

以骨架與球體追蹤的深度學習進行羽球運動分析

Skeleton and Ball Trackings for Badminton Sports Analysis Using Deep Learning

指導教授 連震杰 教授

專題成員 徐廷愷、梁家崑

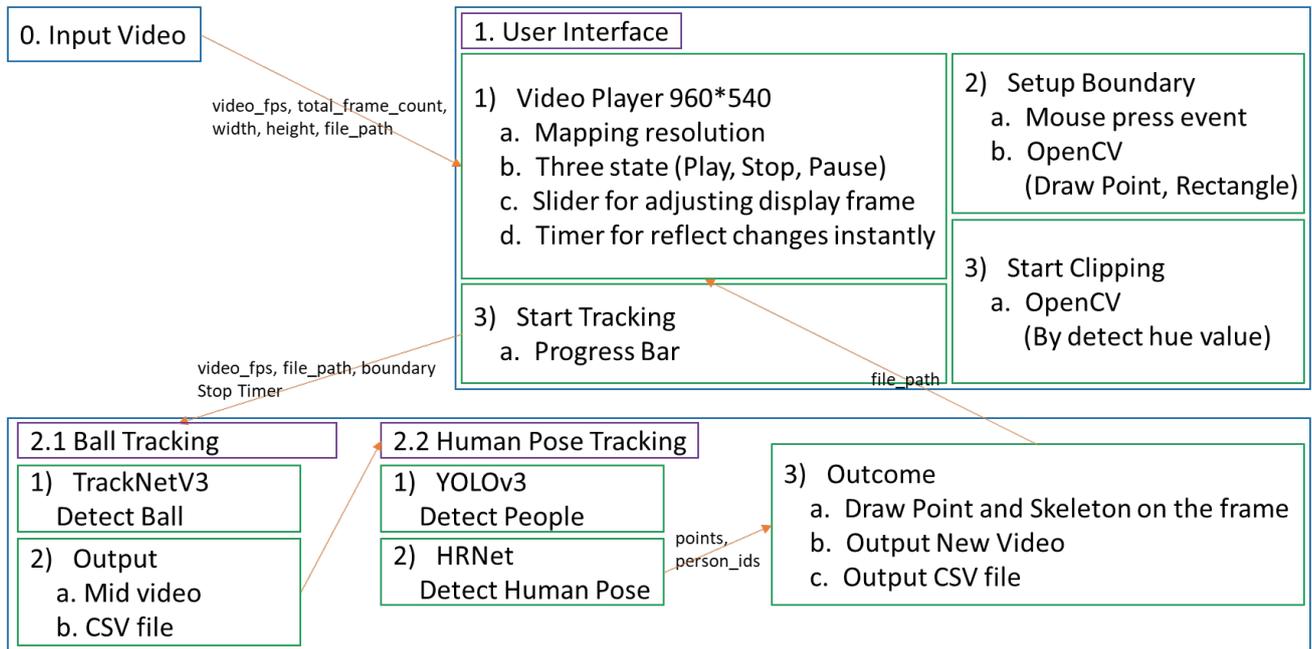
開發工具 Python3.8, tracknetV3
HRNet

測試環境 Windows11

一、簡介

由於近年來羽球在台灣的蓬勃發展,加上許多國手於世界舞台上活躍的表現,讓我們心生嚮往,所以看見許多厲害的羽球 AI 科技分析產品時,便想嘗試做看看。本專題分別透過 TracknetV3 進行羽球追蹤,HRNet 進行人物追蹤,並運用以上技術跑出來的 data 進行更進一步的分析,實際測試資料是 2023 瑞士公開賽四強的轉播錄影,主要是以「情蒐」的影片角度,對蒐集的片段分析出發球部分球擊次數的比賽數據、運動員動作數據,以此為基礎再加上針對影片中精華片段的剪輯功能。

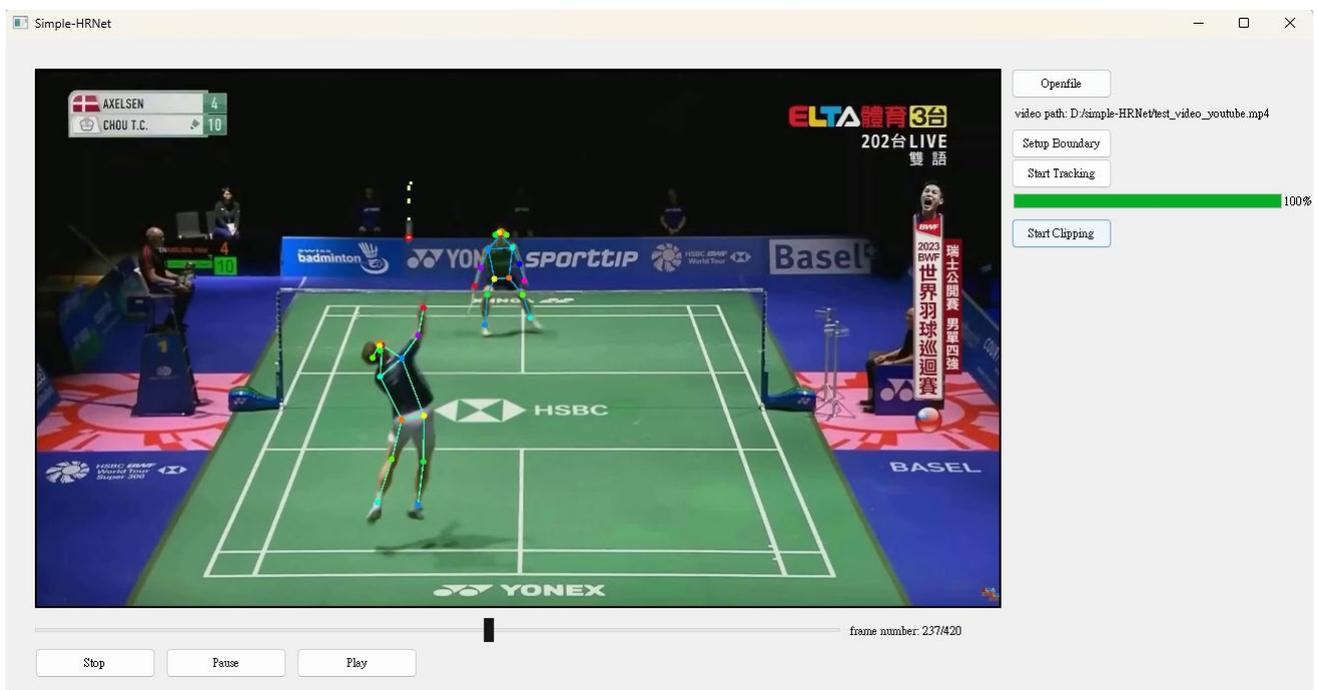
系統架構圖:



二、測試結果

※各個按鈕功能如下

- 1.Openfile：開啟要執行的影片檔案，下方的 video path 欄位會同步顯示檔案路徑
- 2.Setup Boundary：設定要進行骨架追蹤的邊界。按下該按鈕後可在影片撥放器區域指定兩點，其間形成的矩形區域會進行骨架追蹤。在設定時建議拖動底下的影片滑條，了解主要球員的移動範圍。
- 3.Start Tracking：開始進行球的軌跡追蹤，結束後會在根目錄形成 ball_result.mp4，之後程式會再進行基於 HRNet 的骨架追蹤，同時 GUI 部分的進度條也會開始顯示進度，結束後會在根目錄產生 output.avi，並更新 GUI 上播放的影片為偵測完的結果。
- 4.Start Clipping：適用於處理 Youtube 直播比賽等整場比賽錄影的功能，按下後將會針對輸入的較長影片中屬於比賽內容的部分，嘗試擷取出實際比賽進行的部分，並存於根目錄的 clipOutPut 資料夾中。



▲圖二：GUI 介面