

111 學年度教育部國民及學前教育署  
科技教育創意實作競賽(金門縣初賽)

創意企劃書

隊伍編號：國中1 (主辦單位填寫)

作品名稱：宅宅動茲動茲

組別： 國小資訊科技組       國中資訊科技組

## 壹、問題解析與解決策略

隨著科技的進步及自動化的普及，現代人常常只要坐在電腦前面或拿著手機點一點，便能完成原來繁瑣的工作，但這樣子的方便也讓越來越多人少了動一動的機會。而搭著防疫的列車，活動的場域越少越單純能夠減少疫情的擴散，卻也變相的限制了運動的機會，大家漸漸的習慣了動得少、甚至完全不運動。

運動對身體的好處一言難盡，在疫情之後普遍發現多數人心肺功能變差心肺、講話變小聲、動作變得不靈活等。且各年齡層間的運動習慣有很大的差異、難有共通的話題以縮減年齡層間的差距。因此我們藉由這次的機會，想要做出一份兼具互動性與趣味性、老少咸宜的作品，預期達成不同年齡層能快樂運動、也有共通的話題進而減少代溝。

前幾年隨著疫情的消長，大家普遍習慣了待在家裡進行休閒活動，我們思考何謂全年齡層通吃的事物？因而想到遊戲的部分。先前疫情時期國中小全面停課，家裡面弟弟妹妹會開 youtube 的影片跟著裡面的人物律動，看到這個題目我們就想，是否可以用我們熟悉的 scratch 平台，製作概念類似的遊戲，並能有互動的原素在裡面、也能將任務等級分層消弭年齡層的差別。我們以此為始，產出了這次的作品。

## 貳、作品說明

我們利用 bDesigner 進行 scratch 程式撰寫，於電腦前架設一視訊鏡頭用以捕捉影像、並使用擴充積木 Posenet 來偵測視影像中人體各個部位的座標，進一步撰寫程式判斷點頭、抬手臂與扭腰此三個動作是否達成。

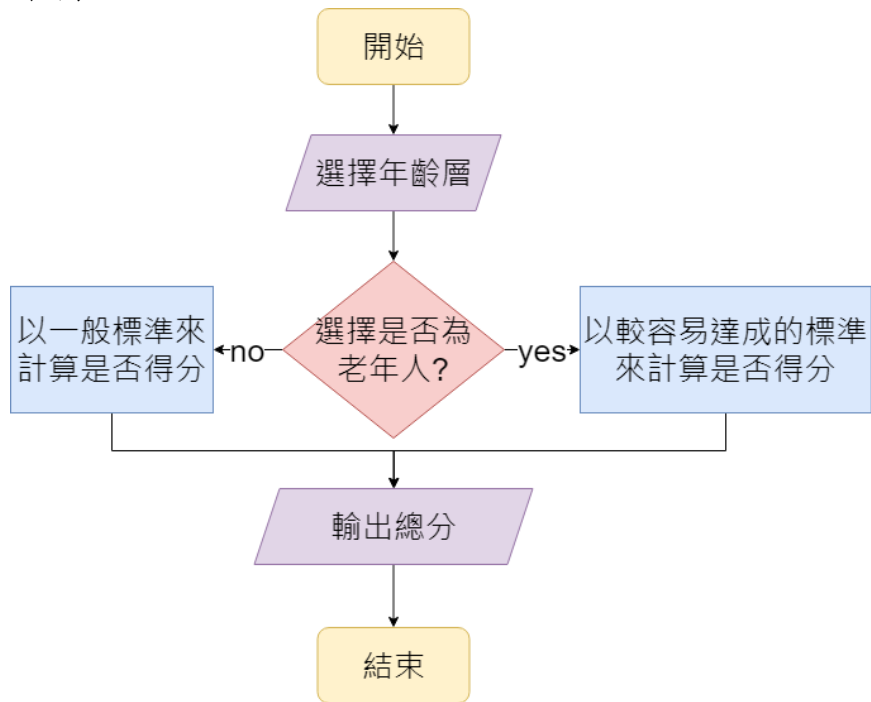
我們設計三個關卡，搭配紓壓音樂來進行此專題。我們將使用者分為年輕人與年長者兩個區塊，使用者在一開始能選擇合適自己的年齡層，便能進入相對應的 scratch 程式。透過年齡層與任務達成度的對應關係，讓年輕人與老年人皆能從相同入口進入、進行相同的動作練習而有不同的任務達成標準，不僅能鍛鍊身體，也能達到老少同樂、青銀共好的目標。

原本我們想設計人物側面的全身性動作，但考量一般來說視訊鏡頭架設的位置多在電腦螢幕上方、視訊擷取到的影像很難達全身，所以後來我們將影像目標修正成人物正面的腰部以上，規劃及經上網資料蒐集後，我們選了點頭、抬手背、扭腰此三個老少咸宜的動作做為作品的遊戲軸線。待動作測試確認後，我們將相同動作的完成與否分成兩個不同等級，若使用者選擇老長者等級，動作的達成標準會比較寬鬆，反之動作的達成標準會較為嚴謹。我們將此達程度不同標準的動作序列串接成小遊戲，搭配輕鬆的背景音樂，讓視訊鏡頭前的使用者皆能有趣味運動的體驗。

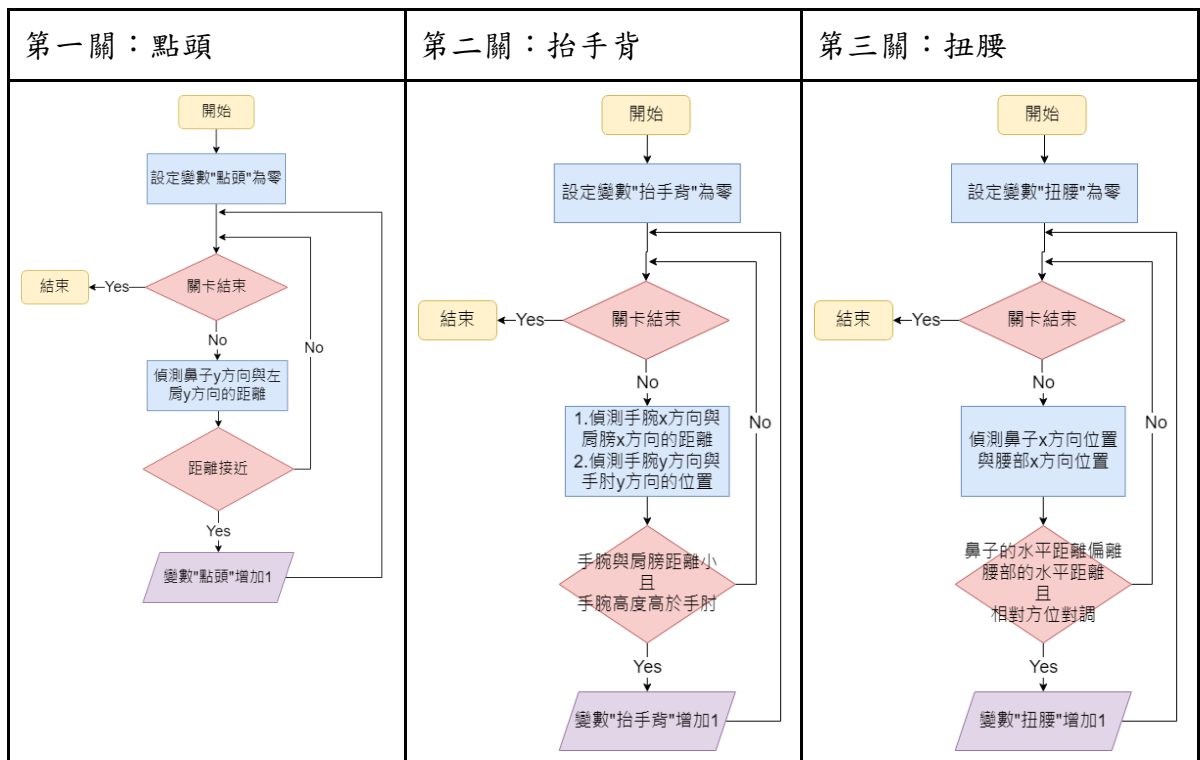
另外我們也測試將此作品放在學校中讓同學或老師測試體驗，藉此修正與優化程式，期許這份作品能夠傳達我們的想法、且確實能夠使用。

### 參、事件流程圖

#### 一、總程式流程圖



#### 二、關卡動作流程圖



## 肆、程式碼

### 一. 遊戲流程程式碼

畫面項目	畫面範例	程式碼
<p>起始頁面，按下 start 開始遊戲</p>		
<p>選擇年齡頁面，利用抬手臂來偵測選擇的是老年人或年輕人</p>		
<p>關卡介紹頁面</p>		



透過變數  
改變蜘蛛  
下降的速  
度。碰到  
火焰彈時  
爆炸

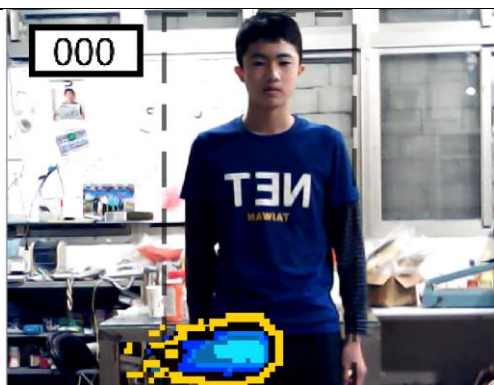


```

當分身產生
顯示
定位到 x: 蜘蛛蛛線右 的 x 座標 y: 190
滑動 32 / 速度 秒到 x: 蜘蛛蛛線右 的 x 座標 y: -190
分身刪除

當分身產生
圖像效果 像素化 設為 25
等待直到 碰到 左邊火焰彈 或 碰到 右邊火焰彈
廣播訊息 炸彈爆炸
變數 角色爆炸x 設為 x 座標
變數 角色爆炸y 設為 y 座標
變數 第二關分數 改變 5
分身刪除
    
```

第三關：  
閃避火  
焰。透過  
扭腰有無  
增加，來  
判定攻擊  
是否被阻  
擋



```

當分身產生
顯示
定位到 x: 240 y: 右邊即Y
重複直到 最上 - 第三關 不成立
如果 碰到 最右邊 那麼
變數 扭右腰判定 設為 扭右腰
造型換成 costume2
等待直到 扭右腰 - 扭右腰判定 + 1
廣播訊息 炸彈爆炸
變數 角色爆炸x 設為 x 座標
變數 角色爆炸y 設為 y 座標
如果 年齡 = 年輕人 那麼
變數 第三關分數 改變 10
如果 年齡 = 老年人 那麼
變數 第三關分數 改變 10
分身刪除
分身刪除
    
```

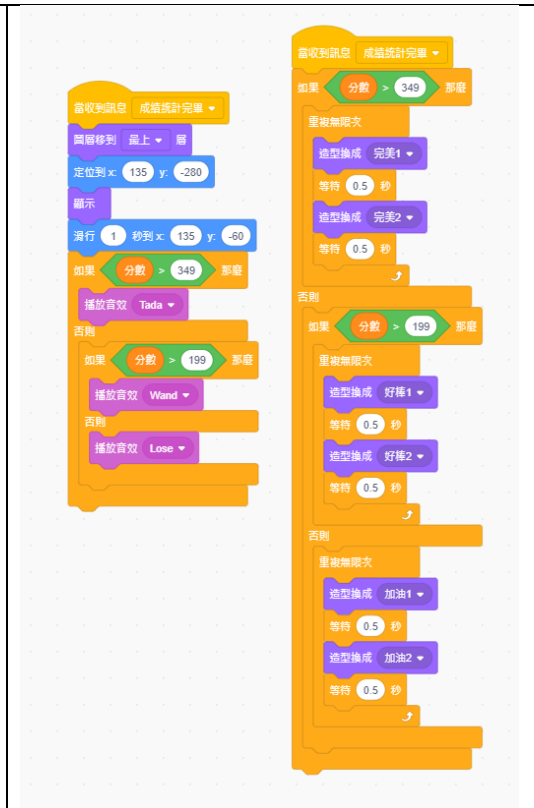
成績計算  
畫面，將  
角色造型  
換成跟分  
數一樣的外  
觀



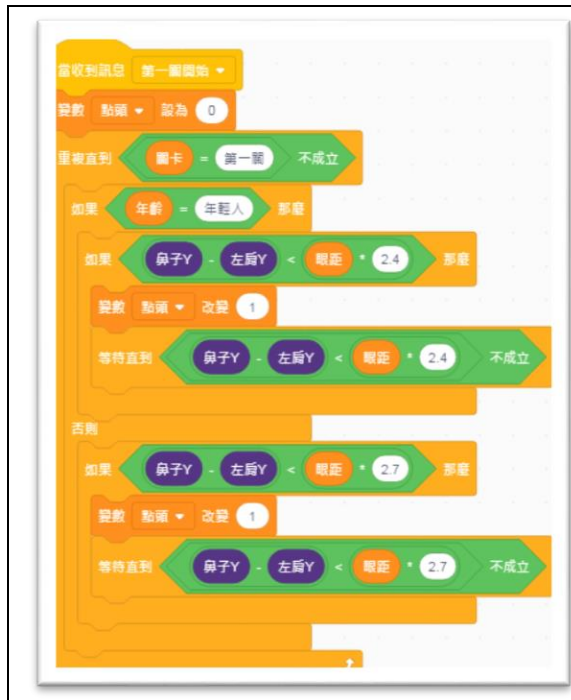
```

當收到訊息 成績
造型換成 成績公布
圖層移到 最上 層
圖像效果 幻影 設為 100
顯示
重複 10 次
圖像效果 幻影 改變 -10
    
```

用分數高低撥放個分數的音樂、畫面



在遊戲一開始可透過抬手臂來選擇年輕人或年長者此兩種年齡層。我們利用動作判定的差異，讓兩者有所區分；另外也改變攻擊角色的速度，例如改變第二關的下落的蜘蛛速度差別，讓年長者與年輕人皆能輕鬆上手。



左圖：方法一  
動作完成之判定差異  
右上圖：方法二  
改變攻擊角色的速度差異



## 二. 動作關卡程式碼

1. 點頭：點頭時鼻子與肩膀會比平時更貼近，故我們將程式碼設定成當鼻子與左肩高度小於一個值後(頭往下點)，便等待此高度再回升(頭回正)，此即判定為點頭動作完成。



```
當 旗幟 被點擊
如果 鼻子Y - 左肩Y < 眼距 * 2.4 那麼
    變數 點頭 改變 1
    等待直到 鼻子Y - 左肩Y < 眼距 * 2.4 不成立
```

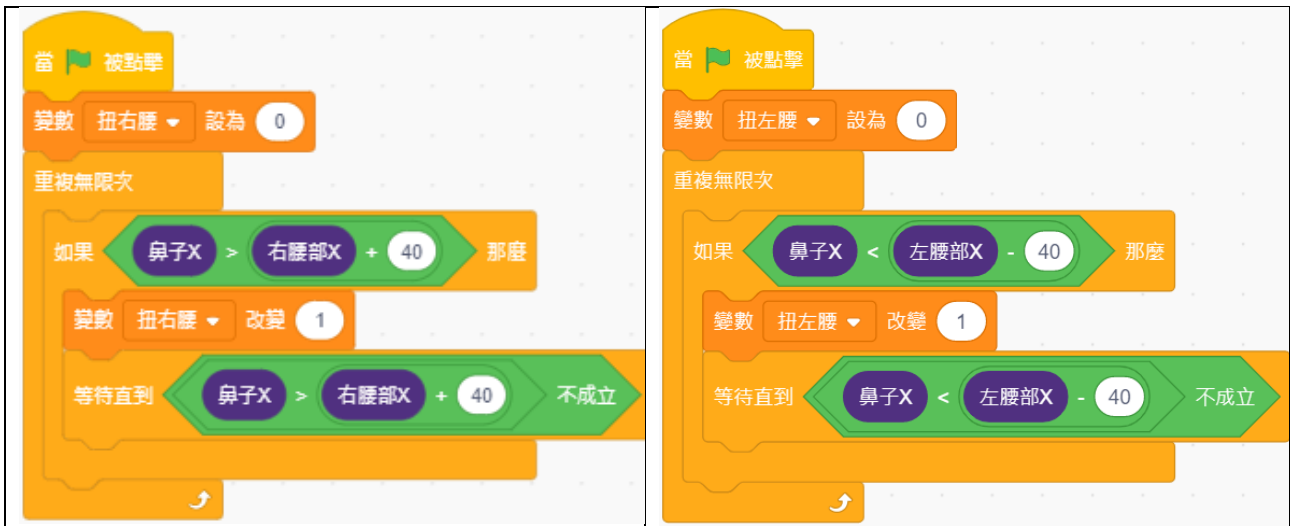
2. 抬手背：當人抬手背時，手腕必定會高於手肘，且手腕會與肩膀貼近，因此我們將程式碼設計成當手腕的高度高於手肘，且手腕與肩膀的左右距離變小，就判定為抬手背



```
當收到訊息 選擇
變數 抬右手背 設為 0
等待 0.5 秒
重複無限次
    等待 0.1 秒
    如果 右手腕X < 右肩X + 眼距 * 4 或 右手腕X > 右肩X - 眼距 * 4 且 右手腕Y > 右手肘Y 那麼
        變數 抬右手背 改變 1
        等待直到 右手腕X < 右肩X + 眼距 * 4 或 右手腕X > 右肩X - 眼距 * 4 且 右手腕Y > 右手肘Y 不成立
```

3. 扭腰：進行扭腰動作時鼻子的水平位置會偏離腰部的水平位置、且兩者的相對方位會互換，故我們將程式碼設定成當鼻子的水平距離偏離腰部的水平距離達某個數值且相對方位對調時，待拉回時即判定為扭腰動作完成。





### 伍、機具應用與材料清單

項目	數量	價格	應用時機
電腦含螢幕	2	20,000	撰寫程式、圖片處理、書面報告及海報製作
BDesigner 軟體	2	0	編輯 Scratch 程式
視訊鏡頭	2	1,000	擷取畫面、進行遊戲角色偵測

### 陸、團隊分工

許欣亮：處理各項程式、編輯動作、撰寫報告

何沐宸：編輯遊戲音樂、查詢年齡數據、撰寫報告

### 柒、參考資料及其他

一、康健雜誌。<https://www.commonhealth.com.tw/article/84458>

二、自由時報健康網 <https://health.ltn.com.tw/article/breakingnews/3495634>

三、Cheers <https://www.cheers.com.tw/article/article.action?id=5074777&page=3>

四、元氣網 <https://health.udn.com/health/story/6033/5009176>

五、bDesigner <https://bdesigner1.webnode.tw/>