115 年台南市中小學 SCRATCH 暨 AI 程式設計競賽預賽題目

組別：

□國小動畫 AI 互動組　□國小遊戲 AI 互動組

□國中生活 AI 互動組　■國中 AI 智慧生活組

題目：海洋廢物清理家

情境說明：

隨著人類活動增加，大量塑膠瓶、塑膠袋、廢棄漁網與金屬罐等廢棄物流入海洋，造成嚴重的海洋污染，威脅海洋生物的生存環境。為了提升海洋廢棄物清理與分類的效率，請你運用 AI 影像辨識技術，設計一套「海洋廢物清理家」系統：透過攝影鏡頭辨識進入清理範圍的海洋廢物類型，自動進行數量統計與分類，並在清理作業結束後，分析海洋健康改善程度與生態風險，給予適當的環保建議，讓海域重獲生機！

任務說明：

一、使用 ml2scratch 訓練影像辨識模型:自大會提供之海洋廢物圖卡中至少建立三種廢物類別（例如：塑膠、金屬、玻璃等），並另建「非前三類（背景）」類別；每一類別訓練樣本至少二十筆，須涵蓋不同距離與角度，並於程式畫面或說明文件呈現各類別樣本數。

二、設計「海洋廢物分類記錄」功能:使用者依序出示廢物圖卡，系統辨識並累計各類廢物的清理數量；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、手動更正或扣除誤記數量）。

三、設計「海洋健康度分析」功能:使用者以明確方式（例如：按鍵、按鈕）結束清理任務後，系統依自訂之評估規則分析海洋健康狀況與環境改善程度（例如：計算總清理量、危害指數，或評定海洋健康等級），並針對數量偏高或高危害之廢物類別給予相應的環保宣導；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、已記錄分類數量與統計評估結果。完成基本任務後鼓勵自行擴充進階功能（例如：清理動態特效、海洋生物拯救機制或關卡遊戲化設計等），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

說明本作品欲解決的生活情境與問題、系統目標與主要功能（含海洋健康度分析判斷規則之設計），並列出規劃使用之關鍵變數、廣播訊息與自訂積木（函數）清單及其用途說明。

二、AI 應用流程規劃

（一）說明使用之 AI 模組、廢物類別與圖卡對應設計、各類別樣本蒐集方式與數量。

（二）說明穩定判定機制之參數（次數、秒數或信心門檻值）設定依據，以及當 AI 發生誤判時的處理流程。

（三）繪製「辨識 → 記錄 → 分析 → 回饋」之程式邏輯流程圖。

海洋廢棄物圖卡



塑膠類

塑膠吸管

海洋廢棄物圖卡



塑膠類

寶特瓶

海洋廢棄物圖卡



塑膠類

塑膠袋

海洋廢棄物圖卡



玻璃類

玻璃瓶

海洋廢棄物圖卡



玻璃類

廢燈泡

海洋廢棄物圖卡



玻璃類

碎玻璃

海洋廢棄物圖卡



金屬類

瓶蓋

海洋廢棄物圖卡



金屬類

鐵鋁罐

海洋廢棄物圖卡



金屬類

廢棄船鏈