

# 跑步前後熱身與伸展動作指導

組別:B13

組員:王翌權、傅俊瑋、沈柏瑋

指導教授:林世崧 博士

# 大綱

- 研究動機與目的
- 系統架構
- 流程圖
- 研究內容及方法
- 數據集
- 執行進度
- 執行成果
- 預期成果
- 預期進度

# 研究動機與目的

近年來隨著運動風氣日益盛行，跑步成為大眾最常見的有氧運動之一。然而，許多民眾在運動前後常忽略熱身與伸展的重要性，導致肌肉拉傷、關節不適甚至運動傷害的風險增加。正確且完整的熱身與收操動作不僅能提升運動表現，更可有效預防運動傷害、促進身體恢復。

# 開發工具



Dart

程式語言



ANACONDA®

環境建置



OpenCV



MediaPipe

骨架偵測



TensorFlow

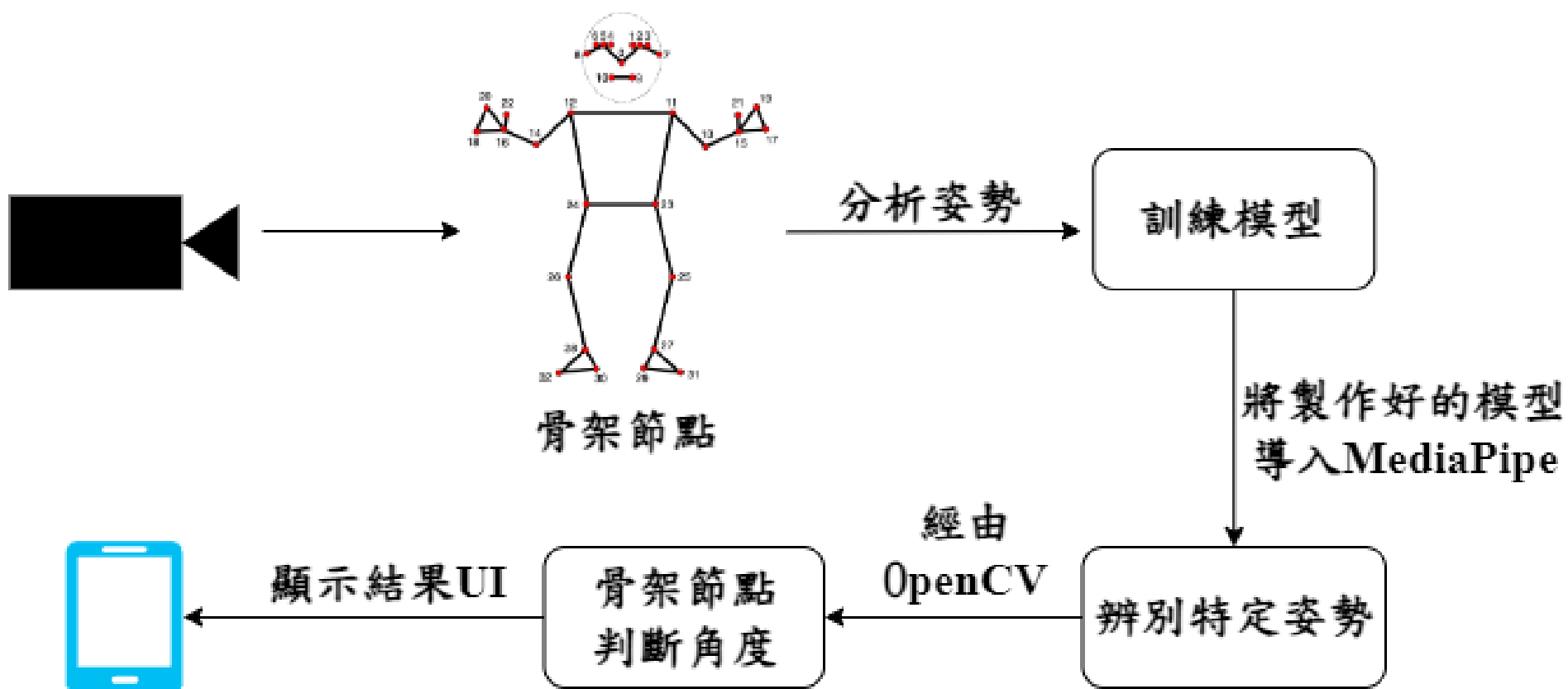
機器學習



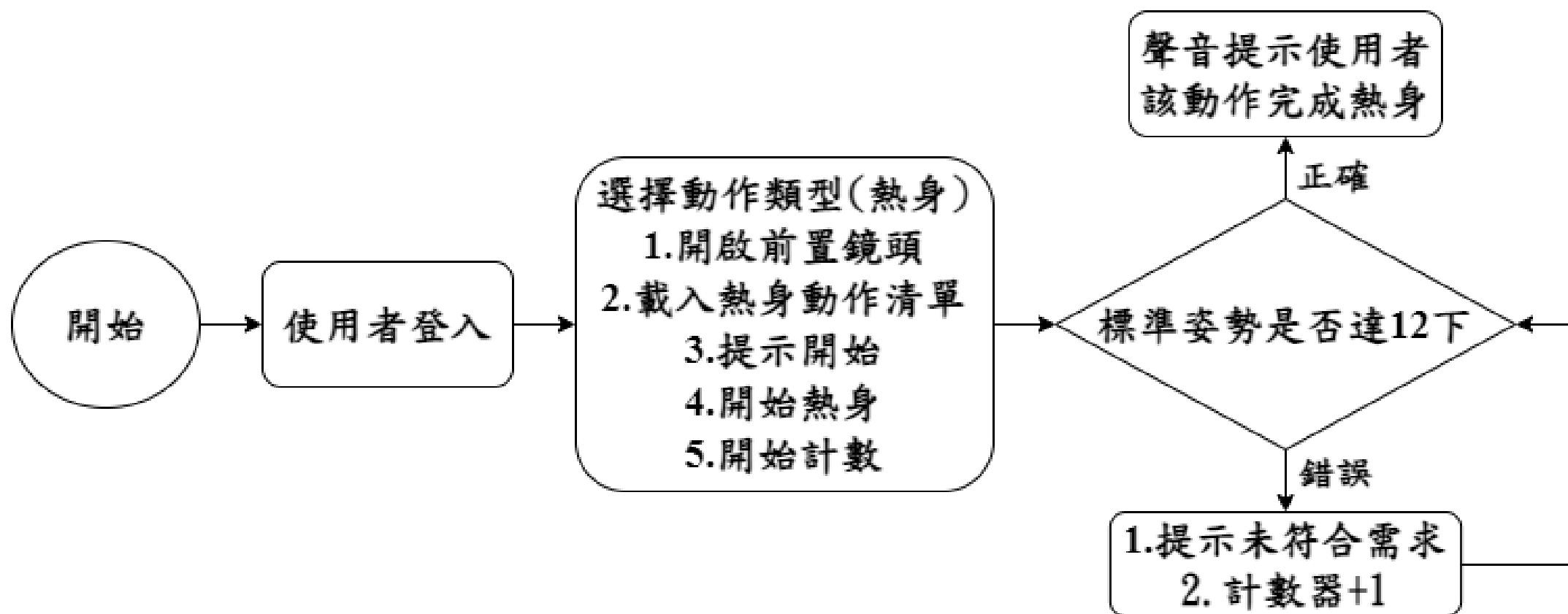
Flutter

APP開發

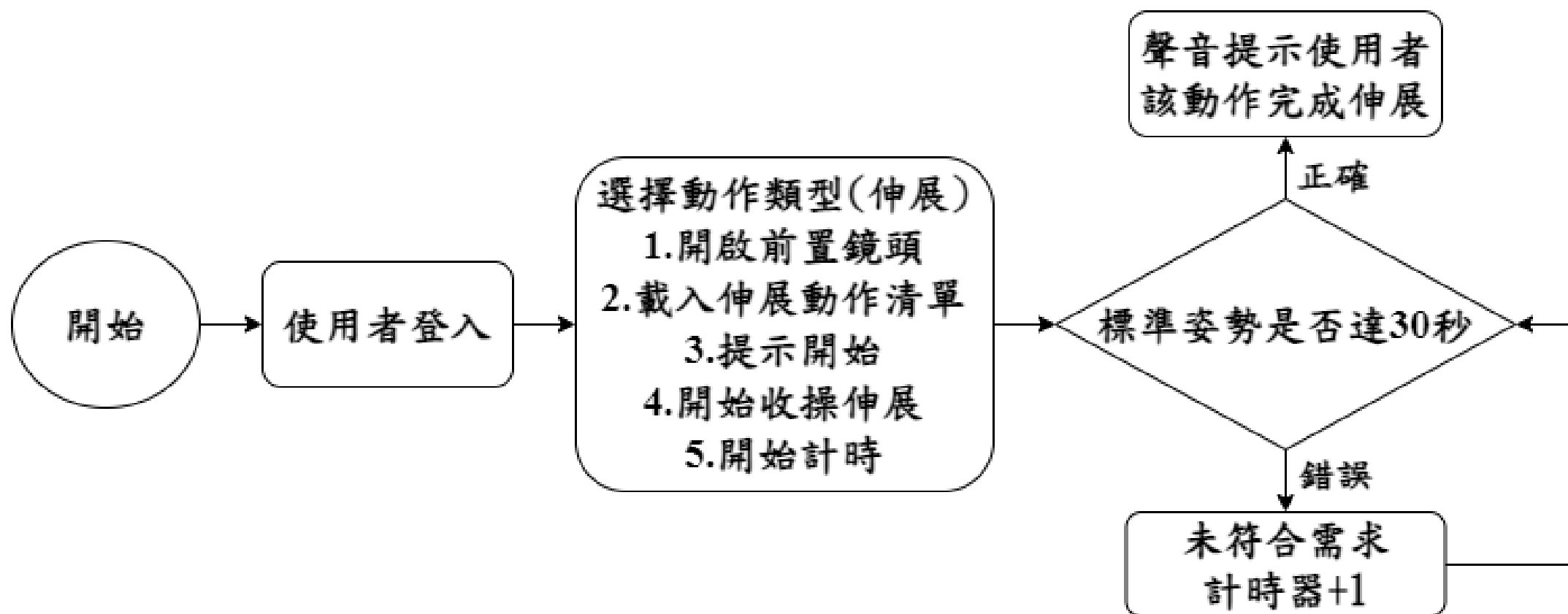
# 系統架構



# 流程圖(熱身)



# 流程圖(收操伸展)



# 研究內容及方法

## 1.架設 Anaconda 虛擬環境與開發環境設定

為確保系統開發過程中各種套件的相容性與可控性，本研究採用 Anaconda 作為開發環境管理工具。透過建立虛擬環境（Virtual Environment），可獨立安裝 Python 相關套件，如 TensorFlow、MediaPipe、OpenCV、NumPy 等，避免套件版本衝突並便於維護。



# 研究內容及方法

## 2.MediaPipe與OpenCV骨架辨識模組建置

本系統以MediaPipe的Pose模組為基礎，進行人體骨架關鍵點（Landmarks）偵測，並輔以OpenCV擷取與處理影像輸入（如鏡頭畫面截取、標註、角度顯示等）。透過分析肩、肘、膝、踝等關鍵關節節點的位置，可即時計算各部位角度，做為後續姿勢判斷依據。

# 研究內容及方法

## 3. 建立姿勢資料集與標註

為訓練姿勢分類模型，本研究針對特定熱身與收操動作（如高抬腿、弓步伸展等）蒐集大量骨架資料。每筆資料包含執行者之關鍵關節座標與計算後的角度資訊，並依據動作正確性進行標註為「正確」或「錯誤」。

# 研究內容及方法

## 4.機器學習模型訓練

訓練兩種模型

透過MLP學習如何判斷人物的左右側

輸出:動作分類 ( 如弓箭步、手臂繞圈、抬腿等 )

透過CNN學習判斷熱身動作的辨識

輸出:二分類 ( 正確 / 錯誤 )

# 研究內容及方法

## 5. 行動裝置應用程式開發 ( Android / iOS )

採用跨平台開發框架 ( Flutter ) 設計行動應用程式，整合鏡頭輸入、姿勢偵測與模型推論功能。使用者可直接以手機前鏡頭進行動作分析，不需額外硬體設備。

# 資料集

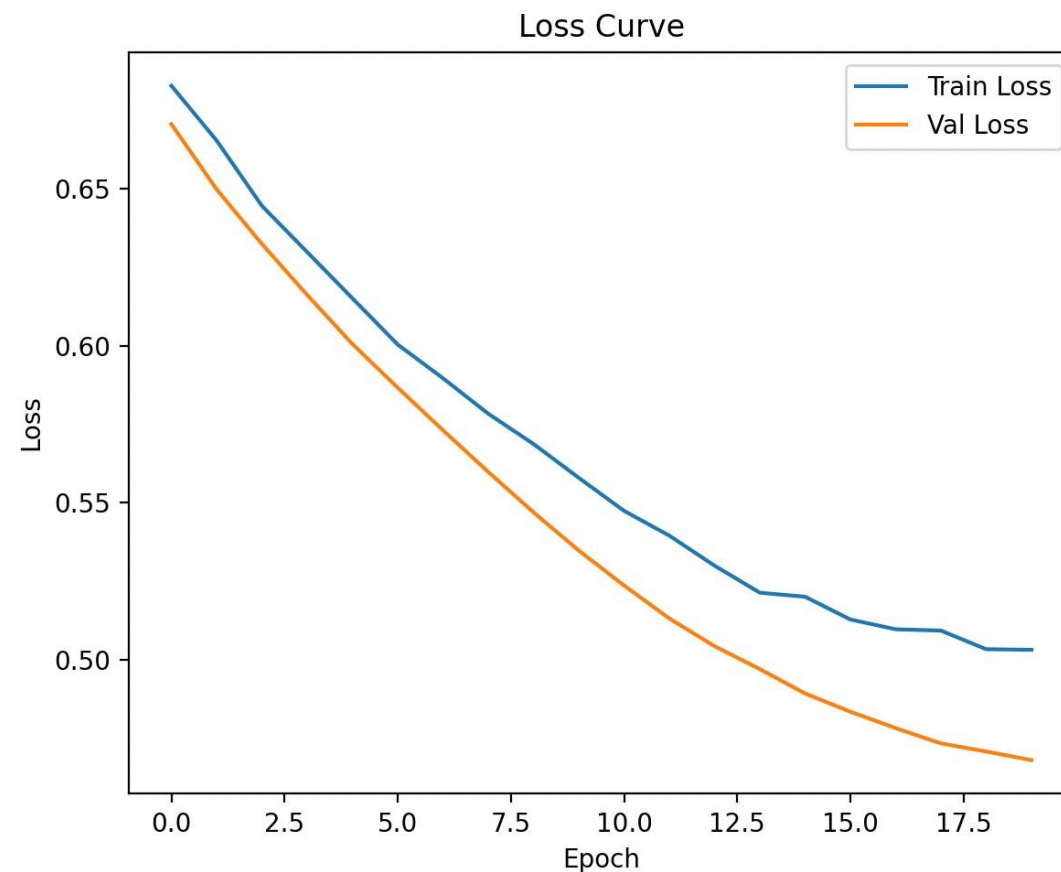
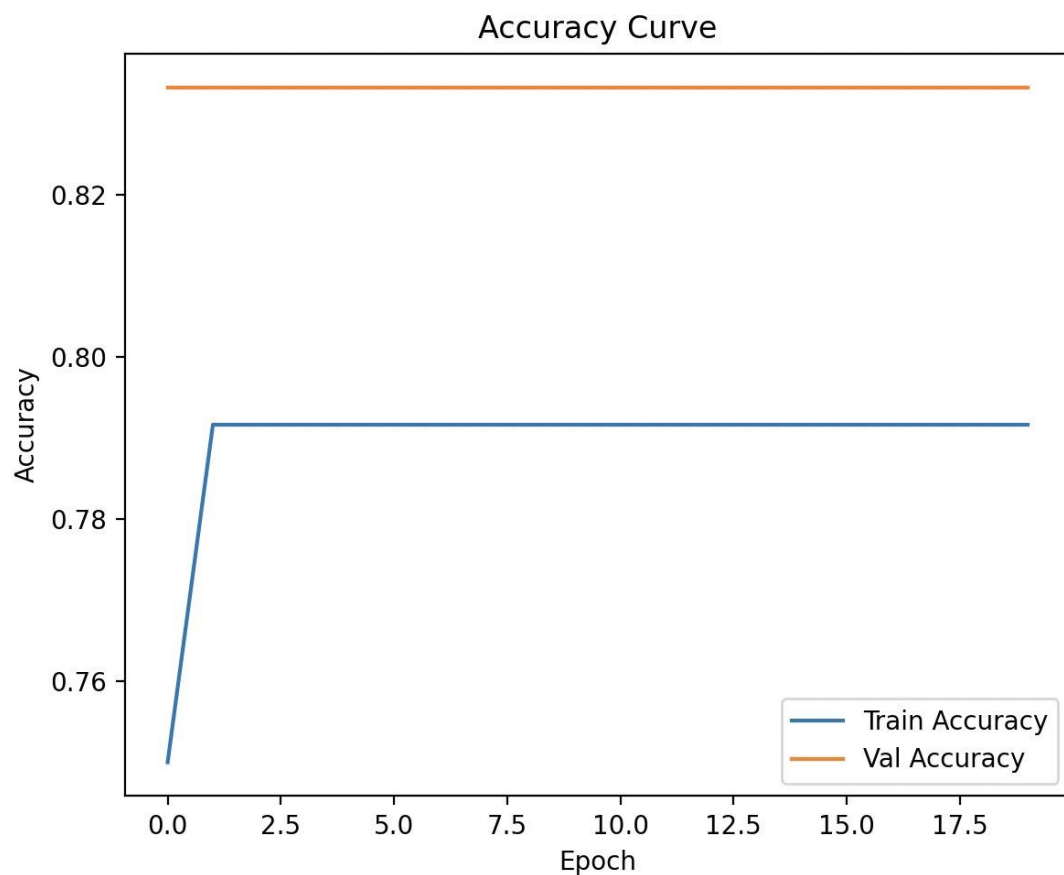


用mediapipe提取肩膀位置，  
來判斷人物是面像左側還是  
右側，建構MLP模型

目前訓練的資料量約20人  
**成功率約66.67%**  
可能訓練量夠所以成功率不  
高

**準確率： = 66.67%**

# 執行成果(左右面相辨識)



# 執行畫面



# UI介面



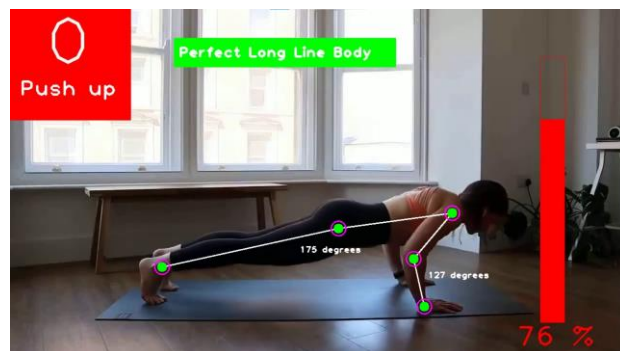


# 預期成果

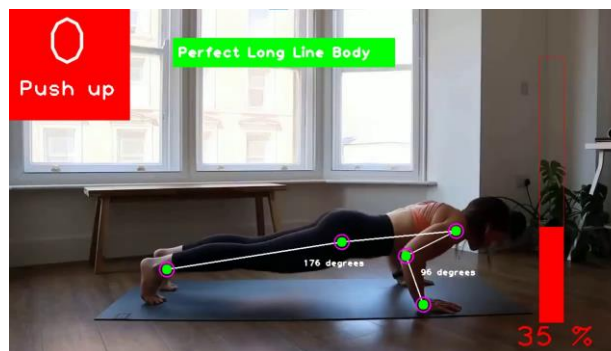
## 1. 初始動作



## 2. 下彎



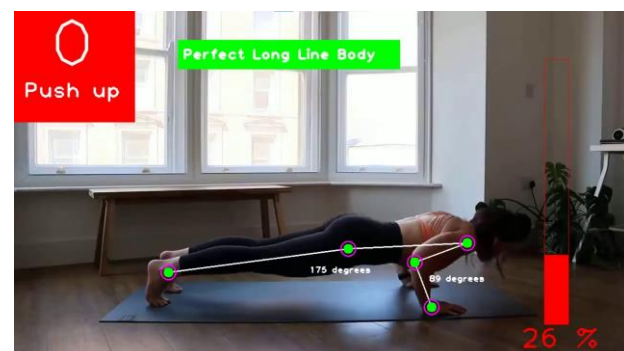
## 3. 下彎



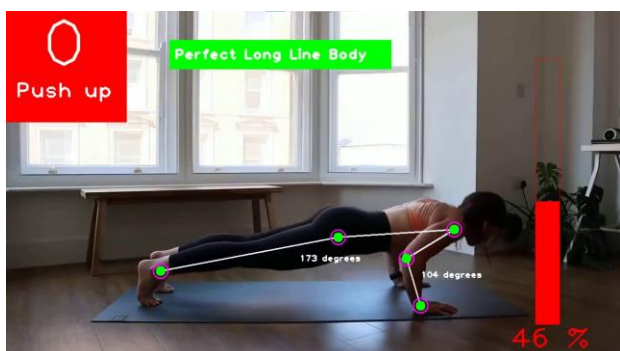
## 4. 下彎到最低



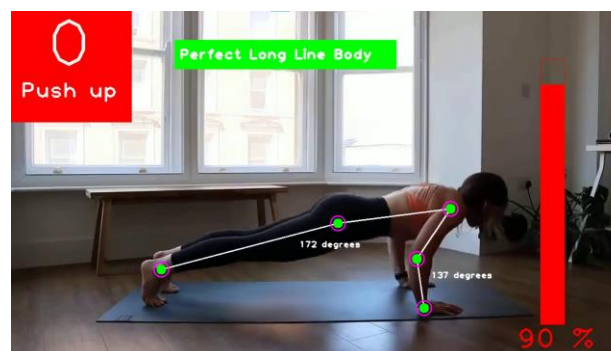
## 5. 上提



## 6. 上提



## 7. 上提



## 8. 到頂點計數器+1



# 預期進度

6月上	6月下	7月上	7月下	8月上	8月下	9月上	9月下	10月上	10月下	11月上	11月下	12月上	12月下
建立資料集													
		機器學習											
		MLP訓練		CNN訓練									
				APP開發									
						UI 設計	環境建置	相機與姿勢分析串接		使用者互動與呈現結果		測試	
												報告準備	