

良導絡系統開發

摘要

研究指出45-54歲及65歲以上人口，各項中醫就診次數皆高於其他年齡層。故而開發此系統，希望能讓使用者在家中也能測量此儀器，即時追蹤個人的身體狀況。

前言

近幾年全球皆受新冠肺炎影響，世界各地皆努力提倡居家醫療，降低外出就醫的感染風險。我們看準醫療人員短缺的狀況，故而開發此系統，以便民眾在家中自行檢測個人的健康狀況，進而解決醫療人員短缺的問題。

良導絡系統是由導管連接穴位測量皮膚導電度的高低，來得到結果數據，加上畫面中的圖片指示使用者如何測量，無需有中醫的學識背景，即可自行在家進行。其內容包含雲端的資料庫，可以記錄每次的測量結果，並可自行觀察每次測量數據的差異。

研究方法

由JAVA為主，加入資料庫並新增圖表進行測量，連接硬體電波貼片、uno板當作媒介進行測量工作，測量結果同步上傳至雲端儲存。

針對客戶需求、市場研究及使用者年齡等發想產品概念。產品定義針對方便性，隨時能注意自己的健康狀況。產品原型以現代化方式，把數據透過雲端變成隨手可得的資料。初始設計從首頁到測量過程，以簡約為主整個畫面呈現簡單乾淨。驗證與測試全體都將進行測試，以確保產品品質、準確度及商業化，希望能將產品拓展至全世界。

結果與討論



圖1. 首次登入畫面

圖2. 系統首頁

結果與討論



圖3. 經絡測量



圖4. 測量畫面



圖5. 經絡分析



圖6. 用戶管理



圖7. 登出畫面

結論

這款儀器的開發思維非常簡單，類比西醫的定期全身健康檢查，每個人都知道到大醫院看診不僅等待時間長，且過程也較繁瑣，大部分的人都沒有多餘的時間能夠定期做這些事情，然而就容易忽視自己的身體狀況，再者，老年人口中行動不便的人占多數，更是無法獨自一人完成這一系列複雜的檢查。

我們的想法很簡單，想開發出一款男女老少皆可方便使用的居家型良導絡儀器，讓每的人都可以在忙碌的生活中，輕鬆檢測自己的身體狀況！

以Python為基礎結合OpenCV與Pygame之技術 實現打磚塊小遊戲實作

摘要

本研究使用到Python程式語言，將Pygame模組的函式架構導入主程式中，並使用MediaPipe中的Pose模組判斷人體結構與OpenCV進行影像處理，其為機器學習(Machine Learning)演算法。

本程式可以在筆記型電腦的前鏡頭或使用桌上型電腦的外接鏡頭遊玩。在遊戲中我們透過程式來偵測玩家的兩肩的中心點，玩家可以透過左右移動控制盤子移動，運用姿勢變化來控制遊戲，並增加第二鏡頭，實現兩人同步遊玩，透過簡易規則使玩家同時結合遊玩與運動的趣味性。

研究動機

近年來，體感遊戲蓬勃發展，但往往玩家需要花費大量金錢購買昂貴的主機和周邊設備，假如能夠節省成本，運用現有設備資源，可以利用電腦外接鏡頭、筆電前置鏡頭，就能讓更多人免費遊玩體感遊戲。

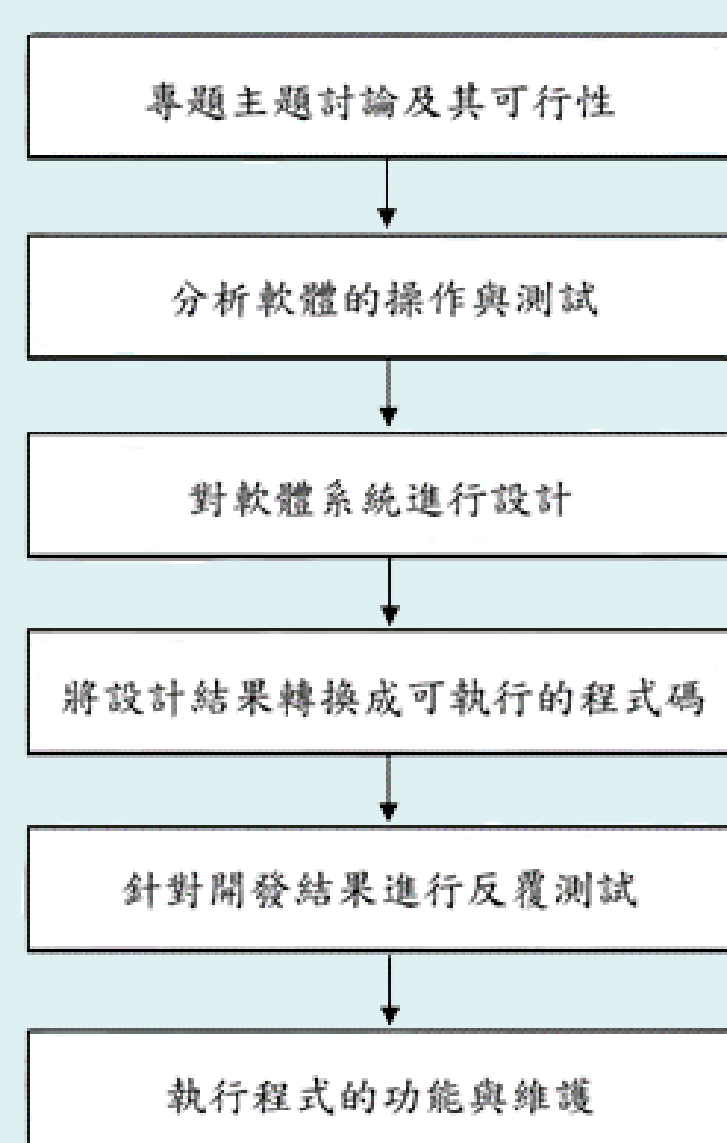
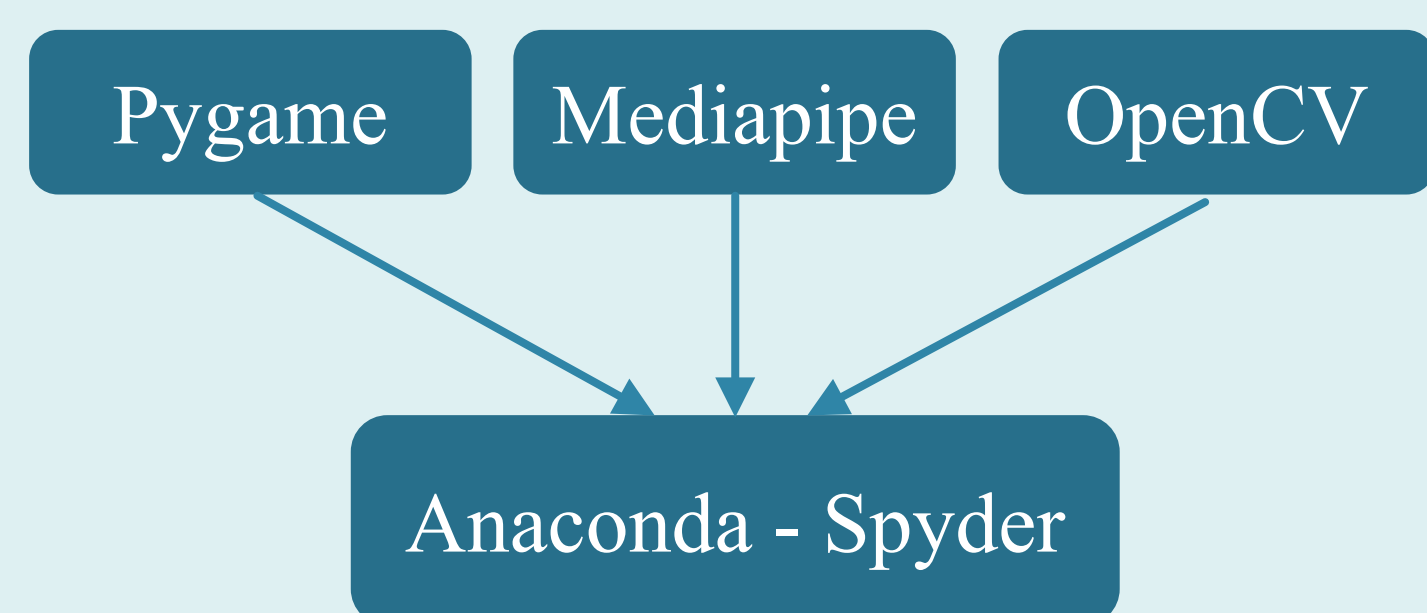
同樣隨著人工智慧技術的快速發展，影像辨識技術也越來越成熟，應用方面廣泛，本作品為了有效率的偵測人體影像，其利用攝像頭搭配電腦視覺與影像辨識OpenCV等技術。

在以往的體感遊戲，玩家必須在身上裝有體感器來判斷肢體動作，因此，本研究將為玩家設計運用攝影鏡頭來捕捉人體影像，並結合MediaPipe中的Pose模組判斷人體結構，可以有效抓取人體33個節點，且透過自創技術達成姿勢的檢測，將所有技術融入自製小遊戲中，成為一項獨創性的作品。

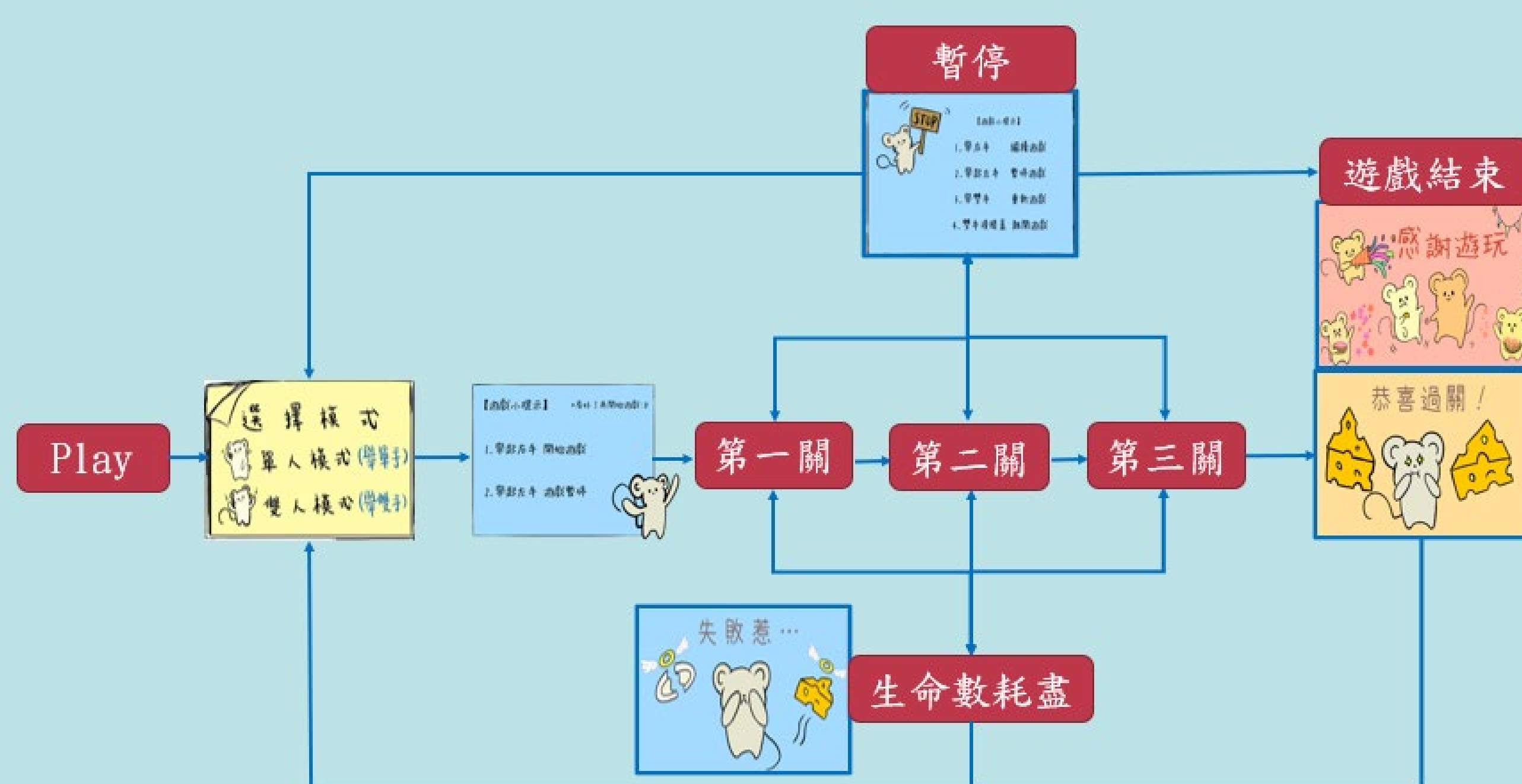
研究方法

本研究於過程所使用到的系統、軟體、方法包含

1. 使用Python語言及其管理介面Anaconda – Spyder
2. 導入Pygame模組的函式架構
3. 判斷人體結構使用Mediapipe的Pose模組
4. 在影像處理使用OpenCV

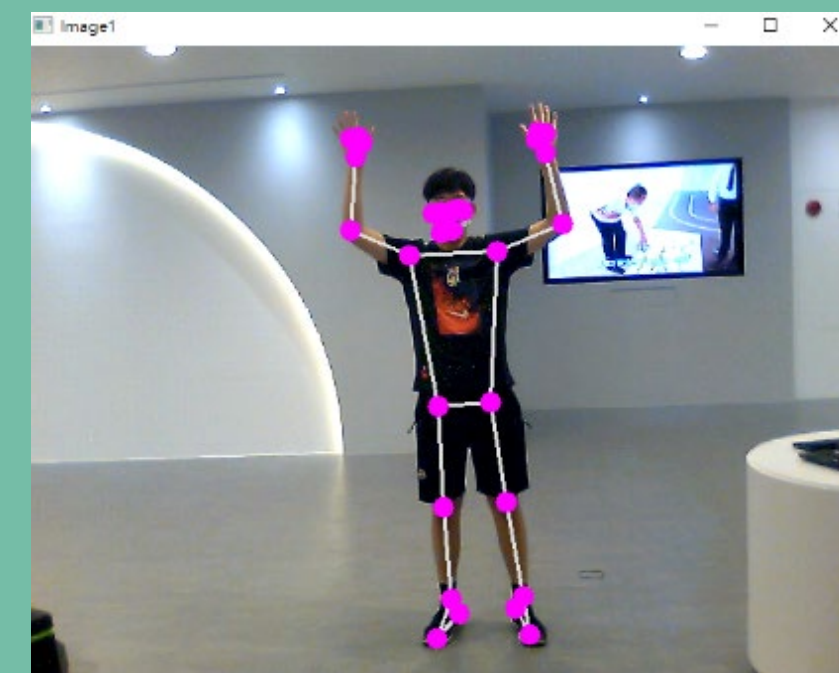
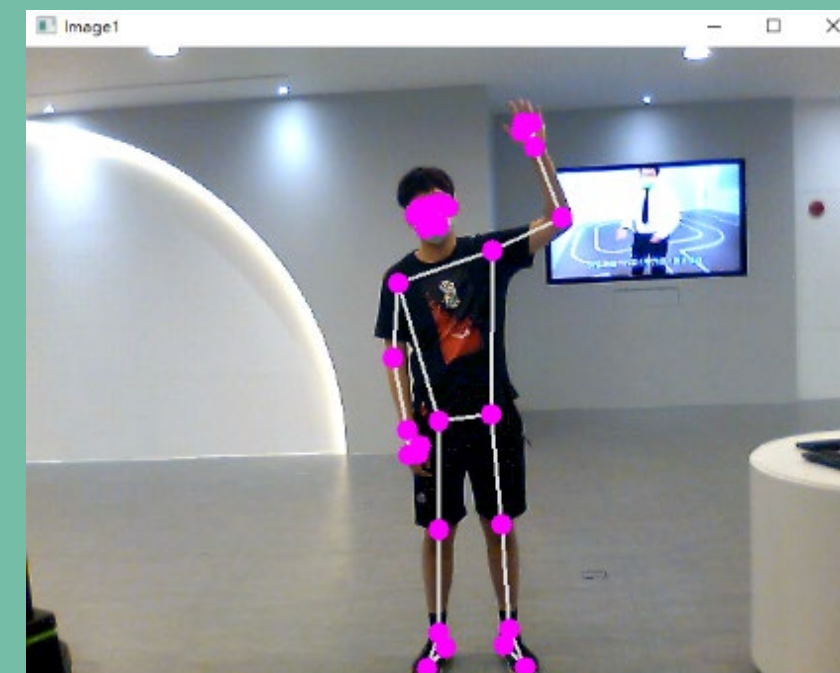


系統架構圖

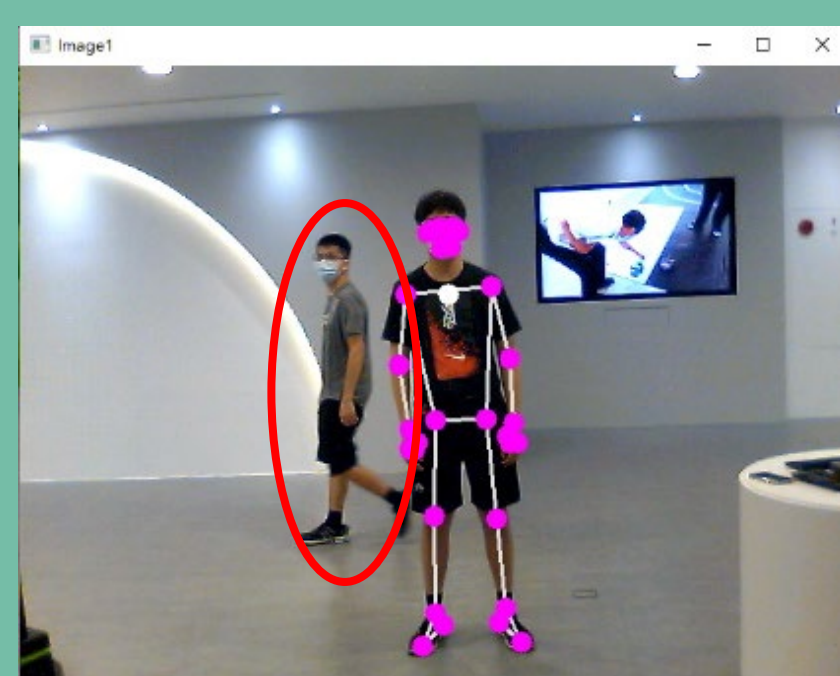


研究結果

影像辨識

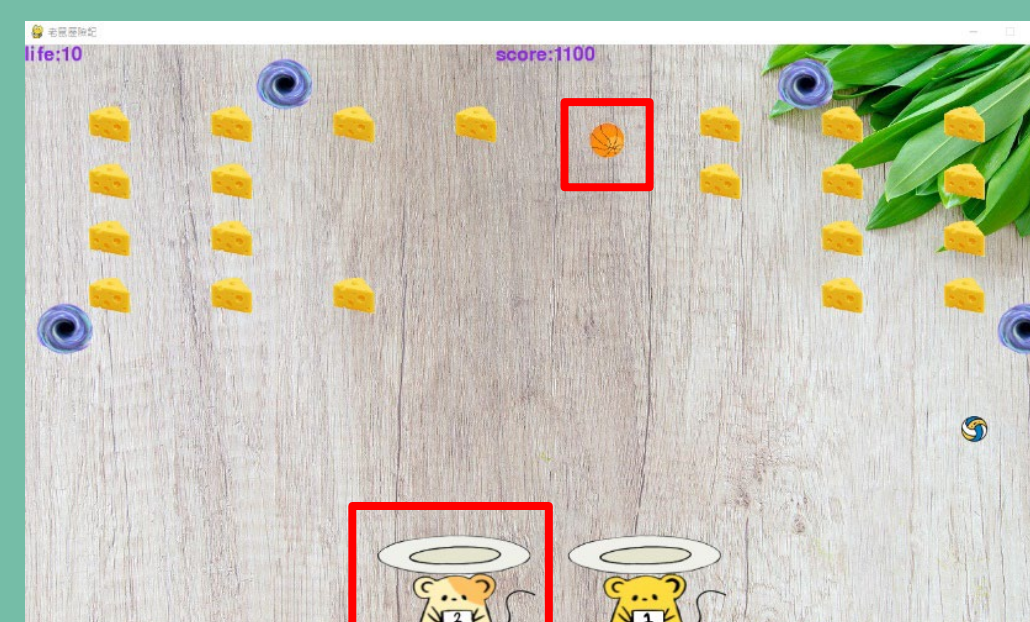


使用MediaPipe影像辨識玩家動作來選擇
單人模式(舉單手)或雙人模式(舉雙手)



玩家在過程中不受外在因素干擾
影響遊戲進行。
例如：有人從後面走過、光線變化、
玩家後面背景顏色，偵測節點不會被
以上因素影響而消失。

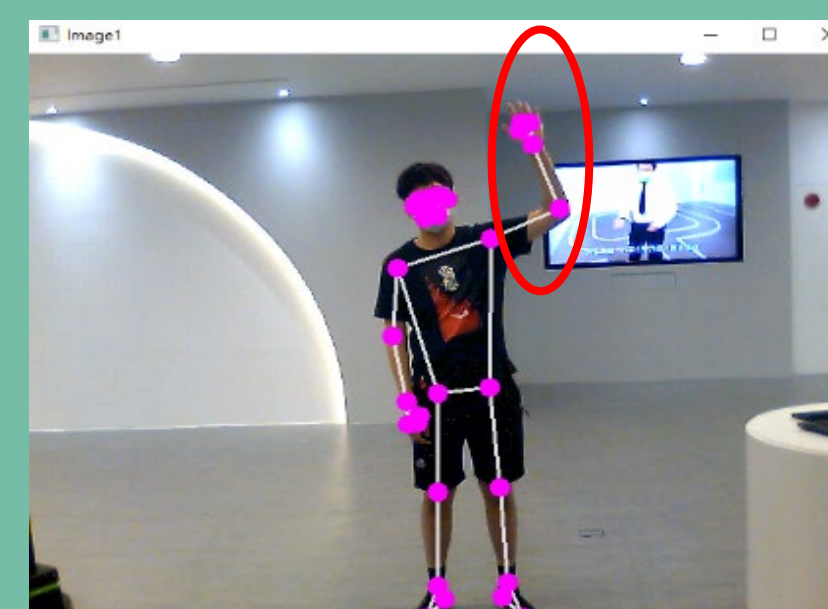
遊戲畫面



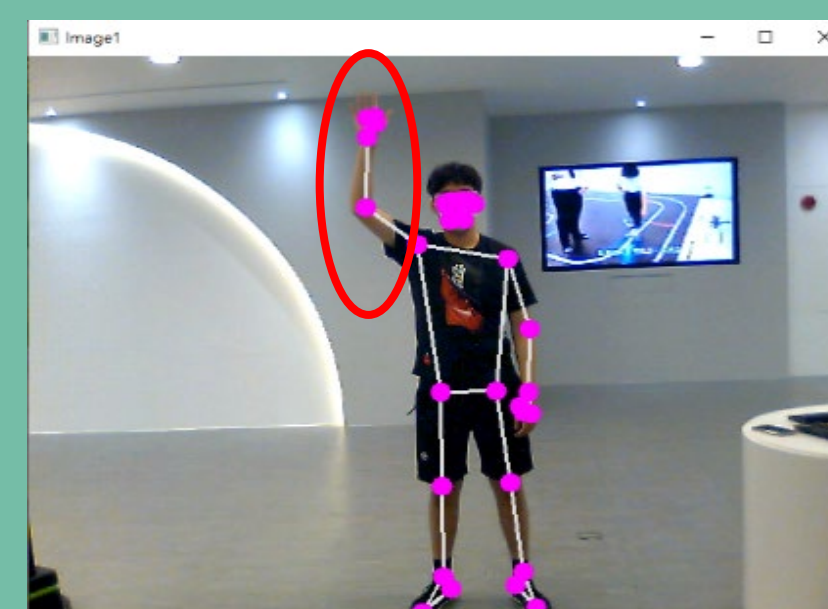
多增加一個盤子和一顆球

雙人模式：此模式使用雙攝影機在同一時間偵測兩名玩家，並透過肢體辨識的技術來提供兩人同時遊玩。

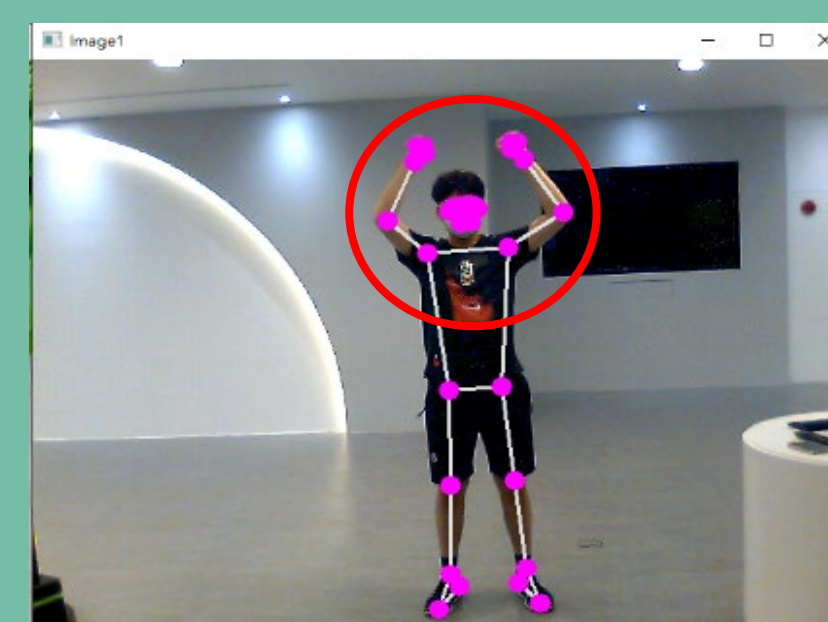
肢體動作判斷



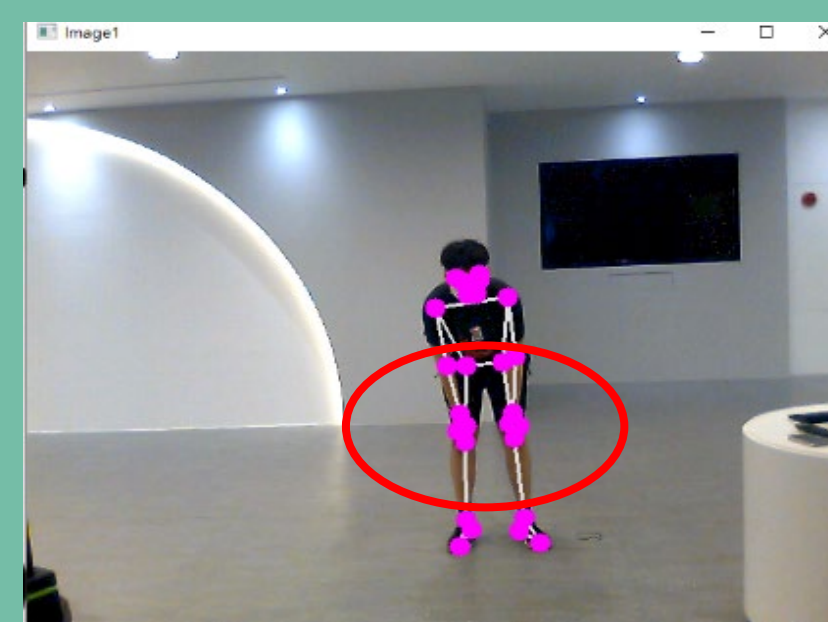
繼續遊戲畫面 (舉右手三秒)



暫停遊戲畫面 (舉左手)



重新開始遊戲 (舉雙手三秒)



離開遊戲 (雙手摸膝蓋三秒)

運用Mediapipe影像辨識身體節點的變化，
玩家可以舉起左手來暫停遊戲，並跳出遊戲小提示，
從小提示中能透過變換姿勢來控制遊戲進行。

結論

本專題研究成功將體感遊戲與影像辨識做結合，不但可以節省發射器和接收器的花費，並使用MediaPipe中的Pose模組判斷人體結構的機器學習演算法，讓玩家不受場地變化或其他人為因素干擾。期許此專題研究在未來可以融合心率測量，在遊戲過程中除了可以達到遊戲趣味性，還能訓練心肺、幫助養成運動習慣。