

112學年度

專題製作成果發表

專題
題目

AI 影像辨識用於

點滴藥物

內容摘要

本研究旨在開發一種基於圖像識別技術的點滴液體自動化監控系統，以提高醫療環境中點滴液體監控的準確性和效率。此海報將展示：

數據收集：利用樹莓派搭配可補光攝影機與重量感測模組，精確收集點滴液體的剩餘量數據。

系統部屬：使用多模型架構來準確評估剩餘液體的百分比，保證實時監控和預警。

系統性能與可靠性：該系統相較於人工和其他外部監控系統，在準確性、即時性和適應性上有顯著優勢。

一. 數據收集

系統的核心基於樹莓派，結合了可補光攝影機、精確的重量感測模組HX711、自動化水路控制設備及相關電路設計，實現對點滴液體剩餘量的精確量測與記錄。

1. 自動化硬體

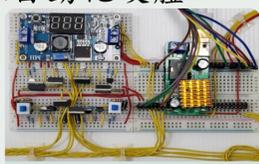


圖1. 控制電路



圖2. 補光攝影機

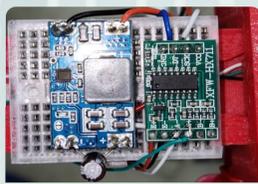


圖3. HX711 電路

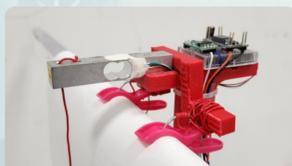


圖4. 重量感測成品



圖5. 抽水馬達



圖6. 斷水筏

2. 自動化程式

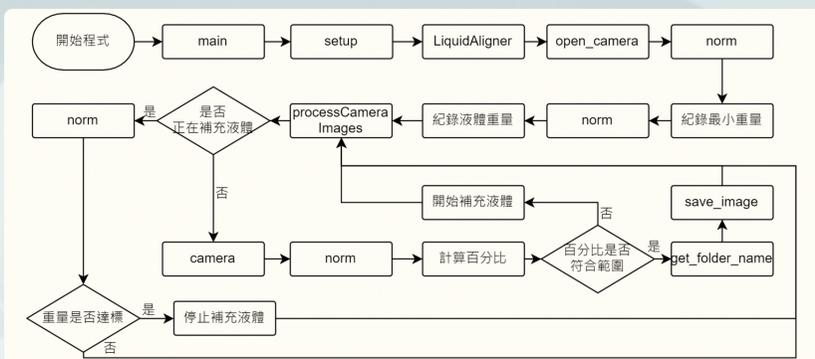


圖7. 樹莓派程式流程图

二. 系統部屬

我們使用 Jetson Nano 作為邊緣運算設備，搭配 Ubuntu 20.04、PyTorch 1.13.0、TorchVision 0.14.0、OpenCV 4.8.0、screeninfo 0.8.1、aiofiles 23.2.1，開發了一套基於圖像識別技術的點滴液體自動化監控系統原型，此系統利用深度學習的多個預訓練模型，推理出剩餘百分比進行精確估計。

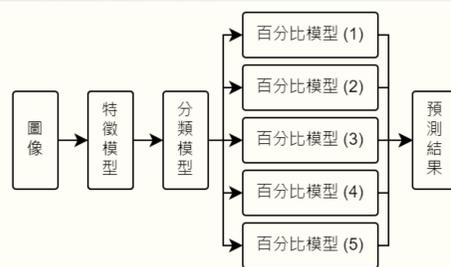


圖8. 多模型架構



圖9. 結果展示

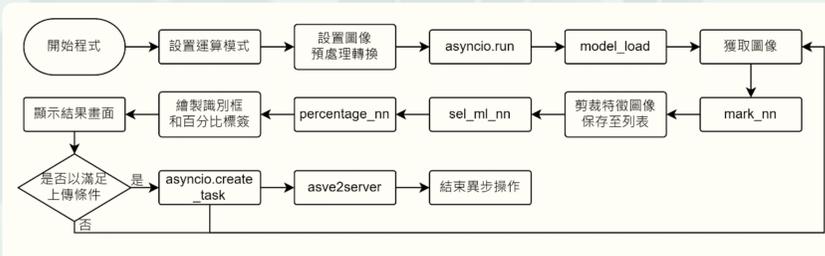


圖10. 系統程式流程图

三. 系統性能與可靠性

該系統解決醫護人員在監測靜脈滴注過程中面臨的難題，利用先進的影像識別技術，對滴注液體進行即時自動化監測。與傳統人工監測和現有的其他自動化監測系統相比，它的優缺點如下表所示。

特點	人工	該系統	外部系統
準確性	✓	✓	▲
即時性	✗	✓	▲
成本	✗	✓	▲
適應性	▲	✓	✗
數據分析	▲	✓	✗
擴展性	✗	✓	✗
通用性	▲	✓	✗
靈活性	▲	✓	✗
監控能力	✗	✓	✓

✓：該功能/特點良好
✗：該功能/特點缺失或不足
▲：該功能/特點有限或受限

專題成果

電機工程系

學號：U09127030

學號：U09127004

學號：U09127012

學生：黃千碩

學生：李佳豪

學生：林宇騏

指導老師：陳瓊安老師



影片連結