



Final Report

人臉辨識自動門

蔡昀芸 | 資工系大四 | 2018/1/11

Content List

Goal

Device & Others Components

Structure

Demo Picture

Problem Discussion

Feedback

Goal

有時候出門太匆忙有可能會忘記帶鑰匙，回來的時候進不了家門，如果可以用人臉辨識來分辨回來的人是誰，並決定是否要解鎖，那就能解決忘記帶鑰匙進不了家門的麻煩。

因此，我希望可以做出一個透過相機拍下人臉並自動辨別來者身分，告訴門鎖是否應該開門的智慧門鎖。

Device & others Components

Servo * 1 : 控制門鎖開關

Buzzer * 1 : 開關門的時候發出鈴聲

RGB light * 1 : 根據辨識到的情緒亮不同的顏色

LCD * 1 : 顯示訪客的名字

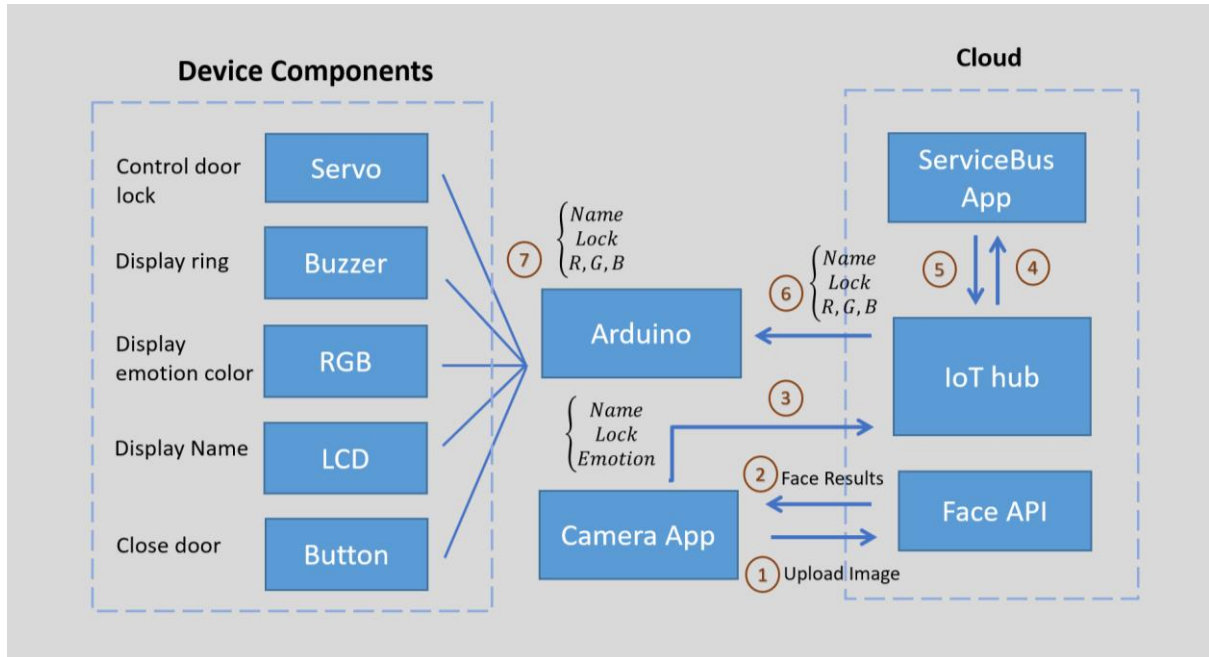
Button * 1 : 關門按鈕

Camera App *1 (C#) : 用來拍照的 App，使用電腦內建相機拍下訪客照片

ServiceBus App *1 (C#) : 用來處理辨識到的人臉訊息，並將訊息傳給 Arduino

Control.ino : 控制 Arduino 上的每個元件

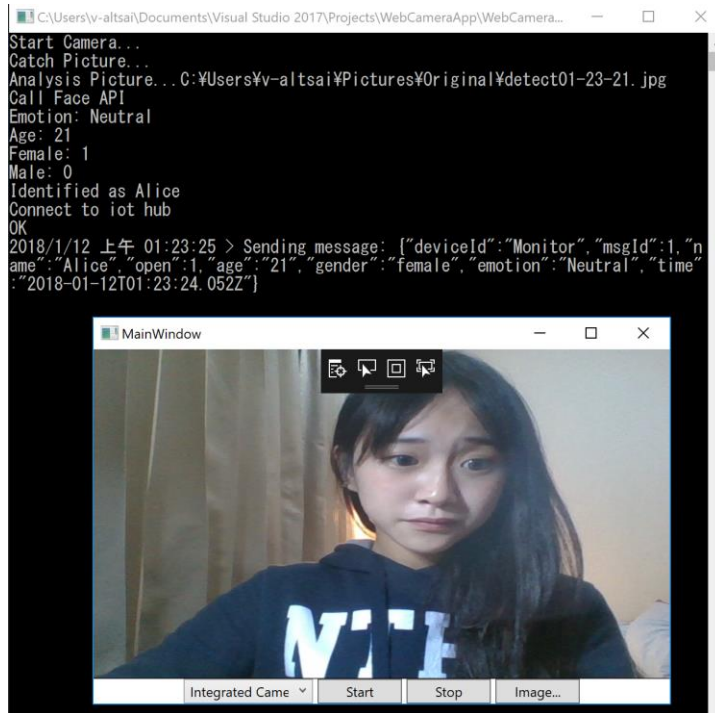
Structure



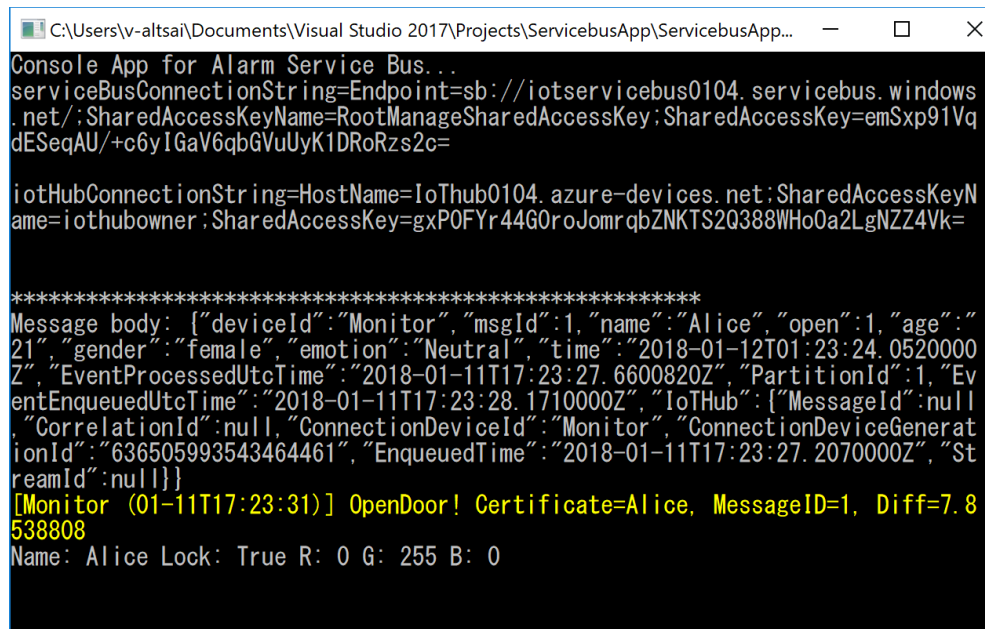
1. 訪客會先用相機 app 拍下自己的照片，透過 Azure Cloud 上的 Face api 去分析人臉
2. 分析完畢後會得到 名字、性別、情緒、年齡...，並將訊息回傳回 Camera App
3. 透過 connection string 與 IoT hub 連接，把回傳的辨識訊息傳上雲端
4. 將訊息導入 Service Bus，將情緒的訊息轉換成 RGB 要的颜色，並將其他訊息轉換成 Arduino 要接收的 JSON 格式
EX: { "name" : " Alice" , "Lock" : true , " R" : 255 , "G" : 0 , "B" : 255 }
5. 將訊息再回傳回到 IoT hub 上面
6. 再來透過一個 Receive Message 的程式(node js)去將 Azure IoT hub 上的訊息接收下來，並連接到 Arduino 所在的 port 位置，利用 Serial 傳給 Arduino
7. 利用接收來的 json 訊息去控制 Arduino 上的每個元件。

Demo Picture

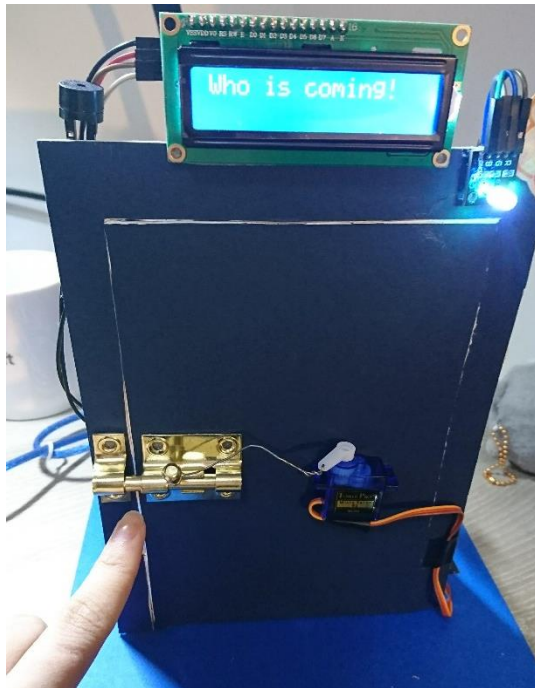
- Camera App Snapshot :



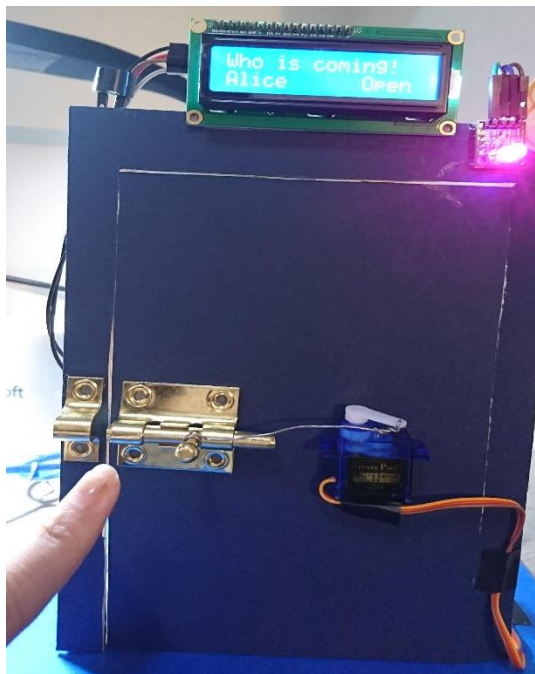
- Service Bus App Snapshot



- Door Lock Picture



- Door Open Picture



```
COM11 (Arduino/Genuino Uno)
val_G:0
val_B:255
.....
{"name":"Alice","Lock":true,"R":255,"G":0,"B":255}

Lock : 1
val_R:255
val_G:0
val_B:255
.....
{"name":"Alice","Lock":true,"R":255,"G":0,"B":255}

Lock : 1
val_R:255
val_G:0
val_B:255
```

Problem Discussion

原本一開始想要用 Camera 模組來做人臉辨識，但發現買的型號 OV7676 他的畫質太低了，而且照片是黑白的辨識率很低，所以就只好放棄相機模組了，改成寫一個開電腦內建相機的 App 去抓照片。另外就是我原本是希望透過 wifi 去接收雲端的訊息，這樣 Arduino 就不用一直接著 pc，但是我買的 wifi 模組幾乎都很難上手，ESP8266 需要去做韌體的更新才能使用，所以後來只好讓 Arduino 接著 pc 並寫一個 node js 程式去接收雲端的訊息，再透過 Serial port 傳給 Arduino，整體上來說，最難的其實是 device 跟 cloud 訊息之間的傳遞要怎麼做，還有定義訊息的格式要是怎樣比較難。

Feedback

這學期嵌入式學到了很多東西，我覺得最難的是如何去 schedule 每一個 task，還有用 Timer 去操控，對於寫 timer 真的很不熟悉，但如果會這個其實可以解決很多問題像是 delay 之類的，覺得每一次 lab 都很充實，雖然我很少當天一次做完過，幾乎都是去補 demo 才過，我覺得對於 arduino 硬體之間怎麼溝通有變得更熟悉，還有自己本身有在研究雲端，所以會想把這些元件連結上雲端做 remote control 跟 management，希望之後還能在修類似的課，做更多有趣的實驗。