### HUB 8735 Smart Door Unlock & LINE Notify

## 功能架構

### • 硬體

- 1. HUB 8735 模組板
  2. 按鈕開關
  3. 馬達 (MG996R)
  4. USB to TTL工具
  5. LED燈
- 軟體
  - 1. Arduino IDE
  - 2. Line Notify 申請

## Arduino IDE 安裝 安裝Arduino IDE 需安裝Arduino IDE 1.8.19之後的版本。 https://www.arduino.cc/en/Main/Software

### HUB 8735 Arduino SDK

開啟Arduino IDE,透過檔案->偏好設定,在Additional Boards Manager URLs 填入以下連結後。可以從工具->開發板管理員中找到 HUB 8735的開發板資料。

https://github.com/ideashatch/HUB-8735/raw/main/amebapro2\_arduino/Arduino\_package/ideasHatch.json

## Arduino IDE 安裝

| 好設定  | ×    |
|--|------|
| 定 網路   |      |
| 草稿碼簿的位置:   |      |
| C/Wsers VAppDeta/Local/Arduino15   | 瀏覽   |
| 编辑器语言: System Default 🗸 (需要重新版動 Arduino)   |      |
| 编辑器字型大小: 15  |      |
| 介面繡放率: 2 首觀 100 ÷ % (需要重新啟動 Ardwino)   |      |
| Theme: Default theme 🧹 (需要重新版動 Arduino)  |      |
| 題示詳細輸出: 🗹 編譯 🗹 上傳  |      |
| 編7888 論788 ★ ~   |      |
| ☑ 顯示行數 □ 数用程式碼摺叠功能   |      |
| □ 上傳後驗證程式碼 □ 使用外部編輯器   |      |
| ☑ 殷動時檢查有無更新 ☑ 殷動時檢查有無更新 ☑ 殷證或上傳時先存檔  |      |
| Use accessibility features   |      |
| 線外的開發板管理員網址: v/ambiot/ambpro2_arduino/raw/dev/Arduino_package/package_realtek.com_amebapro2_early_index.json 🔲 |      |
| 在偏好設定繼裡還有更多設定值可直接編輯  |      |
| CAUsers/Charles_Lin/AppDataU.ocal/Art/uino15/preferences.txt   |      |
| (只能在Arduino未執行之時進行編輯)  |      |
| THE STATE  | 定 取消 |



| sketch_mar10a   /         | Arduino 1.8.19                     | - 0          | × |   |   |
|---------------------------|------------------------------------|--------------|---|---|---|
| 案 编辑 草積碼 工                | 具 說明                               |              |   |   |   |
|                           | 自動格式化                              | Ctrl+T       |   |   |   |
|                           | 封存草稿碼                              |              |   |   |   |
| sketch_mar10a             | 修正編碼並重新載入                          |              |   |   |   |
| l void setup()            | 管理程式庫                              | Ctrl+Shift+I | ^ |   |   |
| 2 // put you              | 序列埠監控視窗                            | Ctrl+Shift+M |   |   |   |
| 3 4 }                     | 序列繪圖家                              | Ctrl+Shift+L |   |   |   |
| 5<br>6 <b>void loop()</b> | WiFi101 / WiFiNINA Firmware Update | r            |   |   |   |
| 7 // put you              | 開發板: "HUB-8735"                    | 2            |   | 開發板管理員                                      |   |
| 9.1                       | * Erase Flash: "Disable"           | 3            |   | AmebaPro2 ARM (32-bits) Boards - ideasHatch | > |
|                           | * Auto Flash Mode: "Disable"       | 3            |   | Arduino AVR Boards                          | , |
|                           | * Upload Mode: "Normal Mode"       | >            |   |   |   |
|                           | ** Video ISP Bin: "是"              | >            |   |   |   |
|                           | ** Neural Network Bin: "是"         | ,            |   |   |   |
|                           | * Standard Lib Enable: "NA"        | ,            |   |   |   |
|                           | * Upload Speed: "921600"           | >            |   |   |   |
|                           | 序列填                                | 3            |   |   |   |
|                           | 取得關發板資訊                            |              |   |   |   |
|                           | 焼歩器                                | ,            | ~ |   |   |
|                           | intern of the                      |              |   |   |   |



## HUB 8735 腳位圖







此功能架構是利用 HUB 8735 本身NPU 搭配內建 AI演算進行人臉辨識來達成智慧開鎖。並透過Line Notify 進行通知。

## 專案內含功能

- Wi-Fi 連線
- 按鍵功能
- 人臉註冊/識別
- RTSP 串流影像
- On-Screen Display 顯示
- Line Notify 推播
- 控制門鎖

### Wi-Fi 連線

### ● 提供Wi-Fi Router SSID 及 Password ,讓 HUB 8735連 上網路。

| 46 | char  | ssid[]   | =   | "yourNetwork";  | - 17 | your | network | SSID (name) |
|----|-------|----------|-----|-----------------|------|------|---------|-------------|
| 47 | char  | pass[]   | =   | "Password";     | - 17 | your | network | password    |
| 48 | int : | status : | = 1 | NL IDLE STATUS; |      |      |         |             |

#### 填入WiFi 帳號密碼

```
// attempt to connect to Wifi network:
87
88
       while (status != WL CONNECTED) {
89
           Serial.print("Attempting to connect to WPA SSID: ");
90
           Serial.println(ssid);
91
           status = WiFi.begin(ssid, pass);
92
93
           // wait 2 seconds for connection:
94
           delay(2000);
95
```



### 按鍵功能

• 提供one-click 跟 double-click的功能

one-click: 模擬門鈴按下, 啟動識別功能並傳送Notify。
double-click: 進入/離開 指令模式。

#### 34 #define BUTTON\_PIN 17

#### 宣告按鍵定義腳位

```
70 void button_handler(uint32_t id, uint32_t event) {
```

- 71 buttonCount++;
- 72 printf("button\_handler\r\n");
- 73 }

#### 按鍵觸發計數

- 141 int button = PUSH\_BTN;
- 142 pinMode(button, INPUT\_IRQ\_RISE);
- 143 digitalSetIrqHandler(button, button\_handler);

#### 宣告按鍵為Interrupt

## 人臉註冊/識別

- 透過進入指令模式後可以開始人臉註冊。
- 透過串流媒體程式看到人臉, 並透過指令註冊

| 指令         | 功能            | 備註                 |
|------------|---------------|--------------------|
| REG={NAME} | 註冊姓名          | 註冊時畫面中只能允<br>許一個人臉 |
| EXIT       | 離開註冊          |                    |
| RESET      | 清空註冊資料        |                    |
| BACKUP     | 將人臉資料存放入FLASH |                    |
| RESTORE    | 將人臉資料從FLASH讀出 |                    |

# 人臉註冊/識別

#### 註冊前



註冊後



## 人臉註冊/識別

- 106 // Configure Face Recognition model
- 107 facerecog.configVideo(configNN);
- 108 facerecog.modelSelect(FACE\_RECOGNITION, NA\_MODEL, DEFAULT\_SCRFD, DEFAULT\_MOBILEFACENET);
- 109 facerecog.begin();
- 110 facerecog.setResultCallback(FRPostProcess);

#### 人臉識別設定

313 void FRPostProcess(std::vector<FaceRecognitionResult> results) {

379 }

#### 識別到的處理函式

### RTSP 串流影像

可以透過VLC player 等串流媒體程式預覽影像。
串流媒體程式需與HUB 8735在同一個網域下。

| 103 | rtsp.configVideo(configVID); |
|-----|------------------------------|
| 104 | <pre>rtsp.begin();</pre>     |





### On-Screen Display 顯示

 在串流影像上增加不同顏色的文字或框線,方便使用者辨 識區塊範圍及系統資訊。







- DOOR OPEN
- 132 // Start OSD drawing on RTSP video channel
- 133 OSD.configVideo(CHANNELVID, configVID);
- 134 OSD.begin();

#### OSD宣告

| 227 | <pre>OSD.createBitmap(CHANNELVID,RECTTEXTLAYER0);</pre> |
|-----|---|
| 228 | <pre>OSD.createBitmap(CHANNELVID,RECTTEXTLAYER1);</pre> |
| 229 | <pre>OSD.update(CHANNELVID, RECTTEXTLAYER0);</pre>      |
| 230 | <pre>OSD.update(CHANNELVID, RECTTEXTLAYER1);</pre>      |



### **On-Screen Display** 顯不

OSD.drawText(CHANNELVID, 30, 30, "System ON", OSD\_COLOR\_WHITE, DOORSTATUSLAYER2);

#### OSD 文字填寫

284

| 305 | OSD.update(CHANNELVID, | RECTTEXTLAYER0); |
|-----|------------------------|------------------|
|     |                        |                  |

- 306 OSD.update(CHANNELVID, RECTTEXTLAYER1);
- 307 OSD.update(CHANNELVID, DOORSTATUSLAYER2);

370 OSD.drawRect(CHANNELVID, xmin, ymin, xmax, ymax, 3, osd\_color, osd\_layer);

#### OSD 框線

### Line Notify 推播

- 申請 Line Notify 服務
  - <u>https://notify-bot.line.me/zh\_TW/</u>
- 取得權杖,並將權杖複製到程式中。



```
139
```

#### 輸入權杖

```
150 void Line_Send(char *msg, bool isNotify)
151 {
152    if (client.connect(server, 443))
153    {
154        client.send(msg,!isNotify);
155    }
156 }
```

LINE Notify 訊息API

## 控制門鎖

### • 透過PWM 介面控制門鎖打開或關閉。

35 #define SERVO\_PIN 8

定義PWM 馬達腳位

83 myservo.attach(SERVO\_PIN);

#### 註冊馬達腳位

136 // Servo moves to position the angle 180 degree (LOCK CLOSE)

137 myservo.write(180);

處理馬達轉動角度

## LED 燈

### • 透過LED 燈號跟閃爍來表達門鎖狀態

| 32 | #define | RED_LED   | 3 |
|----|---------|-----------|---|
| 33 | #define | GREEN_LED | 4 |

| 79 | <pre>// GPIO Initialisation</pre> |
|----|-----------------------------------|
| 80 | pinMode(RED LED, OUTPUT);         |

81 pinMode(GREEN\_LED, OUTPUT);

| 185 | <pre>digitalWrite(RED_LED, HIGH);</pre>   |
|-----|---|
| 186 | <pre>digitalWrite(GREEN_LED, HIGH);</pre> |