

人臉辨識的研究

報告人：215陳柄佑 共學者：214黃士軒、218楊子賢

壹、學習動機與目的

偶然一次參加比賽，見識到用人臉辨識進行闖關破解門鎖系統，當時覺得新奇有趣，也很有挑戰性！即便有前輩告知可以運用前人製作的模組執行，但自己還是希望有一天能做出門鎖系統，來讓人臉成為解鎖的Key。

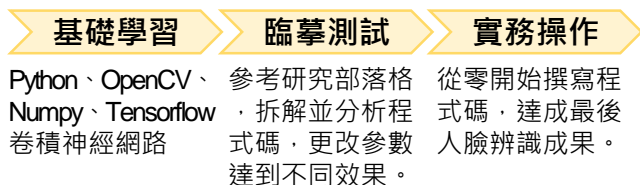
本次自主學習計畫目標如下：

1. 了解圖像辨識背後的原理。
2. 透過程式將人臉圖片裁切。
3. 使用TensorFlow監督式學習。

貳、學習策略與方法

- **教材選擇**：透過前人部落格分享的研究經歷，規劃借閱自選教材。
- **共學討論**：與組員分工研讀，分享自己所學，討論問題，提出解決方法。
- **專家諮詢**：將共學討論時遇到的困難紀錄下來，詢問電腦老師等專業人士。
- **監測學習**：紀錄學習的過程，並透過監測，掌握學習進度及階段性成果。

參、學習流程



肆、困難與解決

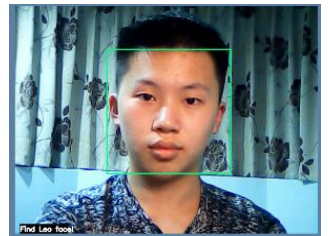
- **撰寫程式上，無法同時編輯**：
利用Jupyter Notebook來實現共編，共編共學學得多。
 1. 桌機安裝Jupyter Notebook，修改config.py中的參數。
 2. 設定路由器的通訊埠轉發，使外網能順利連接至桌機。
- **諸多行程，時間管理遇到挑戰**：
除計畫與課業學習外，還有學科能力競賽、金盾獎、抽離參加OpenCV課程及家務顧攤等，當計畫進度落後，我感到焦慮與猶豫，於是思索每一任務的價值，再透過時間管理矩陣減少享樂，將時間切割後逐項達成任務，並且保留彈性時間，盡量當日事當日畢。

伍、學習成果

- **人臉辨識正確率50%**：
最後程式的成果，人臉辨識正確率50%，並未達到預期90%的目標。但觀察到丟入樣本數與機器學習最佳狀態呈現正相關，故推測因樣本數不足導致辨識率低。

辨識率低的另一關鍵是參數。我們將辨識物體用的參數，用於人臉的辨識，物體辨識用的參數，疏忽了人臉角度、神情、背景光線等變數的修正，因而影響了人臉辨識的結果。

後續學習將檢討參數的設定，或透過簡化變數，例如讓背景單純、先測試一個人臉等方式，修正評估模組參數的適切性，讓「不是不努力，而是用錯力」的窘境降低。



▲程式成功偵測出人臉位置，並繪製矩陣。

陸、心得與反思

- **共學共好提攜學伴**：
考量共學夥伴在這領域的理解位置暫時落後，我想要carry團隊，因此自告奮勇透過架設Jupyter來共編撰寫程式，但或許也可以選擇推薦資源、給具體階段性目標，來幫助團隊強化能力，當各自撰寫後再來分享思維，有可能在互動中發現更大的可能。
- **模組學習提升效能**：
深入了解一項技術的底層是件好事，但可能不適用於初學者。圖像辨識相對於語音辨識而言是個發展成熟的技術，可以先選擇程式模組化學習來取代指令操作學習。
- **關鍵環節謹慎處理**：
我始終認為是投入的樣本數不足而導致辨識率低，卻疏忽了根本性的關鍵：他人經驗值的參數，不見得適用我們的專案，應先多方測試評估後，才適合投入樣本進行深度學習。
- **系統思考創意發想**：
這次接觸圖像辨識外，也接觸網路相關技術，如路由器設定等，希望未來能夠運用知識來達成其他目標，如機械導盲犬、線上課程監控程式（判斷學生上課情形）。