

物聯網應用設計與實作 期末專題

隊名：好想休息

題目：居家小幫手

組長：0713221 黃家綺

組員：0710788 劉怡廷

組員：0716033 周俊毅

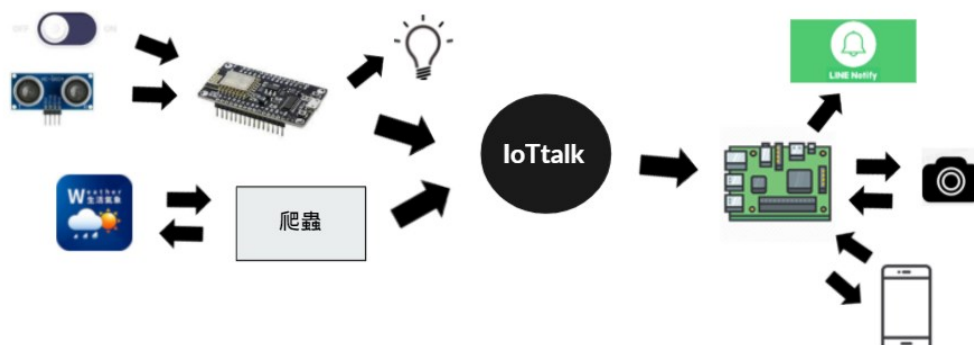
一、專題摘要

以日常做發想，我們想利用手邊目前有的材料去打造更便利的生活與安全的居家環境。首先，我們打算利用NodeMCU、超音波感測器與LED配合樹莓派與相機，透過IoTtalk當媒介做出一個自動開燈與偵測入侵者的物聯網系統。

啟動警戒狀態後，系統會在偵測到有物體靠近時自動開燈並拍照，接著利用人臉辨識確認是否是有人出現，確認有人靠近時系統便會利用Line傳送照片告知使用者。

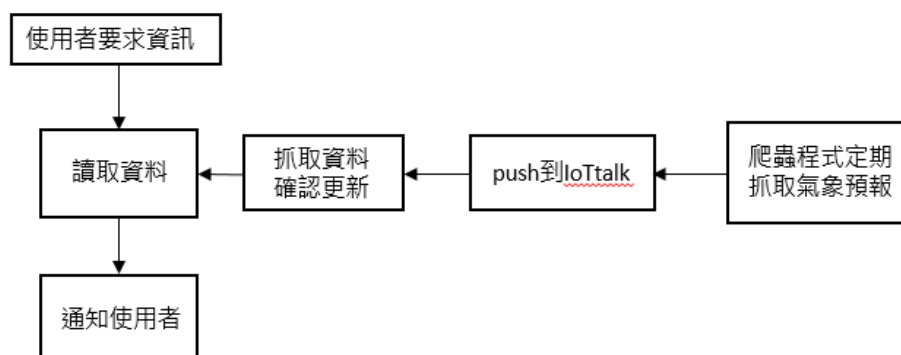
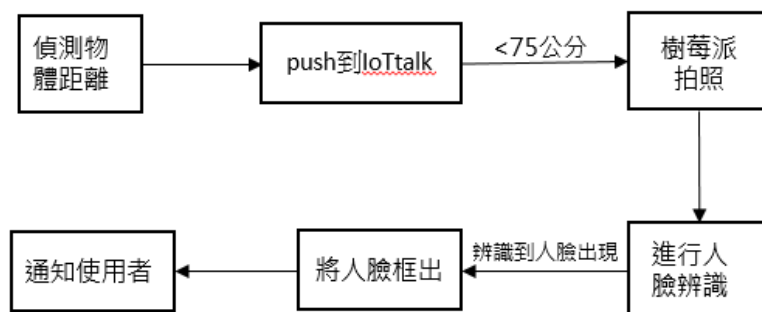
接著我們打算運用老師上課所教授的微氣象站作業做延伸，利用python的爬蟲程式結合IoTtalk，在使用者以Siri或者主畫面捷徑要求天氣資料時，透過SSH對樹莓派下指令，讓樹莓派把從IoTtalk所得到的天氣預報利用Line推送給使用者，供使用者出門時做參考。

先以簡單材料建構一個利於擴充的系統，未來可以實際結合時間、電燈、植物等等，達到鬧鐘、聲控開關燈、智慧植物等功能，也能利用爬蟲依據使用者需求推送其所想要的各式資訊，在需要的時候讓其能簡單加入新功能，實現更全面的智慧家居。



二、專題目標

1. 利用手邊的工具打造更便利的生活與安全的居家環境。
2. 利用NodeMCU、樹莓派與IoTtalk的結合實現物聯網系統。
3. 實現防盜守門員與天氣預報推播功能。
4. 以NodeMCU配合超音波感測器偵測物體。
5. 以樹莓派接收IoTtalk資料判斷拍照時機以及實現人臉辨識功能。
6. 利用爬蟲程式定期抓取天氣預報並在使用者要求時馬上推播給使用者。
7. 製作易於擴充的系統。

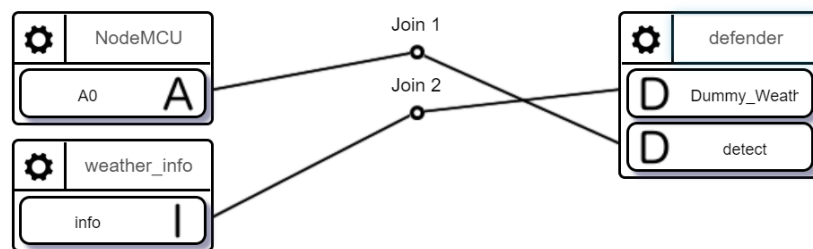


三、專題過程

(一) 使用工具：

NodeMCU、HR-SR04、Switch、LED、Raspberry pi、iPhone

(二) Device Model：



1. NodeMCU:

ArduTalk_HC_SR04.ino (燒錄到NodeMCU)

放在門口作為感測器。為原先ArduTalk上加上感測距離的程式碼，把距離資料傳送到Device Feature A0，並且在有物體靠近時讓D5接的LED燈亮。

2. weather_info:

python3 Weather_Dummy.py

到[氣象局網站](#)進行爬蟲，定期更新IoTtalk平台上的氣象預報資料。

在原先Dummy Device的程式碼中加入爬蟲，只保留Dummy Sensor的部分(IDF)，將得到的資料組合成一段文字push到IoTtalk，方便後續Line訊息推送。

3. defender:

python3 DAI_main.py

在樹莓派上執行，負責拍照、人臉辨識，接收爬蟲資料與傳送通知。

在接收到NodeMCU資訊後，會判斷是否呼叫 take_pic.py 進行拍照與辨識，

如果辨識出人臉利用Line_notifier.py進行傳送照片通知使用者。

在接收到weather_info的資訊後，它會將其寫入文字檔中，在使用者需要時再利用weather_notify.py推播給使用者。

(三) 硬體：

1. HC-SR04:



- HC-SR04有四隻pin腳，分別為VCC, Trig, Echo, Gnd

VCC: 接上板子上的3V

Trig: 為控制端，接上板子的D0 (或其他Digital pin)

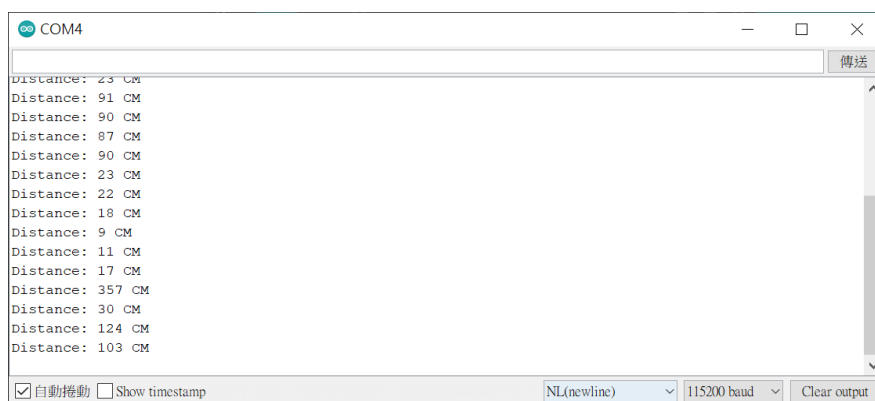
Echo: 為接收端，接上板子的D1 (或其他Digital pin)

Gnd: 接上板子上的Gnd

- 程式碼片段

```
// Distance Detection//  
  
#include<Ultrasonic.h>  
  
#define TRIGGER 16 // NodeMCU D0  
  
#define ECHO 5      // NodeMCU D1  
  
Ultrasonic ultrasonic(TRIGGER, ECHO);
```

- 同時會在序列埠監控視窗印出偵測到的距離

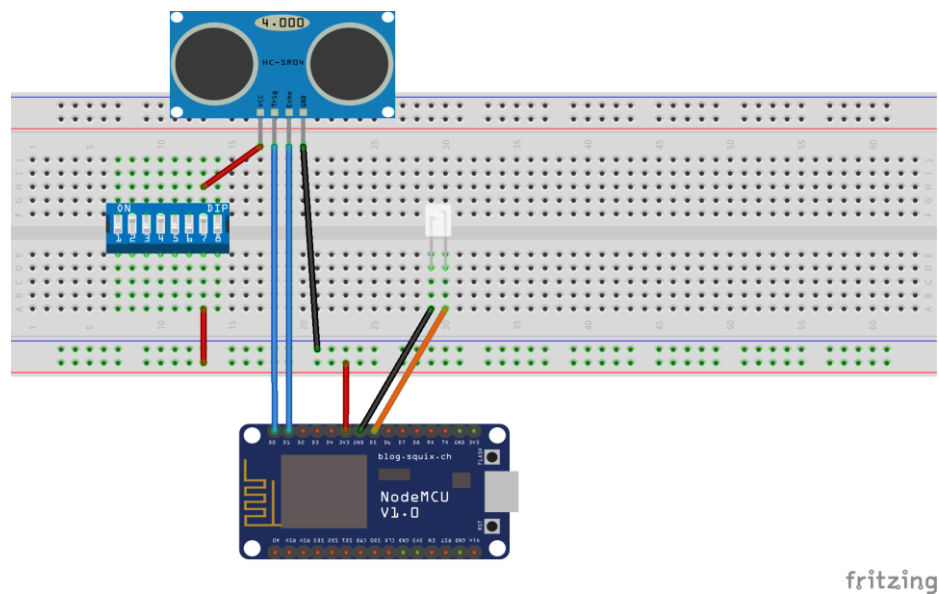


2. NodeMCU:

HC-SR04的VCC經過一個開關再接上NodeMCU，可以切換警備狀態。當警備狀態關閉，測量到的距離為0，此時視為沒有物體靠近。警備狀態開啟時，VCC正常供電，即可偵測距離。

LED的正極接到D5，當距離感測器量到的距離小於75公分時燈亮，否則不亮。

► 接線圖

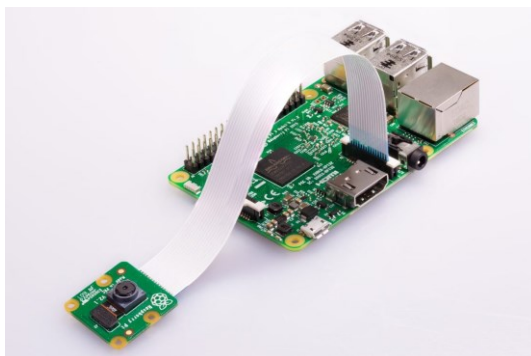


3. 樹莓派:

做為IoTtalk中ODF的Device。

利用CSI Port連接Pi Camera，將其架設於門口旁邊以利辨識來者的臉，並在拍照後儲存在樹莓派中並進行辨識，如辨識出人臉通知使用者注意。

儲存IoTtalk抓下的爬蟲資訊以利使用者需要時能馬上推播給使用者。



四、成果解說

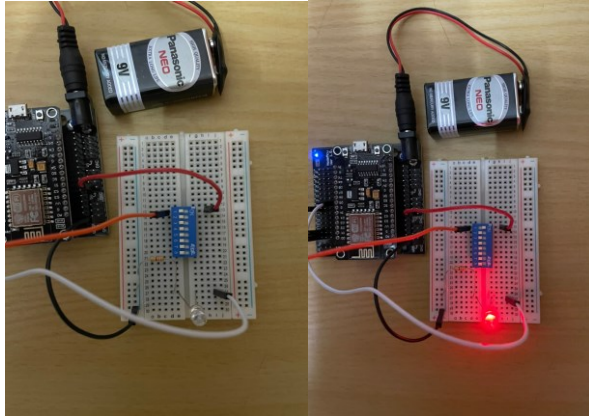
(一) 防盜守門人：

1. NodeMCU:

警備狀態關閉

警備狀態啟動

(同樣有人靠近)

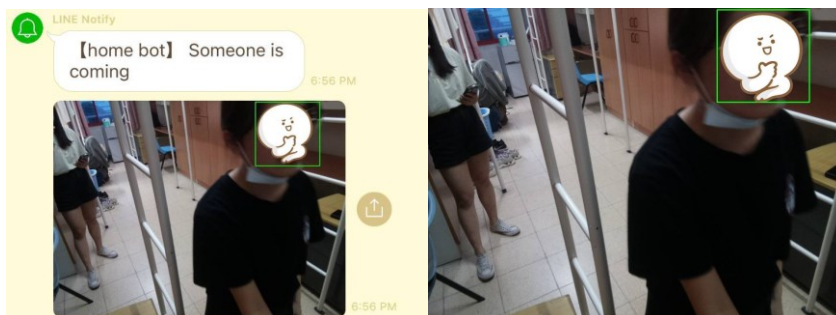


2. 樹莓派:

上：Pi Camera 下：樹莓派

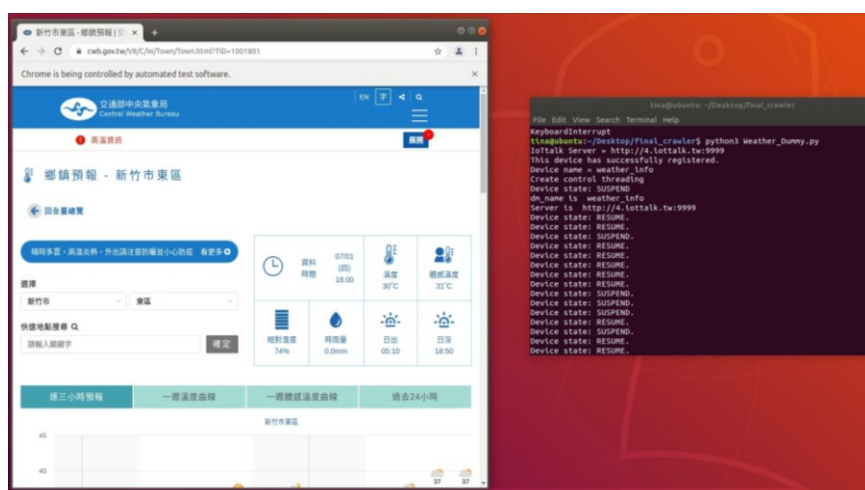


3. 實際照片與傳送訊息畫面：




(二) 推播天氣預報：

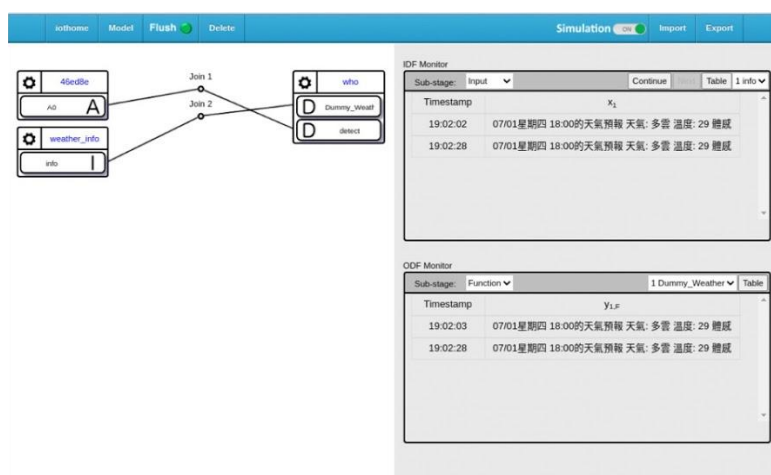
1. 爬蟲程式執行畫面:



2. 到氣象局網站爬最新一筆預報

逐三小時預報			一週預報					過去24小時				
日期	07/01 星期四		07/02 星期五									
時間	18:00	21:00	00:00	03:00	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00	00:00	
天氣狀況												
溫度	31°C	29°C	28°C	27°C	27°C	31°C	33°C	33°C	31°C	29°C	28°C	
體感溫度	32°C	30°C	29°C	28°C	27°C	32°C	34°C	35°C	34°C	35°C	33°C	
降雨機率	0%		0%		0%		10%		0%		0%	
相對濕度	74%	76%	78%	79%	78%	73%	68%	74%	85%	89%	87%	
蒲福風級	4	4	4	4	4	4	4	3	≤1	≤1	≤1	
風向	西南風	西南風	西南風	西南風	西南風	西南風	西南風	偏西風	西南風	西南風	西南風	
舒適度	悶熱	悶熱	舒適	舒適	舒適	悶熱	悶熱	悶熱	悶熱	悶熱	舒適	

3. IoTtalk平台上的氣象資訊：



4. 寫入文字檔作為DAI_main與weather_notify兩個程式中間的橋樑:



5. 手機實際畫面:



(三) 結合兩種功能：

樹莓派運行DAI_main.py畫面：

