

# 居家監控

靜宜大學資訊工程學系畢業專題報告書

指導教授：羅峻旗教授

資工四B 410903636 周采葳

資工四A 410903589 余佳蓁

資工四B 410919116 彭郁慈

資工四B 410928288 陳彥蓁

## 壹、前言

## 貳、進行方法跟步驟

## 參、系統描述

- 一、使用對象
- 二、使用環境

## 肆、開發工具

## 伍、架構說明

- 一、主架構
- 二、軟體架構

## 陸、流程說明

- 一、軟體流程
- 二、聲音辨識流程

## 柒、畫面展示

## 捌、成本分析

- 一、經費預算
- 二、進度規劃

## 玖、結論與未來發展

## 壹、前言

我們開發了一個智能家居聲音辨識系統，系統通過聲音辨識技術將辨識結果回傳到手機端，並發送相應的通知，旨在提升家庭安全和生活便利。

### 1. 入侵提醒：

系統能夠辨識小偷撬門的聲音，立即通知使用者有潛在的入侵威脅。

### 2. 火災防護：

當使用者忘記燒水時，系統會發出通知，提醒使用者要記得關火。

### 3. 雨天提醒：

系統能夠偵測到下雨聲，並提醒使用者收回室外的衣物。

### 4. 嬰兒照顧：

當系統聽到嬰兒哭泣的聲音時，會立即提醒使用者照顧嬰兒。

## 貳、進行方法跟步驟

### 1. 樣本搜集：採集需要的聲音樣本。

### 2. 分析樣本：使用傅立葉轉換，將聲波轉為聲譜，回傳樣本的特徵值。

### 3. 儲存樣本：將分析好的樣本特徵值儲存到資料庫。

### 4. 聲音辨識：使用傅立葉轉換，將聲波轉為聲譜，提取特徵值並與資料庫中的樣本 LCS(最長公共子序列演算法)作比較。

### 5. 回傳辨識結果：將比較後與樣本相符的結果回傳至手機端。

### 6. 通知使用者：將辨識後的結果，通知使用者。

## 參、系統描述

## 一、使用對象

針對家庭居住者或是住房擁有者。

## 二、使用環境

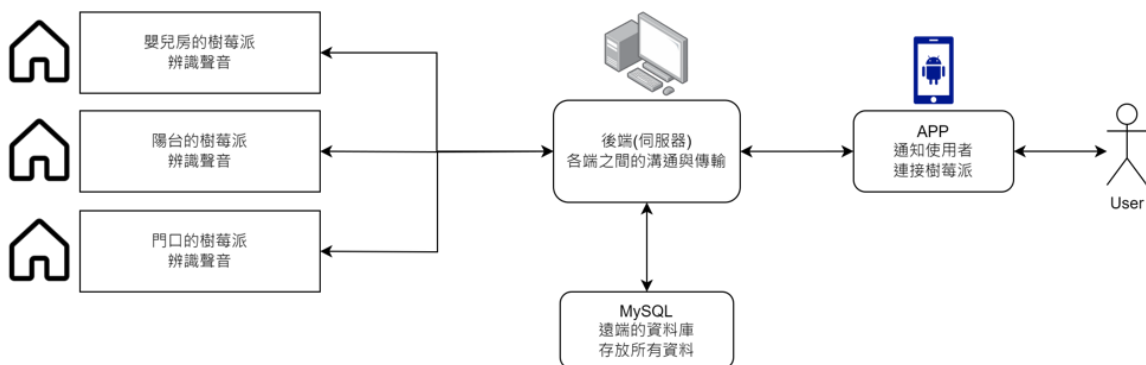
1. 陽台。接收到下雨聲，通知使用者。
2. 嬰兒房。接收到嬰兒哭聲，通知使用者。
3. 廚房。接收燒水聲，通知使用者。
4. 大門。接收到撬門聲，通知使用者。

## 肆、開發工具

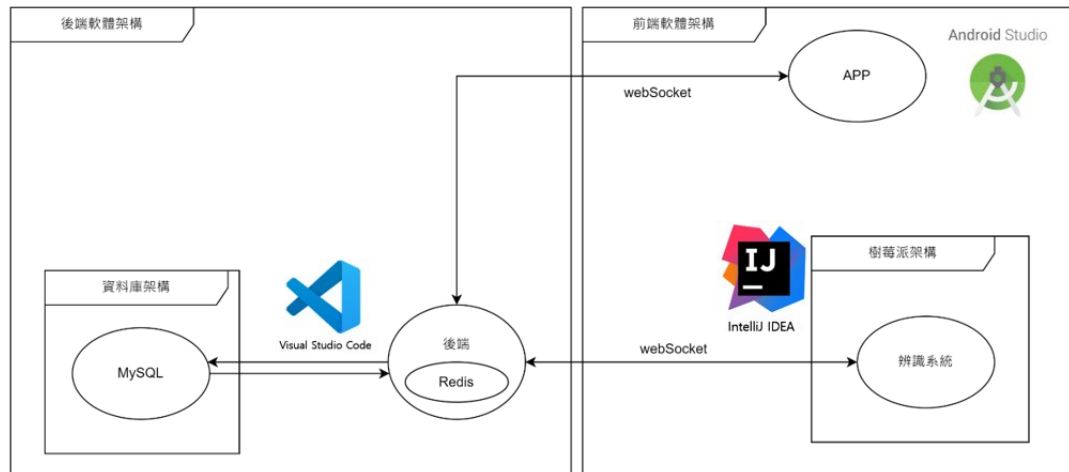
1. 開發語言:Java、Kotlin、TypeScript、SQL
2. 開發環境:IntelliJ、Visual Studio Code

## 伍、架構說明

### 一、主架構

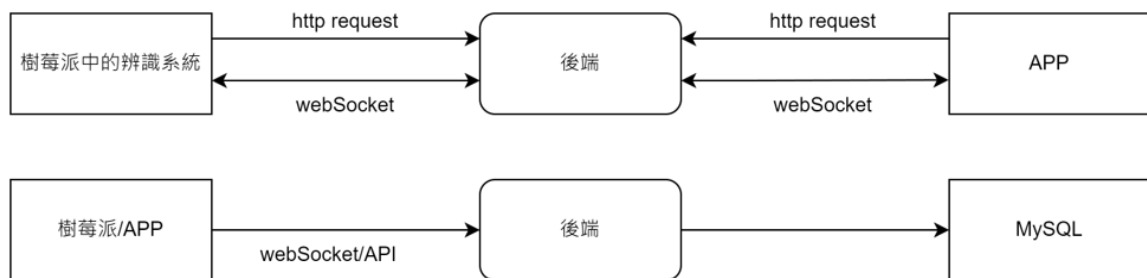


### 二、軟體架構

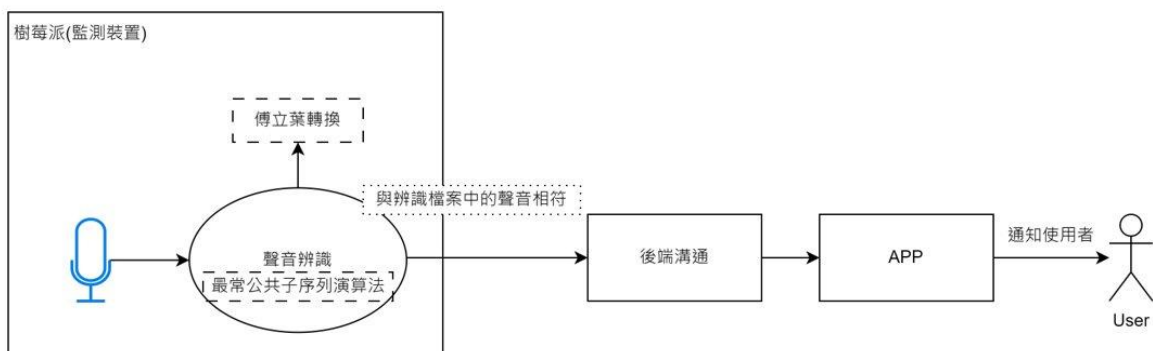


## 陸、流程說明

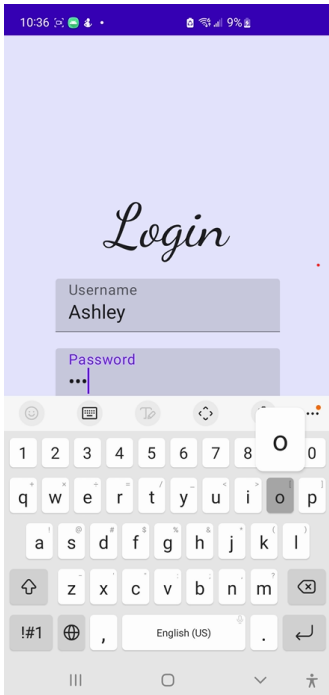
### 一、軟體流程圖



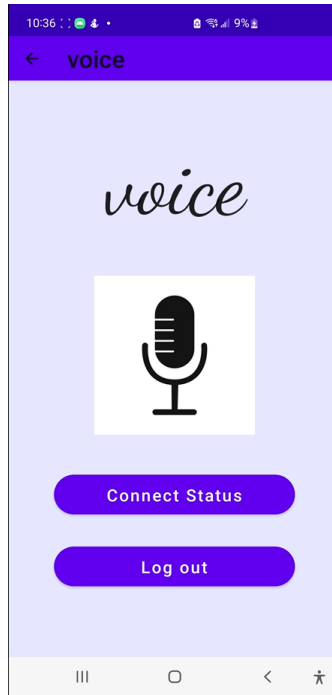
### 二、聲音辨識流程圖



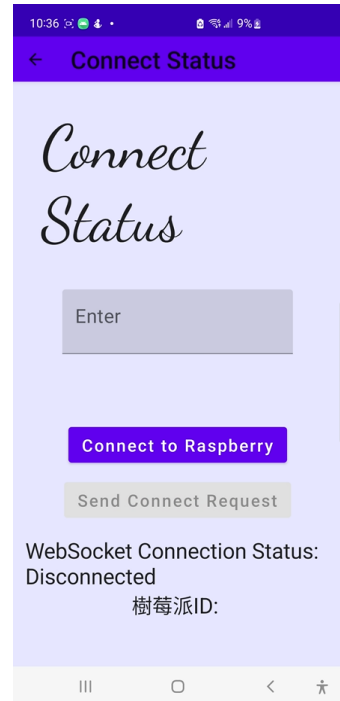
## 柒、畫面展示



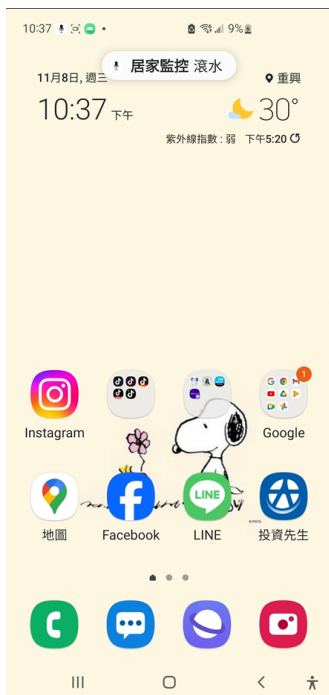
登入



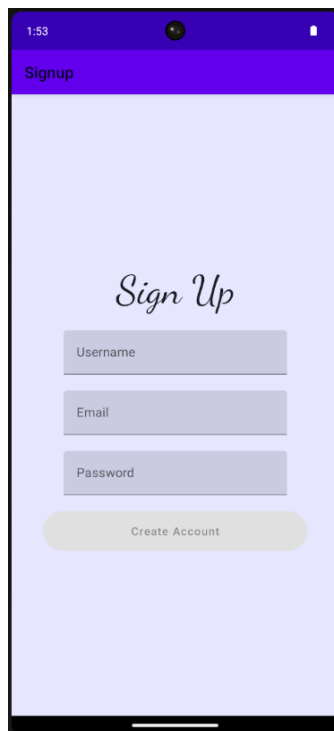
Voice主畫面



連接樹莓派



通知



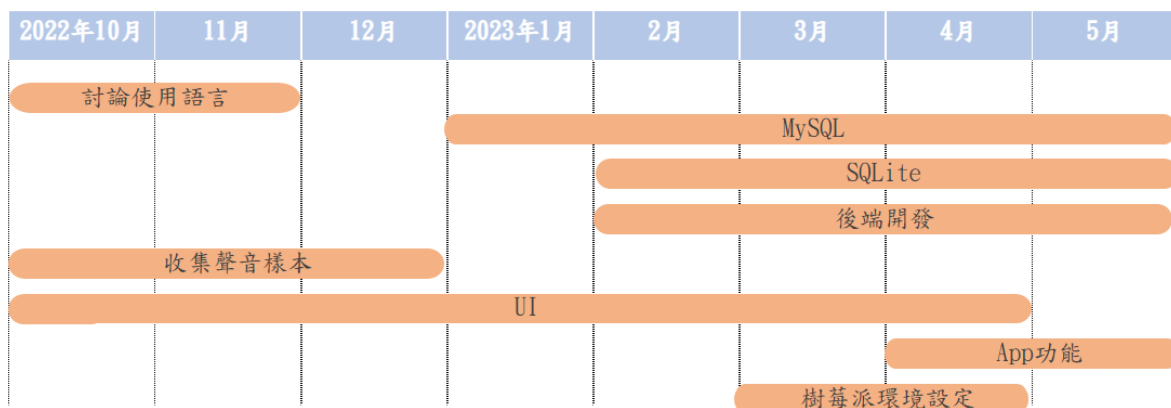
註冊

捌、成本分析

## 一、經費預算

項目名稱	說明	單位	數量	單價	小計
麥克風	錄製聲音	支	1	1890	1890
個人電腦	專案之進行	部	1	20000	20000
雷射印表機	文件整理及列印等	部	1	35000	35000
樹莓派	監控裝置	台	2	1650	3300
手機	測試工具	部	1	20000	20000
合計:					80,190

## 二、進度規劃





## 玖、結論與未來發展

### 一、結論

居家監控能夠提供安全保障，當偵測到聲音時，系統立刻發送通知，讓使用者能夠及時採取應對措施。例如對於有嬰兒的家庭，使用者能夠透過 APP 通知及時得知嬰兒狀況。

### 二、未來發展

1. 使用環境不受限於家中，可以應用在更多場景，在校園監測學生呼救聲、在醫院監測病人的狀況.....等。
2. 增加客製化的系統，根據不同使用者的需求與習慣，進行客製化的設置與優化。
3. 增加歷史紀錄的功能，在原有的系統下增加監控紀錄，讓使用者能清晰的看到家中情況。
4. 與其他智能家居設備整合。例如:智能家電、智能照明等設備連接，實現智能化管理。