組別：202621
專題名稱：智慧感知互動顯示系統

一、指導老師：朱鴻棋老師

二、組　　員：林科翰（11230032）、王道笙（11230038）、謝亦勛（11230078）

三、系統環境：

（一）軟體：Visual Studio Code、XAMPP、PHP、HTML、CSS、JavaScript、Python、MariaDB、YOLO、PyCharm。

（二）硬體：Raspberry Pi、個人電腦、顯示器、Web 攝影機、溫濕度感測器(DHT11)、紅外線感測器(HC-SR501)、超音波感測器(Grove/HC-SR04)、光照感測器(BH1750)、氣體感測器(MQ-2)、類比數位轉換器(MCP3008)。

（三）通訊設備/協定：Wi-Fi/乙太網路、HTTPS、WebRTC、GPIO、I²C、SPI、USB 網路攝影機。

四、系統功能與特色：

（一）**功能**

1. 透過 Raspberry Pi 整合多種環境感測器與 YOLO 影像辨識技術，即時分析環境變化、人流及人員活動狀態，自動調整顯示內容與呈現方式。
2. 透過動態 QR Code 提供掃碼登入、留言、資訊查詢、互動活動及點數獎勵等功能，並結合 WebRTC 技術實現跨平台螢幕分享與多人同步觀看。
3. 提供公告發布、影音輪播、廣告展示及互動活動管理功能，並結合環境感測與使用者互動狀態，動態調整顯示內容，提升資訊傳遞效率與智慧化程度。
4. 建立三種權限管理架構，整合設備、內容、廣告、活動及投影管理功能，並透過感測數據、設備狀態與互動紀錄進行場域分析及安全監控，提升管理效率。

（二）**特色**

1. 智慧感知與自適應顯示：整合多種環境感測器與智慧判斷技術，依現場狀態動態調整顯示內容。
2. 雙向互動與跨裝置應用：結合 QR Code、網頁互動及即時投影技術，實現使用者互動與多裝置資訊共享。
3. 模組化設計與多場域應用：整合物聯網、AI 與資料分析技術，可依不同場域需求彈性配置與擴充功能。

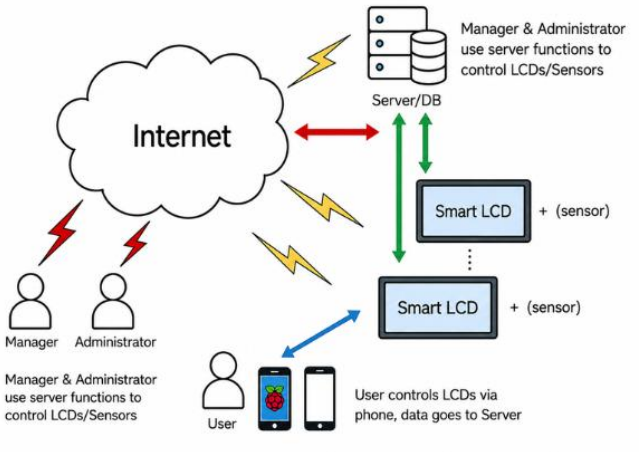


圖 1.架構圖