

專題名稱：臉部辨識

實驗室：Lab513

指導老師：林耀鈴

專題學生：程彥凱、張晉聞、劉峻良、洪聖傑、施弈擁

## 前言：

廣義的人臉辨識實際包括構建臉部辨識系統的一系列相關技術，包括臉部圖像採集、臉部定位、臉部辨識預處理、身份確認以及身份尋找等等。狹義部份則是指通過臉部辨識進行身份確認或是身份尋找的技術或系統。

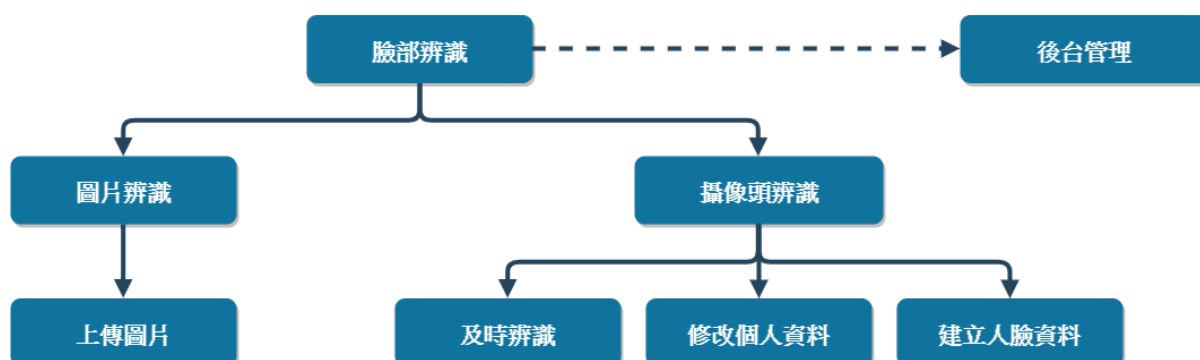
臉部辨識是一項熱門的電腦技術研究領域，它屬於生物特徵辨識技術，是指對生物體（通常指人）本身的生物特徵來區分生物體個體。生物特徵辨識技術所研究的生物特徵包括臉、指紋、手掌紋、虹膜、視網膜、聲音、體型等等。

臉部辨識系統應用相當廣泛。例如在活動現場的出入口設置攝像頭，透過拍攝人臉辨別身份，可節省人事支出；警方在臨檢、盤查時若當事人拒絕提供身份證可使用行動裝置拍攝人臉，若是當事人有前科紀錄則會顯示出身份資料。

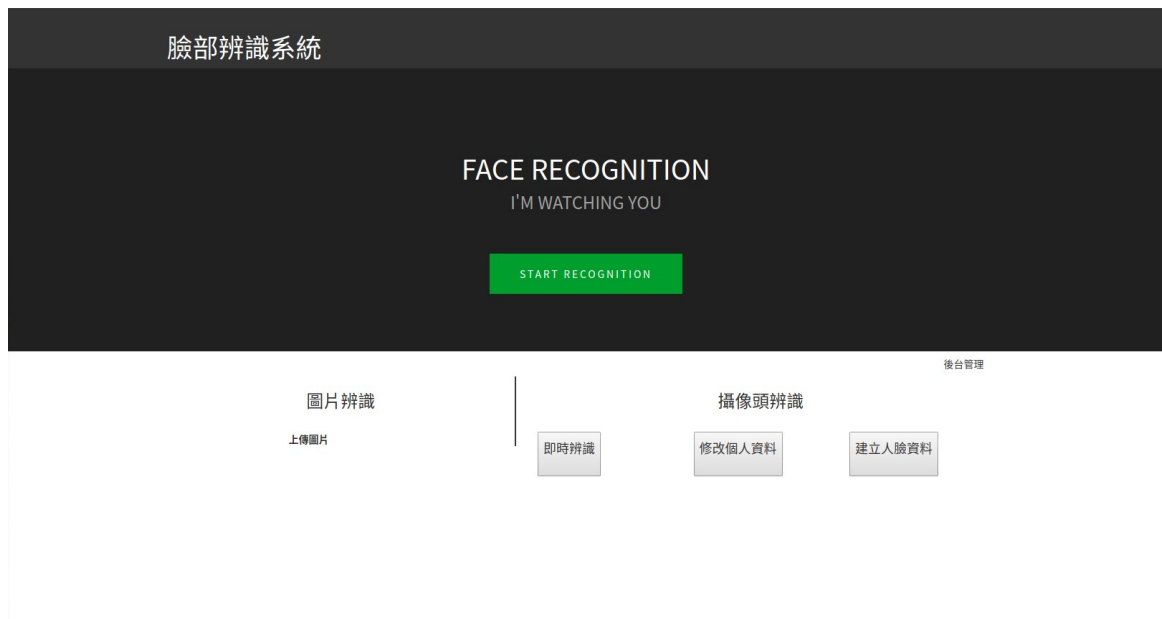
### 專題計畫時間流程表：

	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
題目討論							
程式開發							
網頁開發							
程式調整							
網頁設計							

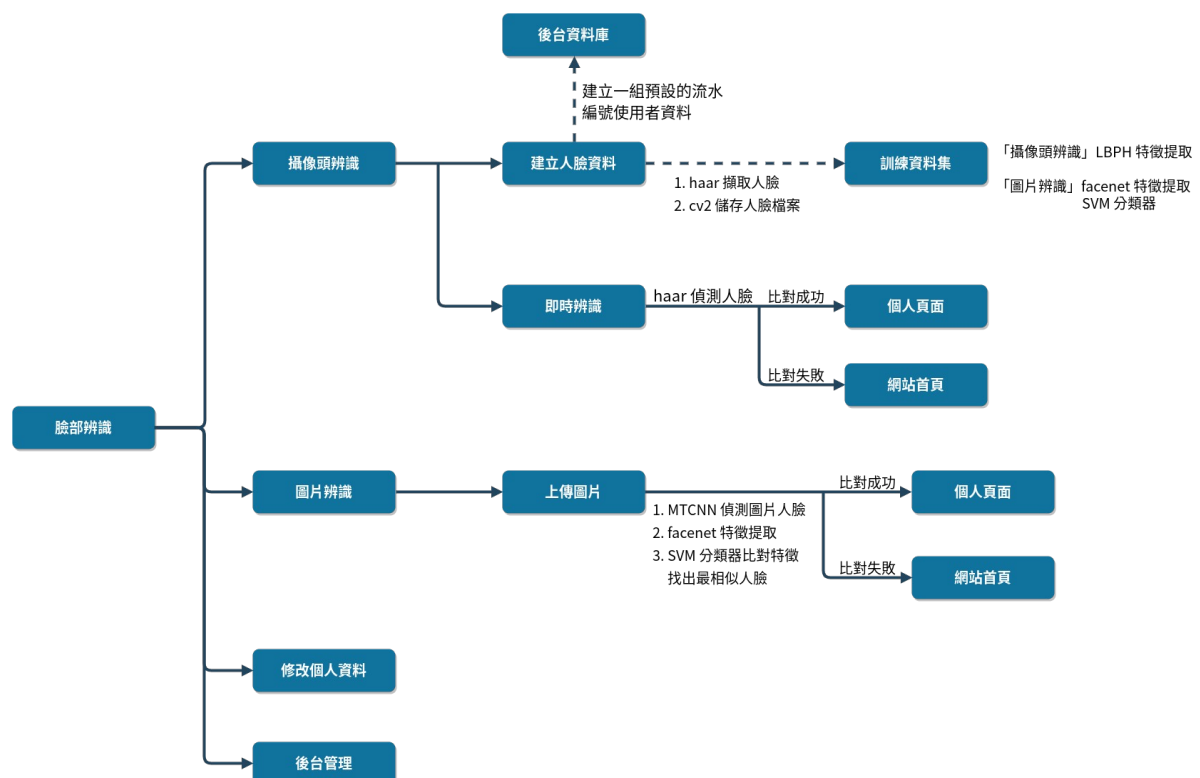
### 程式操作流程圖：



網頁介面圖：



程式流程圖：



實際操作過程：

## 1 攝像頭辨識

當使用者點擊「建立人臉資料」後會讀取電腦的攝像頭，之後跳出視窗供使用者做觀看、檢查（圖 1），當擷取完設定好數量的人臉圖片後會自動跳回網站首頁。擷取好的圖片會儲存在建立好的資料夾裡（圖 2）。

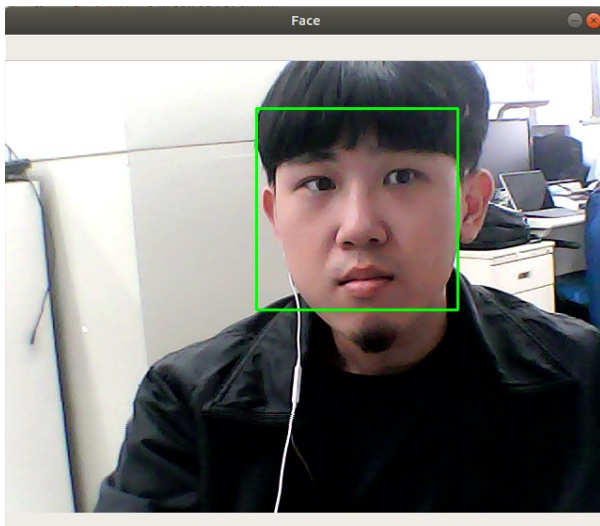


圖 1

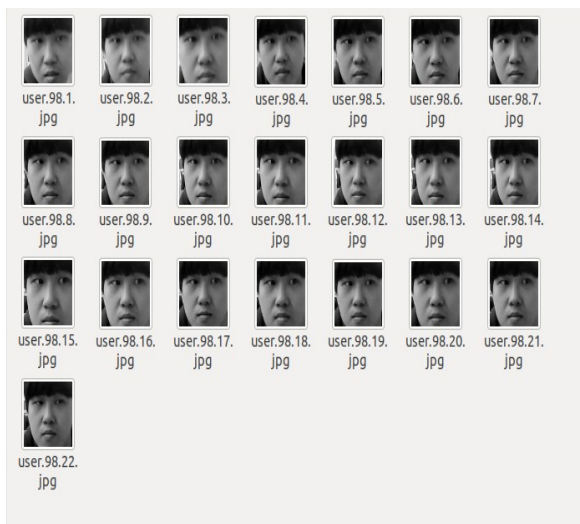


圖 2

建立完人臉資料後就可以點擊「即時辨識」來辨識人臉，螢幕上會跳出一個視窗來幫助使用者調整角度，當偵測到人臉時會將人臉框起來，若出現 Detected（圖 3）則代表已比對到資料庫人臉將會跳轉到個人頁面；若是出現 Unknown（圖 4）則可能是後端資料庫無此使用者資料或是光源、角度等等原因比對不到正確的人臉，此時可以試著轉動臉部角度來幫助程式比對。

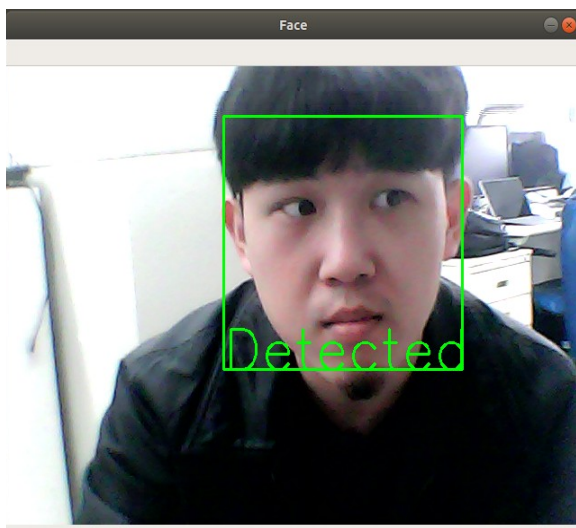


圖 3

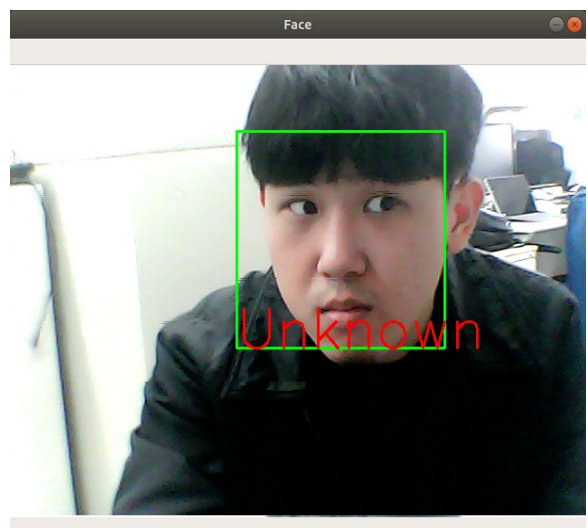


圖 4

比對成功之後會自動跳轉個人資料頁面（圖 5），此時的個人資料是系統自動產生的預設資料，我們可以透過「修改個人資料」（圖 6）來做資料修改。



圖 6

圖 5

修改成功時會跳出「Successful」視窗（圖 7），若是輸入錯誤 ID 則會跳出「Failed」視窗（圖 8）。修改完之後再透過即時辨識回到個人頁面就會出現剛剛修改的資料（下頁圖 9）。

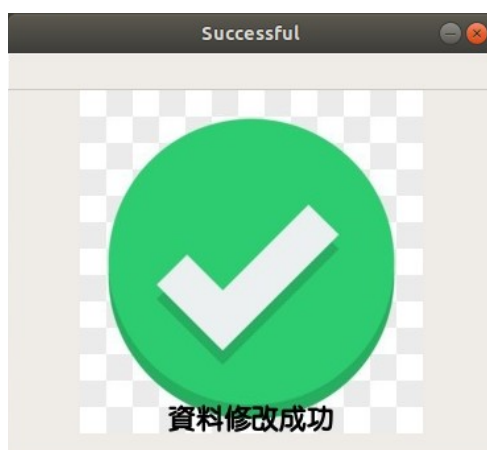


圖 7



圖 8

## 最相似人臉配對



圖 9

## II 圖片辨識

使用者可以將圖片上傳至網頁（圖 10），比對成功時就會跳轉到個人頁面（圖 9）；如果比對失敗則會跳轉到發生錯誤頁面（圖 11）。失敗的原因有可能是圖片出現複數人臉、光線不足等等。

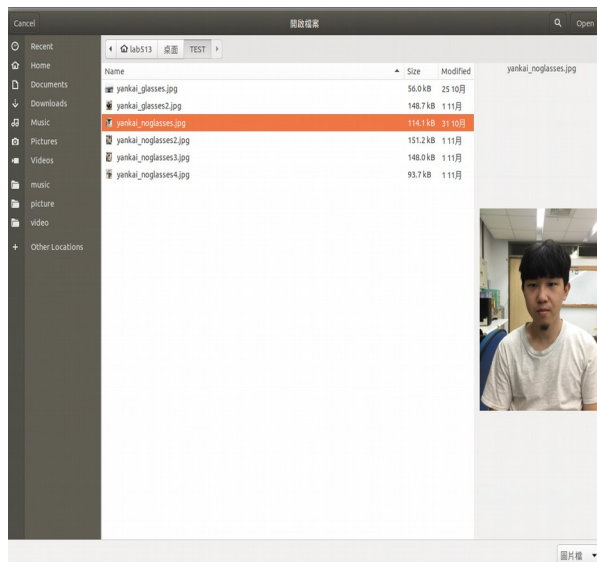


圖 11



圖 10

## 系統特色

只要在電腦上加裝攝像頭，之後就可以迅速建立一系列的人臉資料庫。本程式提供「人臉擷取」、「人臉訓練」、「人臉比對」等等基礎功能，使用者可依照使用偏好進行功能增加或是調整。

經過實驗測試，新使用者使用此程式（新增人臉資料至即時辨識整個過程）只需要一至兩分鐘的時間就能全部完成。

## 使用對象

這個系統可以使用在許多地方。

以個人用戶來講，可以在房子的門口安裝攝像頭，即便出門忘記帶鑰匙，只要透過比對人臉也可打開門。

公共場所，例如學校、公司門口、活動場所等等，除了使用學生證、員工證、入場卡刷卡進入之外，也可以透過攝像頭來辨識人臉達到刷卡功能；大型活動場所，例如展覽會之類的，有些都需要工作人員站在門口拿著讀卡機一個一個掃描入場證，只要加裝攝像頭在入口處來比對訪客身份也能達到相同功能。

## 使用環境：

作業系統：Ubuntu 18.04

處理器：Intel(R) Core(TM) i7-8700 CPU @ 3.20GHz

記憶體：DDR4 2666 MHz 8GB\*4

顯示卡：GeForce GTX 1070

## 開發工具：

語言：Python

網頁開發：Django

開發環境：Jupyter notebook

## 成本分析：

電腦一台：五萬

攝像頭：一千

## 結論及未來發展

臉部辨識是一項便利的技術，可以運用在生活中的大小事物。

用在門禁系統上，只需要透過比對人臉就可以輕鬆打開門，也不必擔心把鑰匙弄丟或忘記帶無法開門的窘境。運用在公司企業方面，可以兼任打卡系統的功能，將每日打卡紀錄回傳至資料庫保存。

在公共安全上，當警方在進行攔檢時只要掃描一下人臉，若是有前科技路就會出現身份資料。