

基於MediaPipe之互動模組化 手勢運動控制指令研究及其應用

A Study on Interactive Modular Gesture-Based Motion Control Commands Using MediaPipe and Their Applications

組員：蔡宗賢

指導教授：陳響亮

研究動機與目的

傳統端到端分類的手勢辨識，其神經網路與輸出層維度在訓練完成即已固定，若需修改手勢需求通常得重新訓練，無法在執行期間進行增加與改動。

故將目光放在座標點判斷，使用座標判斷而非訓練手勢分類模型，其依賴對象從模型本身轉為座標，造就將其解耦的可能性，經合理設計的判斷式達成手勢辨識的效果。

實作技術與環境

開發工具：Python、PyQt6、MediaPipe、OpenCV、HTML、JavaScript、ESP32
測試環境：Windows 11

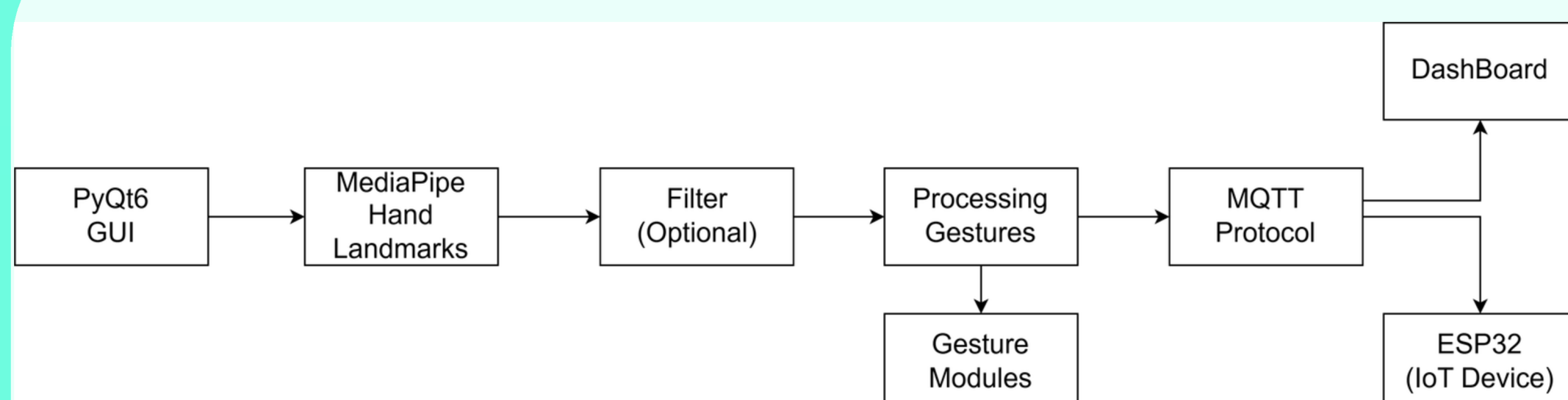
結論與未來展望

本專題使用MediaPipe進行手掌特徵點偵測，將手勢辨識的依賴從模型本身轉移到特徵點座標上，達成模型與手勢解耦，透過模組化的手勢控制，結合ESP32等物聯網裝置，實現以手勢操控物聯網，並可在不關閉主程式的情況下，新增或開啟/關閉特定手勢模組。

此專題的特點在於它是一個通用的互動中樞，除了物聯網裝置以外，可將某特定手勢綁定到其他API以供使用，因此可以根據其使用場景的需求彈性調整。

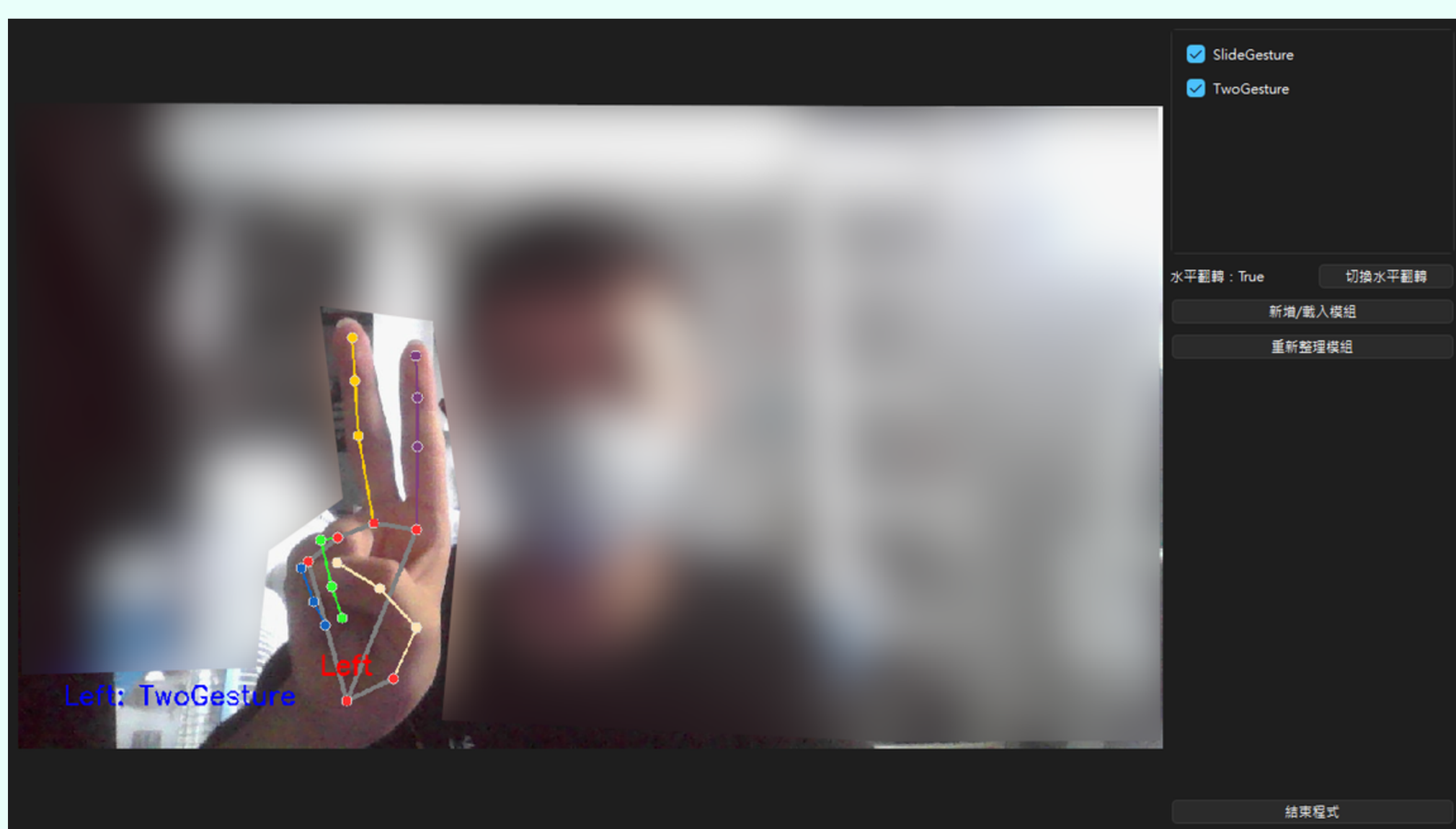
未來可擬定將物聯網裝置模組化，使其也能像手勢模組於程式執行期間新增/調整，並實時更新Dashboard狀態。

系統架構圖

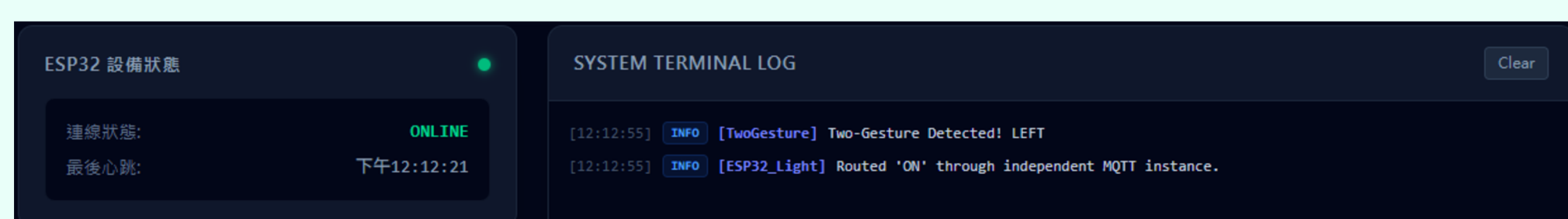


圖一、系統架構圖

系統運行



圖二、手勢判斷示意圖



圖三、Dashboard顯示辨識資訊

連結

