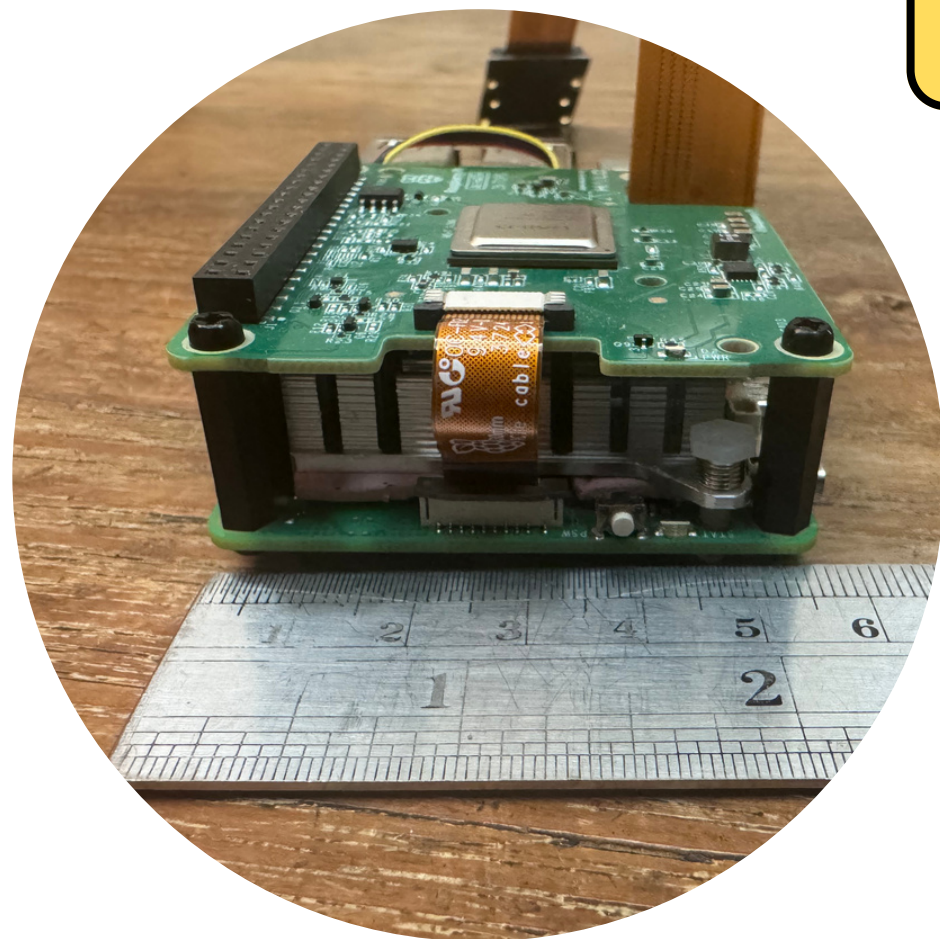


AI人臉辨識 點名系統

組員：馮家宏、黃貫哲、連永祺、羅暉博、徐子竣

指導老師：張有毅 教授

摘要



近年來，利用深度學習技術提升人臉辨識的精度已成為研究熱點，但將其應用於教室點名系統，特別是面對不同外部變因（如眼鏡、變裝、面部傷痕等情況）仍具有一定挑戰。因此，本研究的預期是能夠推動 AI 技術在教學領域的應用，並提供更為便捷的點名方式。

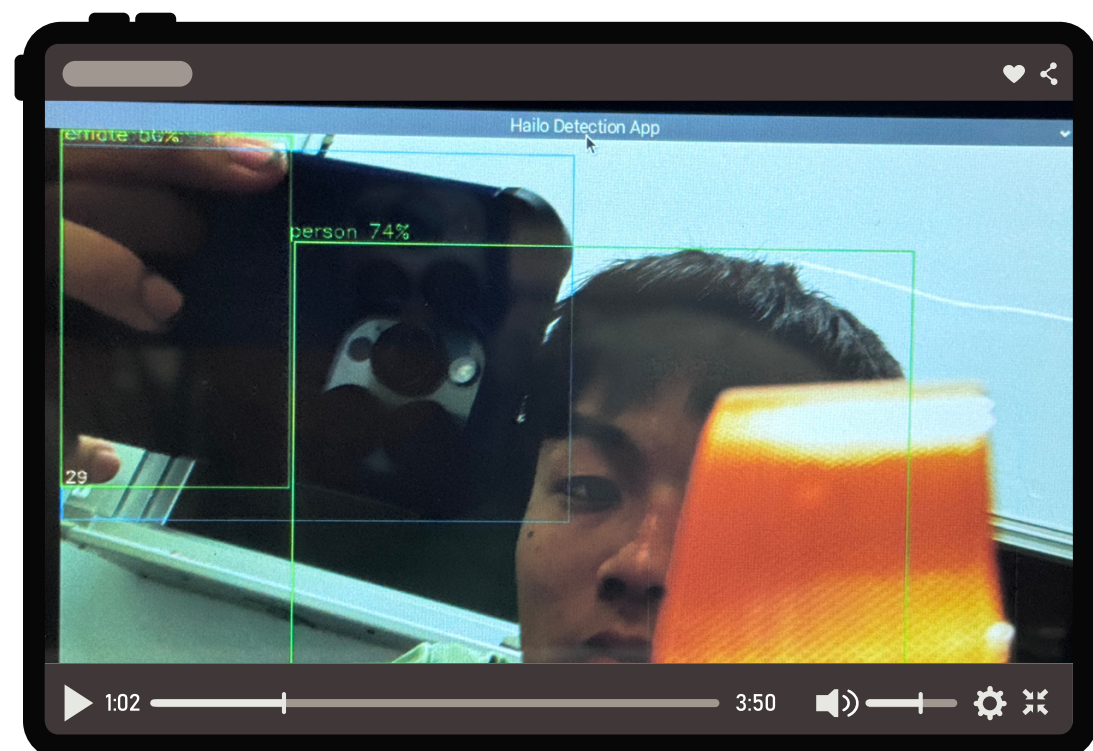
此計畫旨在開發一套基於 AI 影像辨識的課堂點名系統，透過人臉辨識技術自動識別學生的出席情況，取代傳統手動點名的方式。

研究目的

傳統的課堂點名方式通常耗時且容易出錯，特別是在大班教學中，教師常常因為需要一一確認學生出席情況而浪費大量時間。

本研究計畫希望藉由 AI 影像辨識技術，實現自動化的點名系統，既能提高準確性，也能節省時間。

研究結果



目前研究已成功建構一個基於 Raspberry Pi 的基礎影像辨識系統。我們運用了程式庫來驅動鏡頭，並能夠擷取即時影像。透過分析這些影像，系統已具備初步辨識物體的能力，可以判斷影像中是否存在特定類別的物件，例如人物、熊、貓、狗，或是水果如蘋果和香蕉。並在影像上標示其名稱下圖是在操作 Raspberry Pi 的外接鏡頭時所擷取的畫面。

我們目前能夠成功地將硬體 Raspberry Pi 與鏡頭）與軟體（程式庫）整合，並執行基本的影像分析任務。然而，目前的進度主要著重於「辨識物體類別」，屬於廣義的影像分析。

研究方法

本研究結合硬體設備與 AI 技術，旨在建立一個能執行影像辨識任務的系統。

第一階段的工作為基礎人臉辨識模型開發，在研究計劃中預估花費 1-2 個月完成。在此階段我們研究人臉辨識的基本理論與方法，選擇適合的 AI 技術與使用的工具。

本研究的技術路徑分為以下階段：

1. 傳統影像辨識：

最初將探索僅依賴機器學習的傳統方法，其辨識能力主要基於資料庫中已知的數據。

2. AI 深度學習：

接著引入深度學習模型，利用其強大的資料學習與特徵提取能力，提升辨識的準確性與應用範圍。深度學習能自動從大量資料中學習特徵，使其能處理更複雜多變的環境。

3. 邊緣 AI (Edge AI) 的選用：

在深度學習的應用模式中，我們選擇在本地裝置（如 Raspberry Pi 搭配 Hailo 加速器）上進行運算的邊緣 AI。相較於需依賴網路、存在延遲的雲端 AI (Cloud AI)，邊緣 AI 具有低延遲、保護隱私且不依賴網路的優勢，非常適合用於即時影像辨識的應用。

未來展望

• 模型優化：進一步優化深度學習模型，提高準確性的同時亦能更高效地在邊緣裝置上運行。

• 精神狀態辨識：利用多特徵融合，除了臉部辨識外，可嘗試結合人體姿勢、動作等其他影像特徵，來製作一個行車恍神警報系統。

• 多元場景應用：除了教室點名系統，未來可將此技術推廣至門禁安全、售票口或智慧家庭等更多，元化的應用場景，實現 AI 技術與生活的深度融合。