

一、指導老師：廖琬洲 老師

二、組 員：黃耀民 (10627041)、陳冠宇 (10627113)、楊集翔 (10527107)

三、系統環境：

軟體：Microsoft Visual Studio 2019、Microsoft Azure Custom Vision

硬體：Notebook

四、系統功能與特色：

(一)功能

1. **AI 辨識轉頭：**運用 Custom Vision 訓練深度學習模型，辨識幼兒頭部信心值，如圖 1 所示。並利用信心值計算出 AI 辨識轉頭時間點，介面如圖 2 所示。
2. **人工點擊標記：**提供收集人工點擊標記之數據資料，介面如圖 3 所示。
3. **數據紀錄：**人工點擊標記與 AI 辨識之信心值的數值輸出至 EXCEL 檔儲存。
3. **時間誤差演算法：**將人工點擊標記與 AI 辨識轉頭的資料分析，如圖 4 找出 3 種方法改進 AI 辨識轉頭時間點的誤差結果，數值可以更精準接近頭部轉向標準點。

(二)特色

1. 使用 AI 影像辨識來量測音樂刺激幼兒的反應時間，相對於人工點擊標記更為準確。
2. 提供相關人員了解幼兒狀況，改善音樂治療過程缺乏數據資料佐證的不足。
3. 利用資料分析出演算法，使 AI 辨識轉頭時間點與標準點誤差縮小。如表一所示，方法三與人工點擊標記相比，誤差從 848(ms)減少到 129.3(ms)。

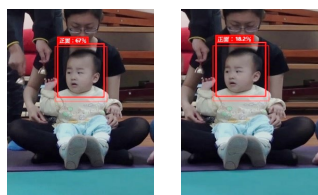


圖 1 AI 辨識頭部轉向信心值



圖 2 AI 辨識轉向程式介面

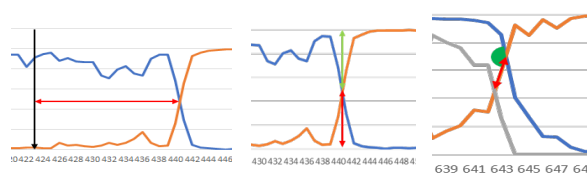


圖 4 縮小誤差演算法

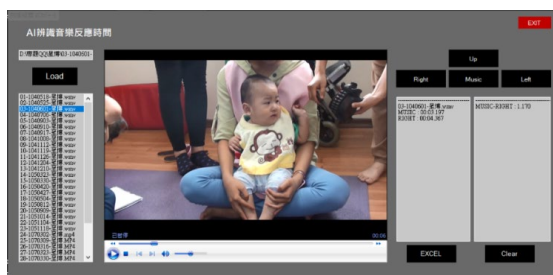


圖 3 人工點擊標記程式介面

表 1 時間誤差演算法與人工點擊標記數據

影片編號	方法一	方法二	方法三	人工點擊標記平均
5	279.03	96.25	102.47	1135.5
12	62.48	211.84	117.01	599.5
13	27.71	48.84	53.57	786
36_1	241.03	233.16	34.29	511.92
16	542.02	133.65	50.22	497
25	227.22	185.84	481.09	1185.42
36_2	194.75	238.6	66.41	1220.67
總誤差平均	224.89	164.02	129.3	848

單位：毫秒 (ms)