一、指導老師：王思婷

二、組　　員：鄭智鴻(11227049)、謝秉廷(11227022)、
段博宇(11227065)、陳彥銨(11227077)、
劉仰浩(11227081)

三、系統環境：

軟體：Python、Flask、SQLite3、OpenCV、YOLOv4-Tiny、TensorFlow / Keras

硬體：HUB 8735 Ultra、Arduino UNO R4 WiFi、紅外線感測器、伺服馬達、伺服器

通訊設備/協定：RTSP、HTTP / HTTPS

四、系統功能與特色：

(一)功能

1. AI 影像辨識與垃圾分類：結合 HUB 8735 Ultra 與預訓練 YOLO 模型進行物品辨識，依據辨識結果與預設規則判斷垃圾類別。
2. 即時影像監控與拍照紀錄：透過 RTSP 傳輸攝影機畫面，並結合紅外線感測器觸發影像擷取與紀錄。
3. 網頁監控與歷史紀錄：使用 Flask 與 SQLite3 建立管理介面，提供辨識紀錄查詢、垃圾分類統計及圖表呈現功能。
4. 垃圾分流機構控制：結合 Arduino UNO R4 WiFi 與伺服馬達，依據分類結果控制分流機構，將物品導向對應位置。



圖一、AI 分艙智慧垃圾桶實體雛型

(二)特色

本系統結合 AI 影像辨識、紅外線感測、馬達控制與網頁監控技術，設計智慧垃圾分類系統。透過預訓練物件辨識模型與分類規則進行垃圾類別判斷，並搭配分流機構及網頁管理介面，整合垃圾辨識、分類控制與資料紀錄等功能，作為智慧垃圾分類應用之實作與後續功能擴充基礎。



圖二、智慧垃圾桶即時監控與分類統計介面