

一、指導老師：施再繁 教授

二、組員：余欣芳 (10727005)、曾芷婕 (10727019)、吳靖維 (10727043)

三、系統環境：

軟體：Python3.8、YOLOv4、MySQL、OpenCV、Android studio、PHP

硬體：Raspberry Pi、IP-webcam(手機)、28BYJ-48、MG996R

通訊設備/協定：TCP/IP、HTTP、FTP

四、系統功能與特色：

(一)功能

1. 透過 YOLOV4 訓練出模型，對蘋果進行瑕疵檢測。
2. webcam(手機)即時串流辨識。
  - (1) 透過 Raspberry Pi 驅動馬達進行水果篩選分類。
  - (2) 辨識過程中，持續擷取影像，儲存至資料庫。
3. APP 開發設計。
  - (1) 辨識蘋果好壞並上傳紀錄。
  - (2) 即時辨識水果種類。
4. Web 查看影像
  - (1) 查看辨識過程中所擷取得影像。
  - (2) 查看 APP 使用者所上傳的歷史紀錄。
5. 透過平台檢測的影像存檔以及 APP 使用者上傳的影像，可以擴增或建立蘋果資料集。



圖 1 APP 首頁

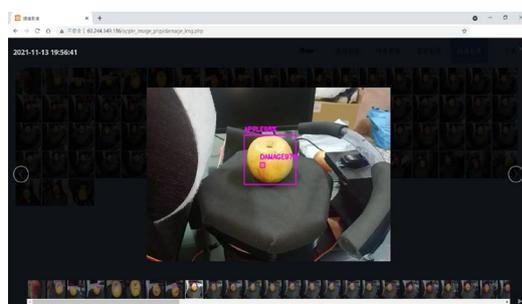


圖 2 網頁查看辨識擷取得影像



圖 3 硬體設備

(二)特色

本專題利用 YOLOv4 架構來實現水果品質檢測系統開發，使用 293 張影像進行訓練，73 張影像進行測試，因水果損傷種類眾多，故以市面上常見的損傷類型進行辨識，實驗後瑕疵偵測之精確度達 85%，召回率 70%。

以手機當 Webcam 來取得影像，接著影像會傳進訓練好的 Model 做辨識，若偵測到損傷會先進行標記，再上傳資料庫儲存並傳至樹莓派進行分類作業。

與人工檢測方法比較，本系統有以下優勢：

1. 提升檢測效率
2. 降低錯誤率
3. 減少人力成本