

一、指導老師：林坤緯 教授

二、組 員：陳咨佑（11127032）、張譯文（11127030）

張詔婷（11127008）、吳立晨（11127100）

三、系統環境：

軟體：Arduino IDE、Android Studio、Python Flask、MySQL、HTML、LINE Bot

硬體：ESP32 NodeMCU-32S、MPU6050 六軸感測器、NEO-6M GPS 模組、DS18B20 溫度感測器

通訊設備/協定：Wi-Fi、藍牙 BLE 協定、HTTP、LINE Messaging API

四、系統功能與特色：

(一)功能

1. 跌倒偵測功能

利用 MPU6050 感測人體姿態與加速度變化。透過 ESP32 進行資料判斷，辨識跌倒事件。當確認異常時，自動發送警報與位置資訊至後端伺服器。

2. 即時定位追蹤

結合 NEO-6M GPS 模組，能精確定位穿戴者所在位置如圖 1 所示，並透過 Flask 與 LINE Bot 將地點同步給照護者。



圖 1

3. LINE Bot 通報系統

如圖 2 所示當偵測到跌倒或異常事件時，LINE Bot 會即時推送警報訊息及地圖定位連結，協助照護者快速反應。

4. 溫度監測與異常偵測

DS18B20 感測背心內部與環境溫度，與天氣資料比對，協助判斷穿戴者是否出現異常狀況。

5. App 與網頁資料顯示介面

App 顯示即時狀態、定位與歷史紀錄；網頁介面透過 Flask 與 MySQL 顯示即時資料及跌倒紀錄。



圖 2

(二)特色

1. 多感測整合：結合姿態、定位與溫度資料，提供多層安全監測。
2. 即時性高：跌倒後平均 3 秒內可完成警報通報。
3. 使用介面友善：支援 LINE、App 與網頁三端操作。
4. 高應用延伸性：可拓展至工地安全、老人防走失與慢性病患照護等場域。