

- **題目名稱：**移動與身份辨識登錄、警報系統
- **使用到的重要基本套件：**
 1. dlib--- (用於系統建置過程中，先行訓練人臉辨識模型與後續運作之中特徵點辨識之用)
 2. sqlite3--- (程式資料庫)
 3. cv2--- (opencv，人臉辨識套件)
 4. winsound--- (系統音訊)
 5. numpy--- (圖形繪製)
 6. datetime--- (紀錄時間的模組)等
- **開發環境：** Spyder
- **硬體設備：** 電腦喇叭、筆電鏡頭攝影機
- **重要用途與功能舉例：**
 1. 可設置於特定區域，偵測物體是否被移動之用，例如：可設置於機密物件的保存、展示之處，先透過前置作業，紀錄允許可以移動區域內機密物品的會員資料，後續若物件經移動，攝影機偵測到移動軌跡之後，可以進行身份辨識與比對作業，若物件經未經允許或者位置有不正常的偏移與更動，則會告警提醒，作為維持區域內物品保全的相關作業。
 2. 可設置於一般居家內或者公司、建築門口之處，對於嘗試侵入者，在攝影機的監測範圍偵測到其嘗試侵入、移動的軌跡，並透過攝影機，要求比對其臉部資料是否為前置作業中允許與紀錄過的會員，若非為會員，立即告警提醒，作為警備、保全之用。
 3. 可設置於社區門口，先透過前置作業，紀錄社區內住戶的資料，存入資料表內，當有人欲進入社區時，開啟門口的辨識攝影機進行臉型比對，若比對為住戶，可直接放行，不做警報；若為陌生人或非住戶、可疑人物，則觸發警報，作為告警與安全警備之用。
 4. 可用於會議或者公司內的打卡作業，將員工的資料先行紀錄至資料表內後，當員工進入辦公室、會議室，可直接透過門口的臉部辨識系統，員工

在攝影機前揮手後，攝影機偵測到移動行為，進行比對，紀錄員工資料，並提供給員工查看、檢查自己的打卡時間與紀錄，會議室內，則可綜合運用第二部分與第三部分的程式功能，第二部分可透過攝影機辨識是否為經核准參加會議之人物，若非為允許之人，則告警，提供安全與進入會議室者安全審核機制，第三部分則可供經允許參與會議之人檢閱自己的會議簽到時間與資料。

5. 可設計於居家保全之用，在特定區域內裝設攝影機，監測範圍內物品的位置，若發生偏移，經偵測比對後，立即發出警報做提醒，提醒特定物品有經過不正常移動或可能遭偷竊的行為，也透過系統的設計，授與家中經前置作業紀錄核可之人移動特定物品的許可權，作為貴重、私人與機密物品的保護與隱私權等之上的維護與保全作業。

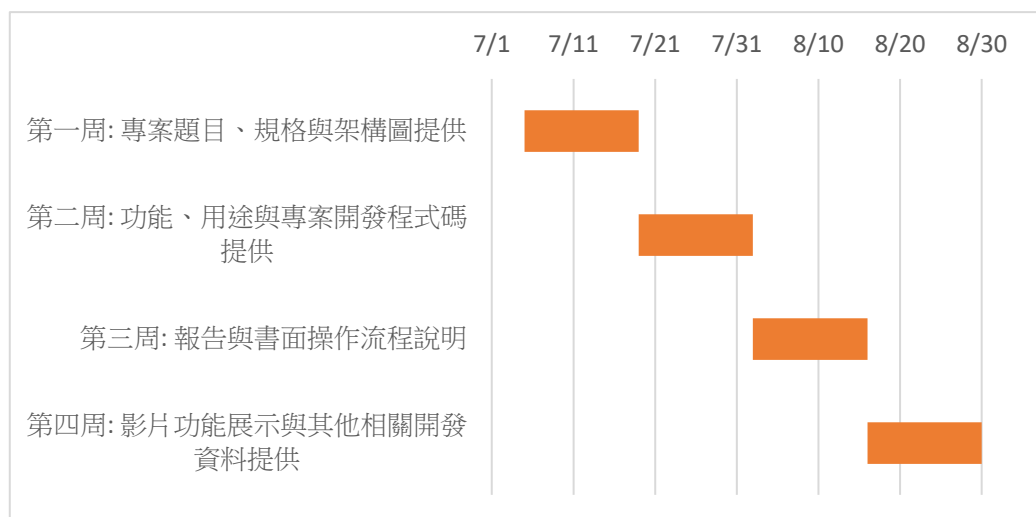
● 開發系統架構：

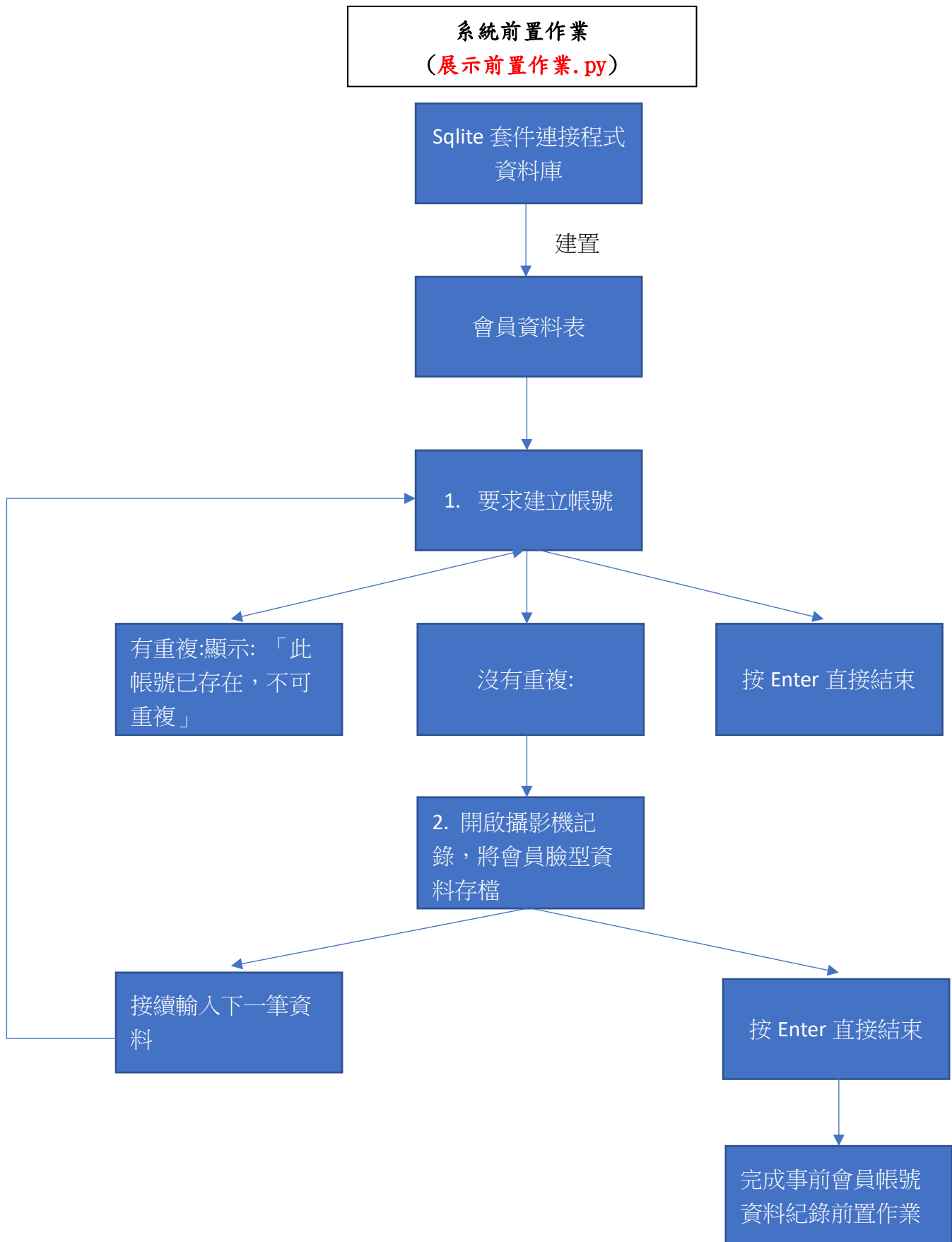
1. 系統前置作業------(參考 p3)
2. 系統運作流程------(參考 p4)
3. 查閱資料------(參考 p5)

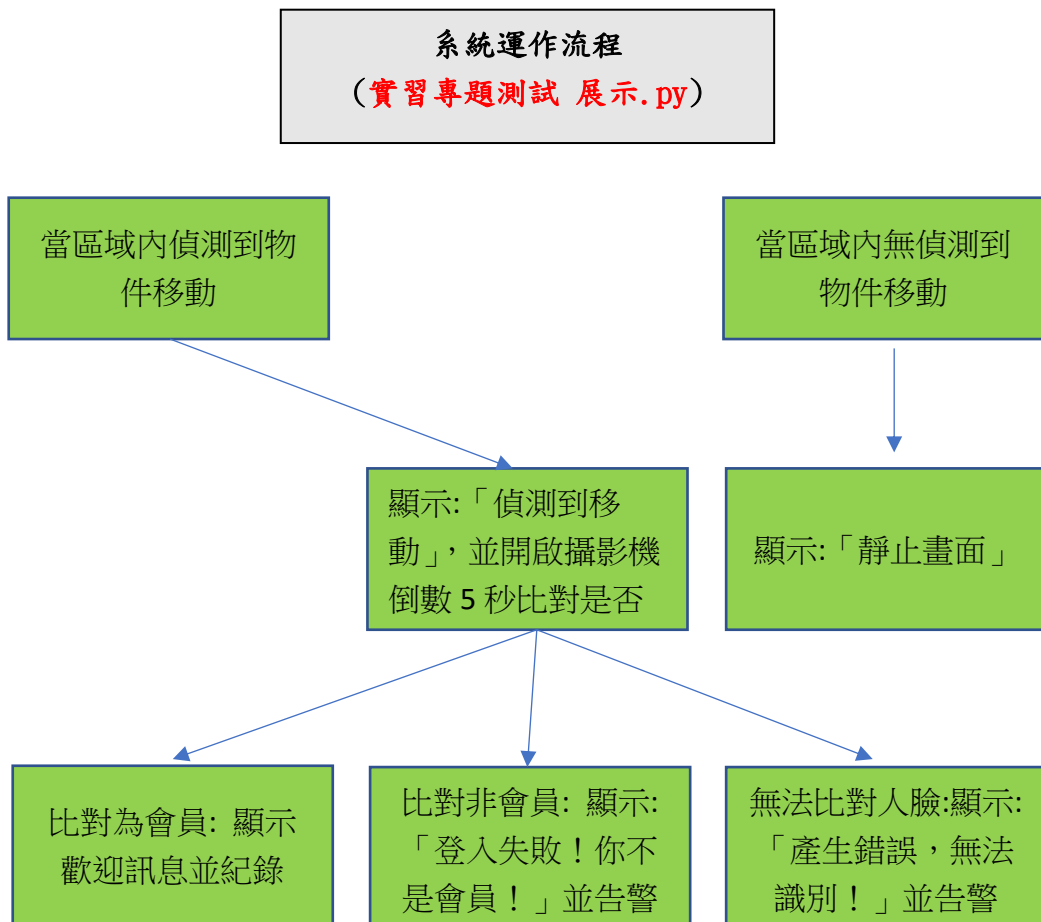
● 操作流程說明：

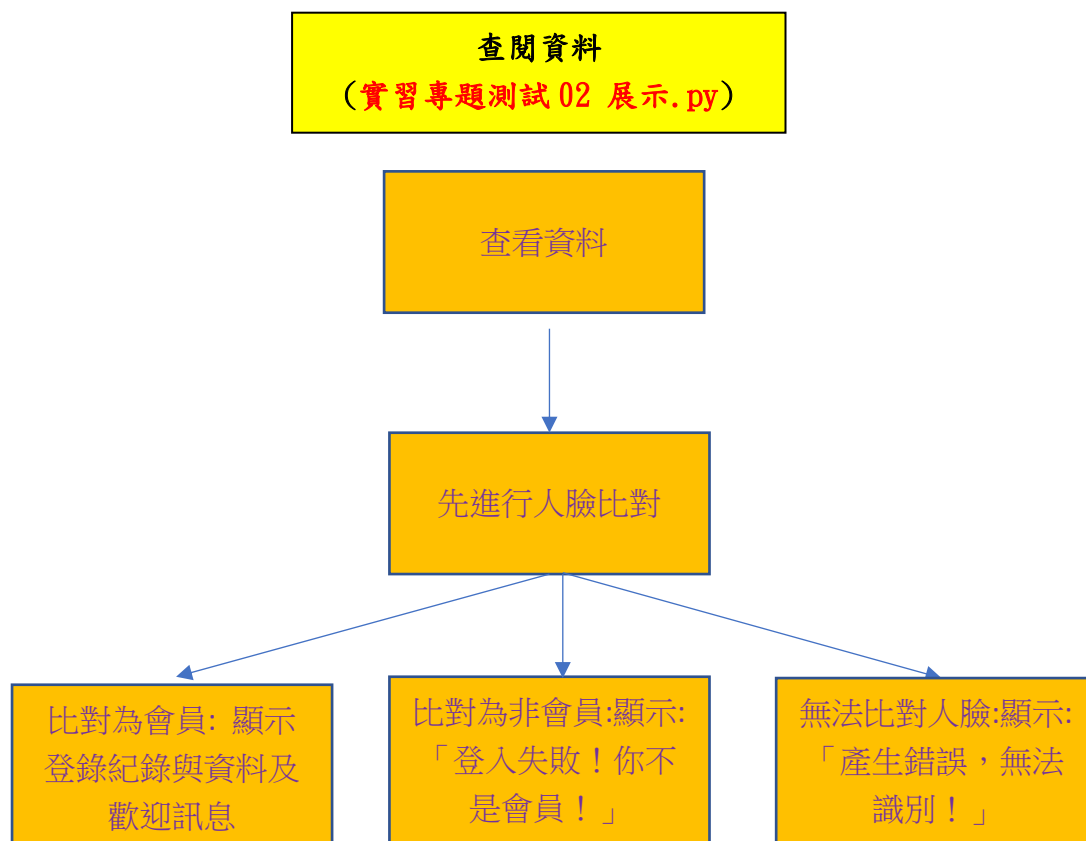
1. 系統前置作業------(參考 p6~p8)
2. 系統運作流程------(參考 p8~p9)
3. 查閱資料------(參考 p10)

● 專案實作開發進度甘特圖表：









1. 系統前置作業：

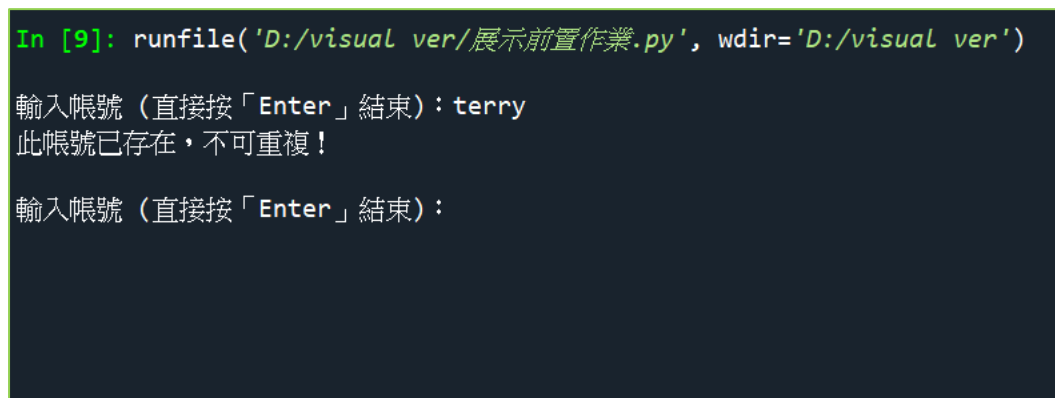
開啟「展示前置作業.py」程式碼檔案之後，運程式碼，sqlite 套件會自行連接資料庫建置一份會員資料表，(以 Python 機器學習超進化書中 p18 頁的資料表格式設計為參考)，完成資料表的建置之後，程式 output 區會要求使用者輸入一個新的會員帳號，如圖一。

1. 使用者輸入之後，若此帳號已被重複輸入過，會顯示此「帳號已存在，不可重複」，並要求使用者重新輸入一個全新的帳號，如圖二。
2. 使用者輸入全新帳號之後，程式會直接運行開啟筆電的攝影機鏡頭，如圖三，使用者按下鍵盤上的 Z 鍵之後則可進行拍攝，則顯示帳號建立成功，並將臉部資料照片檔存入資料夾 memberPIC 當中作為紀錄，如圖四，完成創立會員帳號的作業。
3. 使用者若在要求輸入帳號時，按下 Enter 鍵，則會直接結束程式。

圖一



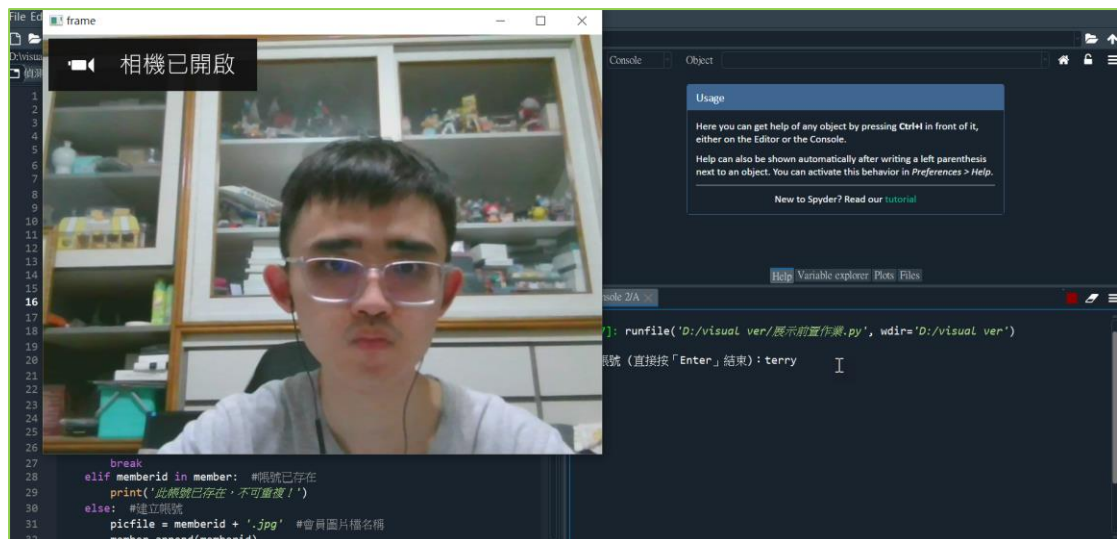
圖二



圖三.1



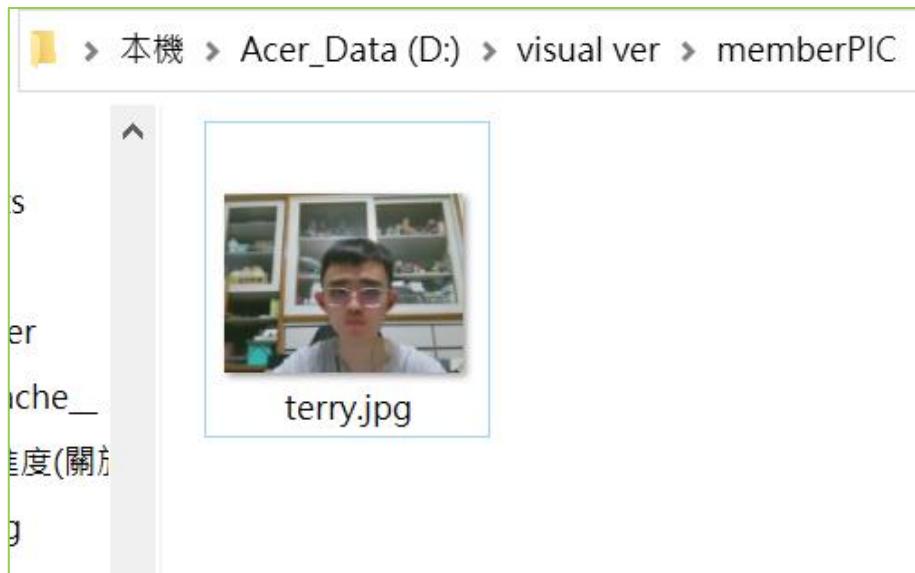
圖三.2



圖三.3



圖四



2. 系統運作流程

運行程式碼，開啟攝影機，偵測在鏡頭前的人或物體是否發生移動，參考(Python 技術者們：實踐！帶你一步一腳印由初學到精通(第二版)，第13章: 影像移動偵測 - 以簡訊、E-mail 防盜通報，物件偵測的部分)，

1. 若無偵測到移動，顯示「靜止畫面」，如圖五。
2. 若有偵測到移動，「顯示偵測到移動」，並倒數五秒比對鏡頭前是否為會員，如圖六。

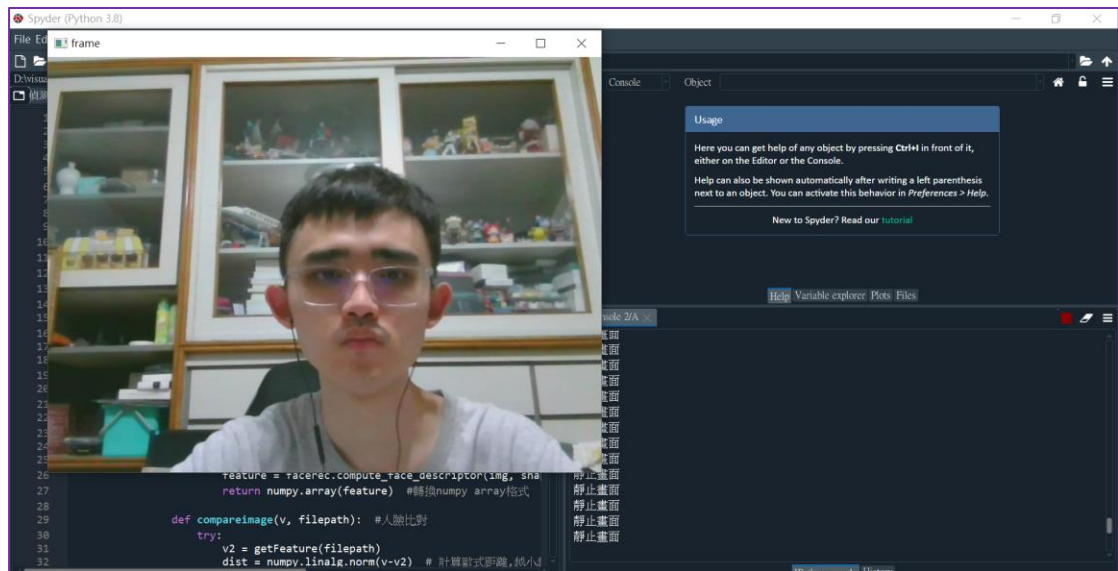
(1)若比對為會員，則顯示歡迎登錄的訊息，如圖七。表示有經過允許的移動行為，不告警。

(2)若比對為會員，則顯示「登入失敗！你不是會員！」，如圖八。表示有陌生人或未經允許、核准的移動、侵入行為，偵測完畢後開啟系統音訊作為告警之用。

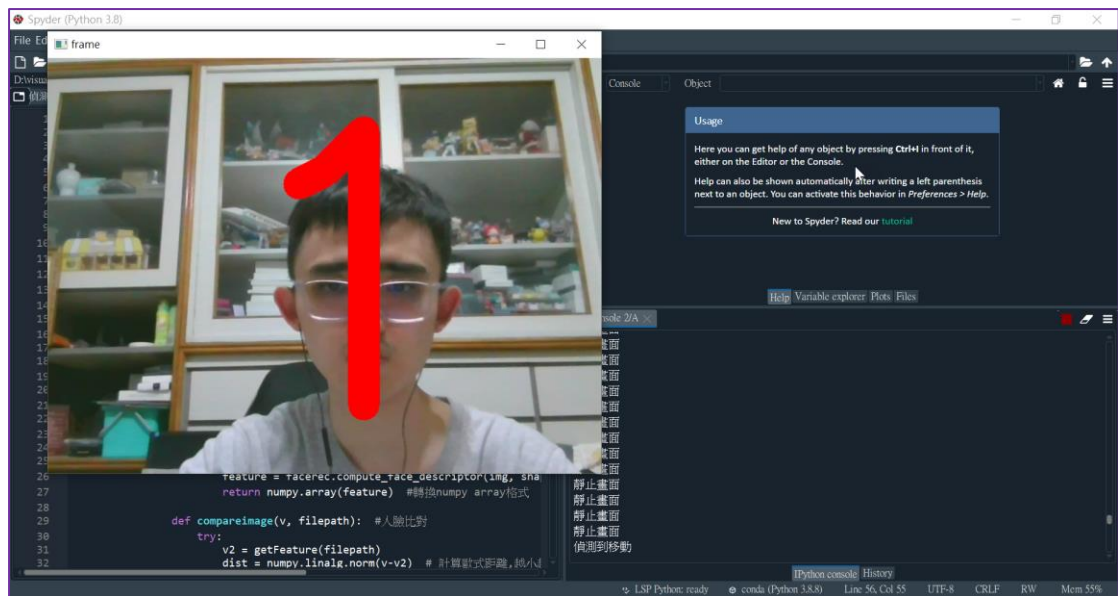
(3)若無法正常比對，會顯示「產生錯誤，無法識別！」，如圖九，表示安全上可能有些疑慮或者需提醒與注意一下辨識區域範圍的保全情形，也會觸動系統音訊作為提醒之用。

實作專題操作流程說明與功能介紹

圖五



圖六



圖七

```
namespace':::SourceReaderCB::~SourceReaderCB terminating async callback
登入成功! 歡迎 terry!
```

圖八

```
namespace':::SourceReaderCB::~SourceReaderCB terminating async callback
[ WARN:0] global C:\Users\runneradmin\AppData\Local\Temp\pip-req-build-k1ohfcm:
\opencv\modules\videoio\src\cap_msmf.cpp (438) `anonymous-
namespace':::SourceReaderCB::~SourceReaderCB terminating async callback
登入失敗! 你不是會員!
```

圖九

```
\opencv\modules\videoio\src\cap_msmf.cpp (438) `anonymous-
namespace':::SourceReaderCB::~SourceReaderCB terminating async callback
產生錯誤, 無法識別!
```

3. 查閱資料

這部分設計可供會員來查看資料表內的登入資料與紀錄，運行程式碼後，會開起筆電鏡頭攝影機，倒數五秒內拍攝照片，將擷取的照片存入 login 資料夾，與先前前置作業所記錄於 memberPIC 資料夾內的會員臉型資料做逐一比對。

1. 若有成功比對到結果，表示登入欲查看資料者經辨識是會員，會在 output 區提供資料表內歷史紀錄、登入時間資料、登入者等，並顯示歡迎的訊息，如圖十。



2. 若比對失敗會顯示「登入失敗！你不是會員！」，如圖十一，不提供資料表查閱，並將嘗試查看資料者的臉型存入 login 資料表，紀錄供後續保全檢視的作業。

3. 不正常比對則顯示「產生錯誤，無法識別！」，如圖十二，不提供資料表查閱。

圖十

```
登入成功！歡迎 terry！
帳號          登入時間
=====
terry         2021-07-03 15:41:30
terry         2021-07-03 15:42:08
terry         2021-07-03 15:43:48
terry         2021-07-03 15:44:49
terry         2021-07-03 15:48:33
terry         2021-07-03 15:48:56
```

圖十一

```
namespace'::SourceRe
登入失敗！你不是會員！
```

圖十二

```
namespace'::SourceRead
產生錯誤，無法識別！
```