

# 會議室使用狀態偵測專案建置手冊

## 1 專案需求說明

1.1 因總公司會議室 **Booking Rate** 極高，借用不易。故需能儘可能即時得知會議室是否被借用及是否在使用中。

1.2 故需整合 IoT 感測器，透過網路傳遞偵測結果給會議室管理系統及 **Systex APP** 供人查詢。

## 2 系統架構

## 3 IoT 設備零件

3.1 DFRobot SEN0192 微波移動感測器 (配合 Arduino 5V 供電及 GPIO 訊號) \*1

3.2 Arduino UNO R3 相容微電腦 \*1

3.3 Arduino 相容 Ethernet Shell (微電腦用的網路卡) \*1

3.4 電源、杜邦線、銅柱、螺絲、名片空盒等零配件

## 4 IoT 與系統溝通介面

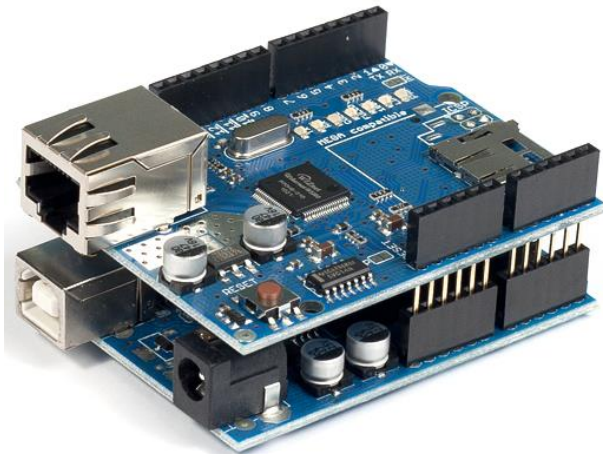
4.1 會議室管理系統及 **Systex APP** 由 A502 資訊處負責。

4.2 微電腦提供簡易 **Web Server**，於 **/status\_api** 頁面提供當下的使用狀態值，供系統調用

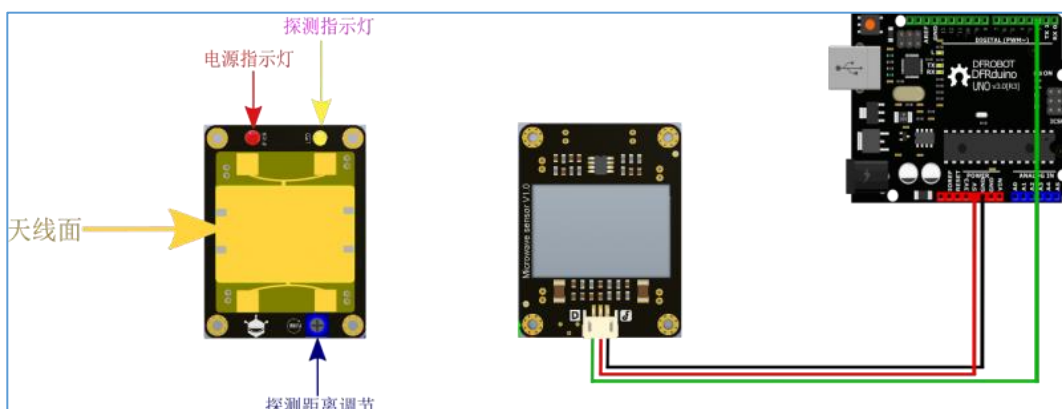
4.3 使用狀態值為 **0~10** 的浮點數，數值愈高表示使用中的可信度愈高。閾值暫定為 **1.5**。

## 5 組裝 IoT 感測器

5.1 組合微電腦及網路卡

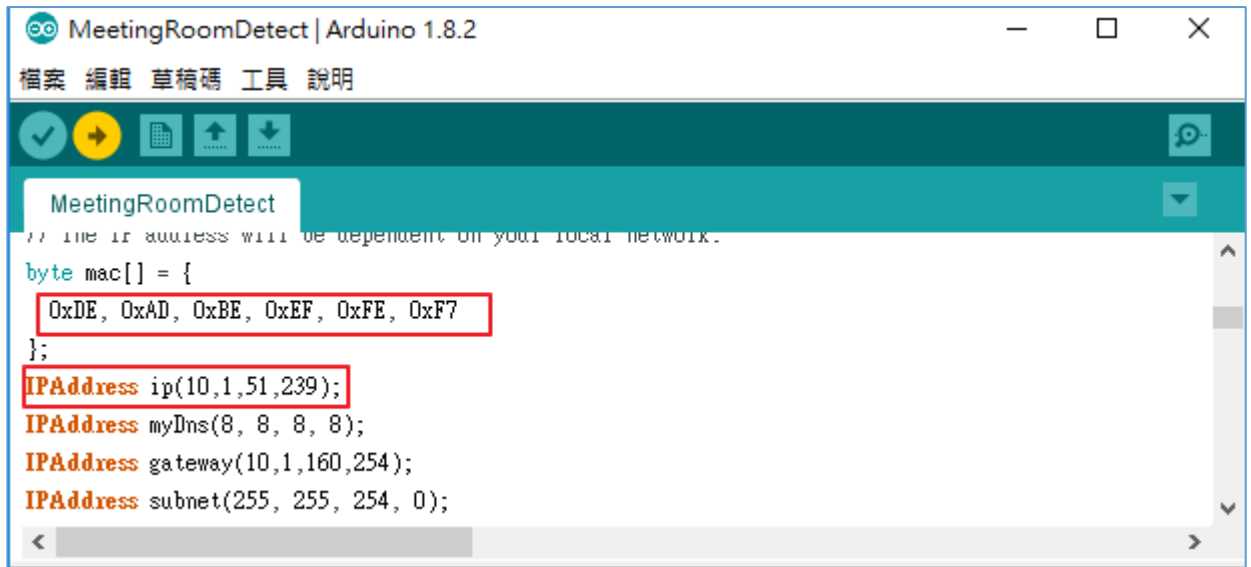


5.2 組合網路卡及微波感測器(紅 5V、黑 GND、綠 Pin2)



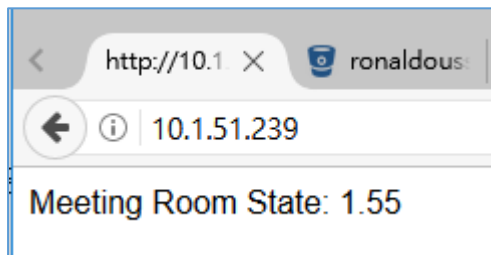
### 5.3 測試零組件功能是否正常

#### 5.3.1 以 LAN IP 測試功能，再利用 Arduino IDE 上傳修改好的程式(請參 Arduino IDE 教學)



#### 5.3.2 以手掌於微波感測器前移動，橘燈應該閃爍，表示有偵測到物體移動

#### 5.3.3 將網路卡接上網路線。瀏覽 IP 網頁，應該看到如下畫面，帶有非 0 數值

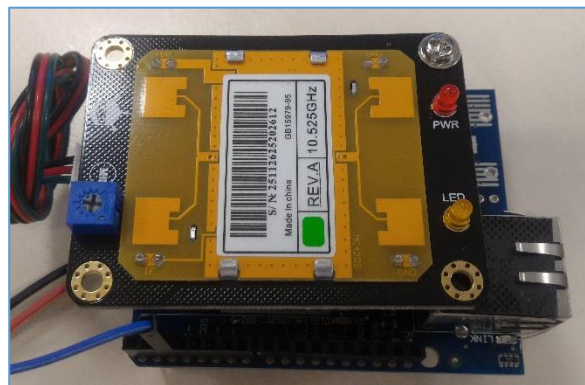
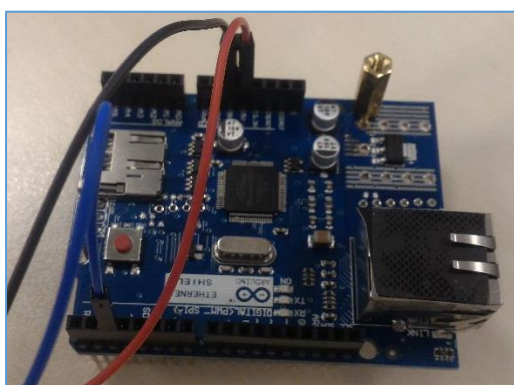


### 5.4 製作及組裝外盒

#### 5.4.1 名片底盒配微電腦描繪 4 個螺絲孔、USB Port 及電源孔。再以工具開孔，上螺絲。



#### 5.4.2 網卡上鎖銅柱、貼絕緣紙片，再鎖上微波感測器。



5.4.3 組合微電腦及網路卡後，再接好 USB 及網路線，瀏覽測試以確認正常。



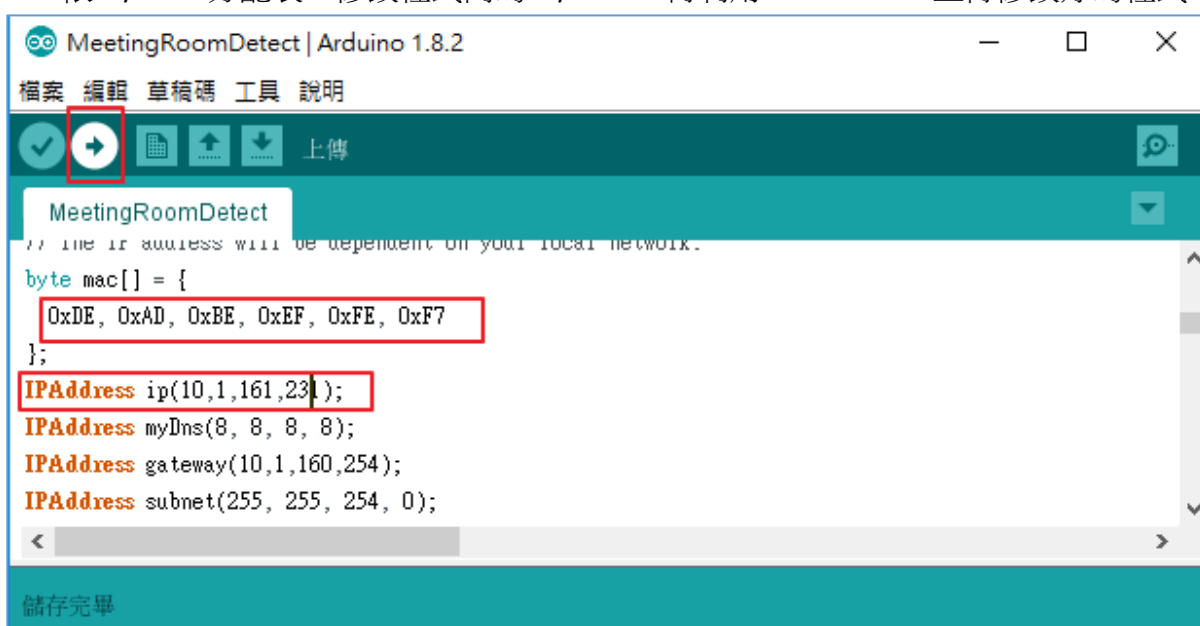
5.4.4 閤上名片盒上蓋，描繪網路孔及調校鈕，開孔後以透明膠帶固定



5.4.5 接上 USB 及網路線再次測試，瀏覽器可正常顯示數值即可。

5.5 燒錄為正式區設定

5.5.1 依 IP/MAC 分配表，修改程式內的 IP/MAC，再利用 Arduino IDE 上傳修改好的程式

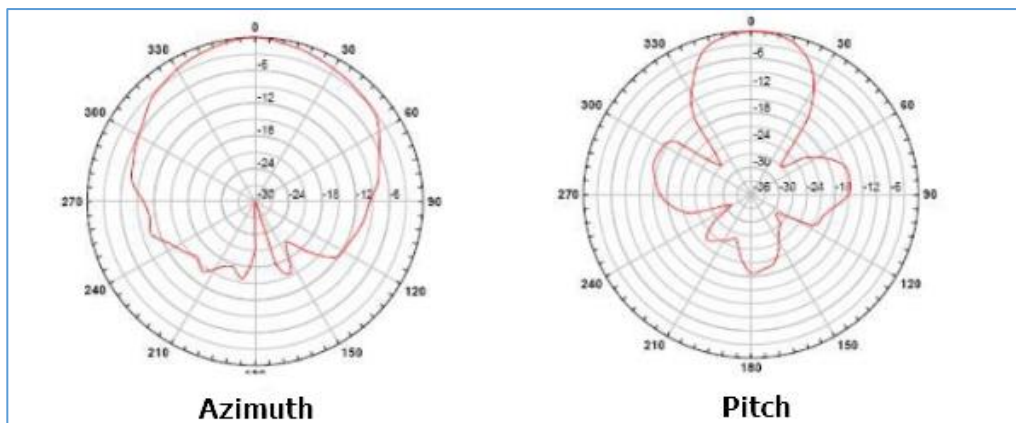


5.5.2 於盒底如下圖位置，標示樓層及會議室編號

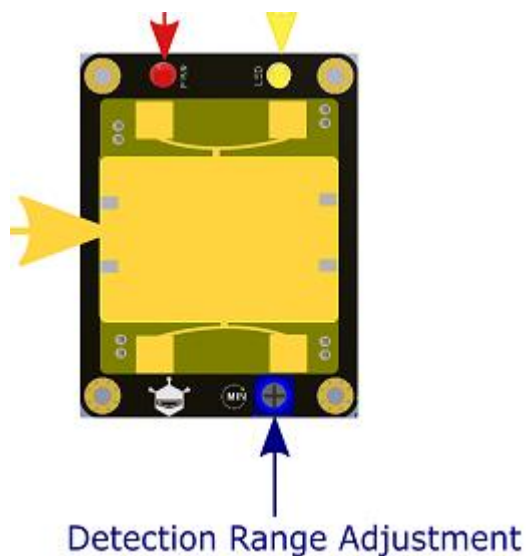


## 6 實地佈署

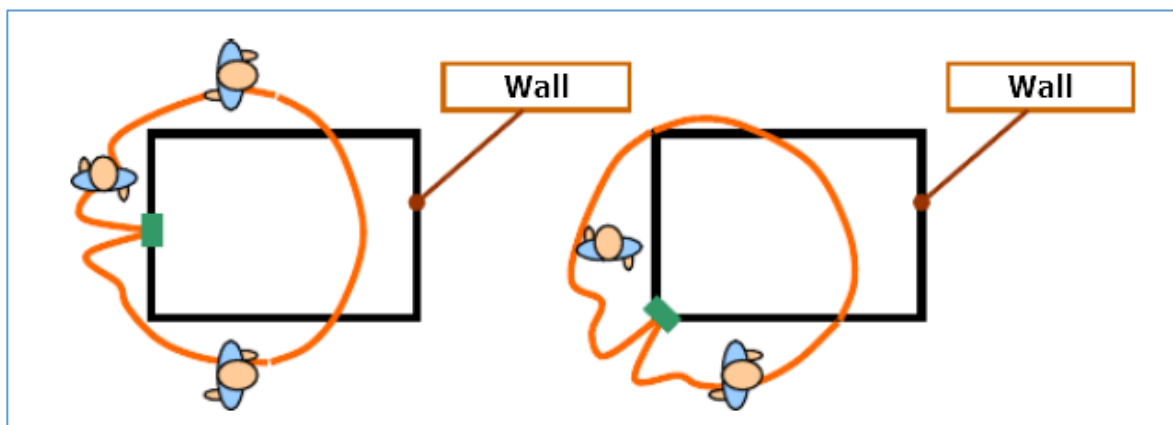
6.1 微波感測器的長軸方向 偵測角為 72 度，短軸面為 36 度。



6.2 微波感應器的功率旋鈕不到一整圈，順時鐘為變小，逆時鐘為增大。測距規格為 2~16 米。但加了名片盒會略減。



6.3 微波會穿透玻璃，所以電梯間及有落地玻璃的會議室，一定要在玻璃外測試是否誤報。



6.4 暫時以紙膠帶固定感應器於牆面，未來等總務佈線後再移置天花板。