

成果報告書

KIM 人因性危害評估工具

指導教授：陸子強教授

組員姓名：

資工四 B 411017991 張佑誠

資工四 B 411017713 韓宇桓

資工四 B 411018214 鍾坤璋

資工四 B 411018191 陳益宏

資工四 B 411018117 賴泓宇

中華民國一一三年十二月

目錄

1. 簡介	3
1.1 研究目的	3
1.2 系統特色	3
2. 系統架構	4
2.1 系統設計概述	4
2.2 系統架構圖	4
3. 分析與成果	5
3.1 Blazepose 姿勢偵測模型應用	5
3.2 姿勢分數計算方式	5
3.3 系統測試與成效	6
4. 結論與展望	7
4.1 成果總結	7
4.2 未來發展方向	7
5. 參考文獻	8

1. 簡介

1.1 研究目的

本專題旨在開發一套基於 KIM 工具的人工搬運 (LHC) 人因性危害評估系統，結合 Blazepose 3D 姿勢偵測模型，提供高效且精準的姿勢風險評估。透過此系統，使用者可快速了解工作環境中潛在的姿勢危害，並進一步提出改進建議，以降低勞工肌肉骨骼傷害的風險。

1.2 系統特色

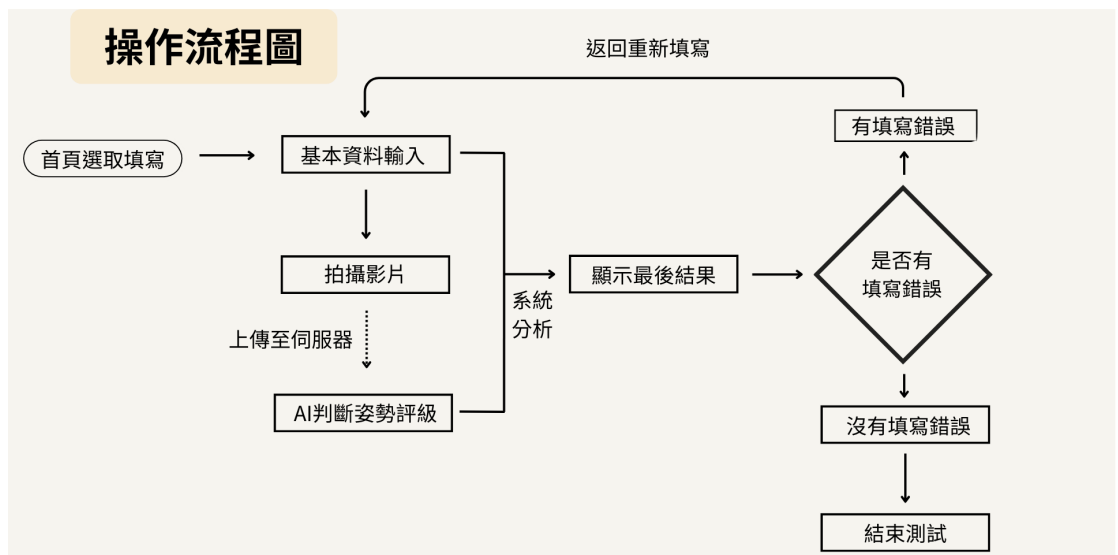
1. 實時偵測與分析：採用 Blazepose 3D 模型進行動作捕捉，生成精準的姿勢數據。
2. 智能風險評估：依據 KIM-LHC 模組的標準，計算姿勢分數並判定風險等級，提供清晰的改善建議。
3. 後端支持：伺服器負責數據處理與風險分析，確保計算結果的高效性與準確性。

2. 系統架構

2.1 系統設計概述

1. 前端應用：使用 Flutter 開發，用戶可以上傳影像資料並查看姿勢分數與風險分析結果。
2. 伺服器後端：伺服器負責處理影像資料，利用 Blazepose 3D 模型進行肢體動作分析，並根據 KIM-LHC 規範計算姿勢分數與風險等級。

2.2 系統架構圖



3. 分析與成果

3.1 Blazepose 姿勢偵測模型應用

Blazepose 3D 模型是基於深度學習的關鍵點檢測系統，能夠準確地偵測人體的各個關節，並生成 3D 姿勢數據。在本專題中，我們利用 Blazepose 進行用戶的肢體動作偵測，將其應用於人工搬運（LHC）動作的分析。該模型在搬運工姿勢分析中具有良好的精度，能夠捕捉到人的關節位置及其移動軌跡，為後續的姿勢評分和風險分析提供了穩定的數據支持。

3.2 姿勢分數計算方式

在姿勢偵測後，使用 KIM 工具中的 LHC 模組進行風險評估。根據 Blazepose 生成的 3D 關節數據，我們將其轉換為對應的姿勢分數。每個動作的危害程度依據角度、姿勢的持續時間和頻率進行計算。這些數據會進一步與 KIM 標準進行比對，從而產生風險評分。

3.3 系統測試與成效

系統經過多次測試與調整，結果顯示Blazepose 模型在肢體動作偵測上具有高準確性，能夠準確捕捉關鍵姿勢並提供可靠的姿勢數據。在測試過程中，系統成功識別並評估了多種搬運姿勢，並在不同的工作環境下產生了準確的風險分數。根據用戶反饋，系統在易用性和準確性方面均得到了高度評價，並能有效協助識別潛在的危害，對勞工健康提供了積極的預防建議。雖然系統目前無法提供即時反饋，但分析結果能夠在短時間內返回給使用者，並為改進工作姿勢提供有價值的依據。

4. 結論與展望

4.1 成果總結

本專題成功開發了基於 Blazepose 姿勢偵測技術的人因性危害評估系統。系統能夠準確地分析並計算搬運動作的姿勢分數，並根據風險評估提供具體的改進建議。能夠有效協助職場健康管理與危害風險評估。

4.2 未來發展方向

未來，該系統可以進一步擴展應用至更多的工作環境。例如，可以結合機器學習模型對姿勢風險進行自動優化，提升系統的智能化程度。此外，將系統整合至企業的日常操作流程中，能夠實現實時風險監控，並提供即時改善建議，從而進一步降低勞工受傷風險。

5. 參考文獻

- 勞動部勞工保險局-
勞工職業災害保險職業傷害給付率-按給付種
類、職業傷害類型及性別分
- 職業安全衛生法 全國法規資料庫
- Kim-lhc 量表