

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2 (主辦單位填寫)  
作品名稱：活到老學到老-跨越50年的音樂教室

組別：國小資訊科技組 國中資訊科技組



# 目錄：

一、問題解析與解決策略 .....	3
二、作品說明 .....	5
三、事件流程圖 .....	6
四、程式碼 .....	8
五、機具用途 .....	12
六、材料清單 .....	14
七、團隊分工 .....	14
八、參考資料 .....	15

# 一、問題解析與解決策略

本企劃主要針對銀青共好，也就是當今老年人口提升，如何在年輕人和老年人之間消除隔閡，兩代人可以互相幫助和支持。

## （一）問題解析：

老年人與青年人之間有著不同的興趣及愛好，如何在現今科技發達的情況下，有擅的利用新興設備來營造話題，同事又能夠受到老年人的接受，讓銀髮族感受到關懷和支持，以及提供他們一個舒適和有意義的環境是我們主要的目標。我們嘗試往這個方向製作專案。

## （二）解決策略：

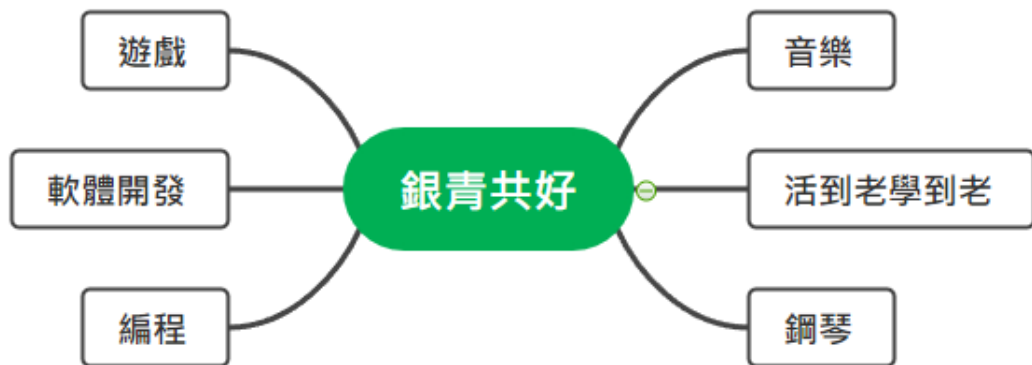
1. 音樂是人類共同興趣的體現，無論男女老少，無論哪個國家。
2. 活到老學到老是現今社會發展的趨勢，在高齡化的社會下唯有不斷學習才能體現價值。

3. 自製電子鋼琴，開發軟體介面，我們的自製鋼琴使用高品質的材料，以及精美的外觀，可以成為社區文化中心的亮點之一。打造青年人與老年人可以一起遊玩、學習的產品。
4. 銀青共好，融入青年人與老年人各自領域的元素（例：加入望春風曲目），促進彼此之間的交流。

## 二、作品說明

我們所用的方法是透過雷射切割壓克力板，自製等比例放大的立體鋼琴，內部採用的元件是 microbit V2，為了更逼真的模擬壓下的觸感，採用鍵帽搭配按壓模組製成琴鍵偵測按鈕。

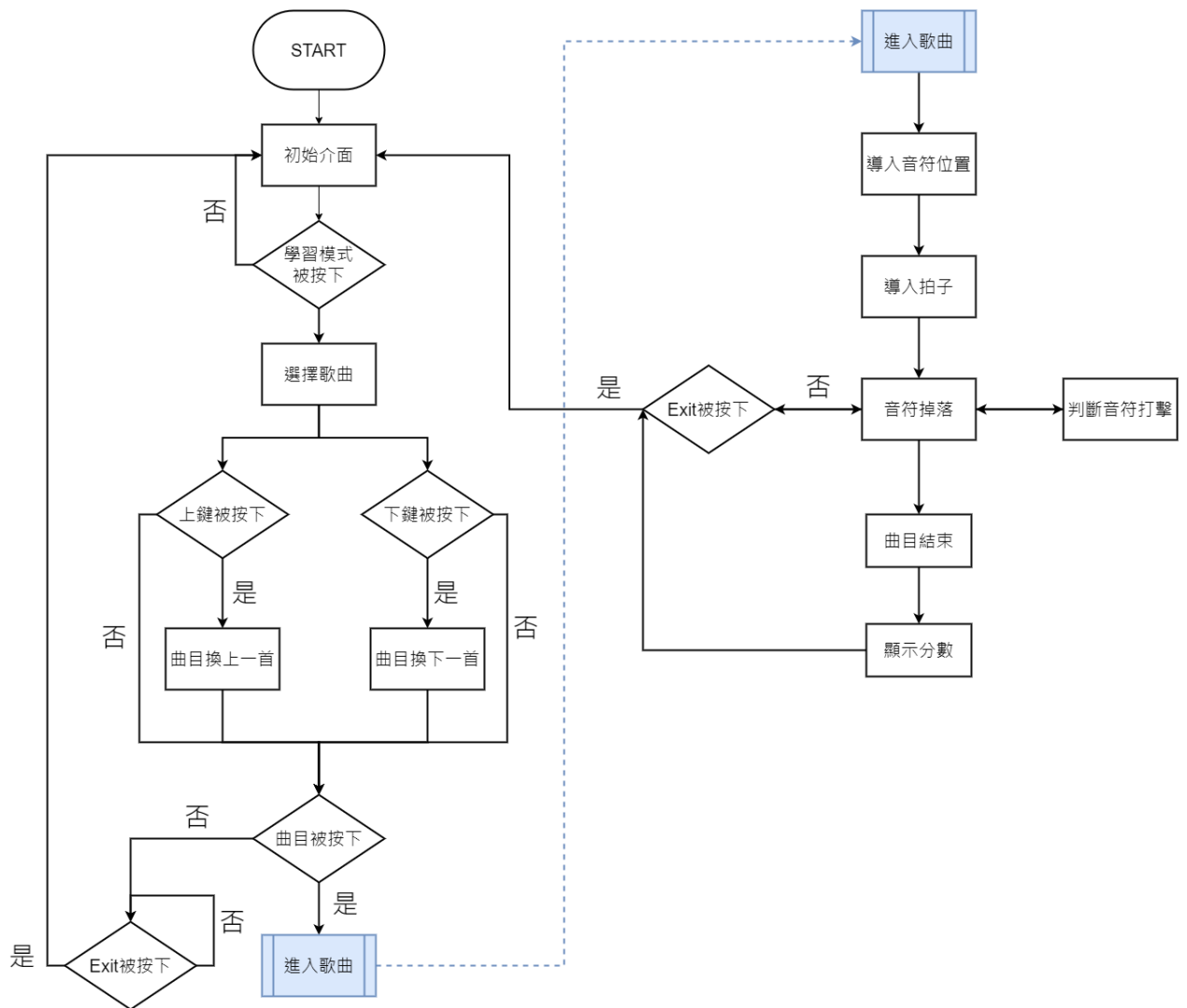
並結合自製鋼琴的製造和音樂文化。我們計畫建立一個社區文化中心，提供銀髮族和其他人士參與音樂活動和文化活動的場所。我們的計畫重點是自製鋼琴，這將成為我們中心的核心特色，並提供音樂學習和演奏的機會。



### 三、事件流程圖

#### (一)軟體端(Scratch)端

1. 開啟軟體介面後點擊學習模式進入選歌介面。
2. 進入選歌介面後使用上下鍵頭選取歌曲。
3. 進入歌曲後倒入音符位置和拍子。
4. 音符逐一下降，透過自製鋼琴演奏，使用鍵盤遊玩。



## (二)設備(Microbit V2)端

1. 偵測數位腳位 12 隻腳
2. 將 6 支腳位為一組合併為文字訊息
3. 使用 makecode 燒錄程式
4. 透過 2.4G 廣播將訊息傳達給另一台 Microbit

## (三) 無線傳輸端(bDesigner)端

1. 讀取 makecode 2.4G 廣播訊息
2. 將文字訊息拆解為六個按鍵對應數字
3. 判斷數字狀態來讓琴鍵發出聲音

## 四、程式碼

### (一)軟體端(Scratch)程式

1. 將曲目的音高及拍子數位化，透過陣列導入程式。

曲目5位置		曲目5拍子	
1	-84	1	0.5
2	-39	2	0.5
3	44	3	0.5
4	91	4	0.5
5	44	5	0.5
6	-39	6	0.5
7	84	7	0.5
+ 長度 43 =		+ 長度 44 =	

2. 進入介面判斷程式

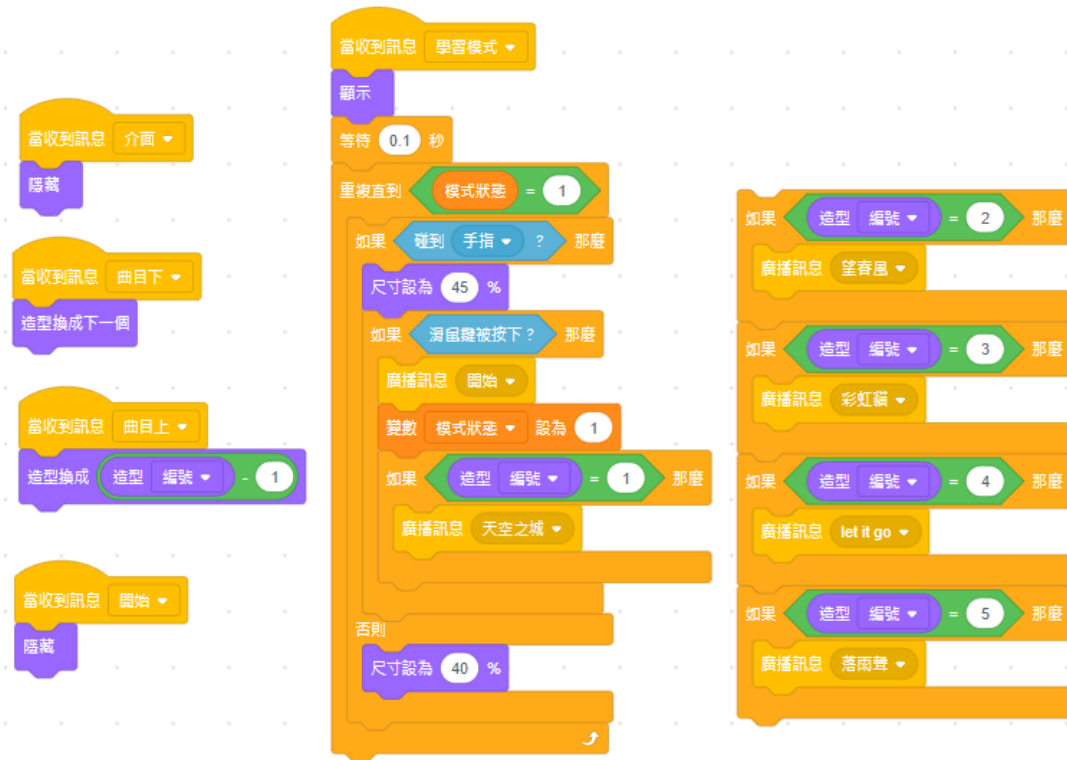




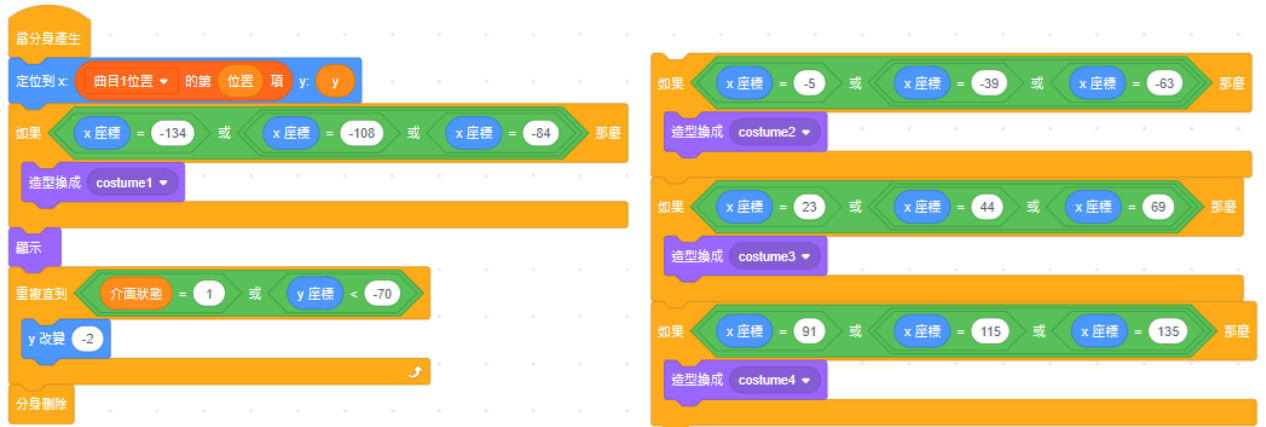
### 3. 上下鍵判斷程式



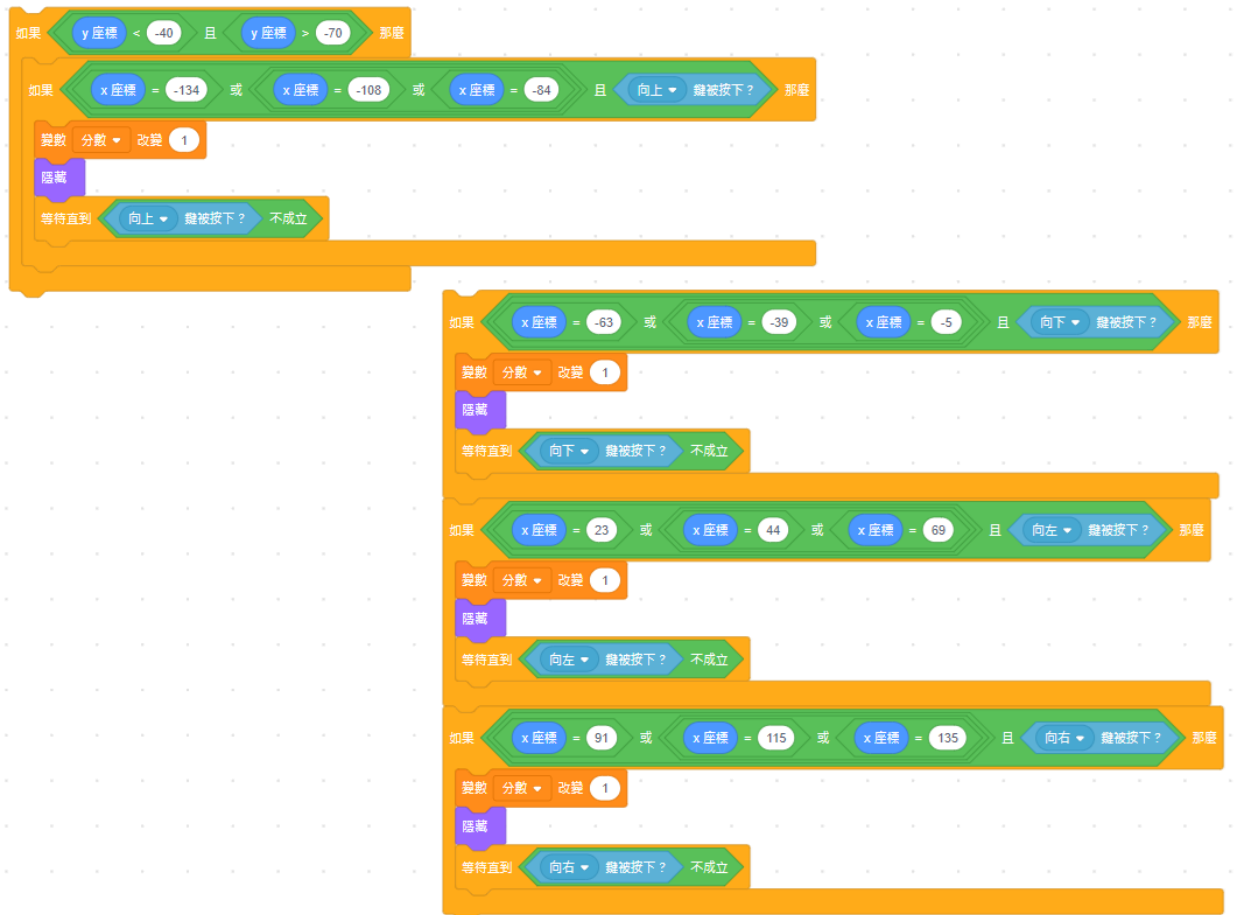
### 4. 曲目判斷程式



## 5. 音符掉落程式



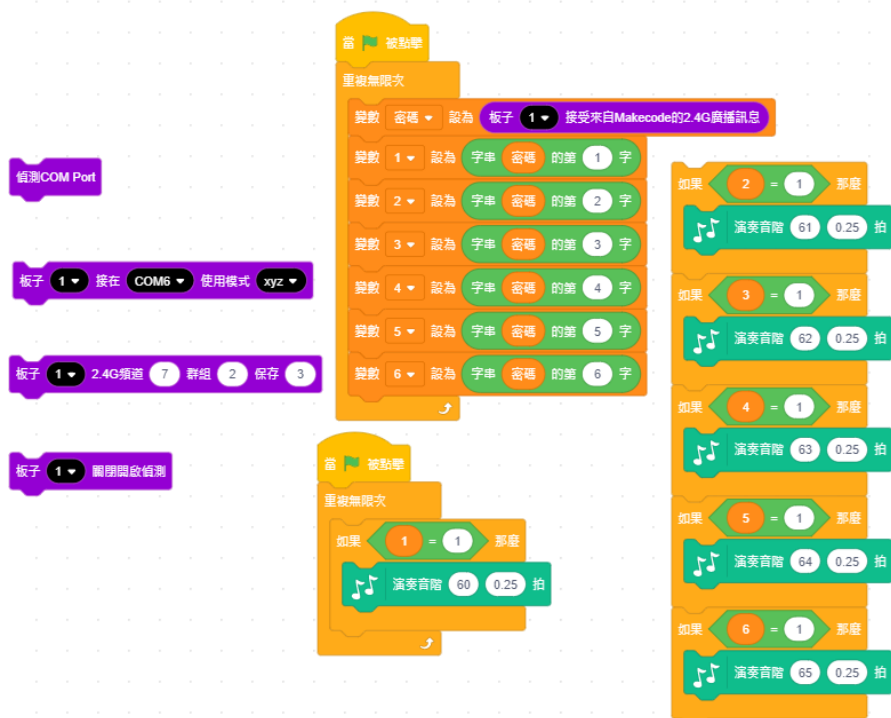
## 6. 打擊判斷程式



## (二) 設備端(Microbit)程式



## (三) 無線傳輸端(bDesigne)程式



## 五、機具用途

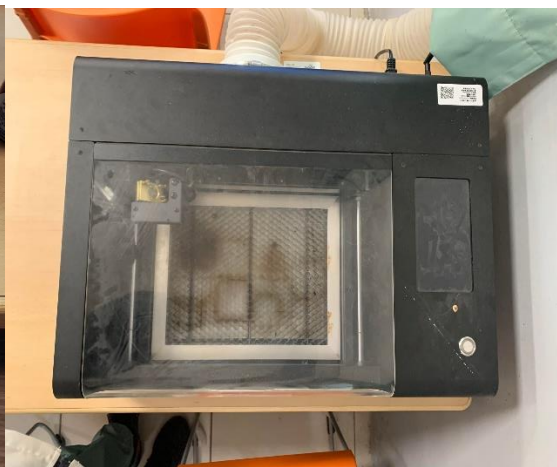
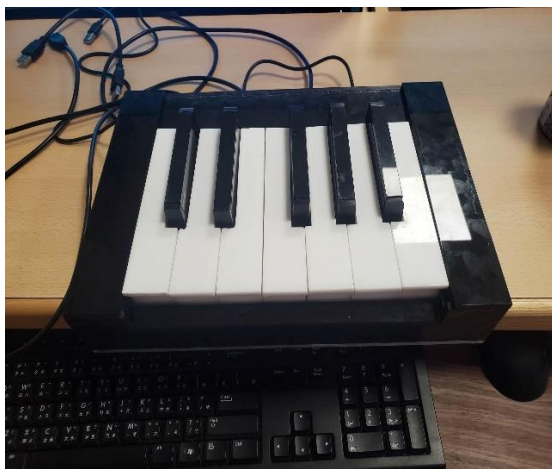
### (一) 按壓模組 & 鍵帽 & Microbit V2

1. 偵測數位腳位信號 1=按下 0=放開



### (二) 壓克力板 & 雷射切割機

1. 自製按壓鋼琴
2. 組裝鋼琴支架、邊框



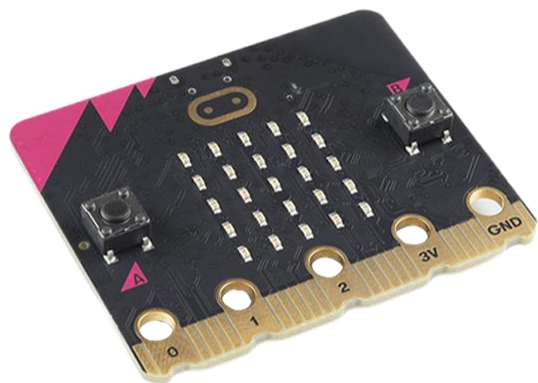
### (三) 電腦、螢幕、喇叭

1. 運行軟體程式
2. 呈現音符學習介面
3. 撥放鋼琴琴聲



### (四) Microbit

1. 接收 makecode
2. 4G 無線訊號



## 六、材料清單

材料	數量	價格
Microbit v2	4	2800
壓克力板 黑白透	10	300
鍵帽	12	120
按壓模組	12	120
海報	1	250

## 七、團隊分工

王奕程：創意發想、軟體編成、資料搜尋、製作簡報

陳妍夕：創意發想、介面電繪、曲目數位化、製作海報

陸羽騰：創意發想、琴鍵切割、按鍵焊接、線路整理

## 八、參考資料

bdesigner 使用教學

<https://bdesigner1.webnode.tw/>

鋼琴樂譜網站

<https://tw.everyonepiano.com/Music.html>

音符 wiki 計算節拍

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%9F%B3%E7%AC%A6>