高雄市立三民國民中學 115 學年度程式設計比賽

一、依據：教務處工作計劃與教育局115學年度資訊教育推動計畫辦理。

二、目的：

（一）藉由程式設計比賽，訓練學生邏輯思考能力。

（二）提供學生展現學習成效的舞台，並提昇學生資訊應用能力。

（三）培養優秀選手，參與高雄市與全國性賽事。

三、主辦單位：教務處資訊中心

四、比賽類別：(題目與高雄市SCRATCH程式設計比賽初賽相同，說明如附件)

（一)生活AI互動組(1隊2位學生)，**主題：校園物品借用小幫手**。

學校的球具、平板與活動用品經常需要借用，如果沒有清楚記錄，容易發生數量不足或歸還後未更新的情況。請設計一套「校園物品借用小幫手」，讓使用者透過鏡頭讓手部或頭部動作參與操作，協助管理物品的借用與歸還。

（二）AI智慧生活組(1隊2位學生) **主題：AI 科技執法小幫手。**

道路上可能發生闖紅燈、超速或違規停車等情形。請運用鏡頭與資訊中心提供的圖卡，設計一套「AI 科技執法小幫手」，辨識模擬車輛的位置與移動時間，完成違規判定、統計及紀錄。本題為競賽模擬，不要求辨識真實人臉、姓名或車牌。

（三）國中創客組(1隊2位學生) **主題：創意小綠人交通號誌。**

隨著5G、物聯網與AI技術的發展，智慧家庭已成為未來生活的重要趨勢。本題鼓勵學生運用微控制晶片設計創新裝置，結合感測元件與燈光控制，打造便利節能又智慧的家庭應用場景。透過實作展現創意，開啟智慧生活新想像！

※參賽同學可跨班、跨年級

五、比賽時間：

115年10月29日星期四 08:40至11:40。

六、創作工具：

生活AI互動組、AI智慧生活組：Scratch AI離線版請逕至全國貓咪盃競賽網站 https://proj.moe.edu.tw/cat/News_Content.aspx?n=2108&s=24379

創客組：自備開發板（Arduino Uno R3、Micro:bit V2、Web:Bit V2等相關組件）

七、評審標準：

1. 程式說明文件15%（問題描述與需求、資料結構與設計、程序設計與流程）
2. 作品成果85%（介面與體驗、完整性、問題解決創意）。

九、**報名日期：即日起至10月26日(星期一) 中午12：00截止**。

練習時間：報名完成後，午休時間可至電腦教室B練習，有攝影鏡頭。

十 、報名方式及地點：報名表請導師簽名後(跨班跨年級組隊者，由原班導師簽名)，由資訊股長或參賽者繳交**真樓四樓**資訊中心。

十一、評審委員：敦聘本校電腦科老師或其他有專長的學科老師擔任。

十二、錄取名額：

生活AI互動組、AI智慧生活組、國中創客組：評分皆不分年級、組別，錄取前三名，佳作若干。如無適當作品入選，經評審委員決議得以從缺。

十三、獎勵辦法：

生活應用組：第一名獎狀暨禮券300元、第二名獎狀暨禮券200元、 第三名**2隊**獎狀暨禮券100元、佳作獎狀。

比賽作品前三名與佳作記嘉獎一次。各組優勝前兩名者，優先代表學校參加高雄市SCRATCH程式設計比賽。

十四、作品版權：每件參賽作品，皆需採用創用 CC 授權「姓名標示—非商業性—相同 方式分享」3.0 台灣 授權條款。

三民國中 115 學年度 Scratch 程式設計比賽報名表

請勾選參賽類別	班級	座號	姓　　名	導師簽名	備註
□生活AI互動組 □AI智慧生活組 □創客組					
□生活AI互動組 □AI智慧生活組 □創客組					
□生活AI互動組 □AI智慧生活組 □創客組					

麻煩資訊股長於10月26日(星期一)中午12：00以前，將報名表送交真樓四樓資訊中心(電腦教室對面)。

組別：國中創客組

題目：**創意小綠人交通號誌**

情境說明：

政府為了交通安全，在各路口設置了交通號誌，而也因維護行人行走路權，更以動畫、圖形或文字顯示來提醒用路人。發揮你的創意，設計出一智慧型行人號誌裝置，此路口的行人平均通行時間為20秒，而號誌需要在綠燈期間顯示「行走動畫」，在綠燈剩餘最後5秒時開始切換成快速跑動或倒數文字提示，當綠燈結束、紅燈亮起後，則會顯示禁止通行的圖示。

任務說明：

下面任務可以運用 AI 程式功能:

任務一：在綠燈亮時，行人通行時間為20秒，而行人號誌需要顯示「行走動畫」。

任務二：在綠燈剩餘最後5秒時，行人號誌開始切換成快速跑動或倒數文字提示。

任務三：當綠燈結束、紅燈亮起後，則會顯示禁止通行的圖示。

程式說明文件題目：

1. **描述程式整體動作流程。**
2. **描述如何設計動畫動作程式。**

一、初賽硬體：

1、 可使用開放硬體列表：不限開發板(不能是中國品牌)。

指定感測器：

- 數位輸入：按鈕 3 個、滾珠開關 1 個、霍爾磁性 1 個、HC-SR501 人體紅外線感應模組 1個、DHT11 溫溼度 1 個、HC-SR04 超音波測距 1 個、。
- 數位輸出：單色 LED 模組紅/黃/綠／藍各 1 個、LED 紅綠燈整合模組 1 個、SG-90舵機2 個、、Max7219 8X8 矩陣 LED 模組 1 個、LCD1602 液晶模組 1 個。
- 類比輸入：光線感測器1 個、可變電阻 1 個、土壤溼度 1 個、避障紅外線 1 個、MQ-135 空氣品質檢測 1個、薄膜式壓力感測器 1個。
- 類比輸出：RGB LED 模組 1 個、L9110 馬達模組 1 個、微型 N20 直流減速馬達共 1個。
- 函式庫型：無源蜂鳴器 1 個、JoyStick 雙軸按鍵搖杆 1個。

附件4

組別：國中生活 AI 互動組

題目：校園物品借用小幫手

情境說明：

學校的球具、平板與活動用品經常需要借用，如果沒有清楚記錄，容易發生數量不足或歸還後未更新的情況。請設計一套「校園物品借用小幫手」，讓使用者透過手部或頭部動作參與操作，協助管理物品的借用與歸還。

任務說明：

一、系統須提供至少 3 種可借用物品，自訂各項物品的總數量，並即時顯示名稱、可借數量及借出數量。開始時，所有物品皆尚未借出。

二、使用者可選擇物品及借用數量，確認後更新可借數量與借出數量。借用數量須為正整數；輸入不合法或可借數量不足時，須顯示提示，不得更動原有數量。

三、提供歸還功能，使用者選擇物品及歸還數量後，系統須更新數量。歸還數量須為正整數，且不得超過目前借出數量；不符合時，須顯示提示，不得更動原有數量。

四、每次成功借用或歸還後，須新增一筆操作紀錄，包含操作編號、物品名稱、借用或歸還、數量，並依操作先後顯示。本題以物品數量管理為主，不要求記錄借用者身分。

五、至少設計一種手部或頭部動作，實際用於選擇物品、切換借還功能或確認操作，例如手向左、手向右、張開手掌、向左轉頭、向右轉頭或點頭（建議優先選擇容易穩定判斷的動作）。

六、介面須提供清楚的操作說明與處理結果，並設置「重新開始」功能，將各項物品恢復為初始數量、清空操作紀錄。

程式說明文件：

請依照程式說明文件內容撰寫，須說明物品數量與操作紀錄的儲存方式、借用及歸還的判斷流程、不合法輸入的處理方式，以及手部或頭部動作的操作方式（含如何避免重複判定）。

附件5

組別：國中 AI 智慧生活組

題目：AI 科技執法小幫手

情境說明：

道路上可能發生闖紅燈、超速或違規停車等情形。請運用鏡頭與大會提供的圖卡，設計一套「AI 科技執法小幫手」，辨識模擬車輛的位置與移動時間，完成違規判定、統計及紀錄。本題為競賽模擬，不要求辨識真實人臉、姓名或車牌。

任務說明：

一、系統須使用大會提供的 3 張車輛圖卡、紅燈與綠燈圖卡，以及標示起始區、測速線、禁止停車區與停止線的模擬道路。鏡頭畫面須顯示車輛名稱、所在區域、號誌狀態及違規次數；開始時，各類違規次數皆為 0。

二、系統須完成 3 種判定：紅燈時車輛越過停止線為闖紅燈；通過兩條測速線的時間少於 3.0 秒為超速；在禁止停車區連續停留達 5.0 秒為違規停車。

三、每次違規成立後，須更新該類違規次數及總違規次數，並新增一筆操作紀錄，包含操作編號、車輛圖卡、違規類型、判斷資料及處理結果，依發生先後顯示。

四、鏡頭未開啟、未辨識到車輛、同時出現 2 張以上車輛圖卡、號誌不明或判斷資料不完整時，須顯示提示，不得增加違規次數或新增紀錄。

五、同一事件只能記錄一次。違規成立後，車輛須回到起始區並穩定停留至少 1.0 秒，才能接受下一次判定。手部只用來移動圖卡，不作為手勢辨識或操作指令。

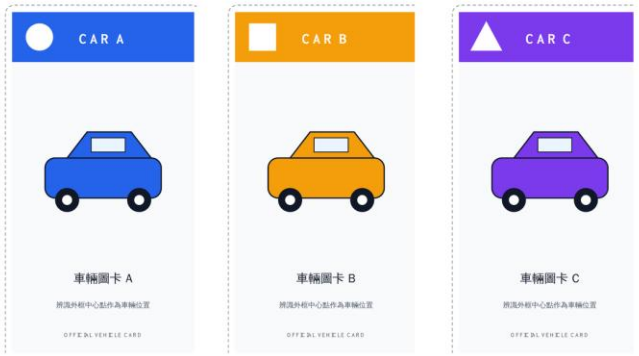
六、介面須提供清楚的操作說明、鏡頭狀態、辨識結果及錯誤提示，並設置「重新開始」功能，將違規次數恢復為 0，清空操作紀錄、計時資料及事件鎖定狀態。

程式說明文件：

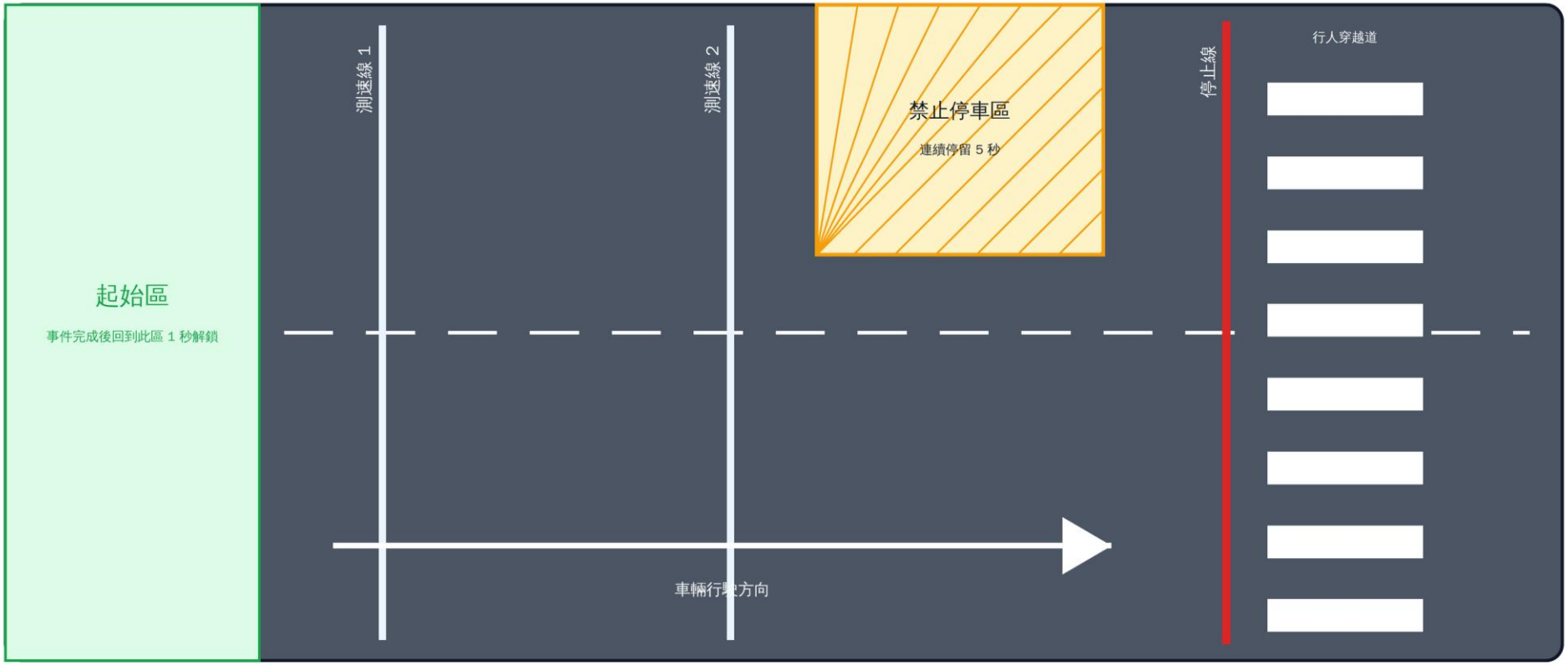
請依照程式說明文件內容撰寫，說明車輛與號誌圖卡的辨識方式、道路區域與計時資料的設定方式、三種違規的判斷流程、違規次數與操作紀錄的儲存方式，以及辨識失敗或資料不完整時的處理方式。另須說明如何利用事件鎖定、回到起始區或穩定停留時間，避免同一事件被連續重複判定。

AI 科技執法小幫手 標準模擬道路與圖卡

A3 橫式｜請以原尺寸 100% 列印｜車輛圖卡沿虛線裁切｜號誌卡放置於道路右上方辨識區







判定基準：紅燈越過停止線｜兩測速線通過時間少於 3.0 秒｜禁止停車區連續停留達 5.0 秒

車輛須回到起始區並穩定停留 1.0 秒後解鎖