

花蓮縣國民中小學 115 學年度貓咪盃競賽

初賽題目

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	AI 無接觸校園無人商店									
情境說明	學校規劃設置販售飲料與點心的無人商店。請使用 Scratch3 AI 教育版的 Facemesh2Scratch 與 Handpose2Scratch，設計一套無接觸購物系統：以臉部位置選擇功能、以手指姿勢決定數量，最後以捏合手勢完成結帳。系統須記錄購物清單，並依消費金額計算折扣、贈品與實付金額。									
任務說明	一、操作 本題採單人操作，各階段只採用指定的操作判斷。除點擊綠旗啟動或重新開始外，購物過程不得使用鍵盤或滑鼠。 1. 臉部選擇功能：使用 Facemesh2Scratch 取得鼻尖（第 2 點）的 X 座標，選擇畫面左側或右側的選項。適用於類別、商品、取消或加入，以及繼續購物或前往結帳。 (1). 將舞台畫面分為左側、中央及右側，界線自行設定。依鼻尖在舞台上的位置判斷選項，不要求辨識轉頭角度。中央不選取任何功能；畫面須顯示左右選項，並標示目前指向的選項。 (2). 鼻尖在同一側連續停留 2 秒，即執行該選項一次。回到中央、改變側別或未偵測到人臉時，停留時間歸零。 (3). 每次進入臉部選擇畫面時，須先偵測到鼻尖位於中央區域，才開始接受左右選擇並重新計時。 2. 手指決定數量：在數量畫面使用 Handpose2Scratch 的關節座標判斷下列指定手勢。以單手操作，掌心朝向攝影機、伸出的手指朝上，其餘手指收起。 <table><tr><th>1 份</th><th>2 份</th><th>3 份</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>只伸出食指</td><td>伸出食指與中指</td><td>伸出食指、中指與無名指</td></tr></table> 同一指定手勢連續維持 1 秒，即確定本次數量。手勢改變、不符合指定姿勢或未偵測到手時，重新計時。圖示以右手為例；作品可指定使用左手或右手其中一隻，並在畫面提示，不要求同時支援兩手。 3. 捏合完成結帳：<u>僅在結帳畫面使用拇指與食指捏合，操作方式如附件一</u>。臉部選擇階段不採用手勢操作；數量與結帳階段不採用臉部選擇。使用者不必同時做出臉部選擇與手勢。	1 份	2 份	3 份				只伸出食指	伸出食指與中指	伸出食指、中指與無名指
1 份	2 份	3 份								
										
只伸出食指	伸出食指與中指	伸出食指、中指與無名指								

任務說明	二、商品設定 商店販售兩類商品，每類各有兩種選擇。商品名稱與單價須以變數或清單儲存。本題 1 份表示 1 件商品，飲料 1 份為 1 瓶。 1. 飲料：礦泉水 20 元／份、鮮奶 35 元／份。 2. 點心：蘇打餅乾 25 元／份、巧克力 30 元／份。
任務說明	三、購物流程 步驟 1：開始購物 點擊綠旗後，清空購物清單並重設數量、金額、優惠及贈品資料，顯示操作提示並直接進入類別畫面。 步驟 2：選擇類別與商品（臉部） 類別畫面：左側「飲料」，右側「點心」。選定類別後，顯示該類的兩種商品與單價： 1. 飲料畫面：左側「礦泉水」，右側「鮮奶」。 2. 點心畫面：左側「蘇打餅乾」，右側「巧克力」。 步驟 3：選擇數量（手指） 選定商品後顯示數量畫面，以指定手勢選擇 1～3 份。數量確定後進入商品確認畫面。每次選購限 1～3 份，可分次購買相同商品，整筆訂單總份數不限。 步驟 4：取消或加入購物車（臉部） 顯示本次商品名稱、單價、數量及小計（單價 × 數量）；左側「取消選擇」，右側「加入購物車」。本題不提供個別刪除或修改數量的功能，如需重新選購，可點擊綠旗清空整筆訂單重新開始。 1. 加入：將本次資料寫入購物清單一次，進入步驟 5。只有加入後，才可計入購買總份數與總金額。 2. 取消：只捨棄本次尚未加入的商品，不刪除購物車內原有商品。購物車為空時回到步驟 2；已有商品時進入步驟 5。 步驟 5：繼續購物或前往結帳（臉部） 左側為「繼續購物」，右側為「前往結帳」。 1. 選擇「繼續購物」時，保留購物車內容並回到步驟 2；選擇「前往結帳」時，計算整筆訂單的折扣前總金額、折扣、贈品與實付金額，並進入步驟 6。 2. 進入結帳畫面後，不提供返回選購、新增或取消商品，以及修改購買數量的功能。購物車為空時不得結帳。 步驟 6：檢視訂單並完成結帳（捏合） 1. 顯示完整結帳明細，以及「請先將拇指與食指分開，再捏合完成結帳」的提示。進入此畫面後，須先偵測到拇指與食指分開，再偵測到捏合，才完成訂單；不限制臉部位位置，也不再判斷購買數量。 2. 完成後顯示「結帳完成」，保留並持續顯示結帳明細，不再接受購物操作。明細超出畫面時，可使用自動分頁或輪播完整呈現，且結帳完成後仍須持續顯示。 3. 每筆訂單只完成一次，再次點擊綠旗才清除原訂單並開始新訂單。

任務說明	四、購物清單與金額計算 1. 至少使用三個清單，分別記錄商品名稱、購買數量及商品小計；同一筆資料在各清單中的位置須對應。相同商品分次加入時，可分成不同筆紀錄。 2. 使用迴圈逐筆讀取購物清單，加總購買總份數與折扣前總金額。取消的商品不得列入清單或計算。
任務說明	五、折扣與贈品規則 依整筆訂單的折扣前總金額判斷，每筆訂單只適用下列其中一種優惠： 1. 300 元以上：享七折，贈送鮮奶 1 瓶。 2. 200 元以上，且未滿 300 元：享八折，贈送礦泉水 1 瓶。 3. 100 元以上，且未滿 200 元：享九折，無贈品。 4. 未滿 100 元：不打折，無贈品。 實付金額＝折扣前總金額 × 折扣倍率（0.7、0.8、0.9 或 1）。先加總整筆訂單，再套用折扣，最後只對整筆實付金額四捨五入 1 次，取至整數元。 <u>贈品另外列示，不計入購買總份數、折扣前總金額及實付金額；各優惠不累加。</u>參賽者須自行撰寫優惠條件判斷、折扣計算、贈品判斷及實付金額計算程式。
任務說明	六、結帳明細與測試繳交 1. 結帳畫面須列出完整購物清單（商品名稱、數量、小計）、購買總份數、折扣前總金額、折扣內容、贈品及實付金額。沒有贈品時顯示「無贈品」。 2. 清單超出畫面時，可自動分頁或輪播，讓使用者在不使用鍵盤或滑鼠的情況下查看全部紀錄。各操作畫面須有對應的操作提示。 3. 操作測試須包含臉部停留與重新計時、手勢選擇 1～3 份、重複購買、空購物車及已有商品時的取消，以及捏合完成結帳且不重複執行。 4. 優惠測試須涵蓋四個金額區間，並包含恰好 100、200、300 元，確認折扣、贈品及實付金額正確。 5. 繳交 Scratch 作品檔與程式說明文件；程式說明文件依下列題目填寫，空白表格如附件二。
程式說明文件題目	一、說明本作品如何完成無接觸購物，以及臉部選擇、手指數量與捏合結帳各負責哪些操作。 二、列出實際使用的角色、變數、清單、自訂積木及廣播之名稱與用途；自訂積木或廣播未使用時，可註明「未使用」。 三、以流程圖、虛擬碼或文字說明購物流程，包括各階段採用的輸入、取消與加入清單、重複購物、折扣與贈品判斷，以及結帳完成的條件。

附件一：捏合手勢操作說明

捏合手勢是將同一隻手的拇指尖與食指尖靠近或接觸，如圖 1。本題僅在結帳畫面使用此手勢，作為整筆訂單的最後確認。

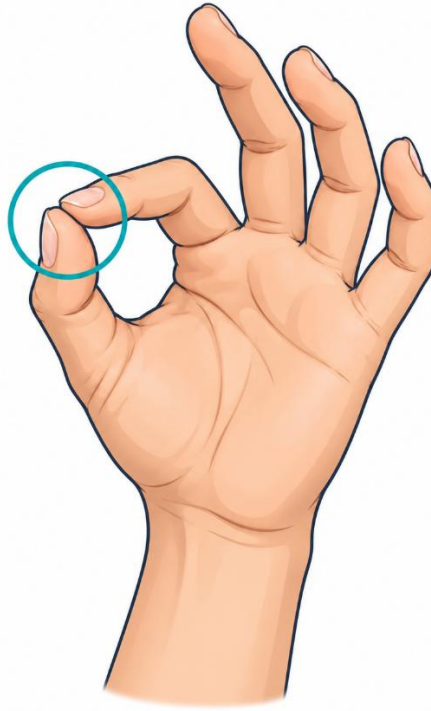


圖 1 捏合手勢

1. 取得座標：使用 Handpose2Scratch 讀取拇指尖（第 5 點）與食指尖（第 9 點）的座標。
2. 判斷捏合：比較兩指尖 X 座標差與 Y 座標差的絕對值，兩者皆小於設定門檻時視為捏合；亦可使用兩點距離判斷。門檻由參賽者依實測設定。
3. 執行確認：進入結帳畫面後，先偵測到兩指分開，再偵測到捏合，才顯示「結帳完成」。只在偵測到手時判斷，每筆訂單只完成一次，臉部位置不作為確認條件。

附件二：程式說明文件空白填寫表格

組別：■國中生活 AI 互動組

題目：AI 無接觸校園無人商店

1、你的作品如何完成無接觸購物？臉部選擇、手指數量與捏合結帳各負責哪些操作？

（請說明作品的功能，以及三種操作在流程中的分工。）

2、作品實際使用了哪些角色、變數、清單、自訂積木及廣播？

（請列出名稱與用途，可用文字或圖表表達；未使用自訂積木或廣播時，註明「未使用」。）

3、請以流程圖、虛擬碼或文字說明購物流程，包括各階段採用的輸入、取消與加入清單、重複購物、折扣與贈品判斷，以及結帳完成的條件。