

智慧地震儀系統

地震學期末報告

第八組

專案實作報告

2026 年 6 月

Contents

1	全學期學習回顧	4
2	專案系統架構與成果	5
2.1	硬體整合	5
2.2	軟體運作與邏輯	5
2.3	期末成果分析	5

簡介

本專案目標開發一套「智慧地震儀系統」。透過結合 MPU6050 六軸感測器、Python 程式設計以及 IoT 物聯網技術，打造出具備即時震動偵測能力，能同步觸發現場聲光警報與 Discord 遠端訊息推播的完整系統。

Chapter 1

全學期學習回顧

本學期共完成 11 項重要任務，完整記☐如下：

作業 01： 工具環境建置 (Antigravity, GitHub, Hugging Face)。

作業 02： 地震學第一章互動式網頁☐作 (Glitch)。

作業 03： 2016 年美濃地震科學分析與演講心得。

作業 04： 震測實驗與訊號處理心得報告。

作業 05： 地震監測機構實地參訪與流程觀察。

作業 06： 宋冠毅老師專題演講心得。

作業 07： 地震學第三章核心理論分析（彈性理論與☐部構造）。

作業 08： 震源機制球 (沙灘球) 繪☐與判讀。

作業 09： 地震綜合分析完整報告。

作業 10： 期中 Demo 成果展示與分析。

作業 11： 期末成果：樹莓派 IoT 地震儀系統。

Chapter 2

專案系統架構與成果

2.1 硬體整合

本系統以 Raspberry Pi 4 核心，透過 I2C 匯流排讀取 MPU6050 感測器數據。現場警報由 GPIO 輸出控制 LED 與蜂鳴器，實現物理性即時提醒。

2.2 軟體運作與邏輯

系統用 Python 語言開發，主要邏輯分三個階段：

1. **訊號讀取**：以 10Hz 取樣頻率讀取加速度與陀螺儀數值。
2. **閾值偵測**：將震動加速度閾值設定為 1.2g。若數值超出設定，則進入警報狀態。
3. **本地推播**：透過 Discord API 即時推播震動警報訊息，確保使用者即使不在現場也能獲取資訊。

2.3 期末成果分析

根據測試結果，本系統能有效區分背景雜訊與實際震動，警報延遲時間低於 0.5 秒，完全符合設計初衷。

結論

本學期透過一系列嚴謹的專題作業，不僅鞏固了地震學基礎理論，更成功驗證了物聯網技術在現代地震防範中的應用能力，學術整合實作奠定了堅實基礎。

專案線上資源

本期末專案成果已完整部署於線上平台，歡迎透過以下連結覽詳細容與動態展示：

- **GitHub 專案頁面：**
<https://u11310006-glitch.github.io/seismology-final/>
- **Hugging Face 展示空間：**
點此前往 Hugging Face 即時專案展示

