

建立於MiinStore物聯網平台之Matter閘道器實作

Implementation of the Miinstore Matter gateway

指導教授：謝孫源教授

專題成員：陳子揚

開發工具：C、Python

測試環境：Ubuntu Server 22.04.2 LTS (64-bit)

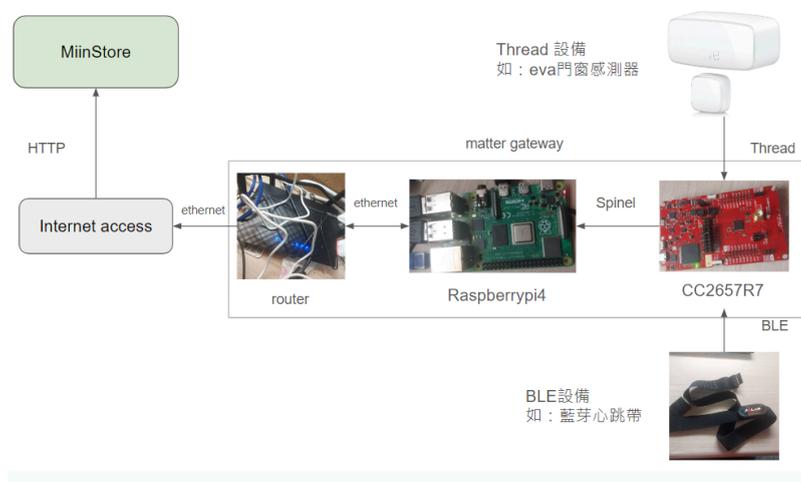
一、簡介：

MiinStore 是一個基於 IoTalk 的智慧物聯網應用開發平台，它利用 HTTP 網址形式的資料傳輸，讓使用者可以透過 GUI 輕鬆地連接各種輸入和輸出設備。當設備連接至 MiinStore 時，系統會自動處理各種感測器的數據，並允許在連接點使用 Python 進行前後處理。這種設計使得 MiinStore 能夠適應物聯網的多樣性和變化性，並且能夠整合、開放、低成本、高效率地串聯不同規格標準的物聯網應用。

隨著資訊技術的進步，Matter 連接標準在 2022 年 10 月 4 日正式發布並開放認證。

Matter 是一種基於 IPv6 的應用協定，它運行在 Wi-Fi、Ethernet、低功耗藍牙 (BLE) 和 Thread 等現有的網路技術上。Matter 提供了一個安全、可靠、可擴展的網狀網路架構，使得裝置之間的通訊更加流暢。其主要優點包括：穩定性（提供網狀網路架構，如果一個裝置的連線中斷，其他裝置可以透過其他路徑繼續通訊）、擴展性（提供訊號給同樣支援 Thread 的產品，讓產品與產品之間可以靠著 Thread 協定來通訊、連接）以及低功耗（使用電池供電的裝置可以有更長的使用時間）。

本專題的目的是實作 Matter gateway，將原本 MiinStore 物聯網平台支援 HTTP 的連線擴增為支援 Thread 等協定。這種擴展將使 MiinStore 能夠更好地整合和利用物聯網的多樣性，並提供更多的連接選項，系統架構如圖一所示。



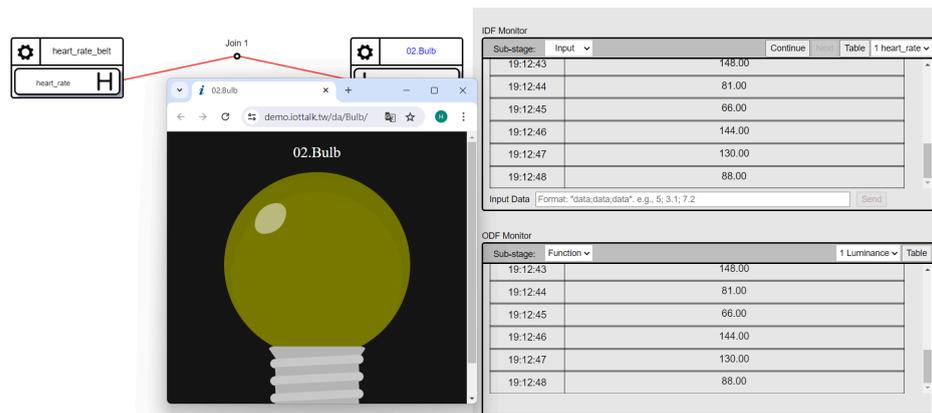
圖一、系統架構圖

二、測試結果：

本專題在建立基於MiinStore物聯網平台的Matter閘道器時，預期會遇到以下技術挑戰：

1. 協定轉換：MiinStore 平台原本支援 HTTP 連線，而 Matter 則是基於 IPv6 的應用協定，運行於 Wi-Fi、Ethernet、低功耗藍牙 (BLE) 和 Thread 等網路技術上。因此，需要實現從 HTTP 到這些協定的轉換，這可能涉及到網路協定轉換、數據格式轉換等問題。
2. 裝置相容性：Matter 的目標是讓所有物聯網裝置都能透過相同連接協議彼此相容運作¹。然而，實際上可能會遇到各種裝置的相容性問題，例如不同製造商的裝置可能有不同的實現方式、不同的硬體和軟體限制等。
3. 安全性：由於物聯網裝置通常需要連接到互聯網，因此需要確保數據的安全性和隱私性。這可能需要實現各種安全機制，例如數據加密、身份驗證等。
4. 效能和可擴展性：隨著連接的裝置數量增加，可能需要處理大量的數據和請求。因此，需要確保系統的效能和可擴展性，這可能涉及到資源管理、負載平衡等問題。

本作品將接收Matter設備的訊號與BLE心跳帶訊號，將訊號數值透過Matter gateway傳送到MiinStore平台上，並透過虛擬燈泡呈現數值的變化，如圖二所示。



圖二、MiinStore物聯網平台成果示意圖