

貓咪盃競賽範例-國中 AI 智慧生活組【初賽題目】

題目：淨灘調查小尖兵

情境說明

臺灣四面環海，但每次淨灘活動都會撿拾到大量海洋廢棄物，其中許多是日常生活中隨手丟棄的一次性塑膠與菸蒂，也有來自漁業活動的廢棄漁網繩索，常被海龜、海鳥誤食或纏繞。淨灘不只是撿垃圾，更重要的是記錄「撿到了什麼」，找出污染來源，才能從源頭減量。請你運用 AI 影像辨識技術，設計一位「淨灘調查小尖兵」：志工依序出示撿拾到的廢棄物圖卡，系統辨識類別並完成電子淨灘紀錄表，最後分析主要污染來源並提出源頭減量建議。

任務說明

一、使用 ml2scratch 訓練影像辨識模型：依圖卡建立「一次性塑膠、保麗龍、漁具繩網、菸蒂」四種類別，且同類兩張圖卡訓練至同一標籤：一次性塑膠為塑膠袋、塑膠吸管；保麗龍為保麗龍餐盒、保麗龍碎塊；漁具繩網為廢棄漁網、漁網繩與浮球；菸蒂為單一菸蒂、多個菸蒂。另以鏡頭拍攝無圖卡空景作為背景類別，不另製作或列印背景卡。每類至少 20 筆訓練樣本，涵蓋不同距離與角度，並呈現樣本數。

二、設計「電子淨灘紀錄」功能：開始前輸入淨灘地點；使用者依序出示廢棄物圖卡，系統辨識並累計各類件數與總件數，並將每筆紀錄以「編號+類別」加入清單。須設計穩定判定機制，每張圖卡僅記錄一次，圖卡移開（回到背景）後方可記錄下一張，並提供誤判處理方式（例如：重新辨識、刪除上一筆）。

三、設計「污染來源分析」功能：結束記錄後，計算各類件數占總件數的百分比（四捨五入至整數），找出件數最多的類別（同數時須全部列出）並顯示對應的源頭減量建議；一次性塑膠與保麗龍合計達總件數一半以上時，提醒「生活減塑」（自備餐具、環保杯、購物袋）；漁具繩網達 1 件以上時，提醒其易纏繞海洋生物，應通報並妥善回收；菸蒂達 3 件以上時，提醒菸蒂含有害物質、不可丟棄於沙灘。判斷規則須於程式說明文件中說明。

四、介面須即時顯示辨識狀態、淨灘地點、已記錄內容與統計結果。完成基本任務後鼓勵自行擴充進階功能（例如：比例長條圖、海洋生物受害小知識、多次淨灘成果比較、志工積分），列入「應用完整性與創意」評分。

程式說明文件內容

一、任務規劃：本作品欲解決的生活情境與問題、系統目標與主要功能（含判斷規則之設計），以及規劃使用的關鍵變數（淨灘地點、各類件數、總件數、各類百分比、最多類別、紀錄清單、辨識鎖定狀態）、廣播訊息與自訂積木清單（含用途說明）。

二、AI 應用流程規劃：說明使用之 AI 模組、類別與圖卡的對應設計、各類別樣本蒐集方式與數量、穩定判定機制之參數（次數、秒數或信心門檻值）設定依據、誤判處理流程，並以流程圖呈現「辨識→記錄→分析→回饋」之程式邏輯。