

# 用 AI 與人臉識別技術實現課堂學生參與度計分系統之設計

系所／資訊工程學系  
 指導老師／蘇民揚  
 組員／黃得為、廖佑華

如今因科技的發達 AI 技術與人臉識別技術隨著時間越來越成熟，我們可以用這些技術做到的事情也越來越多，而我們決定用著協技術來檢測學生在課堂上的參與度。參與度包括點名，遲到，早退，是否低頭在做其他事情不認真聽講，是否在睡覺等各種行為。

我們希望將其各種行為轉換成相對於的分數，通過對其分數加減的方式對學生在課堂上認真參與學習的程度打分，再將其整合後給課後為學生打平時成績的老師提供參考數據。使學生的平時分數更具有公平性，且又不佔用上課時間來進行點名行為。並且本系統支援多個 webcam，所以準確率更高。

本計劃將使用 Python 語言以及採用 AI 人臉識別和 EAR 眨眼偵測計算，加 MySQL，OpenCV，Dlib 來實現。

本專案有兩種主要系統分別為人臉註冊系統和人臉識別學習參與度系統。

人臉註冊系統的功能顧名思義即是將註冊的人的資料已經人臉訊息輸入進資料庫，方便第二個系統識別人臉，如圖 1。

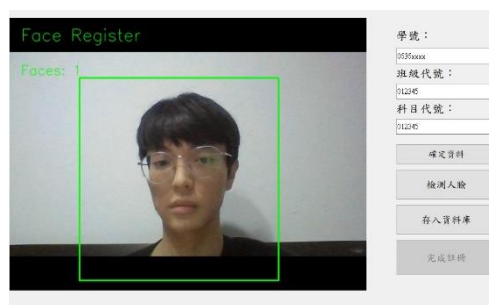


圖 1：人臉註冊系統介面

此功能為了準確度需在正常光線下運作，並採集人臉正面，左右上下側面，以及閉眼的正臉照，通過 Dlib 取得這些人臉 128 個特徵值，如圖 2。並與其個人資料一起存入資料庫。



圖 2：人臉 128 特徵值

人臉識別學習參與度系統主要功能有識別人臉，閉眼偵測，計算參與度。

人臉識別的部分可通過人臉註冊系統所到的的人臉特征值進行識別，如圖 3。



圖 3：成功識別出人臉

閉眼偵測需要先獲得人臉 68 個特征點的坐標位置，並運用 EAR 公式：

$$\frac{||p2-p6||+||p3-p5||}{2||p1-p4||}$$

計算偵測是否閉眼。如

圖 4。



圖 4：閉眼偵測成功

參與度部分我們可以將 3 節課所偵測的資料匯成一個 csv 檔讓老師直觀的了解他所在意的資訊。如圖 5。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	學號	日期	出席週數	出席率	參與率 (出席 (1)	出席週數	出席率	參與率 (出席 (2)	加分		
2	1	2020/9/13	10/101	13%	13%	1	11000	17%	13%	1	5
3	2	2020/9/13	10/111	70%	23%	1	11111	55%	73%	1	3
4	3	2020/9/13	10/101	20%	12%	1	10100	23%	21%	1	1
5											
6											

圖 4：學生參與度 csv