

物聯網控制系統展示功能之實現

系所／電子工程學系

指導老師／蔡樸生

組員／張永杰、吳東筵、吳定緯

一般的傳統延長線即使接上電源也還是需要依靠手動打開延長線上的開關才得以啟動，沒有養成隨手將開關閉閉的習慣，不僅會造成電源的浪費也會造成插座及電器用品的耗損。

本專題利用兩種方法來實現電源插座遠端控制功能:(1)將利用 ESP32 嵌入式微控制器來實現物聯網的遠端控制系統，以 ESP32 架設網頁伺服器，利用網頁設計操作介面，在遠端控制智慧型插座的啟動之開啟或開關，如圖 1。



圖 1:網頁伺服器

圖 2 是網頁伺服器的系統架構，以 ESP32 當作 Sever 端用戶的手機瀏覽器當作 Client 端，雙方溝通可以這樣描述，當用戶端使用瀏覽器嘗試連線主機向主機發送接收網頁內容的訊息，主機接收到後會將網頁的訊息透過 html 語法傳送給用戶端，瀏覽器會將訊息轉換成使用者看得懂的網頁內容並呈現在螢幕上，屆時使用者即可透過網頁傳達控制的訊息給主機，主機就會對智慧插座進行控制。

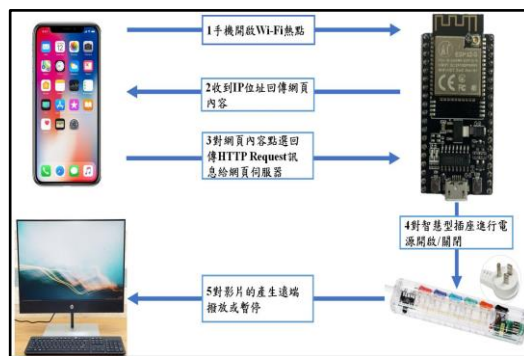


圖 2:網頁伺服器系統架構圖

Socket 通訊界面是一組應用程式介面 (Application Program Interface, API)，使用者可以透過 API 發展網路應用程式，而 Socket 通訊界面有兩種連線方式，虛擬電路以及電報傳輸，虛擬電路採用 TCP/IP 連線建立流程，而電報

物聯網應用類

傳輸採用 UDP 通訊協定，虛擬電路連線方式如下圖 3，圖中右方的 Sever 端建立一個 Socket()物件，接下來以 bind()綁定一組傳輸的 IP 位址並以 listen()設定為聆聽狀態，最後呼叫 accept()等待 Client 端得連線要求，圖中左方 Client 端以 Socket()呼叫建立通訊端點，用 connect()功能要求連接 Sever 端，當雙方連線成功便可用 send()和 recv()兩函式互相傳輸資料，最後以 close()結束此連線。

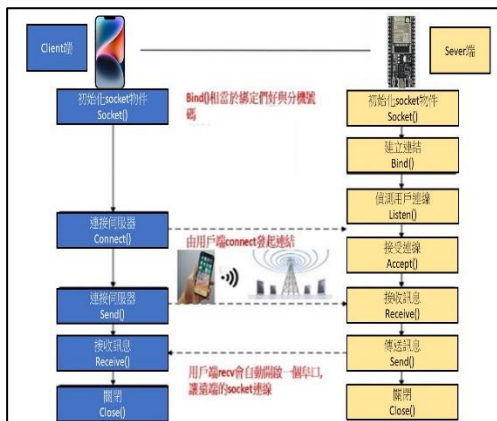


圖 3: 虛擬電路連線方式

(2)以觸控面板透過 RS-232 連接藍芽發射端，將智慧插座的開關信號傳送至另一個微控制器的藍芽端接收端，最終透過微控制器的 I/O 腳位控制智慧插座的電源。本文採用威綸科技所出產的觸控面板，型號為 MT6071iE 如圖 4 中所示。



圖 4: 觸控面板

圖 5 是觸控面板的系統架構圖，觸控面板發送訊號至 ATmega168 微控制器，接收到觸控面板訊號後透過藍芽傳遞至 ESP32 微控制器接收板，進而控制智慧型插座支電源開關。圖 6 為觸控面板所設計的使用者式窗介面(GUI)，圖 7 為觸控面板切換智慧插座各端點之開或關。

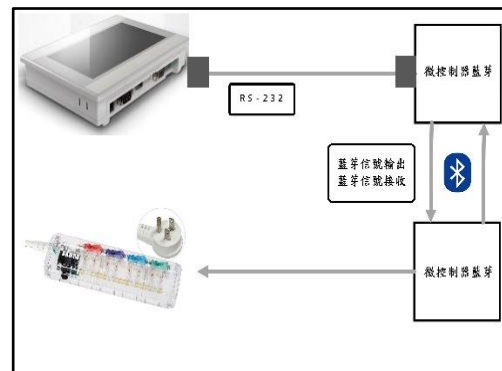


圖 5: 觸控面板系統架構圖



圖 6: 觸控面板使用者式窗介面



圖 7: 為本專研之整合測試，透過觸控面板切換智慧插座各端點之開或關