

全國中小學資訊應用競賽
116 年度貓咪盃競賽-程式說明文件

組別：■國中 AI 智慧生活組

題目：

1、 任務規劃：

(請簡述本作品要解決的生活問題是什麼？預計達成哪些任務？請列出程式中重要的變數與自訂積木(函數)名稱及其用途)

2、 AI 應用流程規劃：

(請列出所有辨識類別，包含背景，並說明面對主辦單位提供之實體道具，你如何提高辨識穩定度？當 AI 發生誤判時，你的程式設計了什麼機制來應對？請繪製流程圖)

全國中小學資訊應用競賽

程式說明文件-範例

組別：■國中 AI 智慧生活組

題目:均衡飲食小營養師

1、 任務規劃：

(請簡述本作品要解決的生活問題是什麼？預計達成哪些任務？請列出程式中重要的變數與自訂積木(函數)名稱及其用途)

目標：解決學生外食「吃了什麼自己並不清楚」的飲食不均衡問題。使用者依序出示食物圖卡，系統即辨識類別、記錄一餐攝取份數，記錄完成後依自訂規則分析均衡程度並給予建議。主要功能：訓練模式（五類自動取樣）、記錄一餐（穩定判定+防重複）、均衡分析（缺少／偏多逐類建議）。

均衡飲食判斷規則：四類皆至少 1 份即「均衡」；任一類 0 份建議「缺少○○類」；任一類超過 2 份提醒「偏多，注意份量／糖分」（蔬菜不設上限）。

變數設計：

變數名稱	用途
目前標籤／前次標籤	每回合讀取 ml2scratch (標籤) 回報值，與前次比較判斷是否連續
連續次數／判定門檻	連續辨識為同一標籤之次數；門檻設 5 次，達門檻才確定結果
確定類別	穩定判定後確定之食物類別編號 (1~4)，驅動記錄與回饋
已計數	防重複鎖定：記錄後設 1，圖卡移開回背景才歸 0，方可記下一張
全穀份數／豆魚蛋肉份數／蔬菜份數／水果份數	各類攝取份數統計（舞台監視器顯示）
建議	分析階段組合「缺少／偏多」建議文字
狀態／場景	介面狀態文字之單一資料來源／目前場景編號（訓練畫面不誤記）

清單與廣播：清單「已記錄食物」依序記錄本餐內容，「刪除最後一筆」由此扣回份數；廣播「確定分類」「動作完成記錄」「動作刪除」「動作重新辨識」與各場景訊息串接功能。自訂積木：未使用，改以「廣播訊息+角色分工」達成模組化，按鈕只發訊息、邏輯集中於主控角色，結構清楚易除錯。

2、 AI 應用流程規劃：

(請列出所有辨識類別，包含背景，並說明面對主辦單位提供之實體道具，你如何提高辨識穩定度？當 AI 發生誤判時，你的程式設計了什麼機制來應對？請繪製流程圖)

辨識類別 (含背景)

標籤	類別	對應大會圖卡與樣本數
1	全穀雜糧類	白飯、吐司等主食圖卡（同類多張訓練至同一標籤），樣本 ≥ 20
2	豆魚蛋肉類	雞腿、鮮魚等蛋白質圖卡，樣本 ≥ 20
3	蔬菜類	花椰菜、紅蘿蔔等蔬菜圖卡，樣本 ≥ 20
4	水果類	蘋果、香蕉等水果圖卡，樣本 ≥ 20
5	背景（無圖卡）	空景——避免無圖卡誤判為食物，並作為防重複解鎖依據，樣本 ≥ 20

提高辨識穩定度

取樣品質：每顆取樣按鈕自動連續取樣 20 筆（每 0.1 秒 1 筆），取樣時將圖卡於「近、中、遠」距離與「正、左傾、右傾」角度間緩慢移動，使樣本涵蓋變化；按鈕以（標籤數量）回報值顯示樣本數供評審查核。

穩定判定（連續次數門檻）：

參數	設定值	設定依據
分類間隔	0.5 秒	兼顧反應速度與系統負擔，實測辨識率穩定
判定門檻	連續 5 次	5 次 $\times$ 0.5 秒 $\approx$ 2.5 秒穩定辨識才確定，短暫晃動、換卡過程不會觸發
觸發條件	恰等於門檻	連續次數「恰等於」5 才觸發一次，同一張圖卡持續出示不重複觸發
防重複鎖定	已計數旗標	記錄後鎖定，穩定辨識到背景（圖卡移開）才解鎖，一張圖卡只記一筆

誤判處理

誤判情形	處理機制
記錄前（標籤跳動）	未達連續 5 次門檻自然被過濾；辨識猶疑時點「重新辨識」清除計數與鎖定，重新出卡
記錄後（記錯類別）	點「刪除最後一筆」，比對清單最後一項扣回對應份數並刪除，畫面顯示提示
無圖卡（空鏡頭）	背景為獨立類別，穩定辨識為背景僅解除鎖定並提示「請出示食物圖卡」，不記錄

系統流程圖

[啟動] → 訓練模型（五類別各取樣 20 筆，樣本數揭露）



[影像輸入／每 0.5 秒分類一次 → 讀取（標籤）]



[與前次標籤比較] — 不同 → 連續次數歸 1 → 回到取樣

↓ 相同（連續次數+1）

[連續次數=5?] — 否 → 回到取樣



[背景類?] — 是 → 解除防重複鎖定，提示「請出示食物圖卡」

↓ 否（且未鎖定）

[確定類別 → 該類份數+1、加入清單、鎖定防重複，介面即時回饋]

↓ 按「完成記錄·分析」

[均衡分析：四類逐一檢查缺少／偏多 → 組合建議]



[回饋：均衡→開心稱讚；不均衡→擔心提出建議] → 回到取樣