

智慧家居

電機系統三 B0721250 劉于鈴

電機系統三 B0721251 楊仁傑

章節目錄

1. 理念構想
2. 實作展示
3. 相關應用
4. 應用與實作分析

理念構想

B0721251 楊仁傑

你心中的智慧家庭是什麼樣貌？

理念構想

- 操作系統應簡易、多元、易上手。
- 實用、性價比高、適合大眾的想法。
- 提供一個舒適、安全、方便和高效率的生活環境。

實作展示

B0721251 楊仁傑

實作介紹

- 在本次構想中會使用到的相關技術及零件：
 1. Arduino UNO
 2. 繼電器(Relay)
 3. 溫度感測器(LM35)
 4. Python – tkinter(GUI設計), Flask(網頁伺服器), lineTool(傳送即時通知)

Arduino UNO

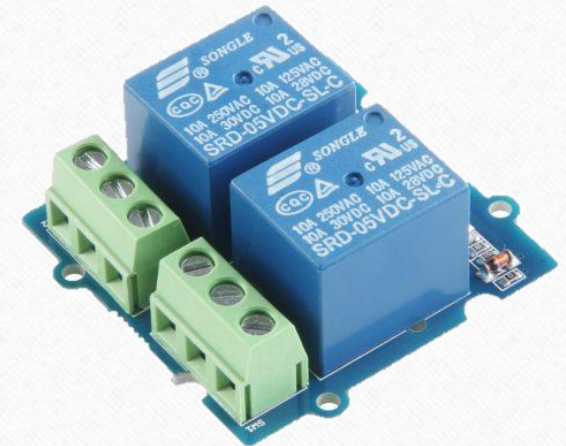
- 在Arduino中為入門實驗板，價格便宜，方便操作。



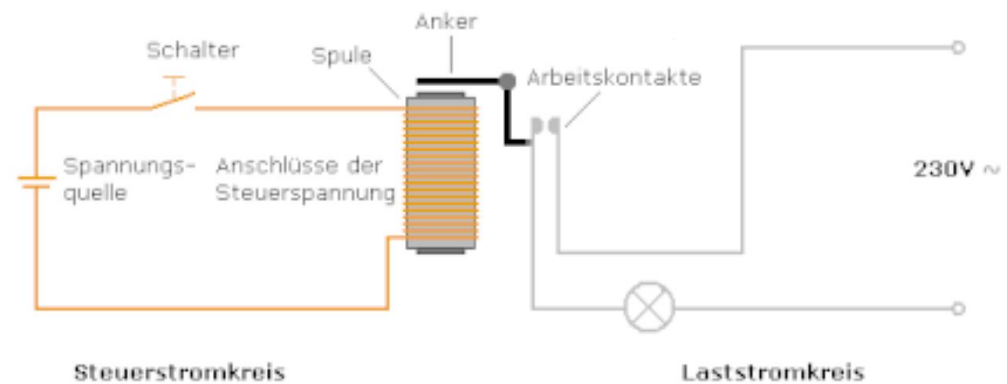
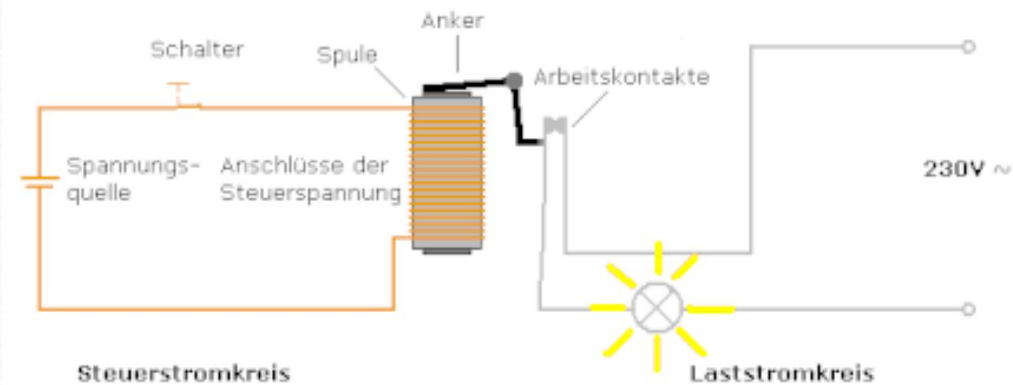
繼電器(Relay)

- Common，縮寫為 COM 。
- Normal Open，縮寫為 NO，又稱「常開」。
- Normal Closed，縮寫為 NC，又稱「常閉」。
- 訊號為1時，電磁鐵通電，NO與Common相接(形成通路)。
- 訊號為0時，電磁鐵不通電，NC與Common相接(形成斷路)。

* 此處說明為高電位觸發繼電器



Relay示意图



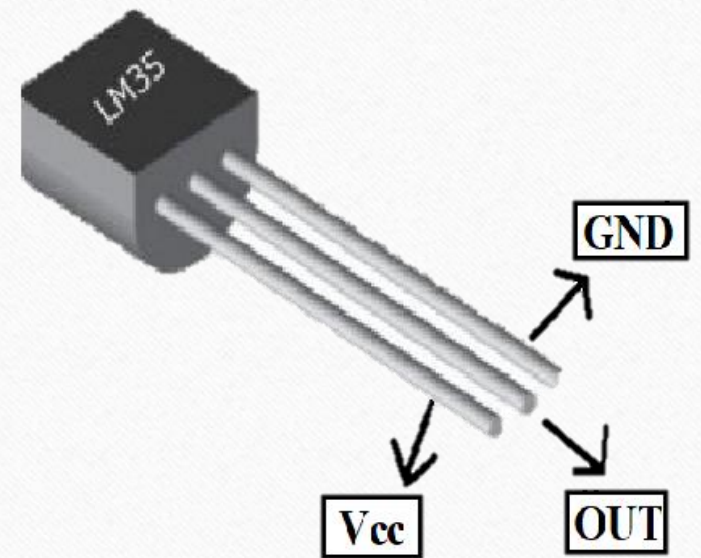
Relay in Arduino

```
1 // 高電位觸發繼電器
2
3 void setup() {
4     pinMode(8, OUTPUT);
5     digitalWrite(8, 0);
6 }
7
8 void loop() {
9     // 通路
10    digitalWrite(8, 1);
11    delay(2000);
12
13    // 斷路
14    digitalWrite(8, 0);
15    delay(2000);
16 }
17
```


溫度感測器(LM35)

1. 只需要一個類比接口、Vcc、GND就可以使用的溫度感測器。
2. 以0°C對應0V，每上升1°C，電壓增加 10mV。
3. 感測溫度公式：

$$\frac{(\text{讀取類比數值} / 1024) * 5}{0.1}$$

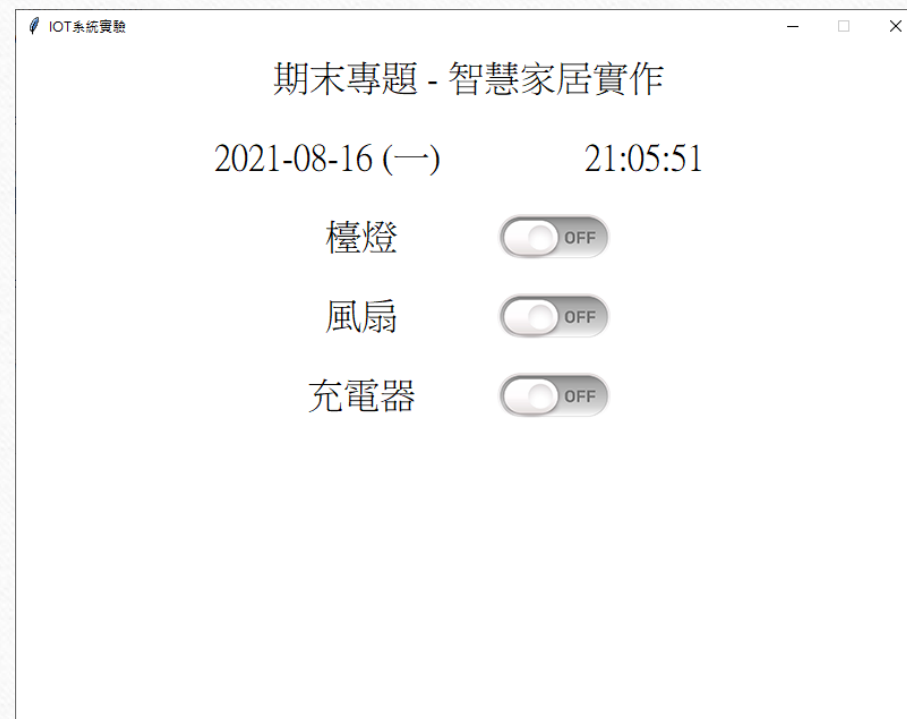


LM35 in Arduino

```
1 float temp = 0;
2
3 void setup() {
4     Serial.begin(9600);
5     pinMode(A4, INPUT);
6 }
7
8 void loop() {
9     temp = analogRead(A4);
10    // 將類比電壓轉換為溫度。
11    temp = (temp / 1024 * 5) / 0.01;
12    Serial.println(temp);
13 }
14
```

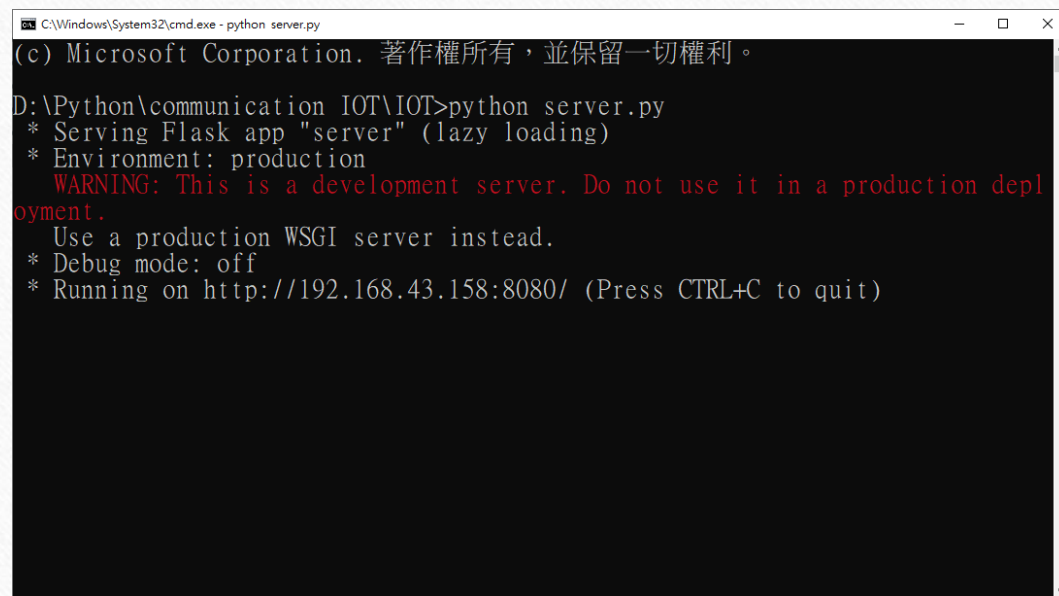
Python - tkinter

- tkinter 為 Python 內建的 GUI 程式庫 (library) 。
- 使用tkinter建立GUI介面，供使用者操作。

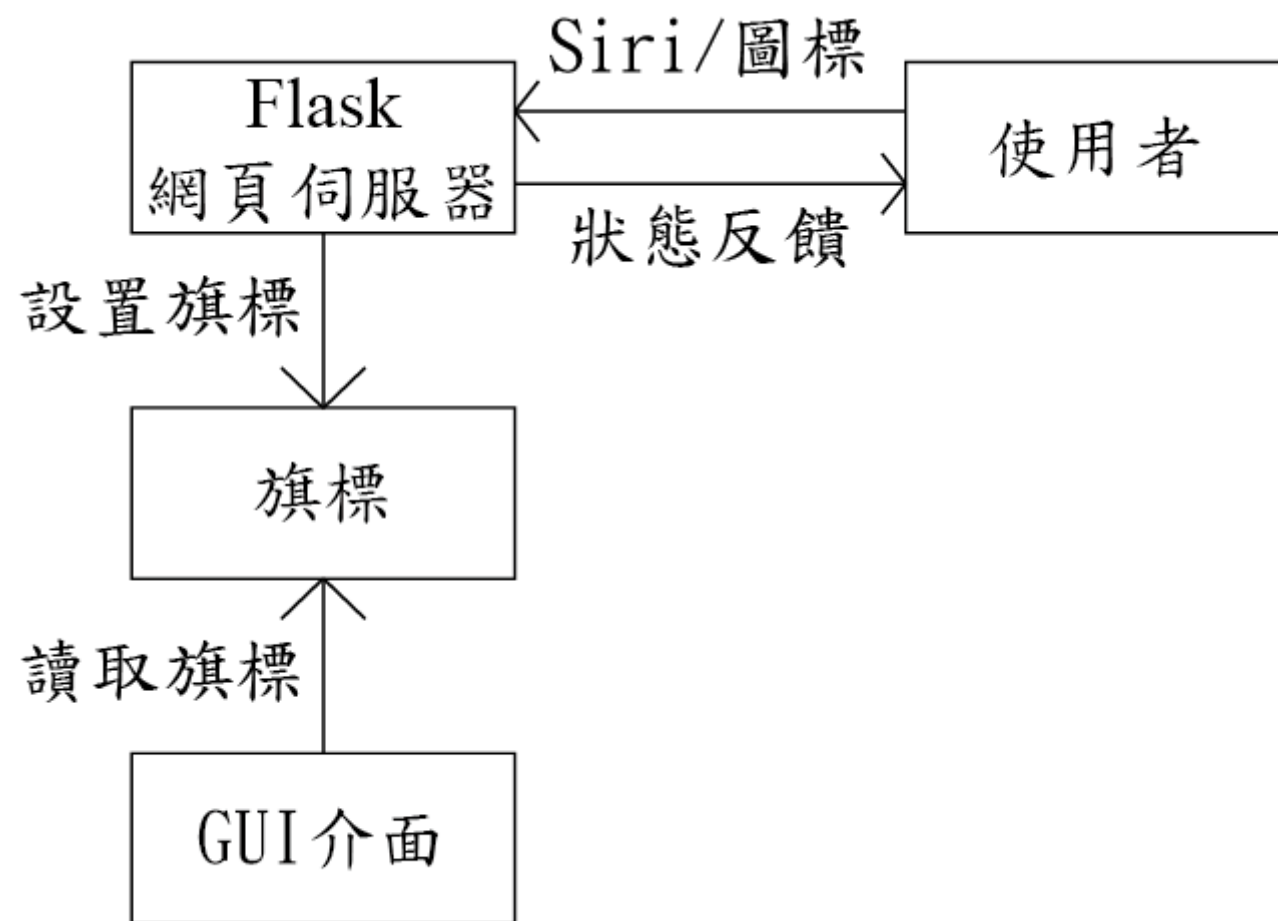


Python - Flask

- Flask為使用Python編寫的輕量級Web應用框架。
- 使用Flask建立網頁伺服器，供使用者遠端操作系統。

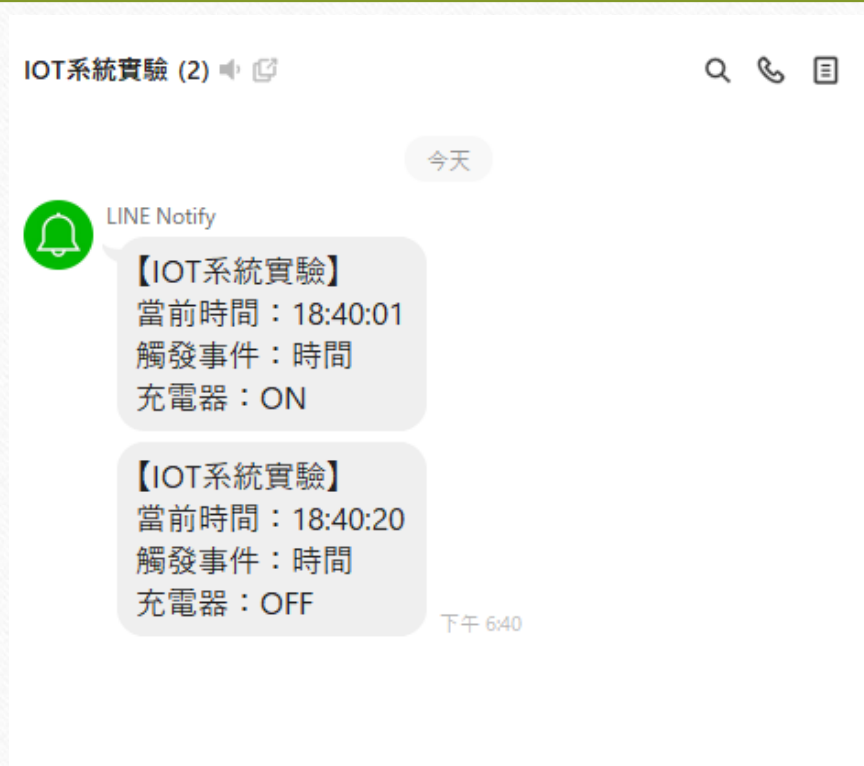


```
C:\Windows\System32\cmd.exe - python server.py
(c) Microsoft Corporation. 著作權所有，並保留一切權利。
D:\Python\communication IOT\IOT>python server.py
* Serving Flask app "server" (lazy loading)
* Environment: production
  WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment.
  Use a production WSGI server instead.
* Debug mode: off
* Running on http://192.168.43.158:8080/ (Press CTRL+C to quit)
```

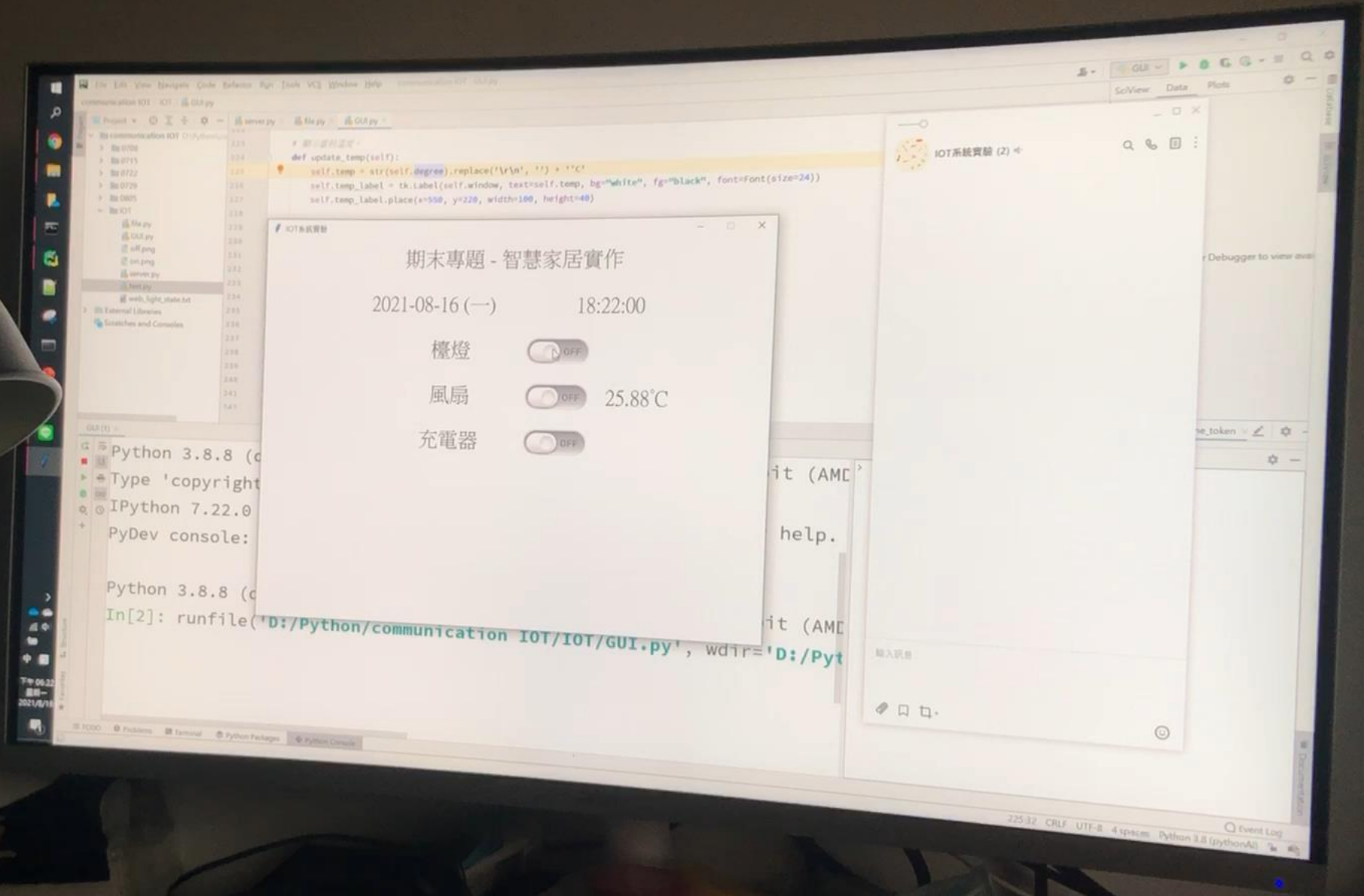


Python - lineTool

- lineTool為python中的第三方套件。
- 使用lineTool串接lineNotify，供使用者即時接收狀態通知。



實作影片01 – 利用GUI介面按鈕開關



實作影片02－利用手機圖標開關

期末專題 - 智慧家居實作

2021-08-16 (一)

18:26:13

檯燈



風扇



25.88°C

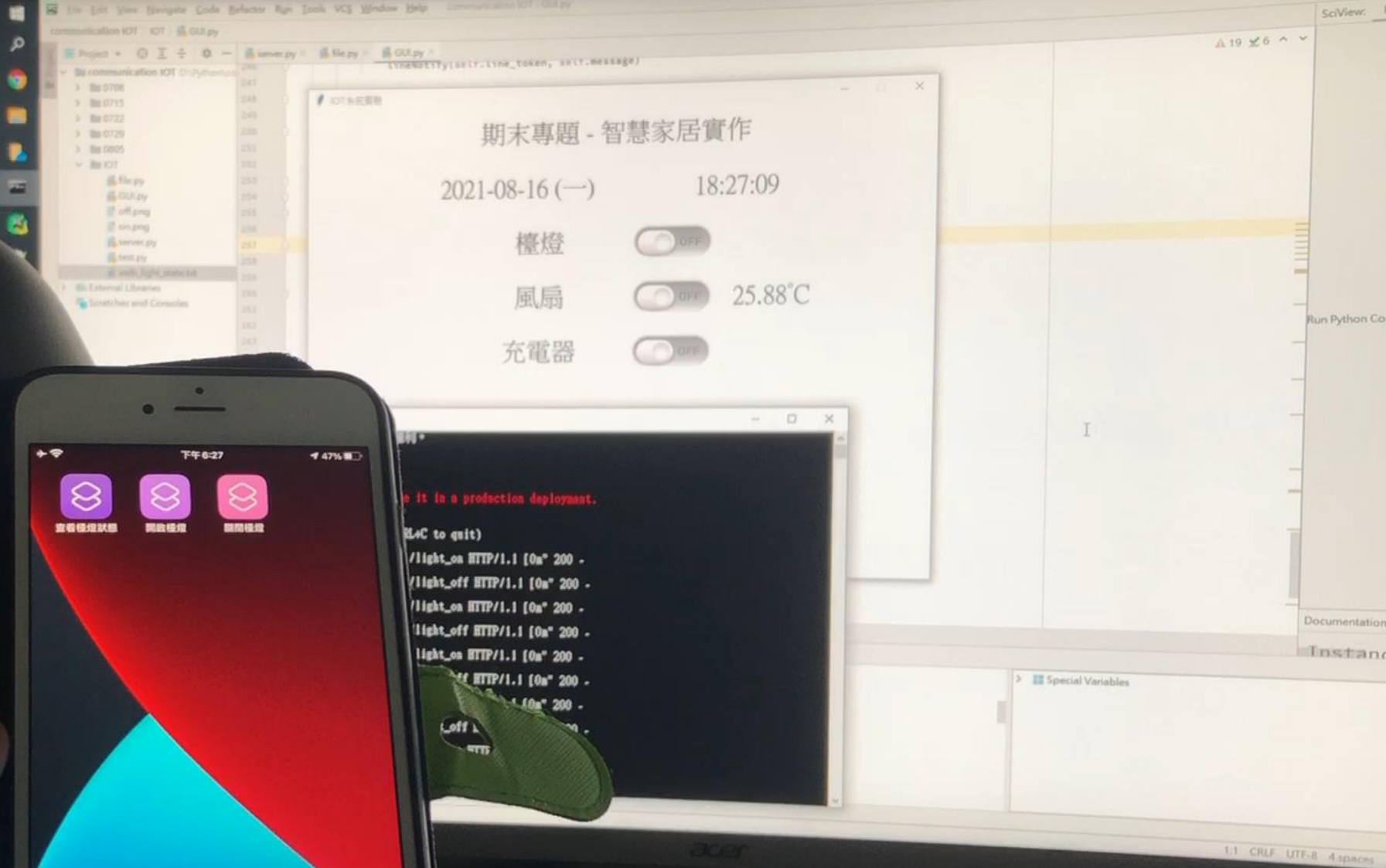
充電器



```
C:\Windows\System32\cmd.exe - python server.py
Microsoft Windows [版本 10.0.19042.1105]
(c) Microsoft Corporation. 著作權所有，並保留一切權利。
D:\Python\communication IOT\IOT>python server.py
* Serving Flask app "server" (lazy loading)
* Environment: production
  WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment.
  Use a production WSGI server instead.
* Debug mode: off
* Running on http://192.168.43.150:8080/ (Press CTRL+C to quit)
127.0.0.1 - - [16/Aug/2021 18:25:16] " [37mGET /light_on HTTP/1.1 [0m" 200 -
127.0.0.1 - - [16/Aug/2021 18:25:22] " [37mGET /light_off HTTP/1.1 [0m" 200 -
127.0.0.1 - - [16/Aug/2021 18:25:25] " [37mGET /light_on HTTP/1.1 [0m" 200 -
127.0.0.1 - - [16/Aug/2021 18:25:28] " [37mGET /light_off HTTP/1.1 [0m" 200 -
```



實作影片 03 – 利用 Siri 開關



實作影片04－利用感測器開關

期末專題 - 智慧家居實作

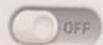
2021-08-16 (一)

18:35:15

檯燈

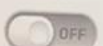


風扇



28.32°C

充電器

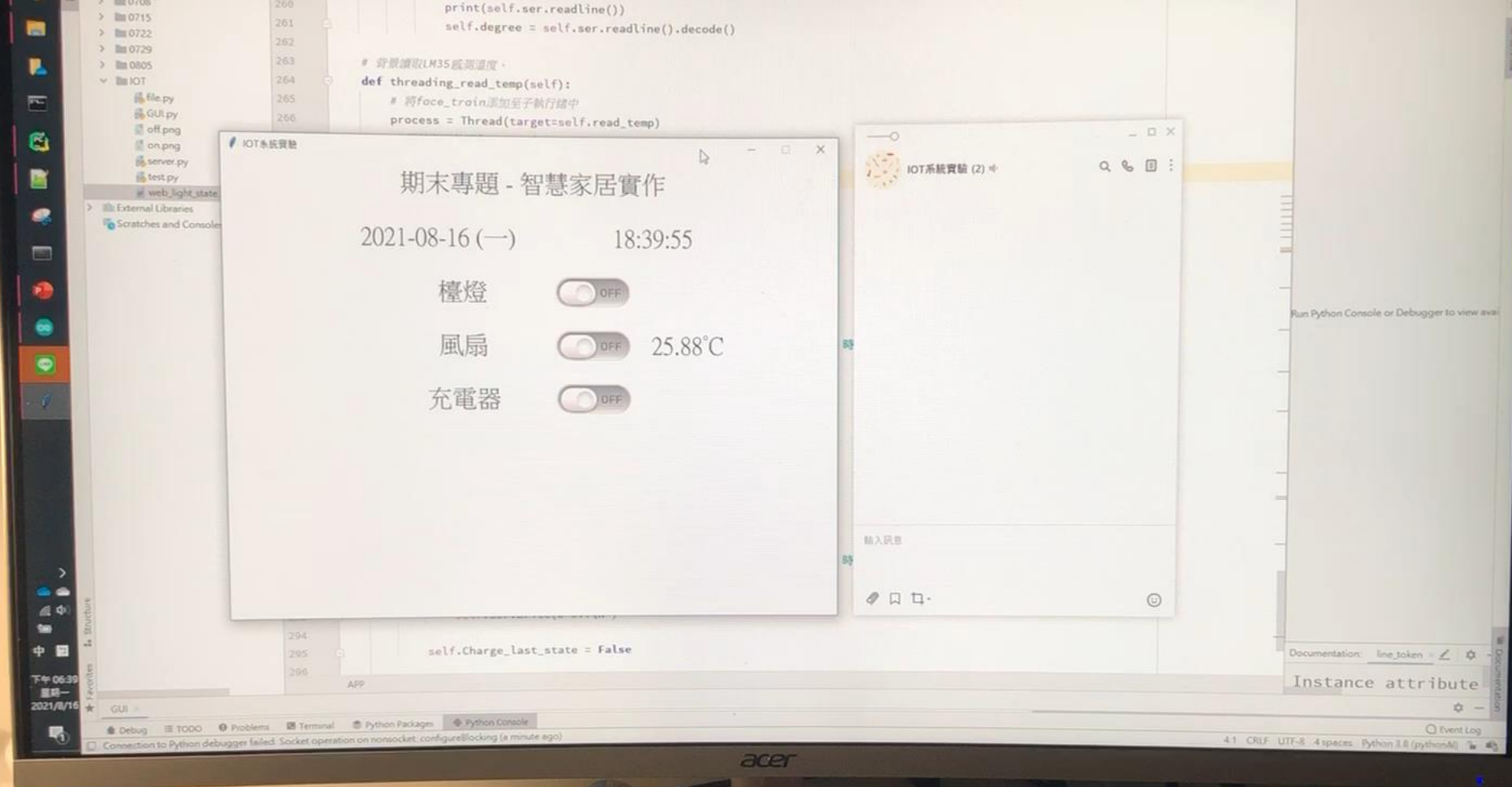


IOT系統實驗 (2)

輸入訊息

1-1 CRLF U

實作影片05－利用時間設定開關



相關應用

B0721250 劉于鈴

米家智慧家庭組合

小米多功能網關



智慧家居使用之通訊協定

- WiFi

- Bluetooth

- ZigBee

優點：功耗低、成本低、掉線率低、組網能力強、
安全保密、靈活的工作頻段

缺點：傳播距離近、數據訊息傳輸速率低、會有延時性

小米多功能網關功能



智慧家居裝置

支援遙控數款智慧產品



智慧家居觸發方式

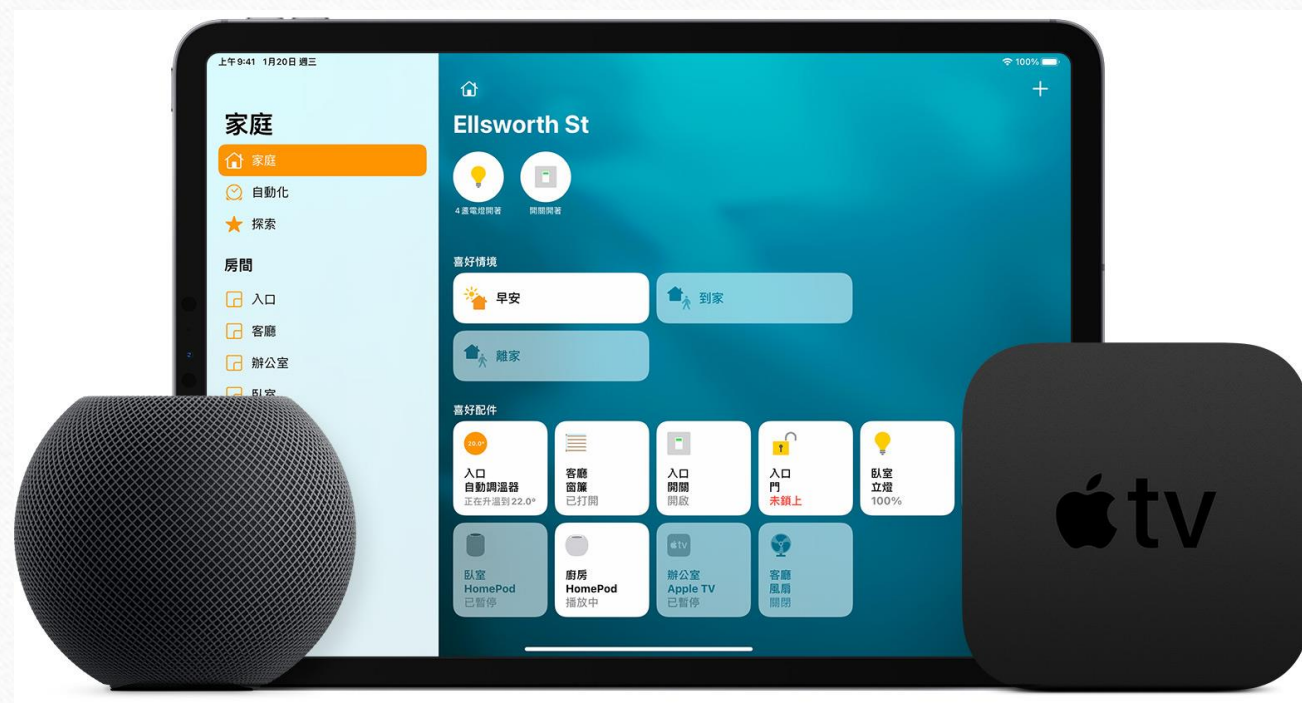


實際應用



Apple HomeKit

家庭中樞



智慧家居裝置

請於商店或線上購買商品時，尋找這個標誌。



空調



空氣清淨機



橋接器



攝影機



門鈴



風扇



水龍頭



車庫門



加濕器



電燈



門鎖



插座



接收器



路由器



保全系統



感測器



揚聲器



漏水器



開關



自動調溫器

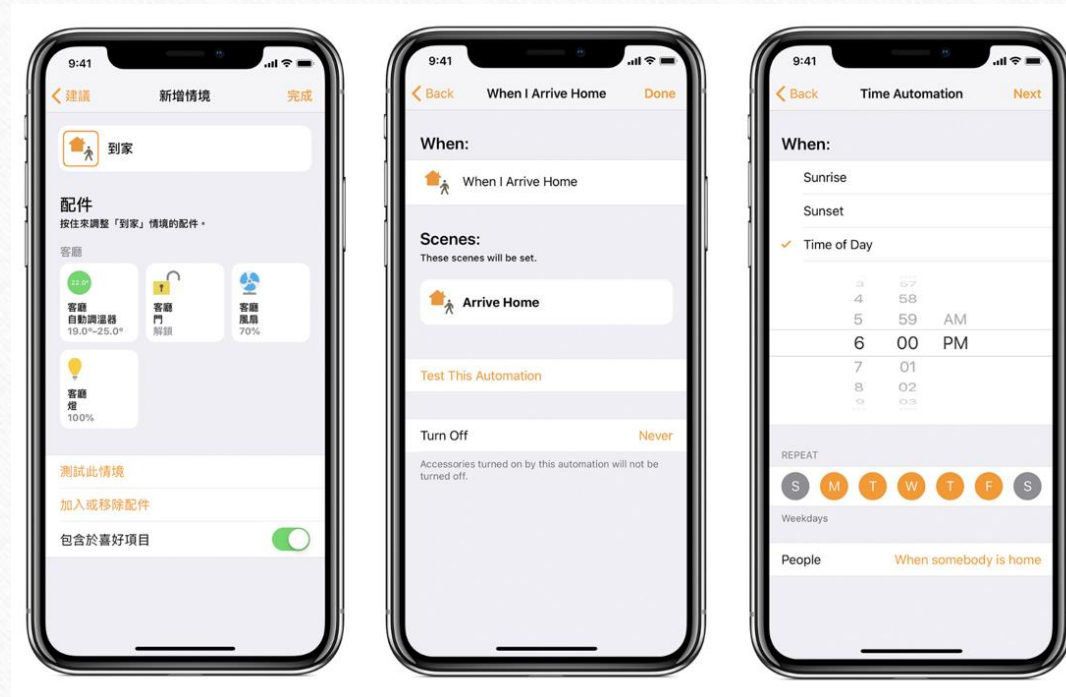


電視

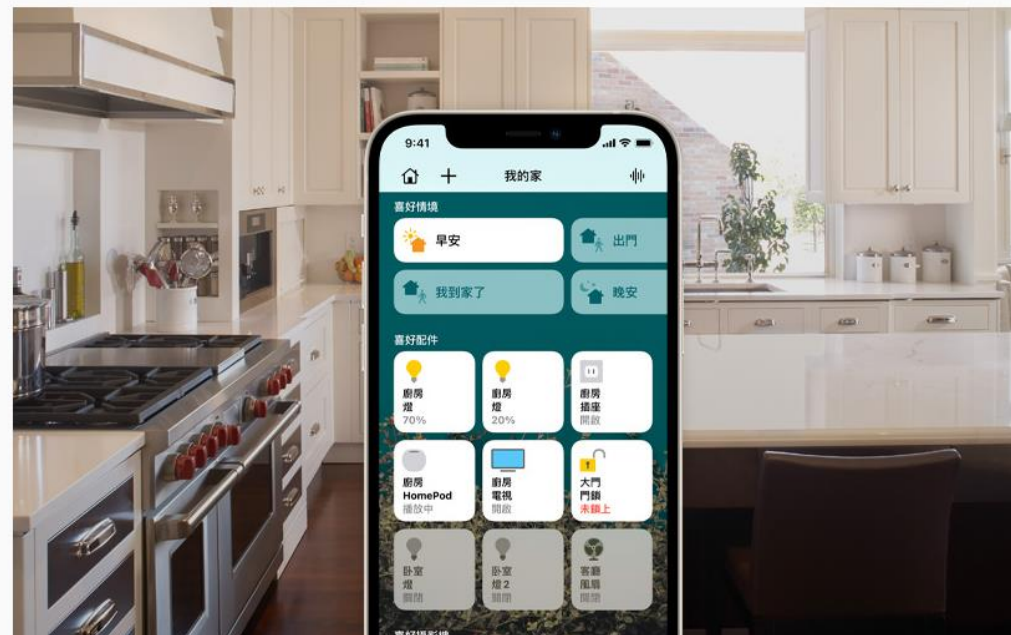
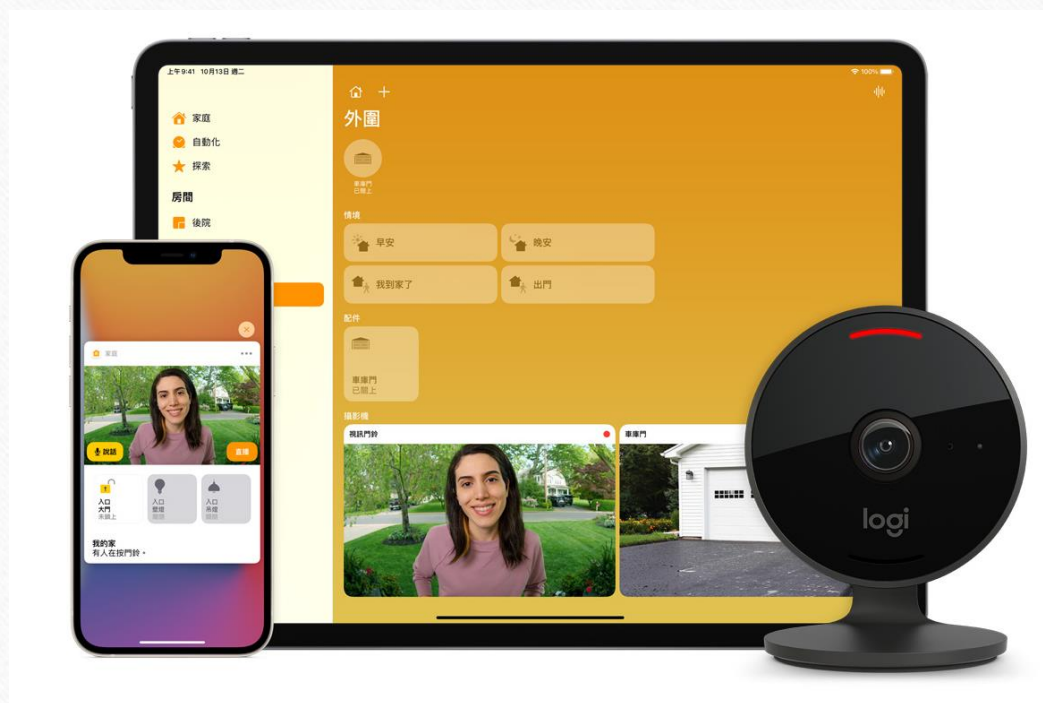


窗戶

智慧家居觸發方式



實際應用



相關應用與實作分析

B0721250 劉于鈴

智慧家庭平台	Apple HomeKit	米家
支援智慧裝置數量	500多個	約300個
支援家電類裝置	否	多種
手機App控制	僅支援iOS手機	iOS、Android皆支援
手機語音助理聲控	Siri	X
智慧音箱聲控	O	O
穿戴式裝置聲控	O	O
“時間”觸發自動化	O	O
“地點”觸發自動化	O	O
“感測器”觸發自動化	O	O

	Apple HomeKit	米家	實作
優點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平台完整度高 2. 使用介面簡單直覺 3. 可做到家庭自動化 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平台完整度高 2. 小米裝置價廉物美 3. 輕鬆做到家庭自動化 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可使用多種不同方法控制 2. 介面簡單直覺 3. 造價相對便宜
缺點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 限蘋果產品使用者 2. 缺少家電類裝置支援 3. 裝置價格稍微昂貴 4. 自動化需有智慧中樞 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 僅有小米自家產品支援 2. 需注意陸版台版裝置相容性 3. 隱私問題 4. 無法用手機聲控裝置 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平台完整度低且開發環境不夠統合 2. Python對比C/Java而言，運行效率較低 3. 每加入一種電器，就需要再進行相對應的設定

總結

END
