



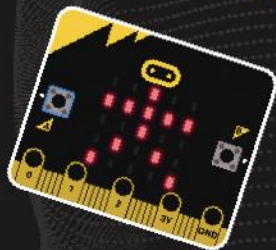
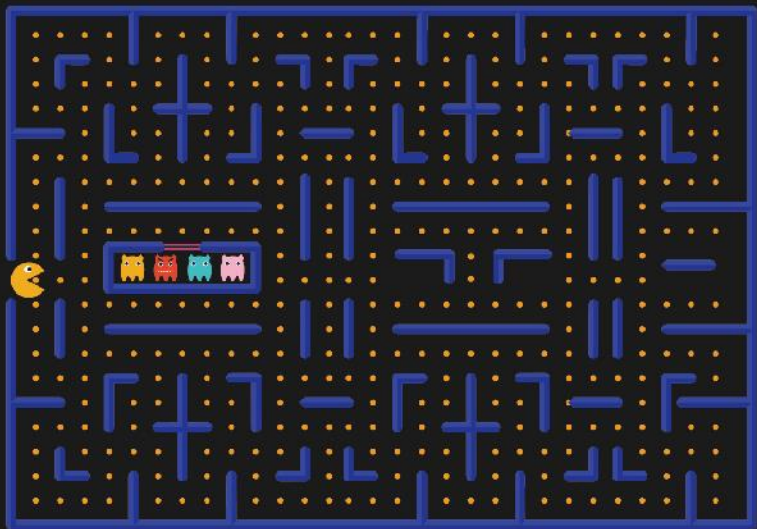
台科大

since 1997

FB026

MakeCode Blocks 程式設計最佳範本

使用 micro:bit





MakeCode Blocks

程式設計最佳範本

CH4 音效元件應用

[4-1 音階 DoReMi](#)

[4-2 自定音階長度](#)

[4-3 播放類比音階](#)

[4-4 演奏休息](#)

[4-5 播放旋律婚禮](#)

[4-6 音效旋律開始與結束圖示](#)

[4-7 調整演奏速度 AB](#)

[4-8 取得目前演奏速度](#)

[4-9 micro:bit V2 新增元件功能](#)





4-1 音階 DoReMi

P.70

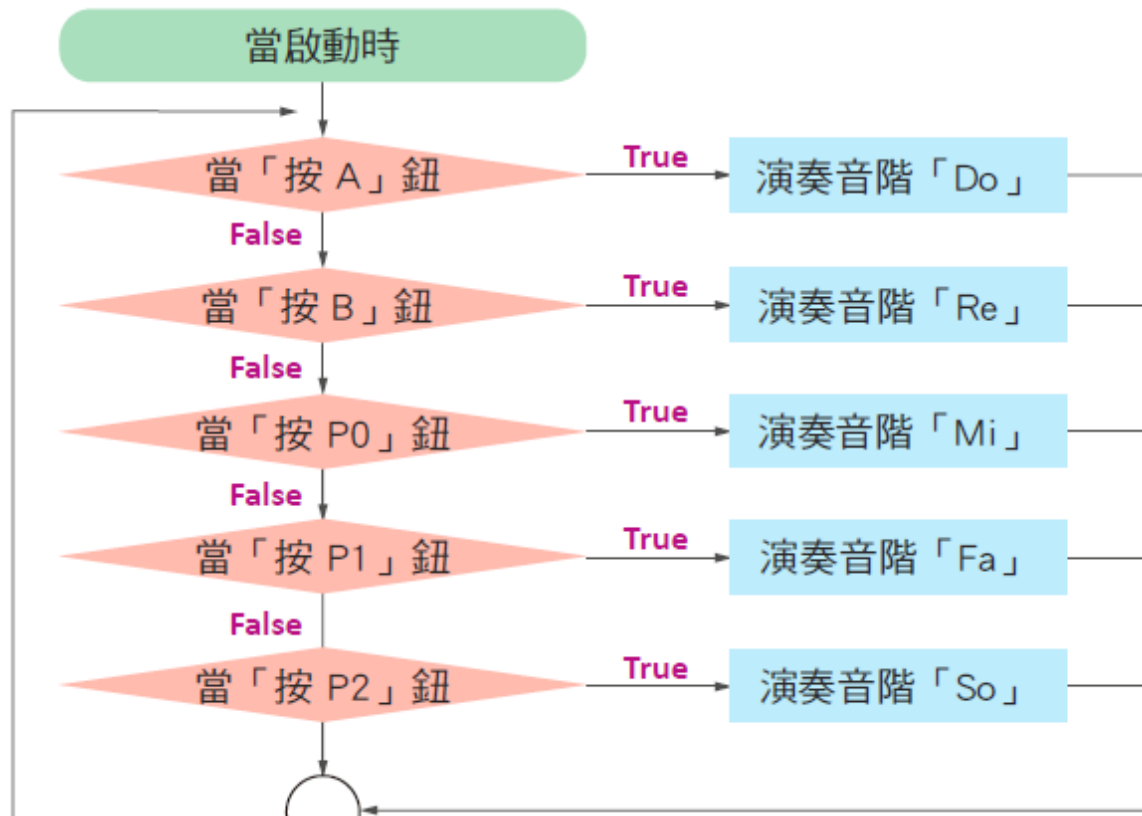
主題發想 利用 micro:bit 的輸入鈕來模擬小鋼琴的彈奏聲音。



4-1 音階 DoReMi

P.70

邏輯思維





4-1 音階 DoReMi

P.70

使用拼圖元件

The image shows the Scratch interface. On the left is the 'Sounds' menu with options: 搜尋... (Search...), 基本 (Basic), 輸入 (Input), 音效 (Sound Effects), 燈光 (Lighting), 廣播 (Broadcast), 迴圈 (Loops), 邏輯 (Logic), 變數 (Variables), and 數學 (Mathematics). The '音效' (Sound Effects) option is selected. On the right is the '音效' (Sound Effects) palette. It contains several sound effect blocks: '演奏 音階 中音 C 持續 1 拍' (Play Scale Middle C Sustain 1 Beat), '演奏 音階 中音 C' (Play Scale Middle C), '演奏 休息 1 拍' (Play Rest 1 Beat), '播放 旋律 dadadum 重複 一次' (Play Melody dadadum Repeat Once), and '當音效 音階演奏 發生' (When Sound Effect Scale Play Occurs). A pink callout box with an arrow points to the first block, containing the text '音階元件' (Scale Element).



4-1 音階 DoReMi

P.71

功能 利用 micro:bit 上的腳位 P0~P2 播放一個音階，可以指定演奏的時間（拍數）。



4-1 音階 DoReMi

P.71

MakeCode 程式

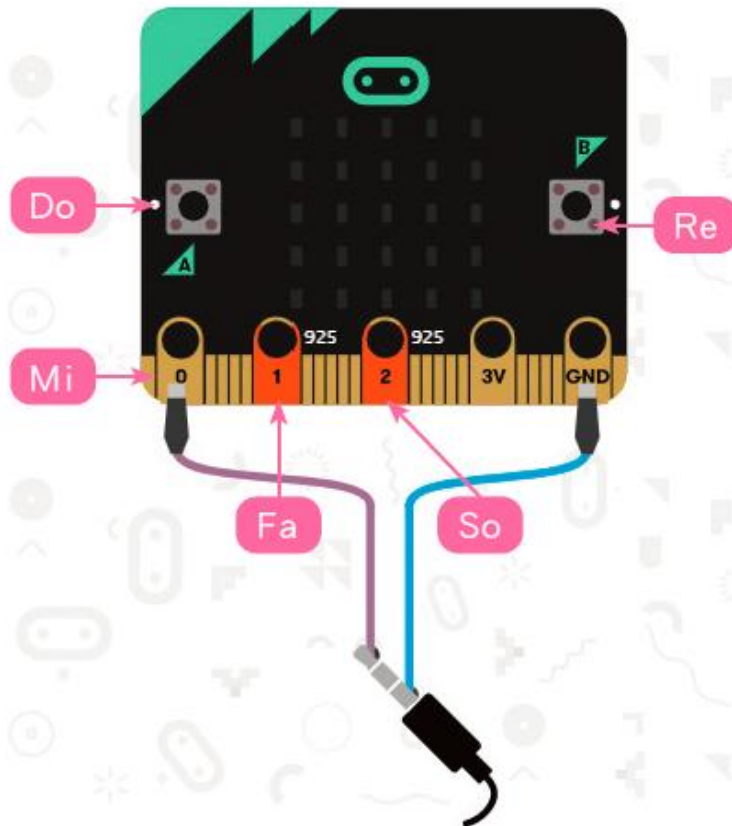




4-1 音階 DoReMi

P.71

執行結果





4-2 自定音階長度

P.72

主題發想 設定音階持續的時間以改變音階演彈奏拍數。



4-2 自定音階長度

P.72

邏輯思維





4-2 自定音階長度

P.72

使用拼圖元件 同上。



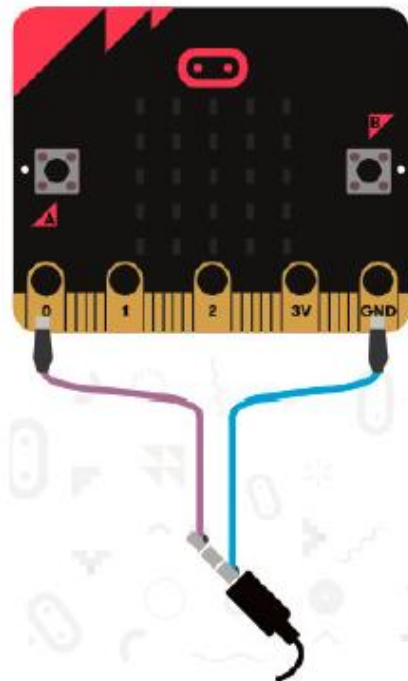
4-2 自定音階長度

P.72

MakeCode 程式



執行結果





4-2 自定音階長度

P.73

牛刀小試：演奏小蜜蜂

琴格

3	0	0	
1	2	2	
0	2	0	1
3	3	3	

旋律

5	3	3	—
4	2	2	—
1	2	3	4
5	5	5	—

3	0	0	
1	2	2	
0	0	3	3
0			

5	3	3	—
4	2	2	—
1	3	5	5
3	—	—	—

2	2	2	2
2	0	1	
0	0	0	0
0	1	3	

2	2	2	2
2	3	4	—
3	3	3	3
3	4	5	—

3	0	0	
1	2	2	
0	0	3	3
0			

5	3	3	—
4	2	2	—
1	3	5	5
1	—	—	—



4-2 自定音階長度

P.73

MakeCode 程式



.....

.....



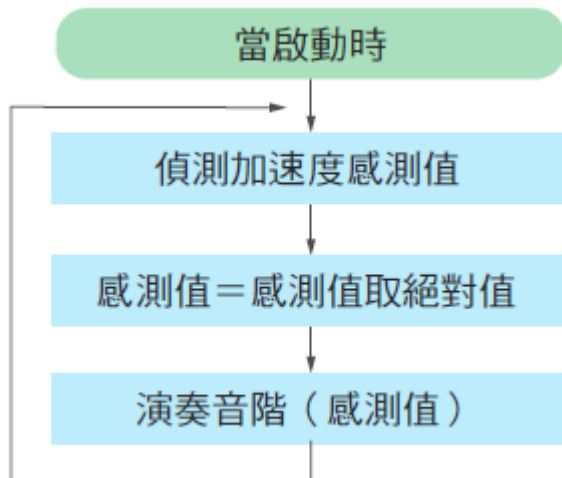
4-3 播放類比音階

P.74

主題發想

依加速度感測值不同的數值，以產生不同頻率的演奏效果。

邏輯思維

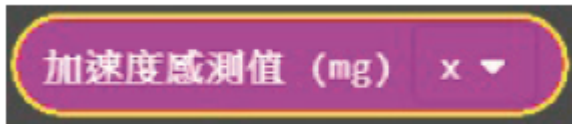




4-3 播放類比音階

P.74

使用拼圖元件



功能 透過加速度感測器（G-sensor）取得的值。單位是mg。重力感測器可以提供速度和位移的資訊，例如：micro:bit 控制板平放且朝上時，X,Y,Z 三軸的偵測數值分別為：0,0,-1024。



4-3 播放類比音階

P.74

MakeCode 程式



註：加「絕對值」目的是左右擺動時皆能產生音效，否則只有右擺才有音效。

執行結果 micro:bit 控制板傾斜不同角度，來產生不同的頻率的演奏效果。

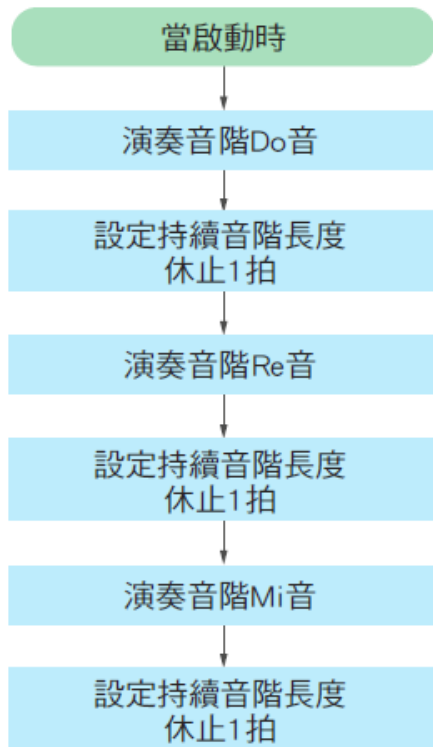


4-4 演奏休息

P.75

主題發想
邏輯思維

設定休止符拍數，來控制演奏音樂時的拍數。





4-4 演奏休息

P.75

使用拼圖元件

搜尋...

- 基本
- 輸入
- 音效
- 燈光
- 廣播
- 迴圈
- 邏輯
- 變數
- 數學
- 進階

音效

演奏 音階 中音 C 持續 1 拍

演奏 音階 中音 C

演奏 休息 1 拍

播放 旋律 dadadum 重複 一次

當音效 音階演奏 發生

stop melody 全部



4-4 演奏休息

P.76

功能 透過腳位P0不播放音調，可指定時間長度，相當於休止符。



4-4 演奏休息

P.76

MakeCode 程式





4-4 演奏休息

P.76

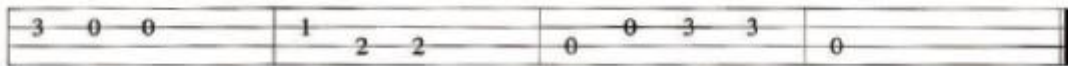
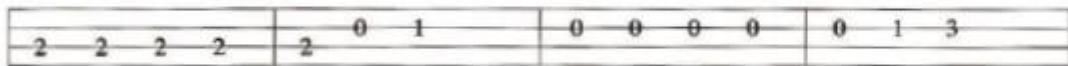
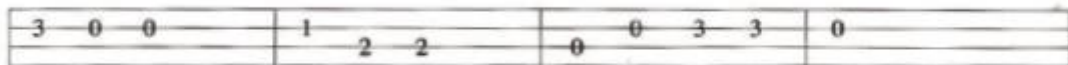
執行結果 依照指定的音階及休止拍數來演奏。



4-4 演奏休息

P.77

牛刀小試：請利用「休止符」方式來演奏小蜜蜂。





4-4 演奏休息

P.77

MakeCode 程式

The image shows a Scratch MakeCode script with two main sections: a blue '當啟動時' (When green flag clicked) section and a purple '當按鈕 A 被按下' (When button A is pressed) section.

當啟動時 (When green flag clicked):

- 變數 Do 音 設為 中音 C
- 變數 Re 音 設為 中音 D
- 變數 Mi 音 設為 中音 E
- 變數 Fa 音 設為 中音 F
- 變數 So 音 設為 中音 G
- 變數 La 音 設為 中音 A
- 變數 Ti 音 設為 中音 C

當按鈕 A 被按下 (When button A is pressed):

- 演奏 音階 So 音 持續 1000 Hz
- 演奏 音階 Mi 音 持續 1000 Hz
- 演奏 休息 1/8 拍
- 演奏 音階 Mi 音 持續 2000 Hz
- 演奏 音階 Fa 音 持續 1000 Hz
- 演奏 音階 Re 音 持續 1000 Hz
- 演奏 休息 1/8 拍
- 演奏 音階 Re 音 持續 2000 Hz

.....
.....



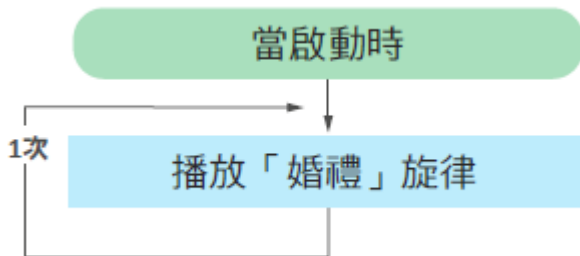
4-5 播放旋律婚禮

P.78

主題發想

利用micro:bit結合音響來播放許多事先設計好的旋律歌曲。

邏輯思維





4-5 播放旋律婚禮

P.78

使用拼圖元件



旋律元件



4-5 播放旋律婚禮

P.78





4-5 播放旋律婚禮

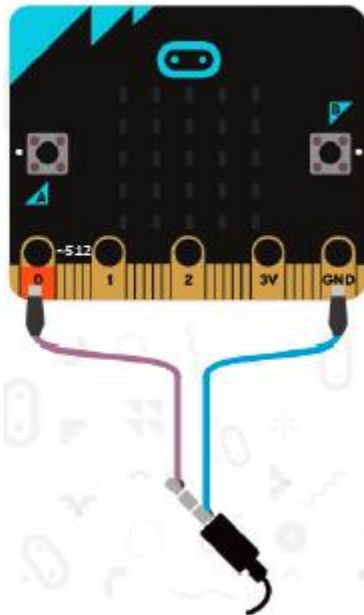
P.79

功能 透過 micro:bit 上的 P0 腳位開始播放一段指定的旋律。

MakeCode 程式



執行結果





4-5 播放旋律婚禮

P.79

牛刀小試：請播放「entertainer」的旋律 1 次。

MakeCode 程式





4-6 音效旋律開始與結束圖示

P.79

主題發想
邏輯思維

設定播放音樂旋律時，顯示不同的圖示效果。





4-6 音效旋律開始與結束圖示

P.80

使用拼圖元件

The screenshot displays the Scratch software interface. On the left is the 'Sounds' palette with a search bar and a list of categories: 基本 (Basic), 輸入 (Input), 音效 (Sounds), 燈光 (Lighting), 廣播 (Broadcasting), 迴圈 (Loops), 邏輯 (Logic), 變數 (Variables), and 數學 (Mathematics). The '音效' (Sounds) category is selected and highlighted in red. The main workspace shows a sequence of sound blocks: '演奏 音階 中音 C 持續 1 拍' (Play Scale Middle C Sustain 1 beat), '演奏 音階 中音 C' (Play Scale Middle C), '演奏 休息 1 拍' (Play Rest 1 beat), '播放 旋律 dadadum 重複 一次' (Play Melody dadadum Repeat Once), and 'stop melody 全部' (Stop Melody All). A dropdown menu is open for the '當音效 音階演奏 發生' (When Sound Scale Played Occurs) block, showing a list of options: 音階演奏 (Scale Played), 旋律開始 (Melody Start) [checked], 旋律結束 (Melody End), 旋律重複 (Melody Repeat), 背景音階演奏 (Background Scale Played), 背景旋律開始 (Background Melody Start), 背景旋律結束 (Background Melody End), 背景旋律重複 (Background Melody Repeat), 背景旋律暫停 (Background Melody Pause), and 背景旋律恢復 (Background Melody Resume).



4-6 音效旋律開始與結束圖示

P.80

功能 引發旋律或音樂等相關事件。

MakeCode 程式



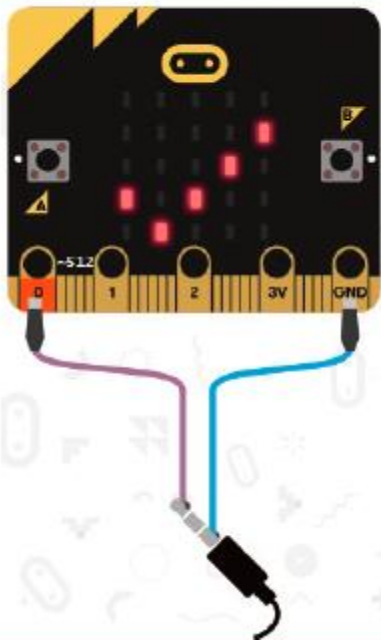


4-6 音效旋律開始與結束圖示

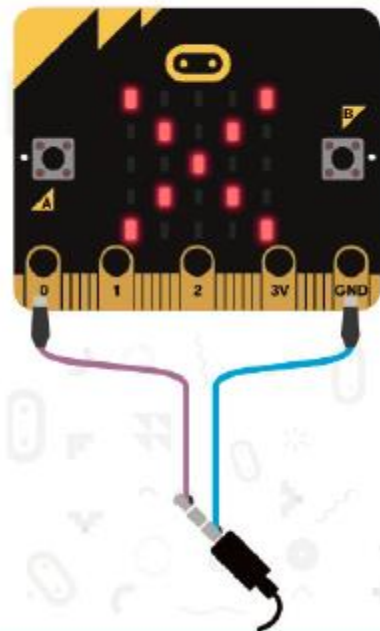
P.80

執行結果

旋律開始



旋律結束



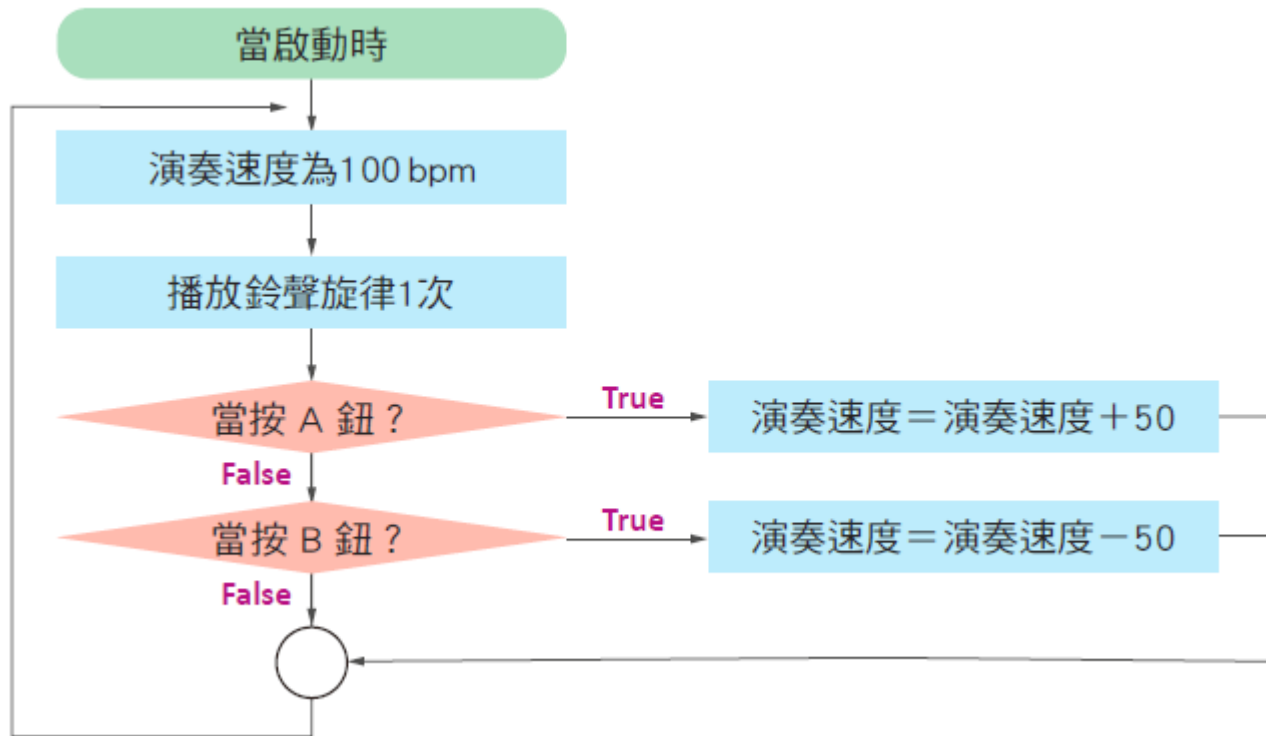


4-7 調整演奏速度 AB

P.81

主題發想
邏輯思維

可以動態的播放音樂旋律速度。





4-7 調整演奏速度 AB

P.81

使用拼圖元件

The image shows the Scratch 'Sound' block palette on the left and a script on the right. The palette includes categories like '基本' (Basic), '輸入' (Input), '音效' (Sound), '燈光' (Lighting), '廣播' (Broadcast), '迴圈' (Loops), '邏輯' (Logic), '變數' (Variables), '數學' (Math), and '進階' (Advanced). The 'Sound' category is selected, showing various sound blocks. The script on the right includes several sound blocks, with a callout pointing to the '演奏速度' (Tempo) blocks.

搜尋...

音效

演奏 音階 中音 C 持續 1 拍

演奏 音階 中音 C

演奏 休息 1 拍

播放 旋律 dadadum 重複 一次

混合音效 音階演奏 發生

stop melody 全部

中音 C

1 拍

演奏速度 (bpm)

演奏 速度改變 20 bpm

演奏 速度減為 120 bpm

設定演奏速度



4-7 調整演奏速度 AB

P.82

功能

1. 設定演奏的速度。
2. 指定要增加、或減少的演奏速度值，讓演奏速度變得更快或是較慢。



4-7 調整演奏速度 AB

P.82

MakeCode 程式



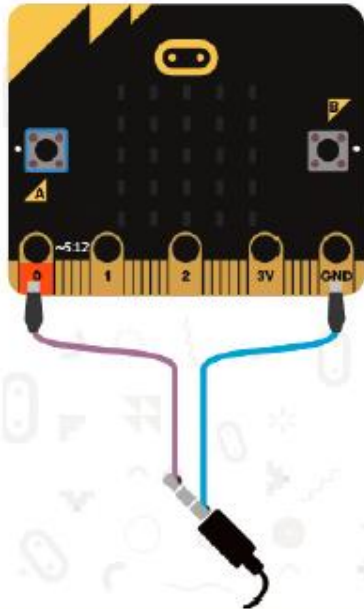


4-7 調整演奏速度 AB

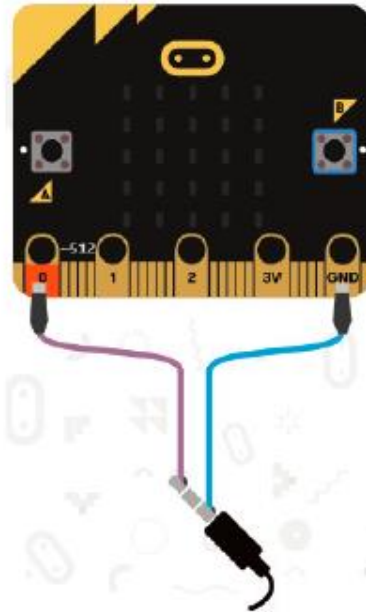
P.82

執行結果

按 A 加快演奏速度



按 B 減慢演奏速度





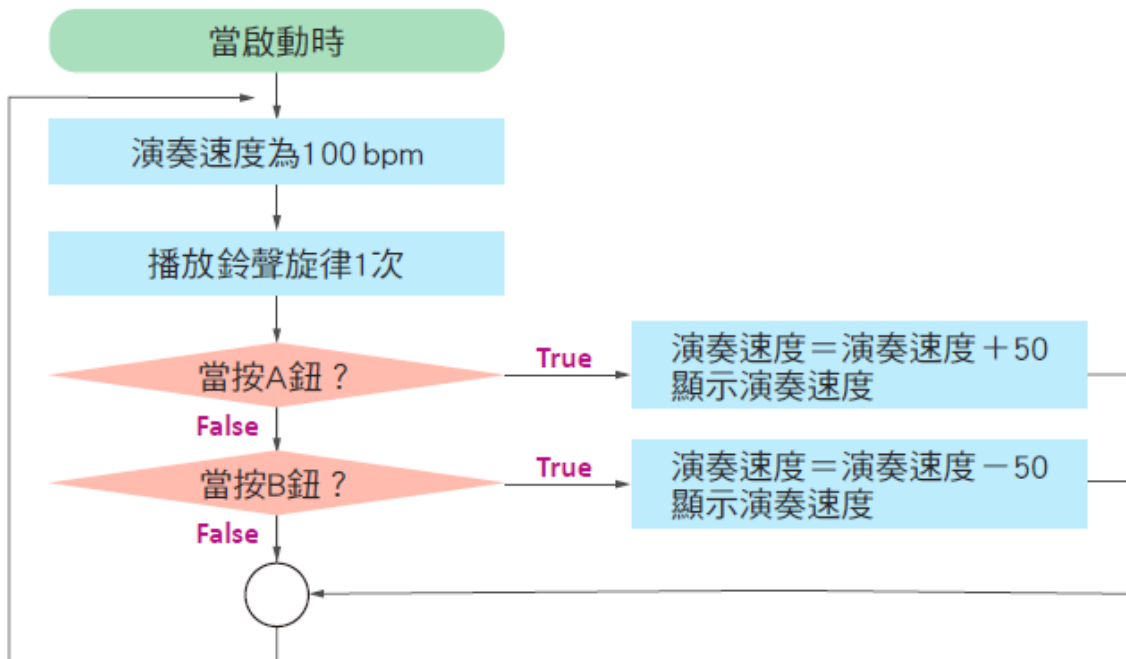
4-8 取得目前演奏速度

P.83

主題發想

可以動態的播放音樂旋律速度，也能夠取得目前演奏速度。

邏輯思維

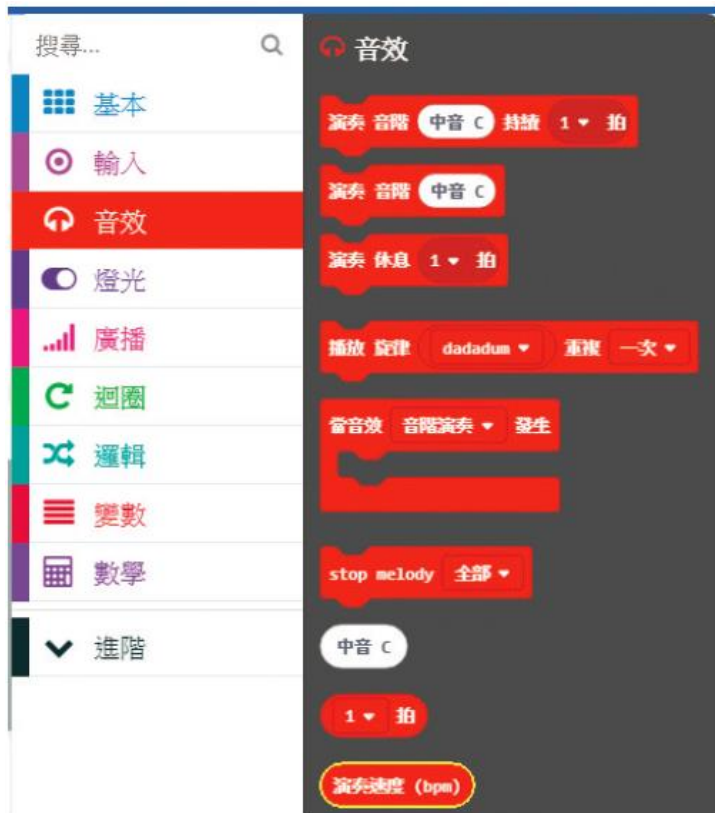




4-8 取得目前演奏速度

P.83

使用拼圖元件



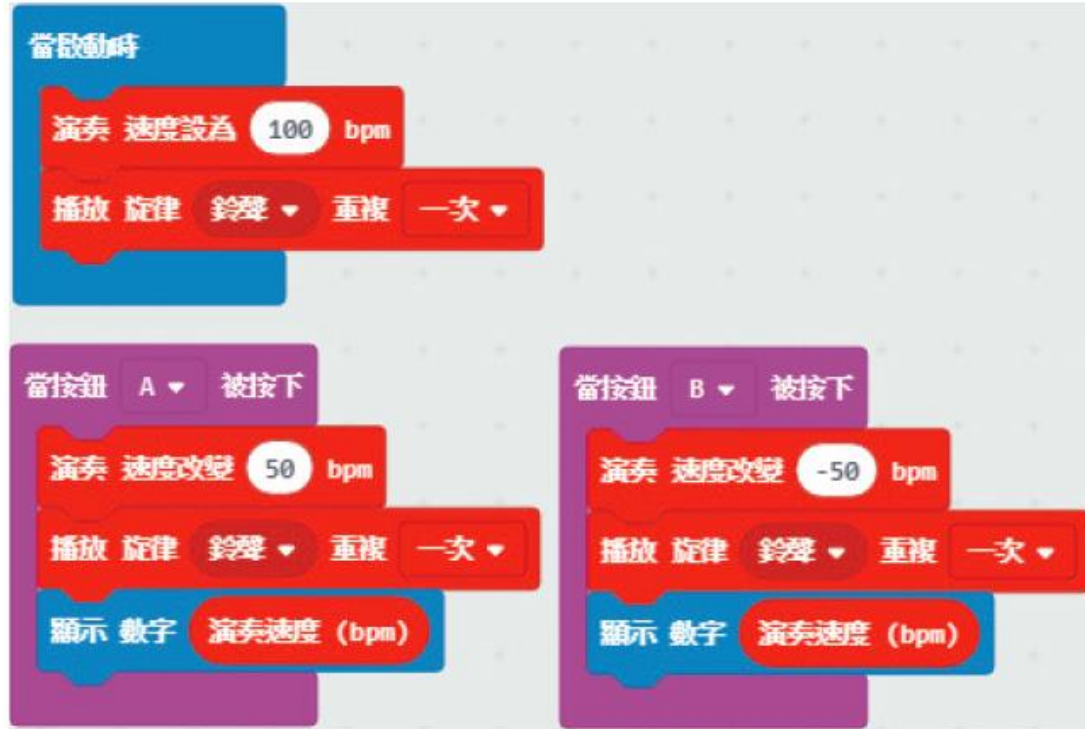


4-8 取得目前演奏速度

P.84

功能 找到目前播放的音樂的節奏。

MakeCode 程式



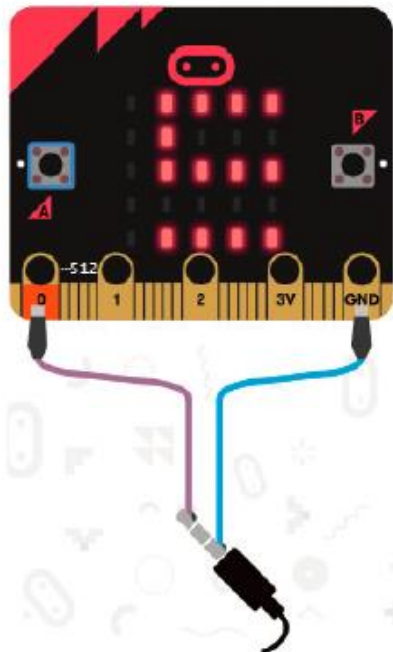


4-8 取得目前演奏速度

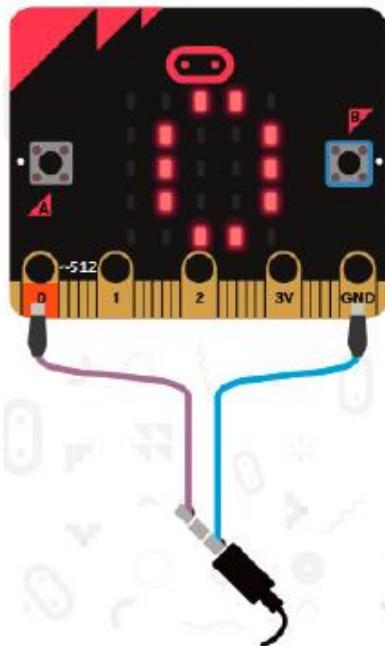
P.84

執行結果

按 A 加快演奏速度並顯示目前速度



按 B 減慢演奏速度並顯示目前速度





4-9 micro:bit V2 新增元件功能

P.85

音效群組





4-9 micro:bit V2 新增元件功能

P.85

- 4-9-1 播放聲音並等待播放結束

主題發想 利用第二代 micro:bit 揚聲器上播放聲音並等待播放結束。

MakeCode 程式





4-9 micro:bit V2 新增元件功能

P.85

- 4-9-2 播放聲音並顯示結束

主題發想 利用第二代 micro:bit 揚聲器上播放聲音並顯示結束。

MakeCode 程式





4-9 micro:bit V2 新增元件功能

P.86

實作1 請使用micro:bit(V2)新增喇叭元件功能來播放旋律婚禮請播放「entertainer」的旋律1次。

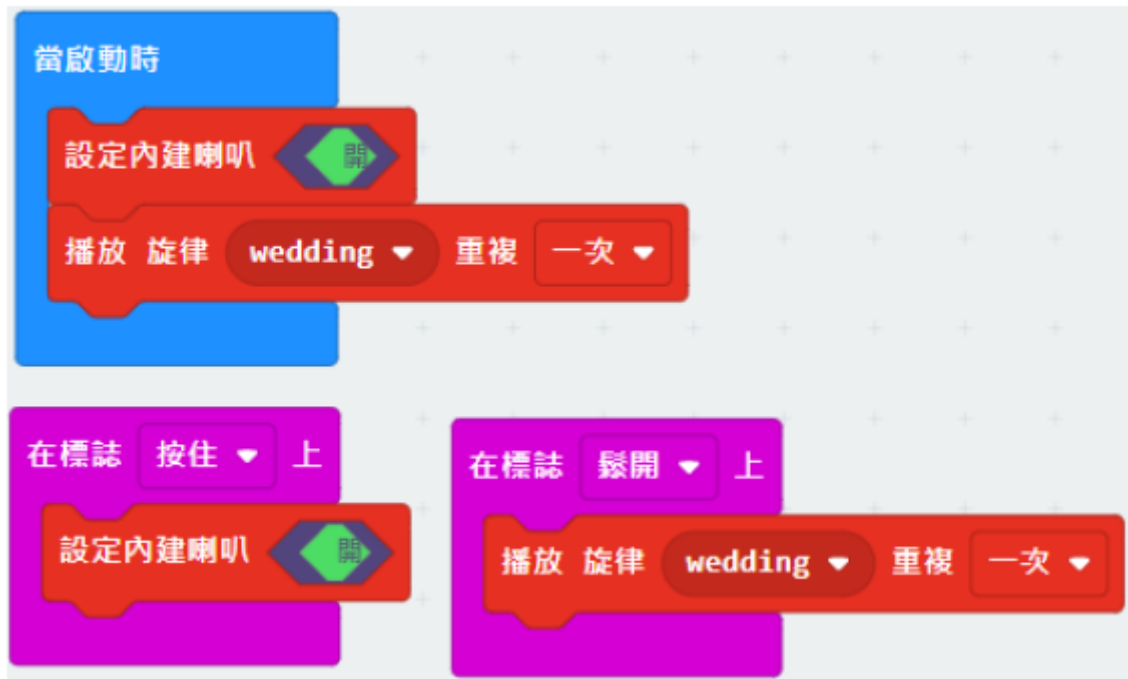




4-9 micro:bit V2 新增元件功能

P.86

實作2 承上題，除了啟動時透過micro:bit(V2)喇叭播放「entertainer」的旋律1次之外，當按「觸模感測器」時就會自動播放。





習題

P.86

1. 請利用音階來演奏「小星星」。
2. 請利用音階來演奏「小毛驢」。



習題

P.86



1 = C $\frac{2}{4}$

小 星 星

QQ:1013774024

法 國 民 歌
孫世序 創譜

1 1 | 5 5 | 6 6 | 5 - | 4 4 | 3 3 |
2 2 | 1 - | 5 5 | 4 4 | 3 3 | 2 - |
5 5 | 4 4 | 3 3 | 2 - | 1 1 | 5 5 |
6 6 | 5 - | 4 4 | 3 3 | 2 2 | 1 - ||

C調
2/4

小毛驢

bmp=80

1 1 | 1 3 | 5 5 | 5 5 | 6 6 | 6 $\dot{1}$ | 5 - |
我 有 一 隻 小 毛 驢 我 從 來 也 不 騎
4 4 | 4 6 | 3 3 | 3 3 | 2 2 | 2 2 | 5 0 5 |
有 一 天 我 心 血 來 潮 騎 著 去 趕 集 我
1 1 | 1 3 | 5 5 | 5 5 | 6 6 | 6 $\dot{1}$ | 5 - |
手 裡 拿 著 小 皮 鞭 我 心 裡 正 得 意
4 4 | 4 6 | 3 3 3 3 3 3 | 2 2 | 2 3 | 1 - ||
不 知 怎 麼 滑 啦 啦 啦 我 摔 了 一 身 泥