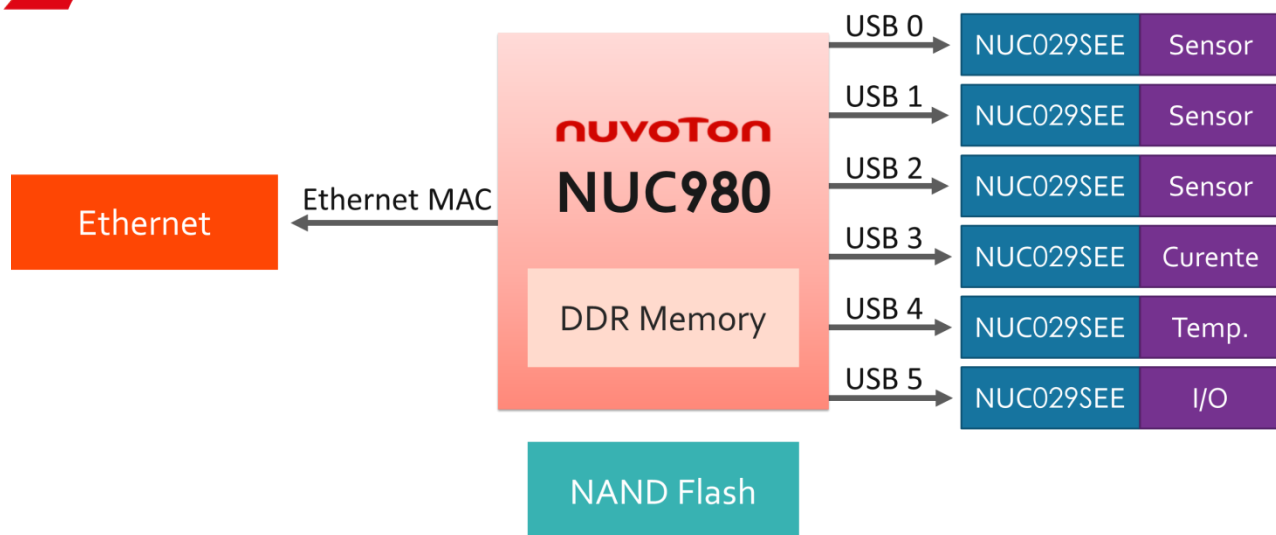
### NUC980 (32位 Arm926EJ-S))

- 8 Ports USB 全速主機
- LQFP 封裝內建 64 MB DDR 記憶體
- 10/100 Mbps 乙太網

### NUC029SEE (32位 Arm® Cortex® - M0)

- USB 全速裝置 / 不需外接晶振
- 支援 5V I/O
- 128 KB Flash / 16 KB RAM

## 系統示意圖



# 互動式人機介面解決方案

## 方案介紹

新唐提供完整人機界面 (HMI) 解決方案。硬體方面具有 JPEG 解碼器和 2D 圖形加速功能，可實現流暢顯示，並且基於 SEGGER emWin Library 提供的 GUIBuilder 和眾多的控制元件讓開發者更易於使用。

## 方案特色

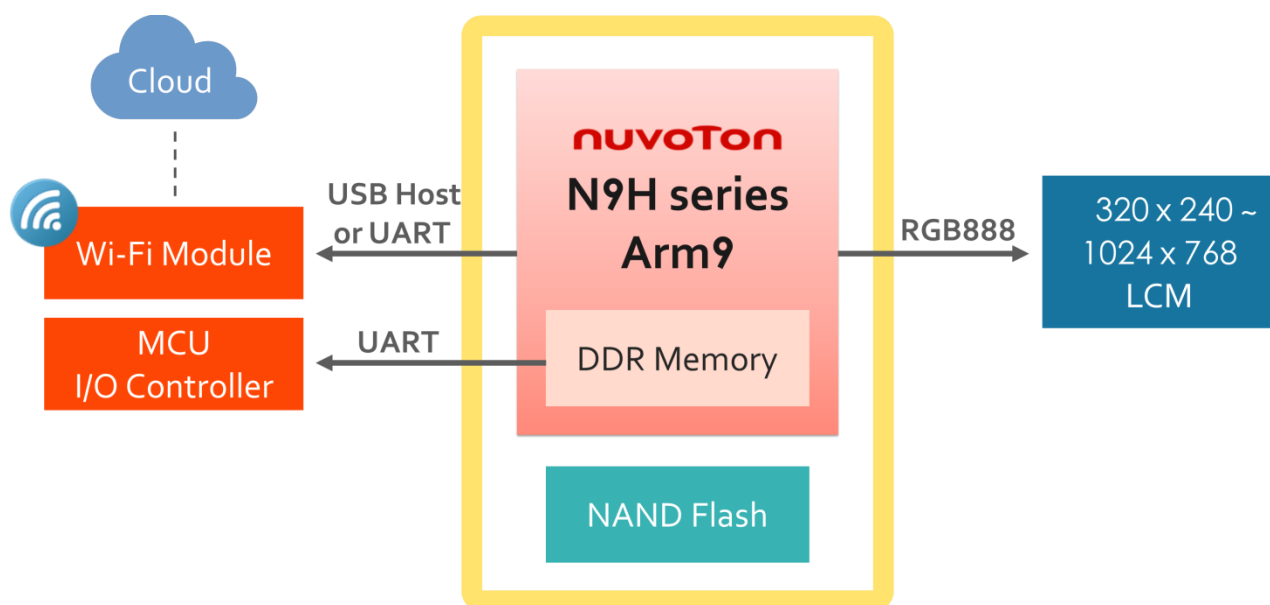
- 800 x 480 TFT LCD
- 硬體 JPEG 解碼器 120 fps @ VGA
- 硬體 H.264 影像解碼器 25 fps @ 720p
- 硬體 2D 圖像加速器
- emWin 軟體庫
- 參考設計通過 4 kV ESD 測試

## MCU 特點

### N9H (32位 Arm926EJ-S)

- 在 LQFP 封裝內建 64 MB DDR 記憶體
- 24-bit RGB LCD
- 最高支援 1024 x 768 解析度
- 10/100 乙太網
- USB 高速主機
- 10 組 UART / RS485

## 系統示意圖





# 身分認證 USB FIDO Key

## 方案介紹

此 Fast Identification Online (FIDO) 身分識別認證 USB 隨身碟，具備 NuMicro® M2351 微控制器與 SunASIC® 指紋辨識模組之雙安全機制，符合 Universal 2nd Factor (U2F) 協定，適用於各種身分識別認證應用，如數位貨幣加密錢包、筆記型電腦或行動裝置之數據及密碼保護等。

## 方案特色

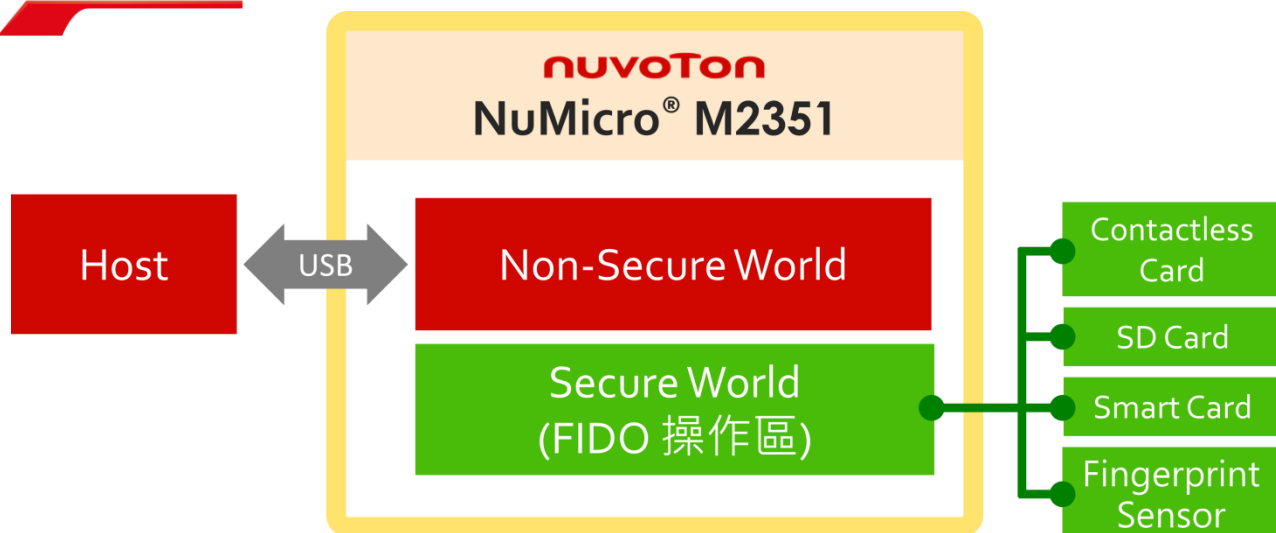
- USB 2.0 full speed 裝置
- SD card 介面
- Smart card 介面
- Contactless card 介面
- USB drivers
  - HID protocol
  - Storage class

## MCU 特點

### M2351 (32位 Arm® Cortex®-M23)

- 工作頻率：64 MHz
- 512 KB Dual Bank Flash/ 96 KB SRAM
- 內建 TrustZone® for Armv8-M
- 通過 Arm® Platform Security Architecture (PSA) Level 1 認證
- 電源管理技術

## 系統示意圖



# 低功耗電子貨架標籤

## 方案介紹

本系統基於 NuMicro® ML51 系列低功耗 8051 內核微控制器，驅動更新電子紙及驅動 LoRa 從機接收模組。系統基於 LoRa 傳輸協定實現無線更新資料功能，可藉由任何主機裝置透過 LoRa 主機模塊進行發送資料動作，更新電子紙顯示內容。

## 方案特色

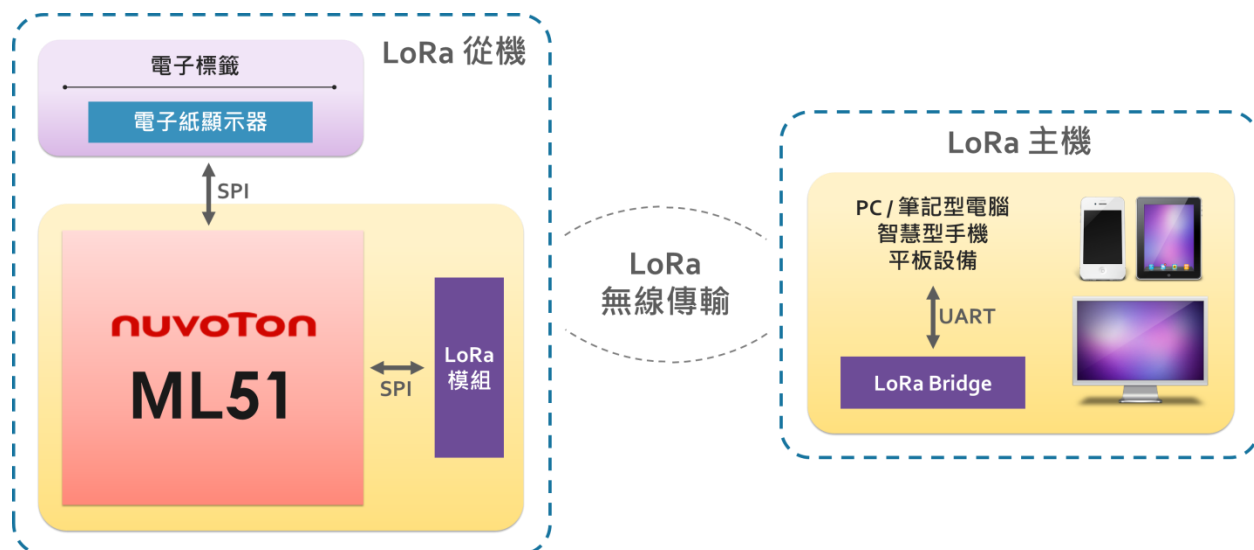
- ML51 待機時平均功耗  $<1\mu\text{A}$
- 電子紙更新驅動採用 SPI 介面
- LoRa 主機模塊發送更新資料的內容
- 可低功耗保持待機狀態
- 掉電資料依舊保持

## MCU 特點

### ML51 (8位 1T 8051)

- 工作電壓：1.8V ~ 5.5V
- 工作頻率：4 MHz ~ 24 MHz
- 工作溫度：-40°C ~ 105°C
- ESD：8 kV
- EFT：4 kV

## 系統示意圖



# 互動式智慧電源管理器

## 方案介紹

以 emWin 引擎設計的人機介面 (HMI) TFT LCD 觸控螢幕上，設定定時開關來控制交流電與 USB 電源插座開關，並可在本裝置上查詢各個電源開關的即時電流與功耗或在遠端顯示開關狀態。

## 方案特色

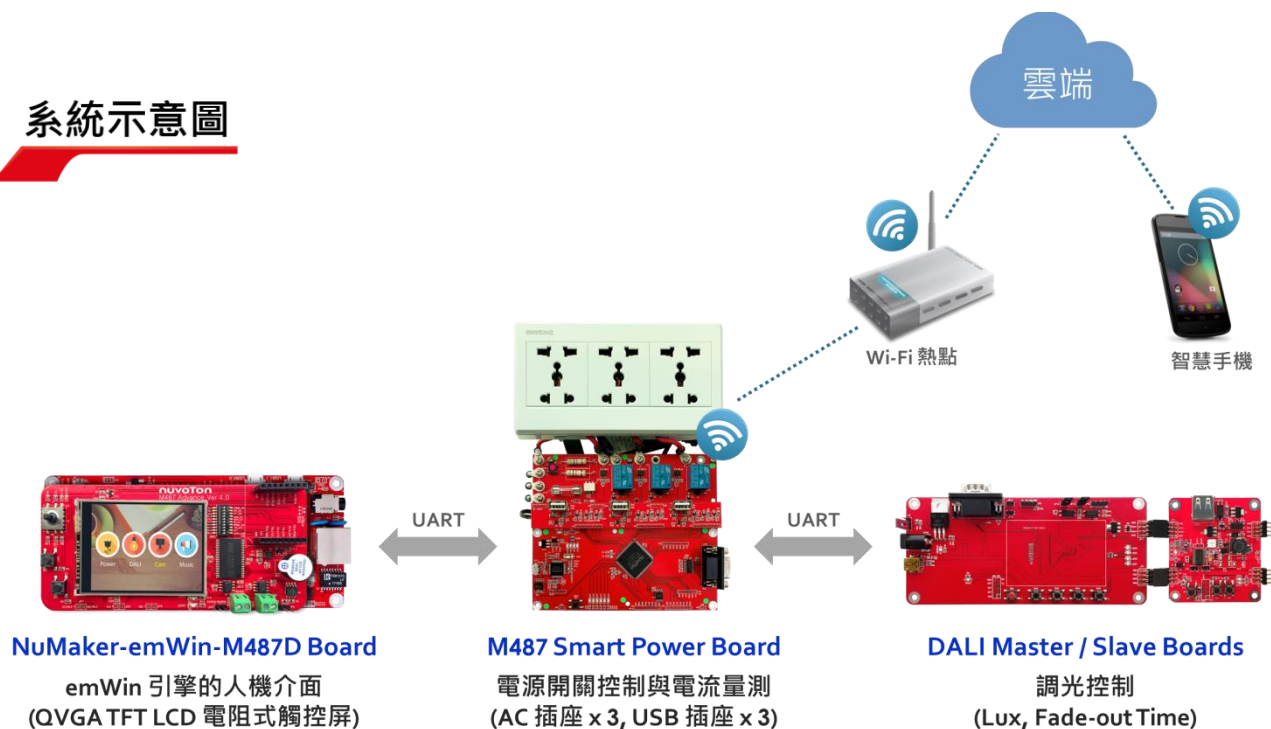
- emWin 引擎的人機介面，使用 QVGA TFT 觸控螢幕進行控制與顯示
- 裝置上顯示即時電流與功耗
- 遠端顯示開關狀態
- 外接 DALI 控制板做燈光調控

## MCU 特點

### M487 (32位 Arm® Cortex®-M4F)

- CPU 192 MHz, 512 KB Flash, 160 KB SRAM
- 16 路高精度 12 位 ADC
- External Bus Interface (EBI) 可外接 i80 模式 TFT LCD

## 系統示意圖



# 機器學習語音識別方案 - KWS

## 方案介紹

本方案採用 NuMaker-IoT-M487 平台，基於深度學習技術與關鍵字識別 (KeyWord Spotting, KWS) 方法進行語音辨識，識別結果可做為智慧電源管理器開關控制。

## 方案特色

- 利用深度學習作為語音識別方法
- 結合智慧電源管理器做開關控制
- LCD 屏可顯示識別結果
- 利用 Wi-Fi 傳送語音指令

## MCU 特點

### M487 (32位 Arm® Cortex®-M4F)

- 工作主頻達 192 MHz
- 內建 512 KB Flash 可儲存本系統
- 內建 160 KB SRAM
- EBI 介面支援 i80 模式
- 硬體加解密
- 多路 I2S 可外接語音 Codec 及麥克風
- 支援 Mbed™ OS V5

## 系統示意圖

