



零接觸防疫開關 之期末報告

組員：0815109 李名哲
0815122 唐裕勝

零接觸防疫開關

01 前言

02 專題設計

03 理論探討

04 專題成果

零接觸防疫開關

05

結論與建議

06

參考文獻

07

Q&A

前言



前言

專題背景

為了避免受到武漢肺炎的感染，很多人都會更加注意人與人之間的直接或間接接觸，其中，按鈕和開關一定是每天都會接觸到的，無時無刻都有人使用到，而這些按鈕或開關就容易成為病毒散播的地點。

因此，我們決定做出一組全程不需要接觸到物品的電梯控制面板。

前言

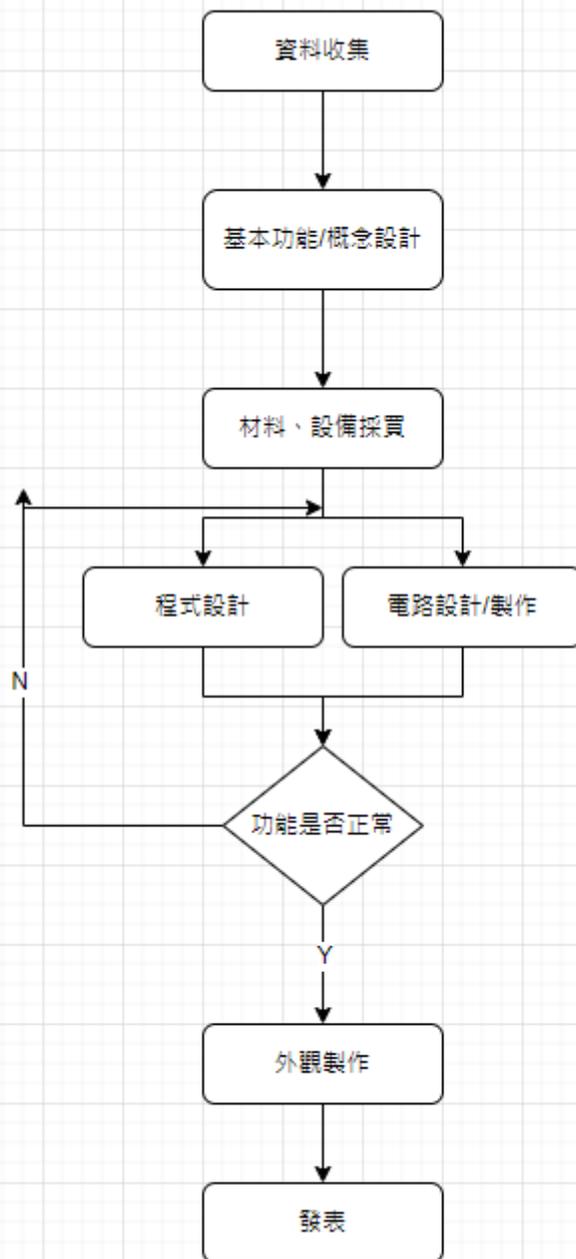
專題目的

- 在使用過程上不會接觸到本體，達成「無接觸」
- 加入紅外線溫度感測元件，達成「防疫」
- 透過藍芽或Wi-Fi控制或讀取資料

專題設計

The background features a dark blue gradient with a large, diagonal, semi-transparent pink shape on the right side. Faint, light blue architectural drawings, including floor plans and structural details, are overlaid on the background, particularly concentrated in the pink and blue geometric areas.

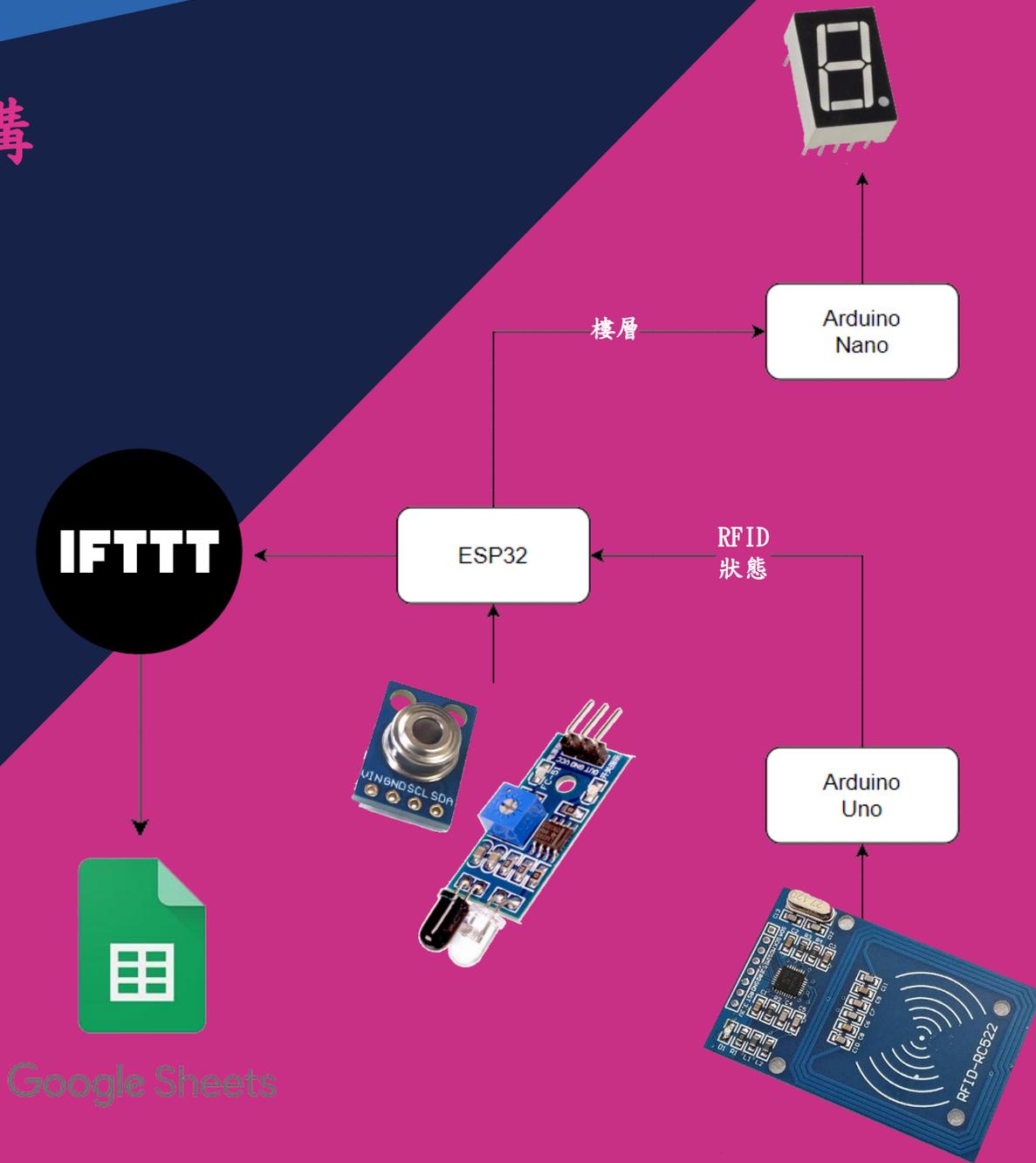
流程圖



進度與分工

週次 (日期)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	負責成員	
	工作項目																			
資料收集	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	李名哲
基本功能和概念設計	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	李名哲
材料、設備採買	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	全部
程式設計	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	李名哲
成品配線	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	李名哲
外觀設計與製作	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	李名哲
海報製作	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	李名哲
短片製作	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	李名哲
簡報製作和報告	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	全部
期末報告製作	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	全部
預定進度	5	10	15	20	25	25	30	35	35	40	55	60	65	70	75	80	90	100	累積百分比	

硬體架構



硬體介紹

開發版-ESP32

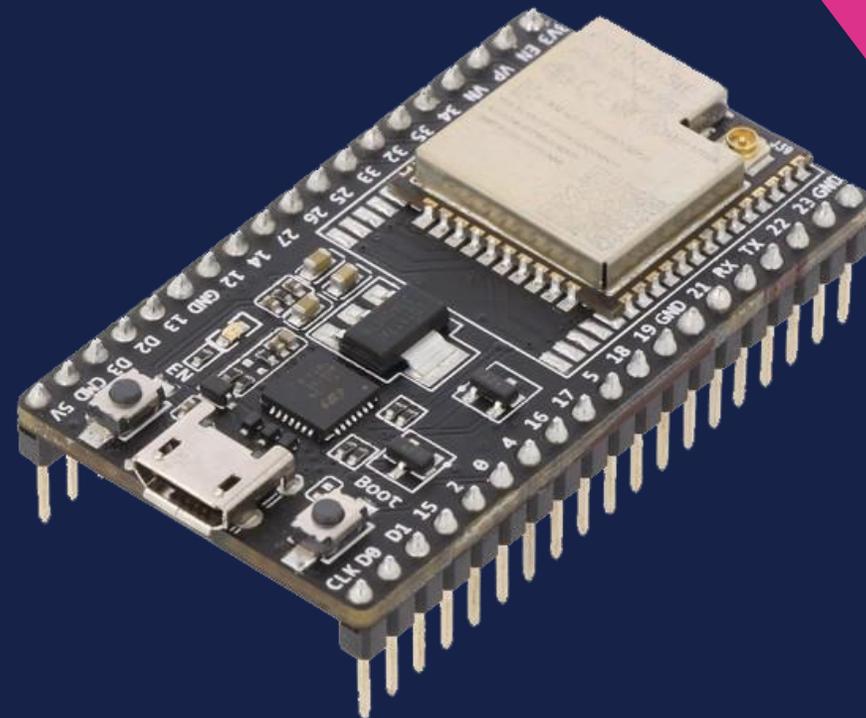
在本專題主要用作Wi-Fi對外通訊

優點

- 內建Wi-Fi與藍芽模組，無須額外購買
- 相較於一般Arduino板更大的內存容量
- 體積較小

缺點

- 腳位較少
- 燒入程式時容易出錯



硬體介紹

開發板-Arduino Nano

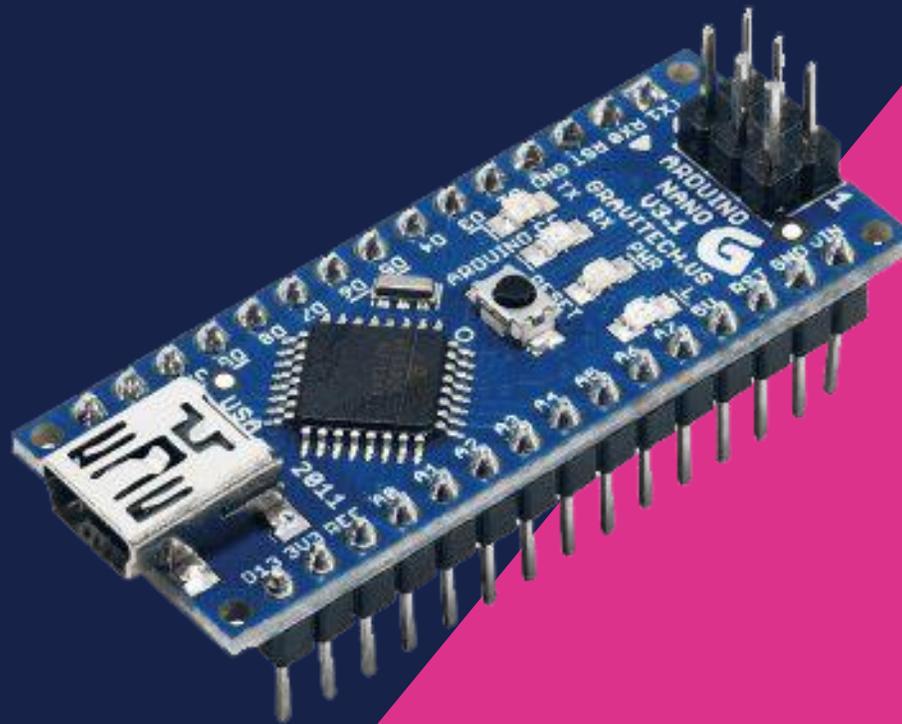
控制七段顯示器用

優點

- 體積較小

缺點

- 腳位較少
- 使用 mini USB 接口



硬體介紹

開發板-Arduino Nano

驅動RFID無線射頻辨識模組用

優點

- 穩定性高
- 接腳充足

缺點

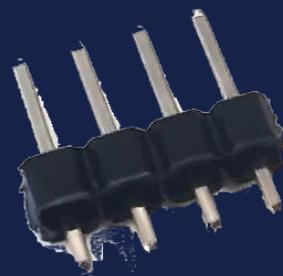
- 使用Type-B接口



硬體介紹

模組-MLX90614紅外線溫度感測模組

接收物體表面的紅外線強度來感測其表面溫度，
可測得溫度範圍：環境溫度為-40至85°C，
物體溫度為-70至382.2°C，誤差為±0.5°C。



硬體介紹

模組-RC522 RFID無線射頻辨識模組

辨識RFID卡，回傳卡片ID後和程式中所設定好的ID做比對

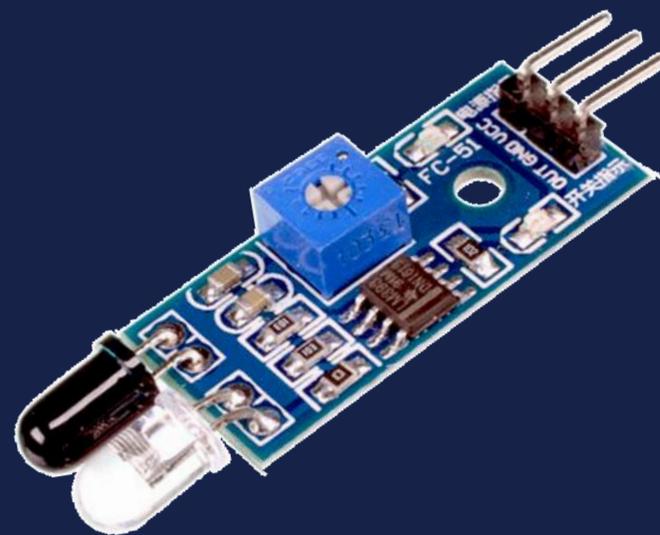


硬體介紹

模組-HW-201紅外線感測模組

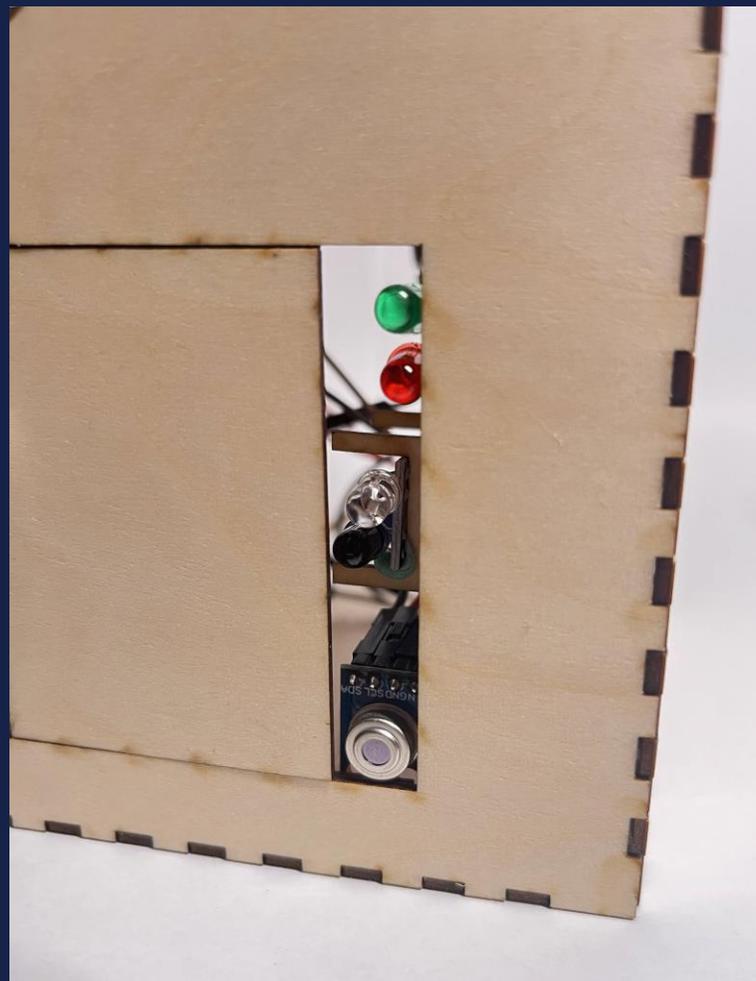
利用模組上的發射和接收端測得是否有物體接近，無物體可供紅外線反射持續回傳高電位，反之則回傳低電位，並且可靠調整電阻更改觸發距離。

在此專題作為各按鈕來使用。



硬體介紹

模組-HW-201紅外線感測模組



HW-201搭配MLX90614作為觸發條件

軟體介紹

RFID無線射頻辨識模組

```
bool they_match = true; // 初始值是假設為真
for ( int i = 0; i < 4; i++ ) { // 卡片UID為4段，分別做比對
    if ( uid[i] != mfrc522.uid.uidByte[i] ) {
        they_match = false; // 如果任何一個比對不正確，they_match就為false，然後就結束比對
        break;
    }
}

//在監控視窗中顯示比對的結果
digitalWrite (8, LOW);
if(they_match){
    Serial.print (F("Access Granted!"));

    digitalWrite (8, HIGH);

    digitalWrite (7, HIGH);
    delay (75);
    digitalWrite (7, LOW);
    delay (3000);
    digitalWrite (8, LOW);
}else{
    Serial.print (F("Access Denied!"));
    digitalWrite (8, LOW);
    digitalWrite (7, HIGH);
    delay (75);
    digitalWrite (7, LOW);
    delay (75);
    digitalWrite (7, HIGH);
    delay (75);
    digitalWrite (7, LOW);
}
mfrc522.PICC_HaltA(); // 卡片進入停止模式
}
```

軟體介紹

紅外線開關和數據傳輸

```
void loop() {
  boolean A1=digitalRead(10);
  boolean A2=digitalRead(9);
  if(A1==0 && A2 == 1){
    seven_WD(1);
  }
  else if(A1==1 && A2 == 0){
    seven_WD(2);
  }
  else if(A1==1 && A2 == 1){
    seven_WD(3);
  }
}
```

```
//-----PRINT DATA HERE-----//
if (s==0 && RFID==1){
if(ss1 == 0){
  Serial.println("s1 on\t");
  digitalWrite(2,0);
  digitalWrite(0,1);
  B=1;
}
else if (ss2==0){
  Serial.println("s2 on\t");
  digitalWrite(2,1);
  digitalWrite(0,0);
  B=2;
}
else if (ss3==0){
  Serial.println("s3 on\t");
  digitalWrite(2,1);
  digitalWrite(0,1);
  B=3;
}

Serial.print("Object = ");
Serial.print(mlx.readObjectTempC());
Serial.println("*C");
Serial.print(RFID);

if ((mlx.readObjectTempC())>37){
  Serial.println("get out");
  //LED_RED
  beep();
  beep();
  beep();
  digitalWrite(17,0);
  digitalWrite(16,1);
}
else{
  digitalWrite(32, LOW);
  digitalWrite(16,0);
  digitalWrite(17, 1);
}
}
A=(mlx.readObjectTempC());
```

軟體介紹

ESP32連線至IFTTT

```
if((wifiMulti.run() == WL_CONNECTED && B<4 )) { // wait for WiFi connection
  String url=IFTTUrl+"?value1="+short (A)+"&value2="+short (B);

  //Start to send data to IFTTT
  HTTPClient http;
  Serial.print("[HTTP] begin...\n");
  http.begin(url); //HTTP

  Serial.print("[HTTP] GET...\n");
  // start connection and send HTTP header
  int httpCode = http.GET();
  // httpCode will be negative on error
  if(httpCode > 0) {
    // HTTP header has been send and Server response header has been handled
    Serial.printf("[HTTP] GET... code: %d\n", httpCode);
    // file found at server
    if(httpCode == HTTP_CODE_OK) {
      String payload = http.getString();
      Serial.println(payload);
    }
  } else {
    Serial.printf("[HTTP] GET... failed, error: %s\n", http.errorToString(httpCode).c_str());
  }
  http.end();
}
```



Add row to spreadsheet

Spreadsheet name

IFTTT_Maker_Webhooks_Events

Will create a new spreadsheet if one with this title doesn't exist

Add ingredient

Formatted row

OccurredAt ||| Value1 °C |||
Value2 F

Use "|||" to separate cells

Add ingredient

Drive folder path

IFTTT/MakerWebbooks/
EventName

Format: some/folder/path (defaults to "IFTTT")

Add ingredient

軟體介紹

ESP32連線至IFTTT

將數據上傳至Google表單，能更有效的做數據分析，加上有時間紀錄，配合監視器能有助於足跡調查。

	A	B	C
1	時間	體溫	樓層
2	December 12, 2021 at 12:10PM	24°C	2F
3	December 12, 2021 at 12:11PM	27°C	1F
4	December 12, 2021 at 12:12PM	25°C	1F
5	December 12, 2021 at 12:23PM	30°C	3F
6	December 12, 2021 at 12:23PM	30°C	3F
7	December 12, 2021 at 12:23PM	31°C	2F
8	December 12, 2021 at 12:23PM	31°C	1F
9	December 12, 2021 at 12:25PM	29°C	2F
10	December 12, 2021 at 12:26PM	28°C	1F
11	December 12, 2021 at 12:49PM	30°C	1F
12	December 12, 2021 at 02:34PM	25°C	1F
13	December 12, 2021 at 02:34PM	30°C	1F
14	January 2, 2022 at 01:14PM	22°C	3F
15	January 2, 2022 at 01:14PM	23°C	3F
16	January 2, 2022 at 01:14PM	24°C	3F
17	January 2, 2022 at 01:14PM	24°C	3F
18	January 2, 2022 at 01:15PM	22°C	3F
19	January 2, 2022 at 01:15PM	21°C	2F
20	January 2, 2022 at 01:15PM	25°C	1F
21	January 2, 2022 at 01:15PM	25°C	1F
22	January 2, 2022 at 01:15PM	25°C	1F
23	January 2, 2022 at 01:15PM	25°C	2F
24	January 2, 2022 at 01:15PM	25°C	2F
25	January 2, 2022 at 01:15PM	21°C	2F

上傳至Google sheet的資料

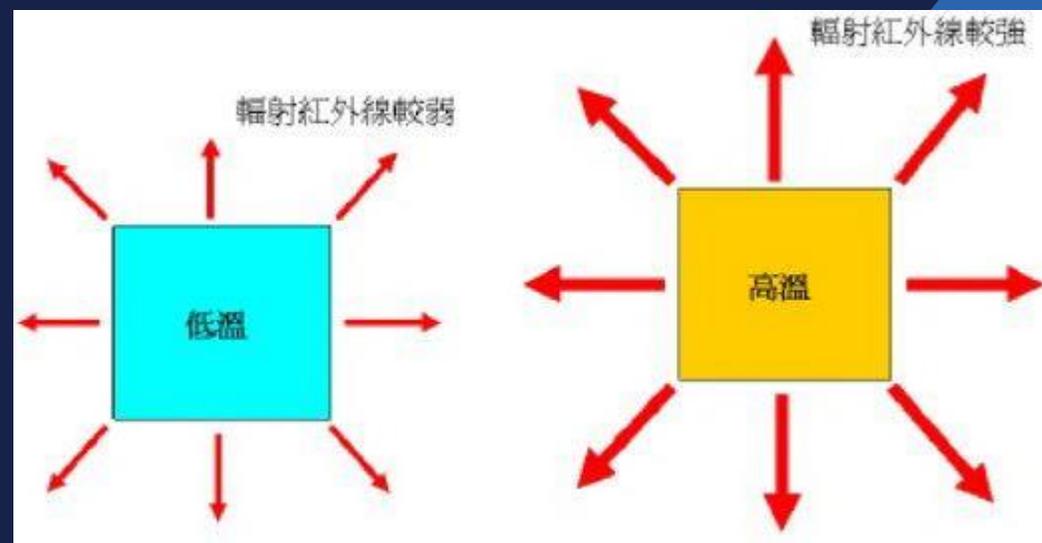
理論探討



理論探討

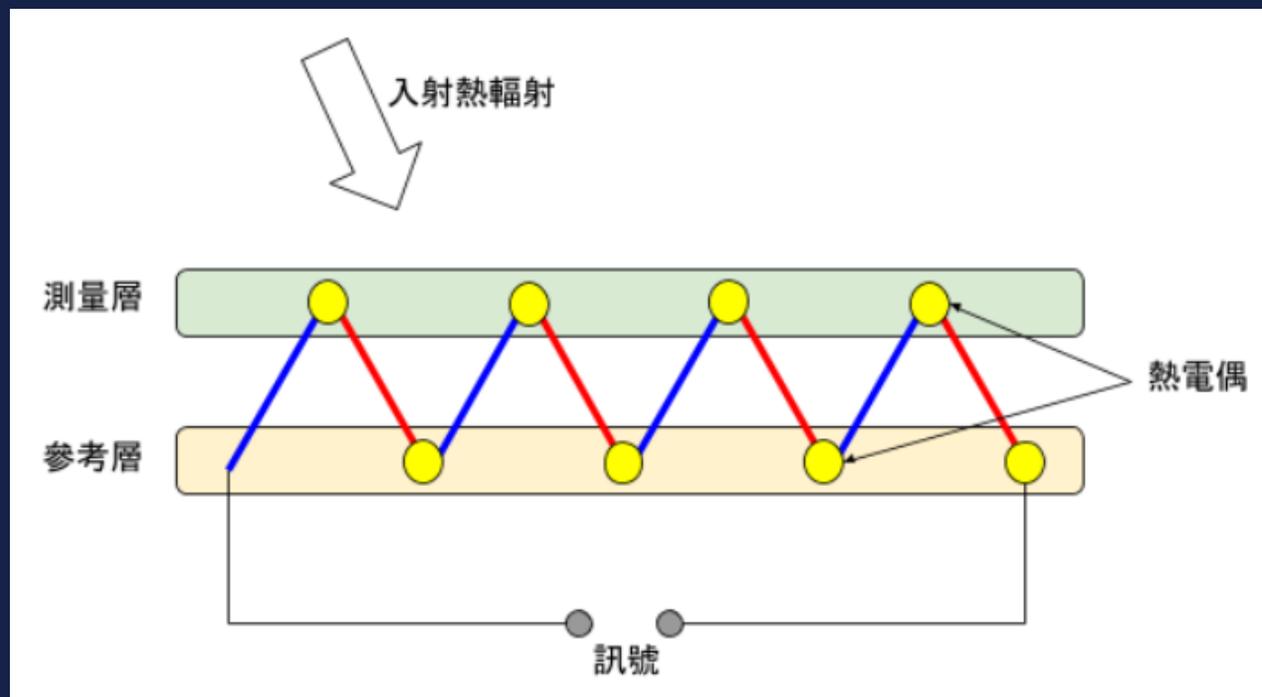
紅外線溫度感測

物體表面溫度越高，散發出來的紅外線光波長越短，溫度越高，溫度低者則反之，



理論探討

紅外線溫度感測



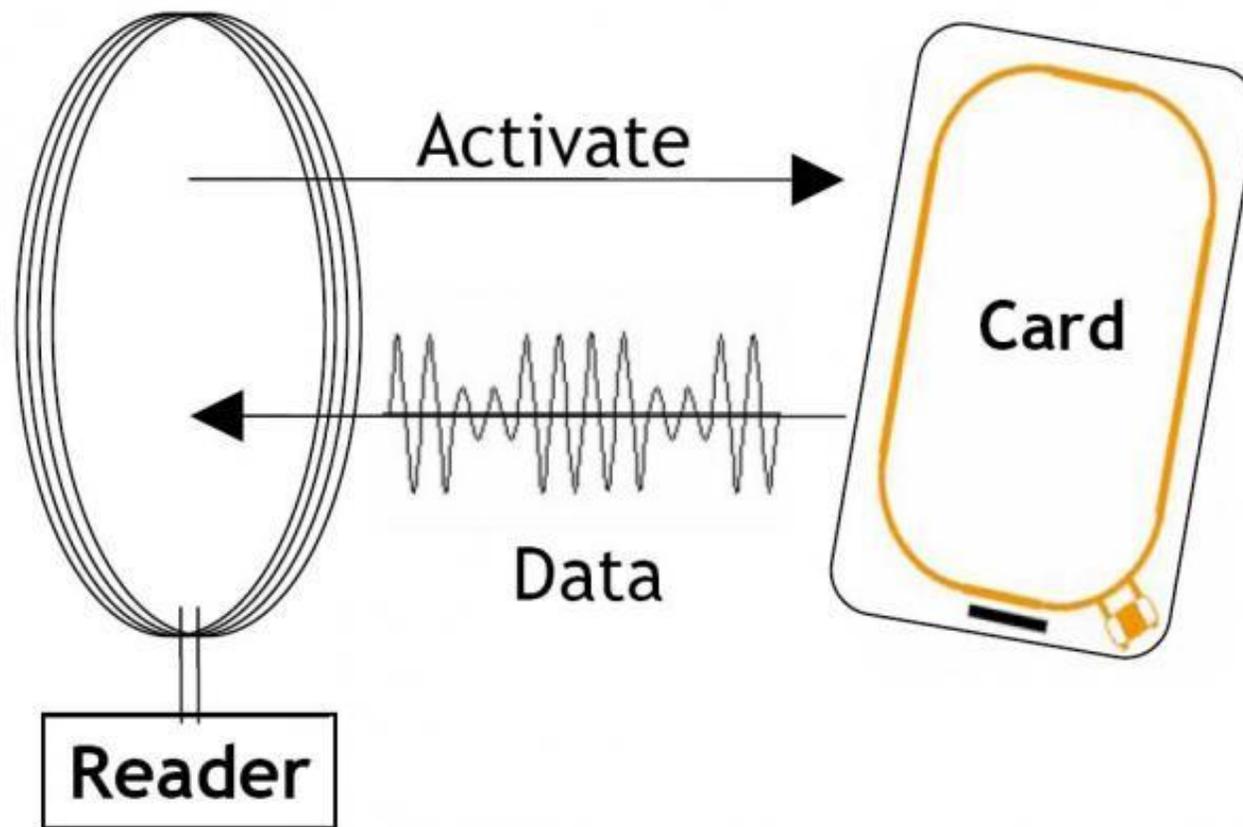
熱電堆式紅外線感應器示意圖

理論探討

RFID無線射頻辨識模組

```
COM23
Reader : Firmware Version: 0x92 = v2.0
Card UID: 29 45 A6 59
PICC type: MIFARE 1KB
Access Denied!Card UID: 49 E5 A0 C1
PICC type: MIFARE 1KB
Access Granted!
```

自動捲動 Show timestamp NL & CR 9600 baud Clear output



專題成果

The background features a dark blue gradient. A large, bright pink diagonal shape cuts across the upper right portion. In the lower right, there is a blue circular graphic composed of concentric, slightly offset rings, resembling a stylized eye or a lens. The overall aesthetic is modern and technical.

影片

爆肝6小時卻只能拖3分鐘的時間

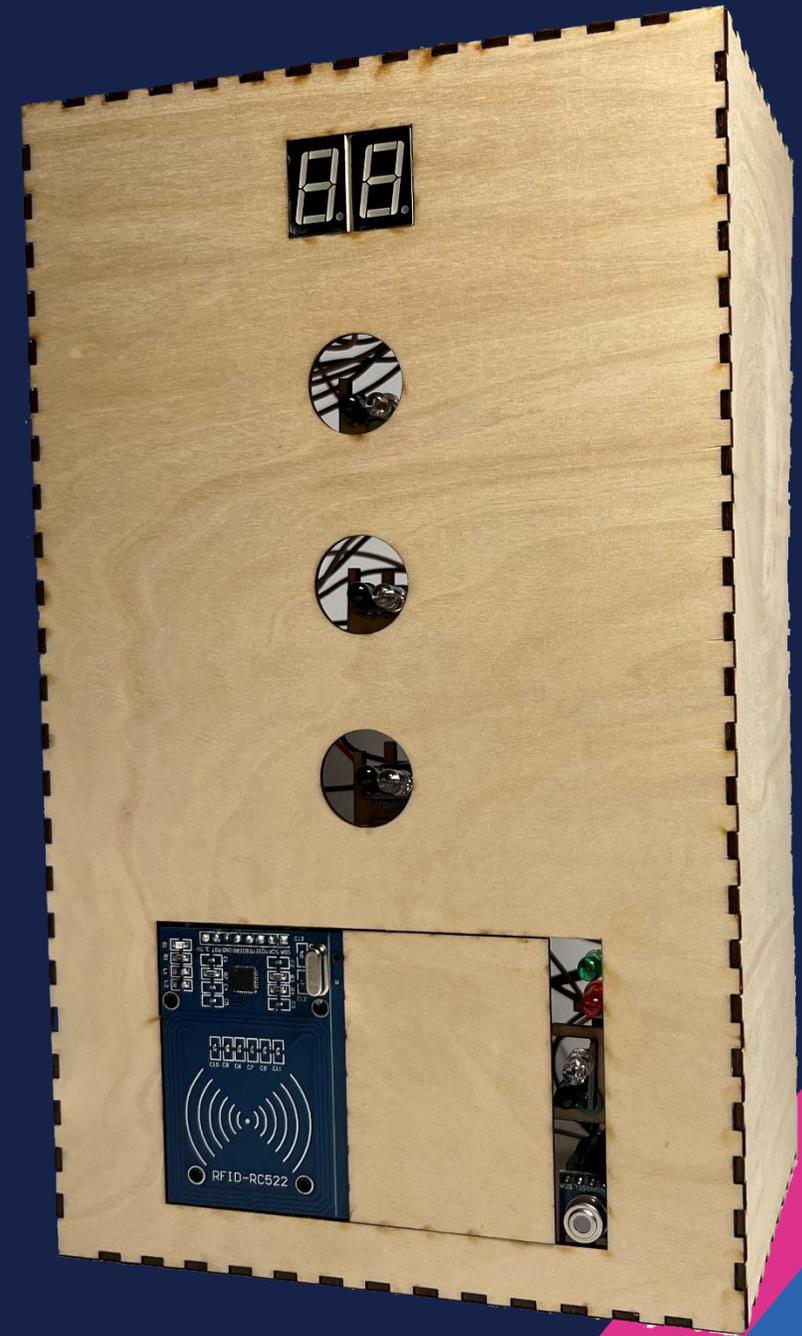
· 大安高工 電子科 無接觸防疫開關 專題影片 | Non-Contact Disease Prevention Switch
Independent study short film



亦可
由此入

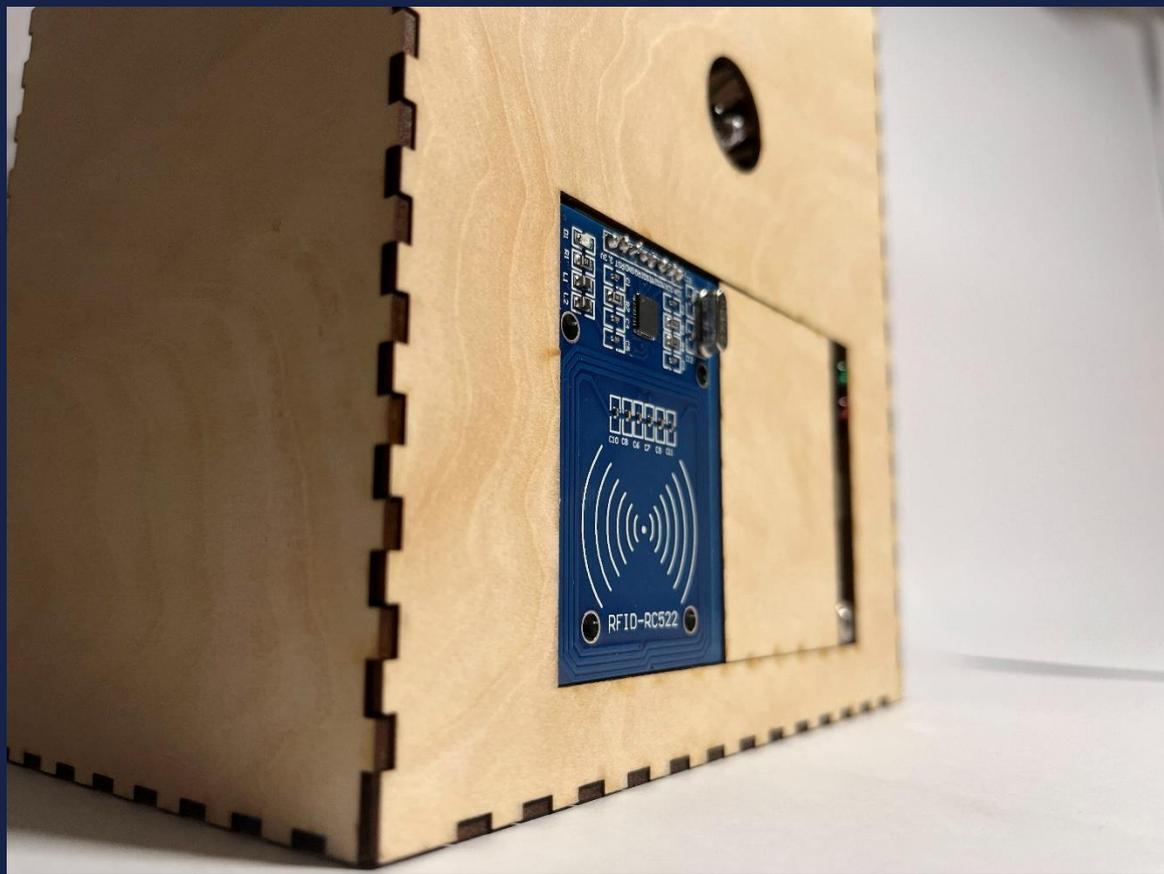
最終成果

- 在使用過程上不會接觸到本體，達成「無接觸」
- 加入紅外線溫度感測元件，達成「防疫」
- 所有「開關」皆正常運作
- 透過Wi-Fi經由IFTTT平台上傳資料至Google 表單



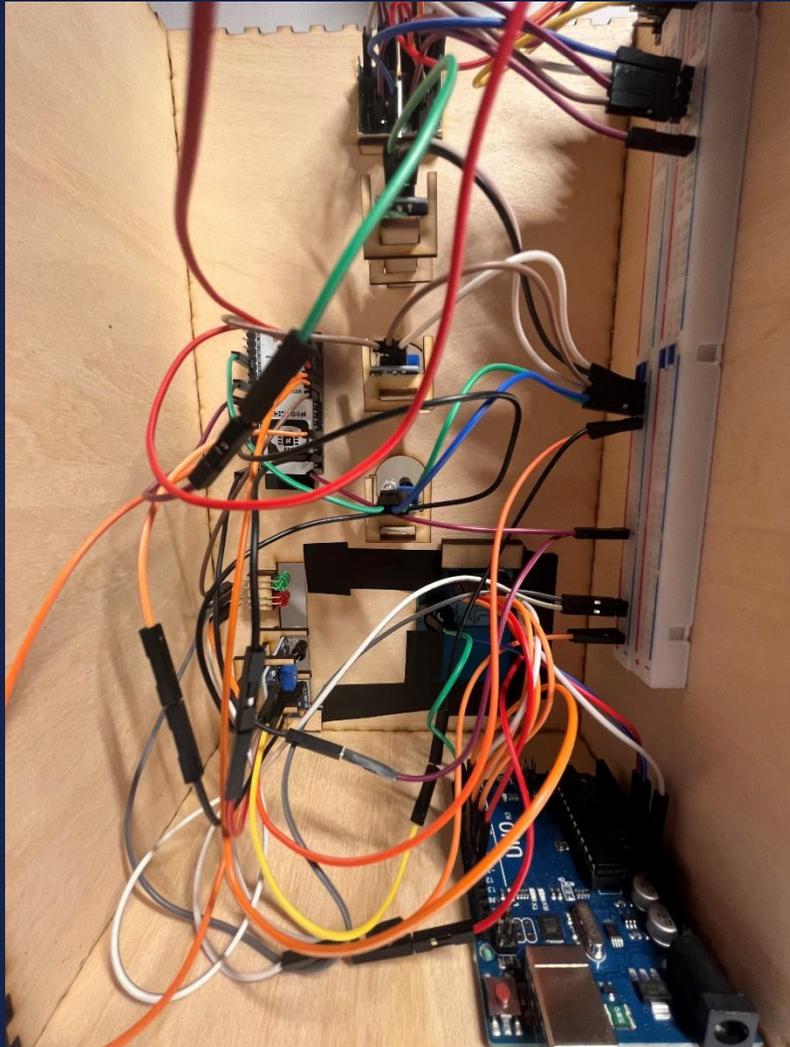
最終成果

圖片展示



最終成果

圖片展示



結論與建議



結論與建議

心得

這幾個月的專題製作過程中學到了很多東西，從一開始插在麵包板上零零散散的零件和模組，到最後有個精美的外殼和整齊的配線，並且所有功能在整合和裝上精美的外殼之後還能正常工作，實在是非常感動。

希望將來如果有學弟妹想要製作此專題的話，能加入更多的功能，將整體發展得更完善，甚至能利用在現實生活上。

參考文獻

參考文獻

- [【專題報導】量量你的體溫吧!—紅外線耳溫槍原理介紹 - 曹佑民老師](#)
- [Arduino\(ESP32\) 傳入Google Sheet by IFTTT](#)
- [Principles of RFID's work](#)
- [\[Arduino範例\] RFID RC522辨識系統入門，讀取UID和比對](#)
- [ESP32 and MLX90614 infrared thermometer example.](#)
- [【Maker電子學】非接觸式溫度感測器的原理與應用（下）](#)



Q&A

問答時間



**THANK
YOU**