

AI跳舞遊戲

組別：第四組

組員：張婷雅、許博函、謝宜軒、翁明麒

專題指導老師：朱克剛老師、黃宗民老師



大綱

- 工作分配
- 製作動機及目的
- 流程展示：Demo 影片
- 產品分析
- 開發技術及使用工具
- 網站架構圖及網站流程圖
- 網站功能介紹及技術說明
- 未來應用
- 結論



工作分配

報告者：許博函



張婷雅

AI 肢體偵測、手勢偵測
影像處理



許博函

前端網頁設計
資料視覺化



謝宜軒

資料庫規劃
資料庫建置
後端資料庫連結



翁明麒

前端網頁建置
後端資料庫連結



動機與目的

動機

- 疫情期間，許多喜愛健身的人無法前往健身房運動
- 許多小孩在家無法放電

目的

- 製作一款不需出門即可於居家健身的遊戲
- 讓小孩及樂齡族也能參與的遊戲
- 不需使用額外搖桿及主機



流程展示：Demo 影片

報告者：翁明麒



localhost:3000/home



跳舞遊戲

遊戲介紹

登入/註冊

跳舞遊戲

AI 人工智慧創新應用就業養成班 結訓專題





報告者：翁明麒

開發技術 / 使用工具

前端



後端

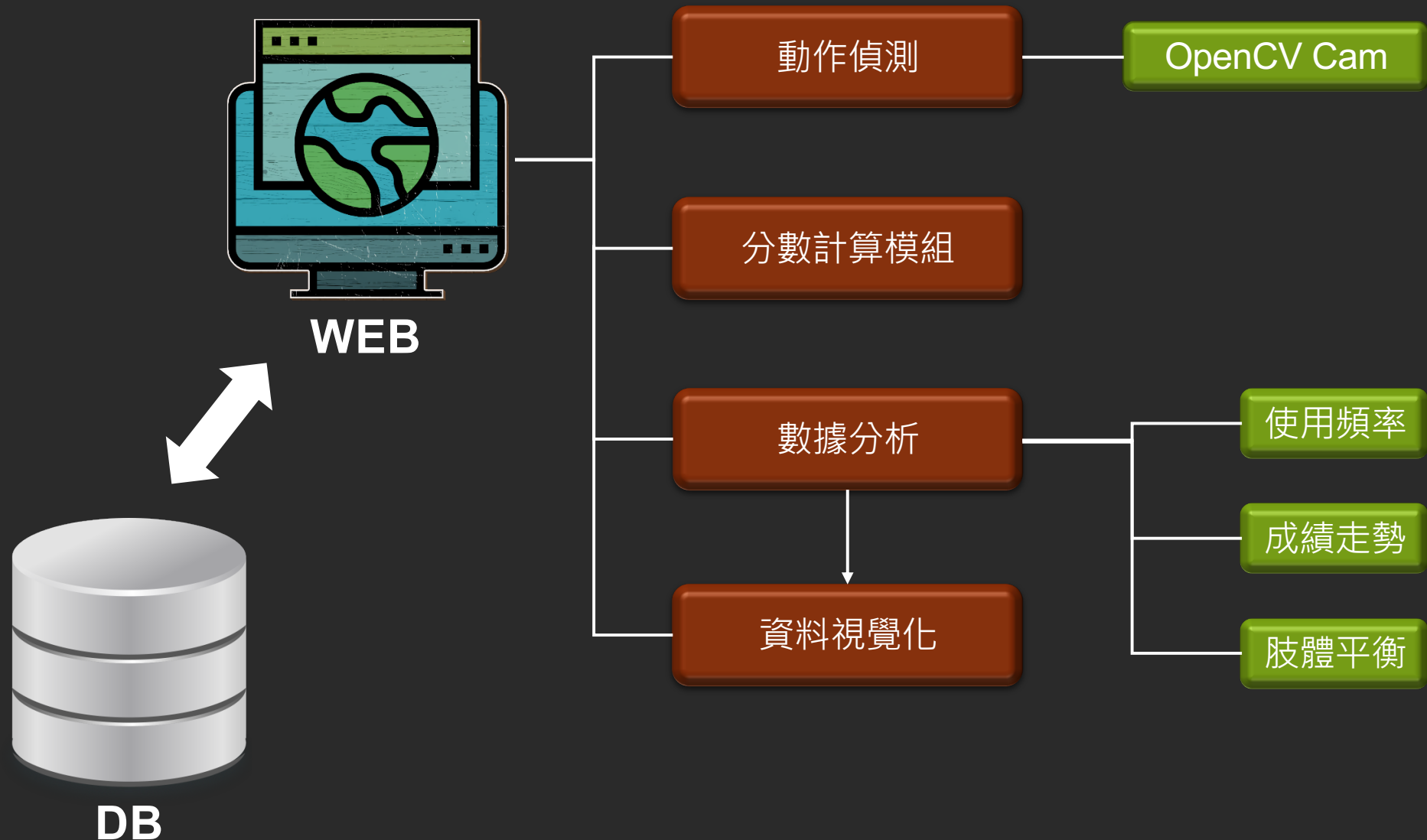


機器學習



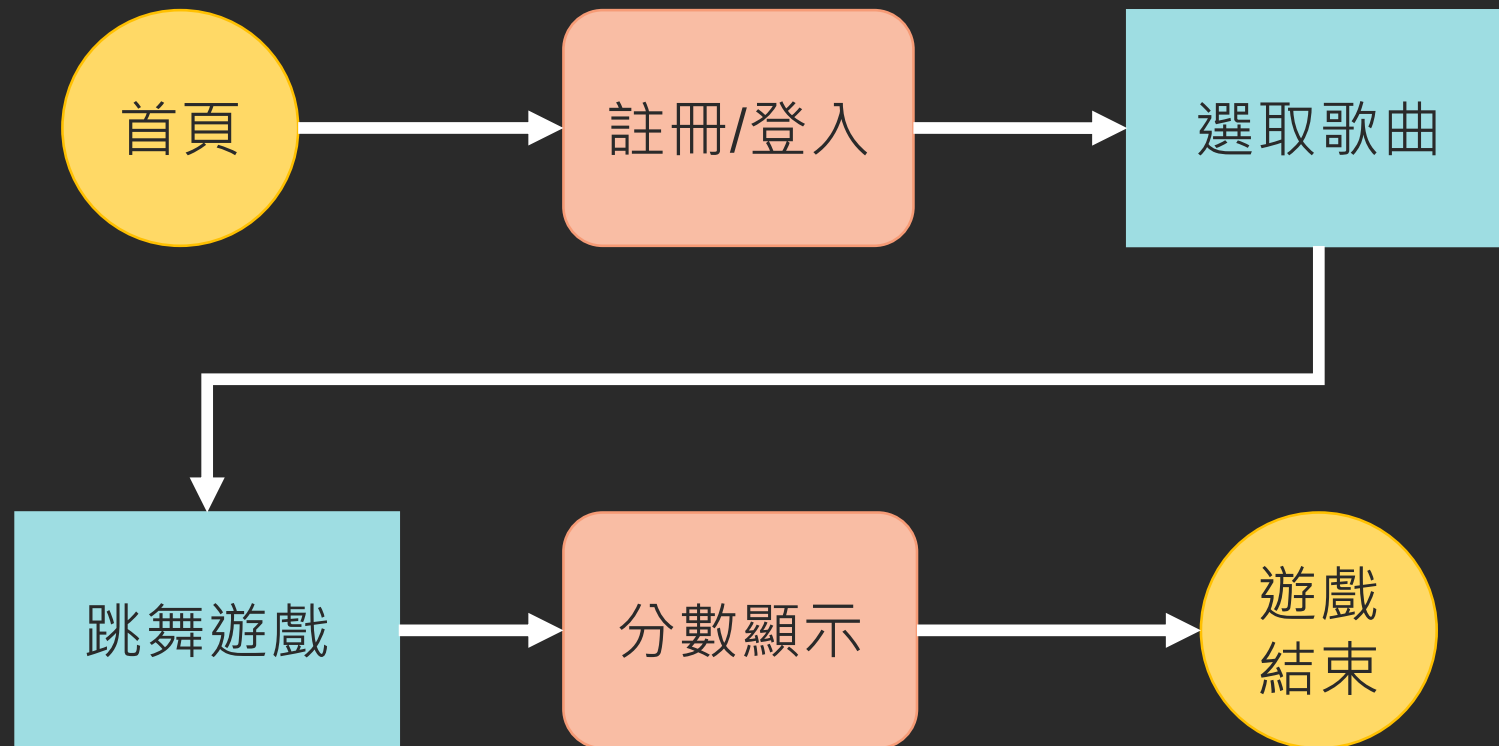


系統架構圖





網頁流程圖





功能介紹-登入系統

1. 註冊會員

The registration interface is split into two panels. The left panel has a red background and contains the text 'Welcome Back!' followed by 'To keep connected with us please login with your personal info' and a 'SIGN IN' button. The right panel has a white background and is titled 'Create Account'. It contains four input fields: 'Username', 'Password', a year dropdown menu with '1920' selected, and a gender dropdown menu with 'Male' selected. A red 'SIGN UP' button is at the bottom.



2. 登入帳號

The login interface is split into two panels. The left panel has a white background and is titled 'Sign in'. It contains two input fields: 'Username' and 'Password', followed by a red 'SIGN IN' button. The right panel has a pink background and contains the text 'Hello, Friend!' followed by 'Enter your personal details and start journey with us' and a 'SIGN UP' button.

註冊會員後，將新會員資料建立於資料庫中

經資料庫比對後，方得登入帳號，進入遊戲主畫面，並同時紀錄當日登入時間



功能介紹-選擇歌曲

選單畫面：



以左右方式排列歌曲圖示，只要滑動至有興趣的歌曲上，點擊圖示便可進入該首歌曲遊戲畫面

操作方式說明：

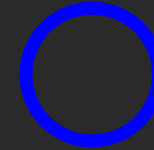


「將手掌五指併攏，向左或右方水平移動，以滑動至其他歌曲；最後，握緊拳頭以選擇歌曲。」



報告者：謝宜軒

功能介紹-遊戲畫面



左手目標範圍



右手目標範圍



使用者手部位置(左)



使用者手部位置(右)



使用者畫面

畫面：畫面切分為「歌曲畫面」及「使用者畫面」

得分方式：「歌曲畫面」中，遊戲會自動偵測並標示出舞者的手部位置，並每秒偵測使用者手部位置是否與目標範圍重疊來決定是否得分。



報告者：謝宜軒

功能介紹-分數計算



在遊戲結束後，只要按下「檢視成績」按鈕，網頁便會跳轉至此頁面，顯示遊戲分數及其他相關數據(當月登入次數、當天跳舞總時間...)



報告者：張婷雅

技術說明 – 人體姿勢偵測

MediaPipe 肢體偵測

Two-Step Detector-Tracker



使用檢測器 (detector) 在幀內定位人/姿勢的感興趣區域 (ROI)



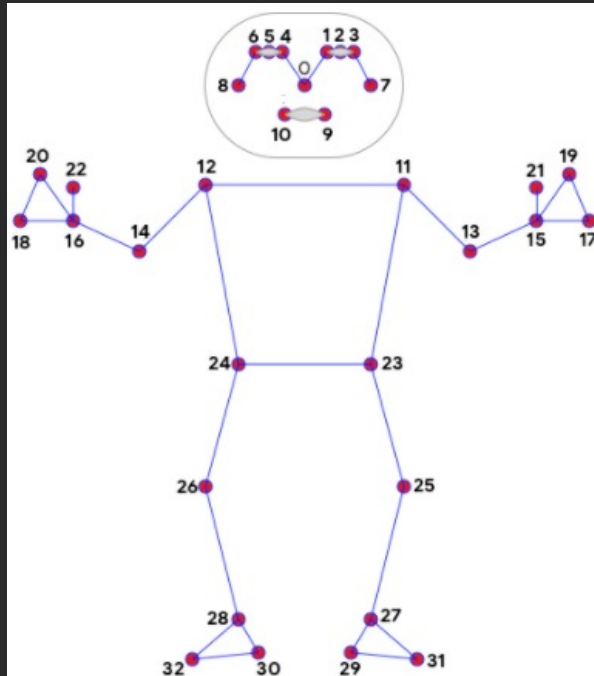
追蹤器 (tracker) 使用裁剪後的ROI作為輸入來預測ROI中的姿勢座標



技術說明 – 人體姿勢偵測

MediaPipe 肢體偵測

Pose Landmark Model



- | | |
|--------------------|----------------------|
| 0. nose | 17. left_pinky |
| 1. left_eye_inner | 18. right_pinky |
| 2. left_eye | 19. left_index |
| 3. left_eye_outer | 20. right_index |
| 4. right_eye_inner | 21. left_thumb |
| 5. right_eye | 22. right_thumb |
| 6. right_eye_outer | 23. left_hip |
| 7. left_ear | 24. right_hip |
| 8. right_ear | 25. left_knee |
| 9. mouth_left | 26. right_knee |
| 10. mouth_right | 27. left_ankle |
| 11. left_shoulder | 28. right_ankle |
| 12. right_shoulder | 29. left_heel |
| 13. left_elbow | 30. right_heel |
| 14. right_elbow | 31. left_foot_index |
| 15. left_wrist | 32. right_foot_index |
| 16. right_wrist | |

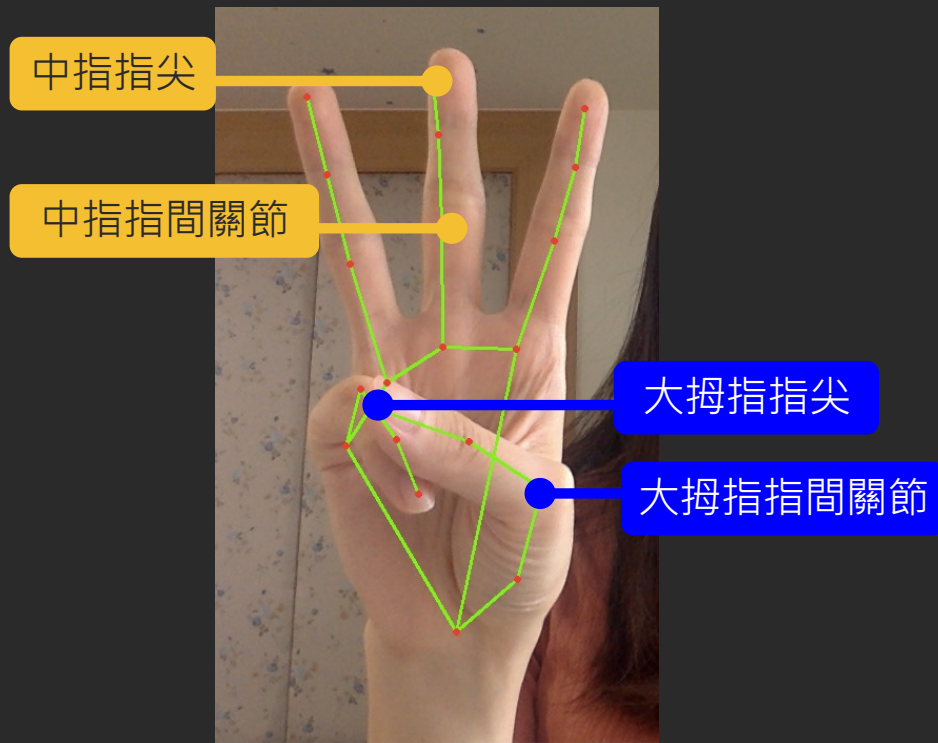
- 33個人體關鍵點
- 每個關鍵點具有三個數值(x, y位置和可見性) + 兩個虛擬對齊關鍵點



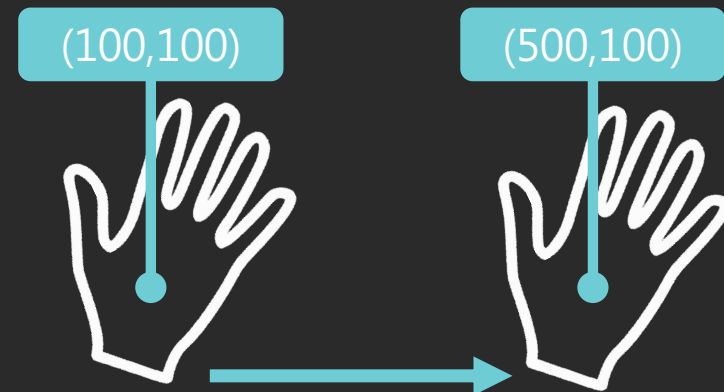
技術說明 – 手勢偵測(選單)

報告者：張婷雅

觀察歸納 + 數學計算



- 食指、中指、無名指指尖位置皆高於指間關節位置時，代表比出了數字「三」。
- 大拇指指尖 x 座標小於指間關節 x 座標，代表大拇指是收起來的。



- 當五指伸出，手心位置在1秒間，水平方向快速向右移動，我們判斷使用者向右進行翻頁。



報告者：張婷雅

技術說明 – 肢體偵測(遊戲)

OpenCV 影像處理 + 分數計算



- 抓取大拇指、小指及手腕的座標，計算中心點，取得手心座標
- 以手心為圓心，自訂長度為半徑，畫出圓，作為目標範圍
- 分數計算：落入目標圓圈內總數 / 目標圓圈總數



結論

報告者：許博函

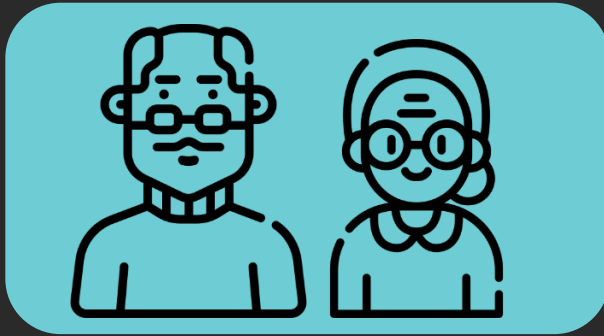
- 一款不需出門，即可於居家健身的遊戲
- 因遊戲機制及計分方式是以AI運算，使用者可自行上傳喜歡的影片，讓小孩及樂齡族也能參與
- 使用電腦攝影機來判斷使用者手部位置，不需使用額外搖桿及主機



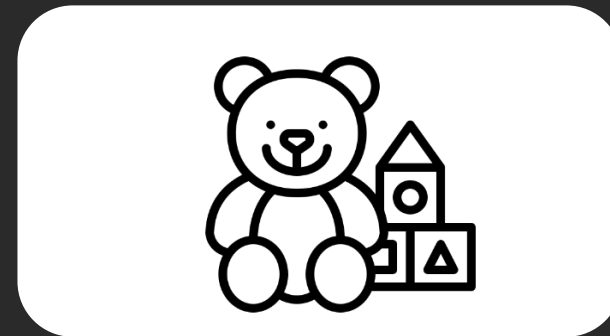


未來應用

樂齡族居家復健



學齡孩童居家運動



虛擬健身教練



跳舞教學

