

反應時間測試遊戲系統

姓名：王冠傑 學號：D1149768

1. 動機與目的

動機

基於論文的研究報告，以及觀察到在現代社會中，發現反應速度對於許多場景都至關重要，從運動競技到日常駕駛。因此想要自己實作類似概念的產品。

且本專題的宗旨為：

- 建立一個可量化的反應時間測試系統
- 提供即時的視覺回饋和數據記錄
- 透過遊戲化方式提高使用者參與度

目的與辦法

由使用者用磁扣逼rfid作為遊戲的開始，開始後led燈會先提示使用者開始倒數，並且選擇2~4秒的隨機倒數時間。倒數完之後led會亮，表示開始測反應時間。當物體接近距離感測小於一定距離才會增測到，並且把傳資料上去資料庫，同時間用手機拍一張使用者的大頭照作為參賽者的紀錄，除此之外這樣也比較好辨認數據是誰的。最後用node-red去以排行榜去呈現排名以及使用者的大頭照。

2. 現有方法與缺點

傳統測試方法：

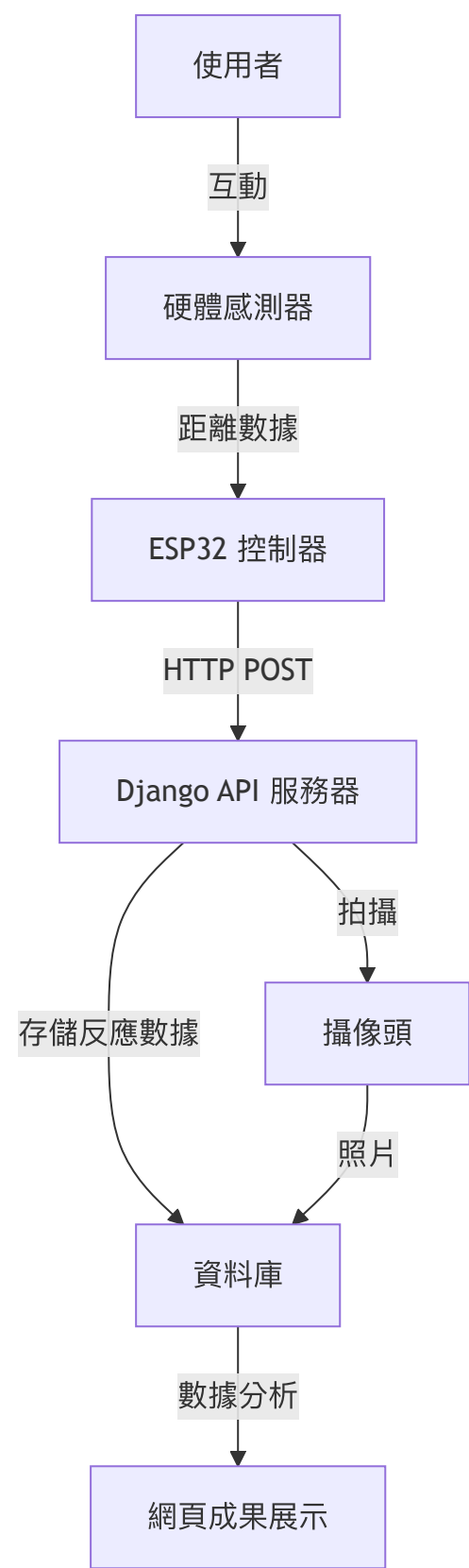
- 簡單的按鈕測試
- 基礎電腦程式

現有方法的缺點：

- 缺乏實時數據收集
- 無法提供視覺化回饋
- 數據分析能力有限
- 不有趣使用者參與度低
- 測試場景單一

3. 系統架構與情境圖

系統架構：



主要元件：

1. 硬體層

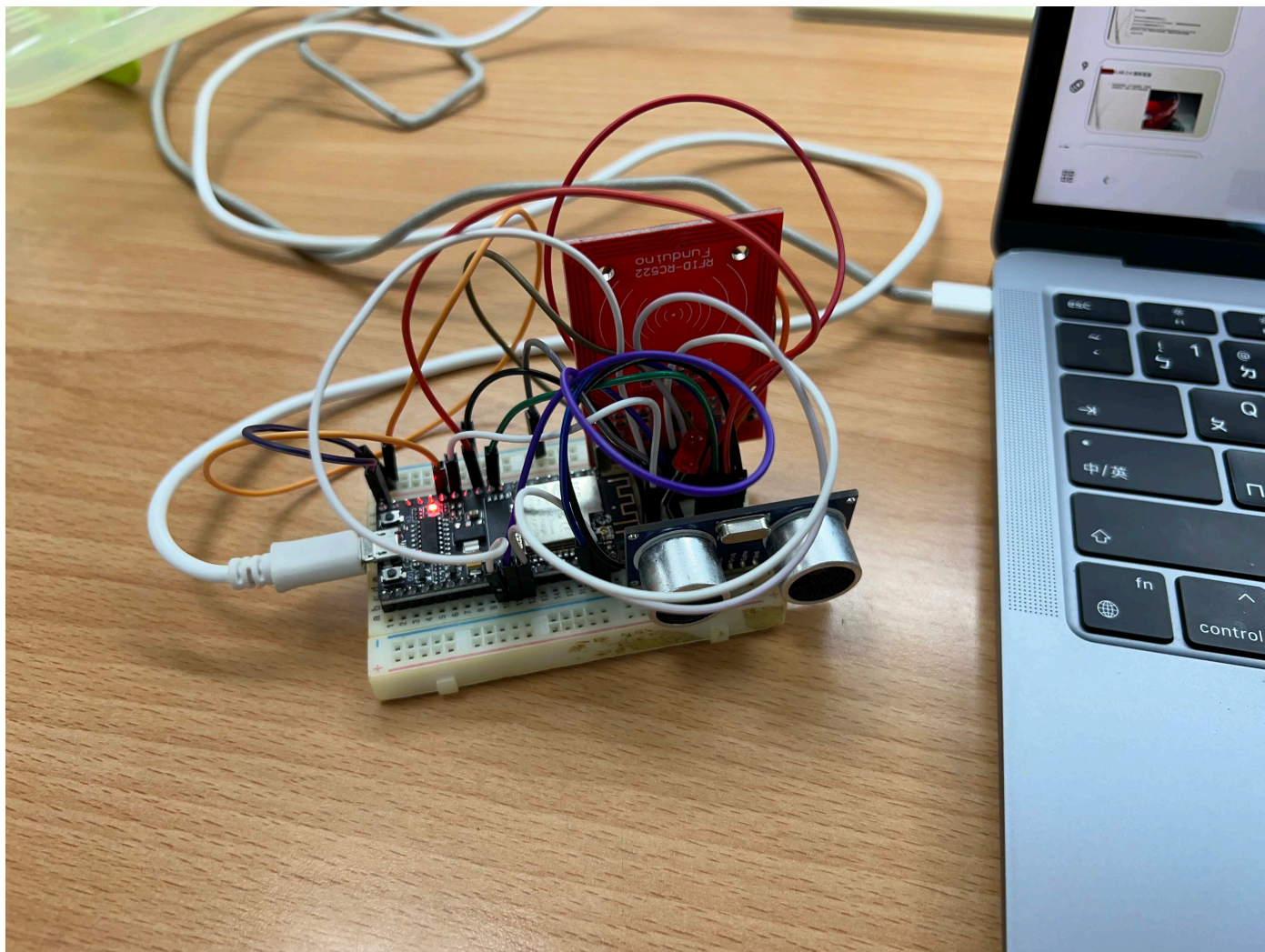
- ESP32 微控制器
- 手機攝像頭系統
- 超聲波距離感測器
- led燈
- rfid偵測器

2. 後端服務

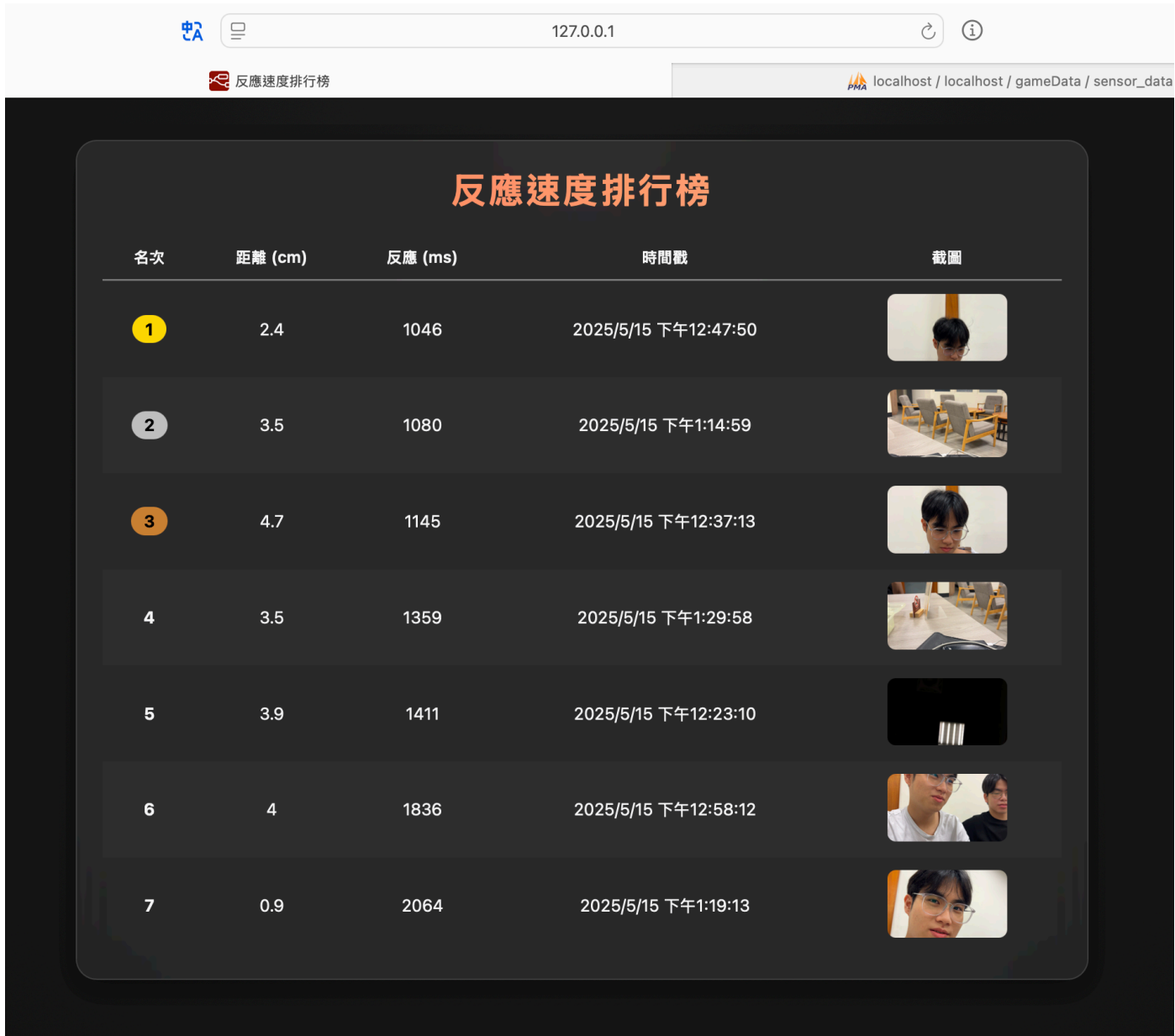
- Django REST API
- 資料庫系統 mysql
- 影像處理模組 opencv
- node-red 排行榜呈現

4. 成果展示

硬體實現



數據分析



系統特點：

1. 即時反應測試

- 精確的距離感測
- 毫秒級響應時間記錄
- 自動影像捕捉

2. 數據收集與分析

- 自動化數據存儲
- 多維度數據分析
- 視覺化結果呈現

3. 系統優勢

- 高精度測量
- 自動化數據收集
- 完整的數據記錄
- 視覺化成果展示
- 擴展性強

實際應用場景：

- 運動員反應能力訓練
- 駕駛員反應測試
- 遊戲玩家反應力評估
- 醫療康復訓練
- 教育研究使用