**CAE心得 F94041026 徐慶航**

我覺得這個專題讓我學習到不少的東西，我體會到原來MATLAB竟然可以很輕鬆的訓練出AI，不需要到要寫很多很多行的程式碼去架構出整體的模樣。其中，也因為這個專題我了解到其實網路上有很多的臉部database資源，像是耶魯大學、劍橋大學……都有做蒐集臉部照片的database，我覺得相當的有用。我們的程式碼裡面就是用劍橋大學的FaceDataBaseATT去作為訓練的基礎，不過database的選擇我覺得也是相當的重要，因為database也有分資料量的多寡，而如何去做選擇就是要看使用者有什麼需求去做決定。而我們當初設計這個期末專題的方向並不是要及時辨識出多人的影像，所以我們決定並不要使用高達10000多張資源圖的database，而是選擇了只有大約40個人(400張圖片)的FaceDataBaseATT。另外我覺得我在這個期末專題我還學到了關於一些臉部特徵抓取的演算法，雖然報告的時候沒有做太多的說明與了解，所以我回家自己了解了一下什麼是HOG(histogram of oriented gradients)。HOG是一種通過計算和統計圖像是局部區域的梯度HOG來構成特徵，並在計算機視覺和圖像處理中用來進行物體檢測的特徵描述子。其流程會是:設定檢測的窗口(輸入圖)🡺歸一化圖像🡺計算梯度🡺對於每一塊HOG進行規定權重投影🡺對於每一個重疊的block內進行對比度的歸一化🡺把所有block內的直方圖向量一起組合成大的HOG特徵向量。其中我要補充說明的是梯度向量的計算，此舉是為了能進一步的弱化照片受到光照的影響，所以讓電腦計算圖像橫坐標和縱座標方向的梯度，並據此計算每個像素位置的梯度方向值。

最後我覺得我們在這個期末專題中花最多時間就是讓我們可以利用webcam直接可以擷取我們要的圖片區塊(臉部的地方)，並且自動裁切成我要的大小(92\*112 pixel^2)並轉換成我們要的檔案格式(.pgm)，再把其結果與原程式碼進行無縫的結合，我覺得這對於以後我的專題研究會有很大的幫助! 最後也感謝老師這一學期的教導，我覺得我更會主動地去網路或是圖書館欲尋找學習的資源，不再是像以前一樣被動地聽老師在台上上課，畢竟這個時代已太多太多好用的工具(MATLAB,Python)與知識(AI演算法)，如果只靠老師單方面的輸出知識進學生會相當的不夠，所以真的感謝老師讓我了解自學的大道理，我會繼續努力成為一名優秀的工程師!