嵌入式系統與韌體技術就業養成班(MEME49)專題彙總表

第一組

|  |  |
| --- | --- |
| 專題名稱 | 智慧住宅控制系統 |
| 小組成員 | 組員：楊明誠、孫德全、陳翰緯、詹家瑋、陳品翰 |
| 主題介紹 | 本專題為以物聯網技術之家庭應用為背景，整合家庭使用之家電、安全監控設備，利用網路連結整合環境因子，針對回授進行對應的控制，如溫度過高自動啟動冷氣機而不需透過人工啟動，達到整體高效率的服務。本專題為設計各控制節點為主，每個節點為獨立系統，該獨立系統透過感測器將物理訊號由各節點控制器(樹苺派Raspberry pi 4)讀取，並且作對應的控制，另本專題設有一組中控系統，透過網路系統蒐集各節點資訊，達到即時監測，讓使用者有效掌握全面資訊。 |
| 實作歷程 | 1. 地震報警系統 (楊明誠)   本系統已以ADXL345加速度計偵測三軸方向之加速度透過I2C通道與Raspberry Pi 4相連，將輸入物理資料計算地震強度，分成中震、強震2個等級，並且透過WS2812b彩色LED進行警示，紅色為強震以上，黃色為中震以下，綠色為無地震或無感地震，本系統亦有設計Web Server並且透過網頁可直接讀取地震及彩色LED即時狀態，預計將於Raspberry Pi 4上實作 :  驅動程式: ADXL345驅動程式、WS2812b驅動程式  主程式功能: ADXL345地震計算，判斷強度後LED顯示  Node.js + javascript + html: 地震及LED資訊顯示  2. 智慧照明系統(孫德全)  本系統以光敏電阻感測模組透過GPIO通道與Raspberry Pi 4相連接，偵測環境亮度來達到控制Red LED燈的效果。光強度降低時電阻提升，光強度低於閾值時DO端輸出高電平，Red LED燈亮；反之，光強度增加時電阻降低，光強度超過閾值時DO端輸出低電平。透過此裝置來達到自動化照明系統  驅動程式: 光敏電阻感測模組驅動程式  主程式功能: 光敏電阻感測模組判斷光強度後控制Red LED  3.  4.  5.  6. 中控系統  本系統為中控系統，為上述五個系統之管理上游，主要功能為以Raspberry Pi 4實現Client功能，透過發送http require方式詢問下游5個獨立系統資訊，並且提供一個Web Server讓使用者一覽全部家庭智慧系統，可即時監控各個節點之工作狀態。  Node.js + javascript + html: 各節點顯示資訊 |
| 價值分析 | 透過本專題所述之智慧住宅控制之解決方案，可於各節點及中控系統一覽智慧住宅之所有資訊，輕鬆即時掌握住宅環境資訊，而本專題提出之安全警報對於生命財產的保護是傳統住宅所不能及的，對於本專題的後續發展，如下：   1. 中控系統連結相關資訊(如氣象局之資料)，可進行額外的智慧服務(如雨天先行啟動除濕機，天氣冷熱設定對應的空調溫度，攜帶雨具警示等) 結合外網公開資訊進行更精確及最有效的服務。 2. 中控系統所監控之獨立系統目前為個別運行，後續可考慮相關聯性之系統可能性，互相聯動的協調控制，達成真智慧系統。 |

|  |
| --- |
| 資料視覺化 |
| 流程圖   1. 中控系統      1. 地震報警系統     硬體架構圖   1. 地震警報系統 |