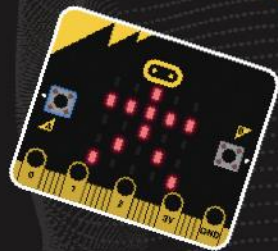
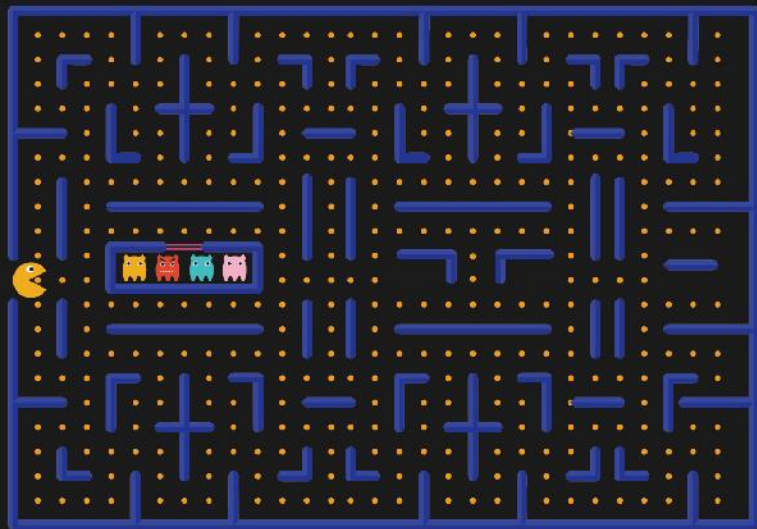


MakeCode Blocks 程式設計最佳範本

使用 micro:bit



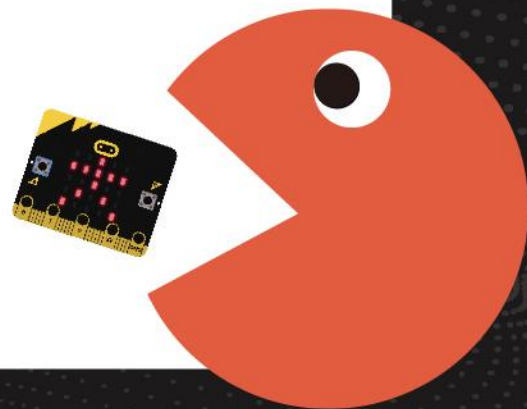


MakeCode Blocks

程式設計最佳範本

CH11 函式之定義與應用

- 11-1 何謂函式（副程式）
- 11-2 定義函式_顯示骰子點數
- 11-3 定義函式_重複投擲 5 次骰子
- 11-4 擲骰子_嵌入圖_手動
- 11-5 擲骰子_嵌入圖_自動
- 11-6 剪刀_石頭_布_手動





11-1 何謂函式（副程式）

P.214

說明

當我們在撰寫程式時，都不希望重複撰寫類似的程式。因此，最簡單的作法，就是把某些會「重複的程式」獨立出來，這個獨立出來的程式就稱做副程式（Subroutine）或函式（Function），而在 MakeCode 中稱為「函式」。

定義 是指具有獨立功能的程式區塊。

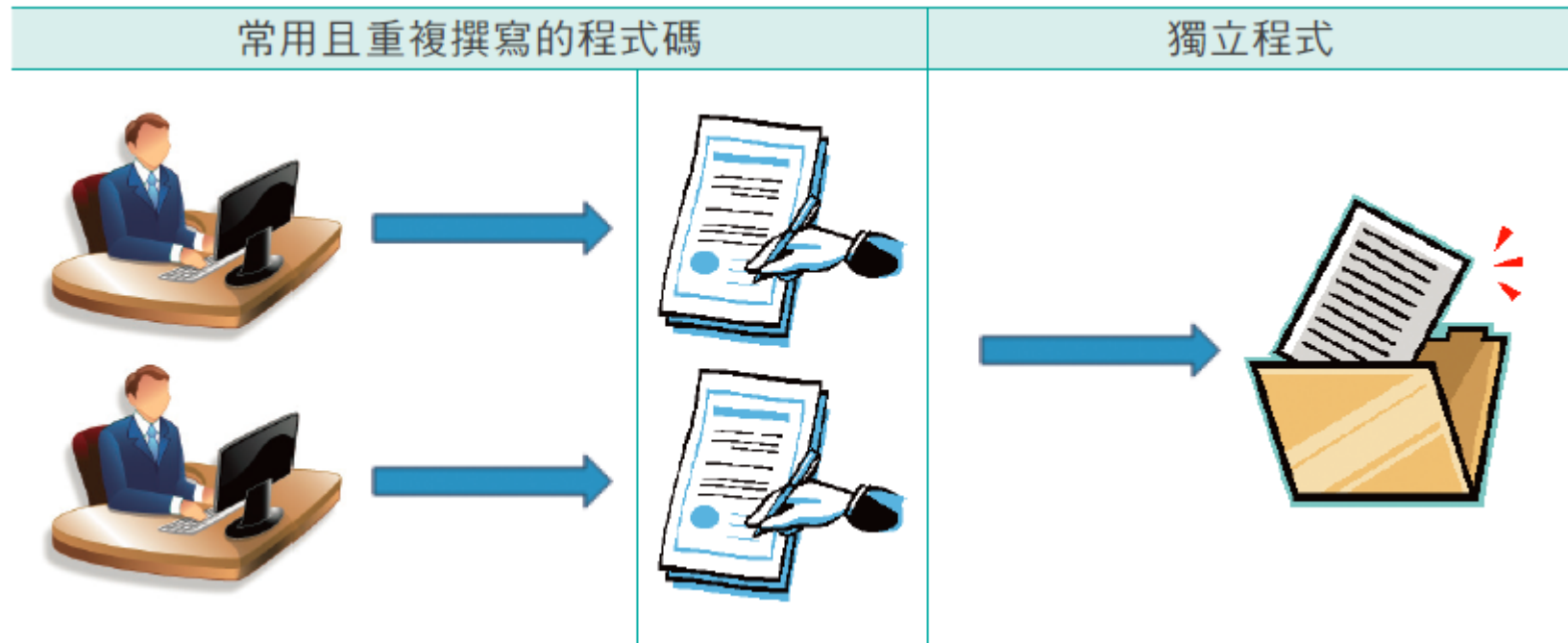
作法 把一些常用且重複撰寫的程式碼，集中在一個獨立程式中。

示意圖



11-1 何謂函式（副程式）

P.214





11-1 何謂函式（副程式）

P.214

運作原理

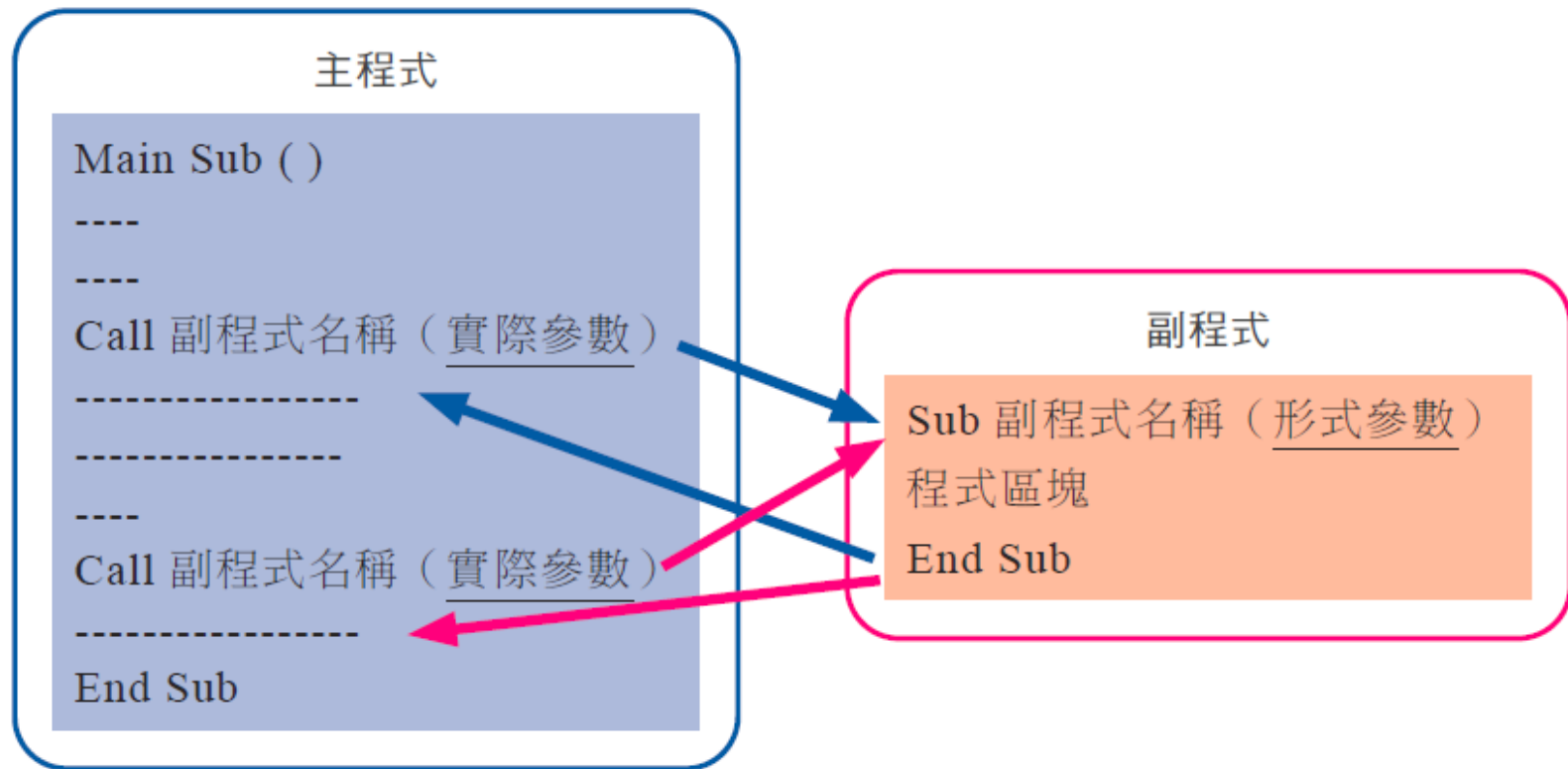
一般而言，「原呼叫的程式」稱之為「主程式」，而「被呼叫的程式」稱之為「副程式」。當主程式在呼叫副程式的時候，會把「實際參數」傳遞給副程式的「形式參數」，而當副程式執行完成之後，又會回到主程式呼叫副程式的「下一行程式」開始執行下去。



11-1 何謂函式（副程式）

P.215

圖解說明





11-1 何謂函式（副程式）

1. 實際參數：實際參數 1, 實際參數 2, ..., 實際參數 N
2. 形式參數：形式參數 1, 形式參數 2, ..., 形式參數 N

拼圖程式





11-1 何謂函式（副程式）

P.215

副程式





11-1 何謂函式（副程式）

優點

1. 可以使程式更簡化，因為把重複的程式模組化。
2. 增加程式可讀性。
3. 提高程式維護性。
4. 節省程式所佔用的記憶體空間。
5. 節省重複撰寫程式的時間。

缺點 降低執行效率，因為程式會 Call 來 Call 去。



11-1 何謂函式（副程式）

P.216

- 11-1-1 建立副程式

在撰寫 MakeCode 拼圖程式時，都會希望將獨立的功能寫成「副程式」，以便爾後的維護工作。接下來，再進一步說明如何建立副程式。

步驟

Step 1 函式／建立一個函式。



11-1 何謂函式（副程式）

P.216

程式區／資料和指令／做一個清單





11-1 何謂函式（副程式）

P.217

Step 2 填入副程式名稱：我的副程式。

填入副程式名稱：我的副程式

編輯函式

添加一個參數

文字 (Text)

布林值 (Boolean)

數字 (Number)

LedSprite

定義函式 我的副程式

3

4

取消 x 完成 ✓



11-1 何謂函式（副程式）

建立完成之後，顯示如下：





11-1 何謂函式（副程式）

P.218

• 11-1-2 無參數的副程式呼叫

定義 「主程式」呼叫時，沒有傳遞任何的參數給「副程式」，而當「副程式」執行完畢之後，也不傳回值給「主程式」。

作法 先撰寫「副程式」，再由「主程式」呼叫之。

實作 請設計一個主程式呼叫一支副程式，如果成功的話，顯示「副程式測試 ok！」



11-1 何謂函式（副程式）

P.218



執行結果 顯示 OK ！



11-1 何謂函式（副程式）

P.218

• 11-1-3 有參數的副程式呼叫

定義 「主程式」呼叫時，會傳遞多個參數給「副程式」，但是，當「副程式」執行完畢之後，不傳回值給「主程式」。

目的 提高副程式的實用性與彈性。

作法 在呼叫「副程式」同時，「主程式」會傳遞參數給「副程式」。



11-1 何謂函式（副程式）

定義副程式 定義具有參數的副程式。

調整中（加入兩個數字參數）





11-1 何謂函式（副程式）

P.219

實作 請寫一個主程式將「二科成績」傳遞給副程式計算成績的總分

主程式	副程式
	

執行結果 顯示 130。

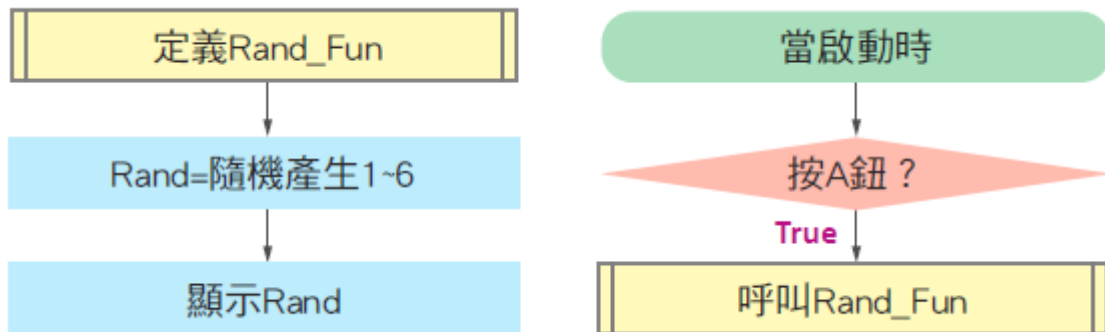


11-2 定義函式_顯示骰子點數

P.220

主題發想
邏輯思維

為了讓程式更具模組化，定義顯示骰子點數為副程式。





11-2 定義函式_顯示骰子點數

P.220

使用拼圖元件





11-2 定義函式_顯示骰子點數

P.220

功能 定義函式目的就是可以讓你創建一個能夠在程式中重複利用的代碼。它可以將程式中重複使用的部分放入一個函式。避免相同的代碼複製到多處。



11-2 定義函式_顯示骰子點數

P.221

MakeCode 程式

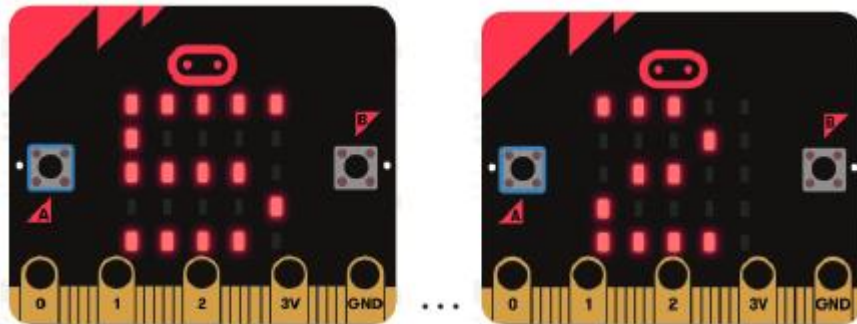




11-2 定義函式_顯示骰子點數

P.221

執行結果





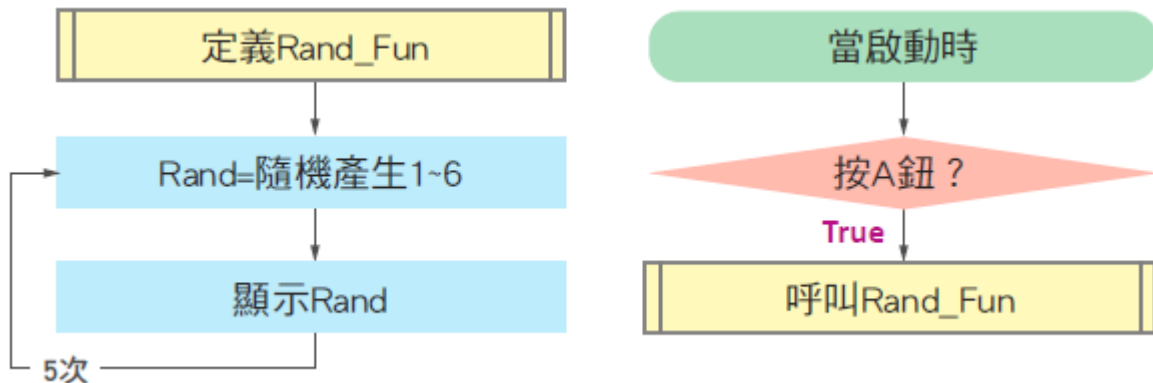
11-3 定義函式_重複投擲 5 次骰子

P.221

主題發想

為了讓程式更具模組化，定義重複投擲 5 次骰子為副程式。

邏輯思維





11-3 定義函式_重複投擲 5 次骰子

P.222

使用拼圖元件

The image shows the 'Loops' category in the Scratch block palette. The 'Repeat' block is highlighted, and a tooltip is displayed over it. The tooltip text reads: '執行其中的程式，可指定執行的次數。' (Execute the code inside, you can specify the number of times to execute).

The 'Repeat' block is configured with the following settings:

- Block type: Repeat (迴圈)
- Repeat count: 4 次 (4 times)
- Block label: 重複執行 (Repeat)
- Block label: 執行 (Execute)
- Block label: 計次 (Count)
- Block label: index 從 0 到 4 (index from 0 to 4)
- Block label: 執行 (Execute)
- Block label: 計次 取值 list 的 value (Count takes the value of list)
- Block label: 執行 (Execute)



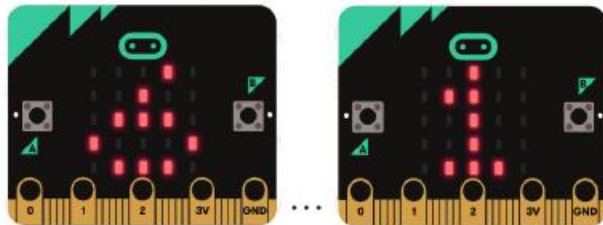
11-3 定義函式_重複投擲 5 次骰子

功能 利用迴圈結構來一次產生多個亂數值。

MakeCode 程式



執行結果





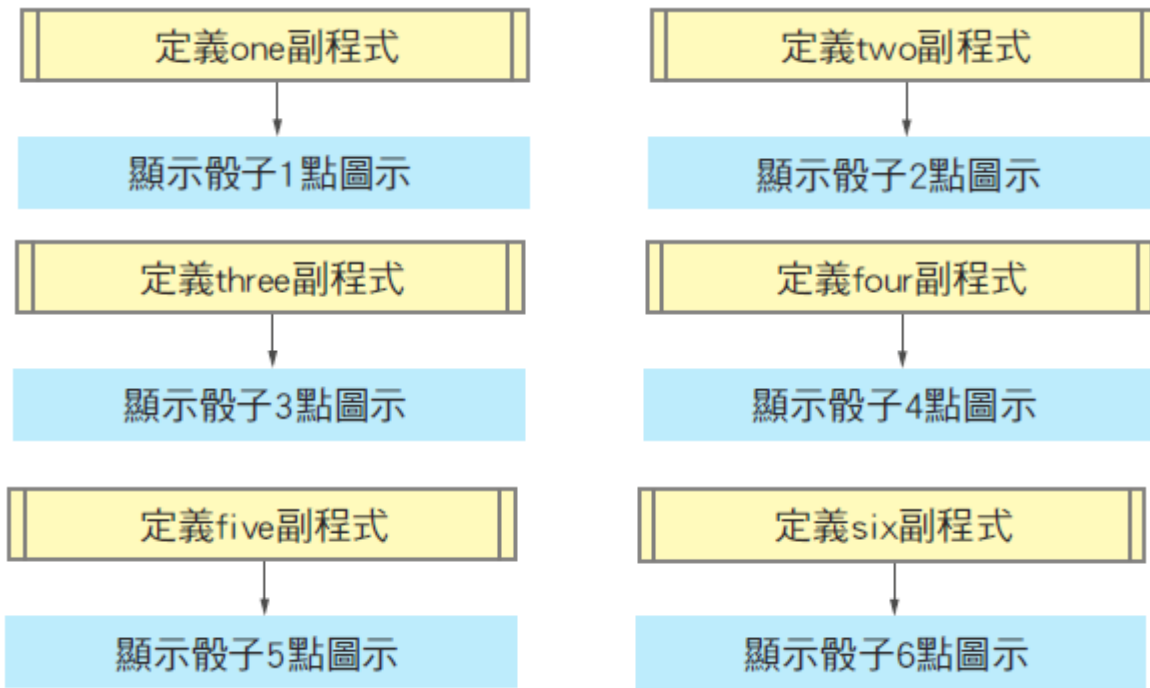
11-4 擲骰子_嵌入圖_手動

P.223

主題發想

為了讓程式更具模組化，定義骰子六個面的圖為六個副程式，方便程式呼叫。

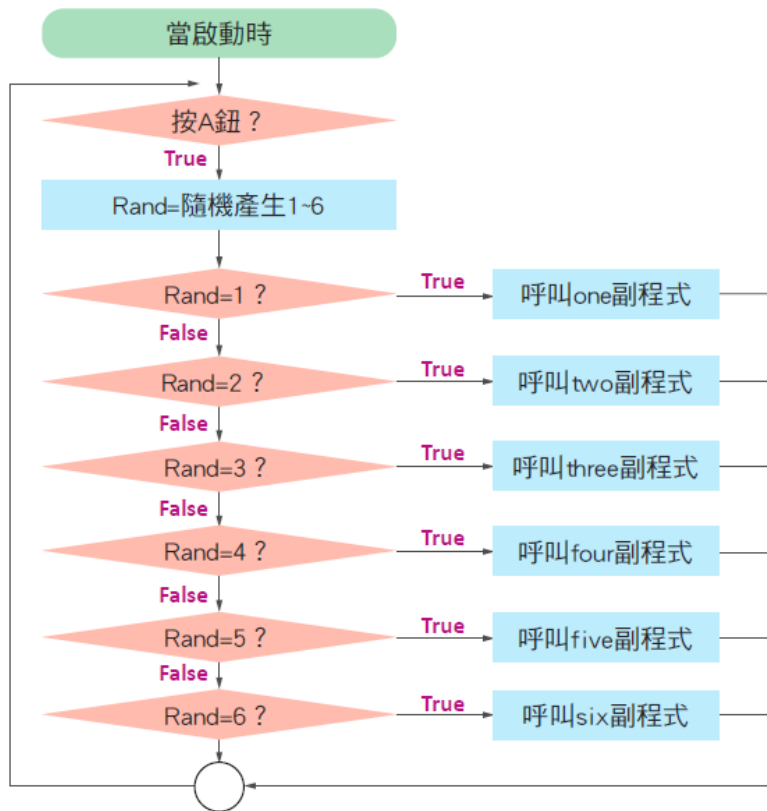
邏輯思維





11-4 擲骰子_嵌入圖_手動

P.223

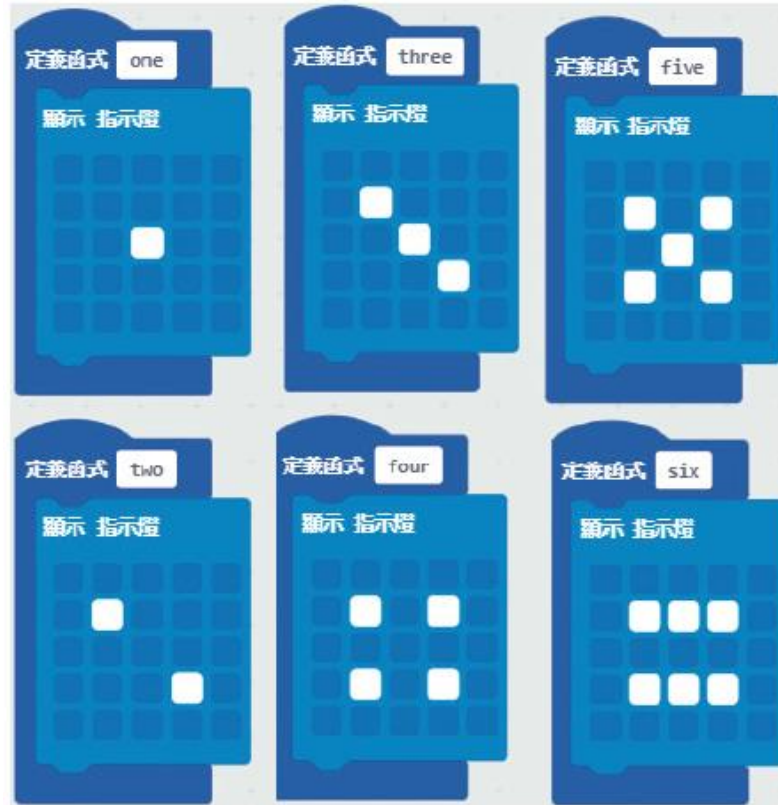




11-4 擲骰子_嵌入圖_手動

P.224

MakeCode 程式





11-4 擲骰子_嵌入圖_手動

P.224

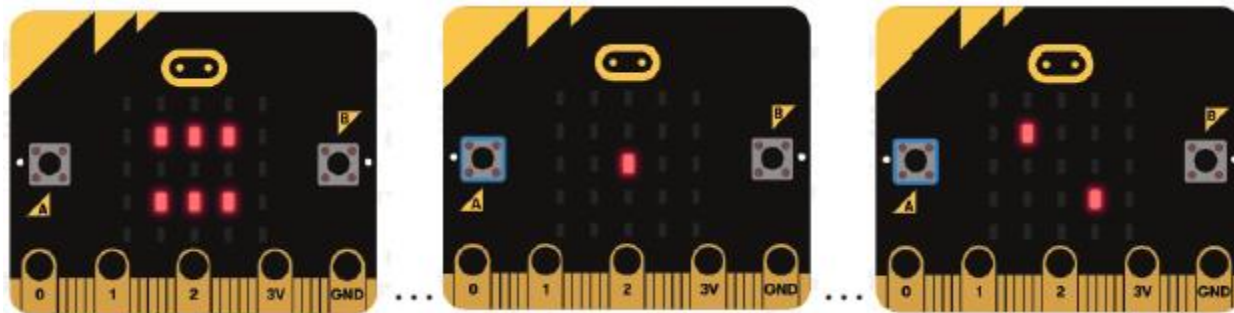




11-4 擲骰子_嵌入圖_手動

P.224

執行結果





11-5 擲骰子_嵌入圖_自動

P.225

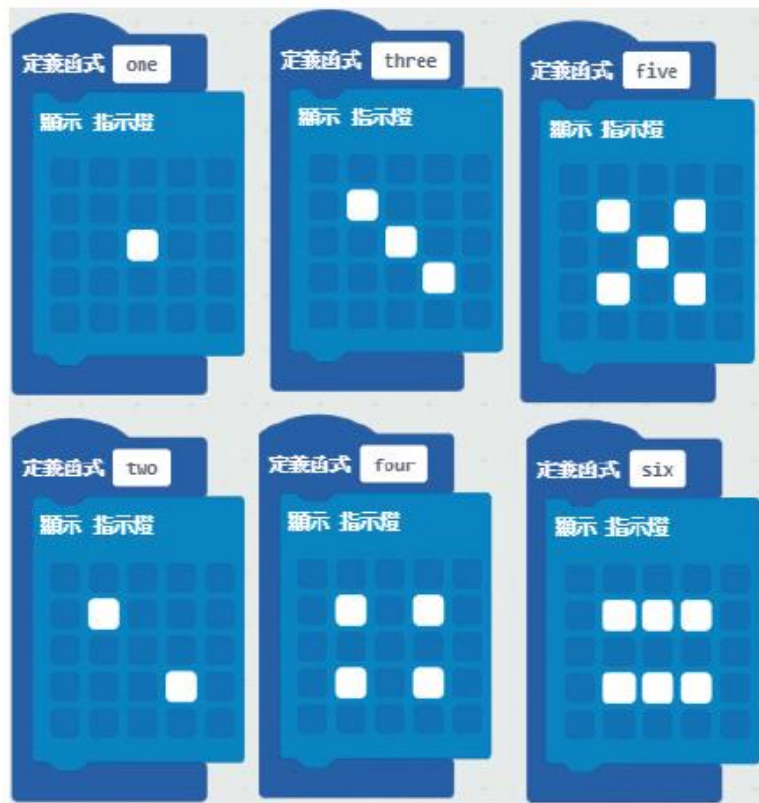
- 主題發想** 為了讓程式更具模組化，定義骰子六個面的圖為六個副程式，方便程式呼叫或迴圈使用。
- 邏輯思維** 同上。



11-5 擲骰子_嵌入圖_自動

P.225

MakeCode 程式





11-5 擲骰子_嵌入圖_自動

P.225

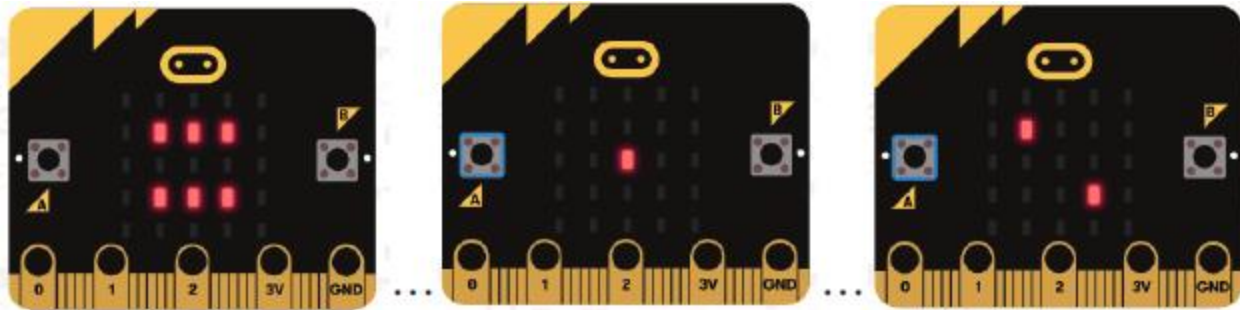




11-5 擲骰子_嵌入圖_自動

P.225

執行結果





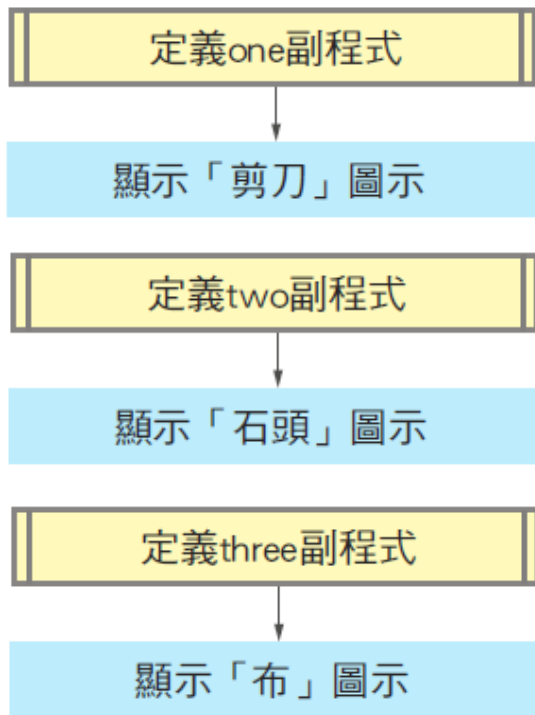
11-6 剪刀_石頭_布_手動

P.226

主題發想

為了讓程式更具模組化，定義剪刀、石頭、布三個圖為副程式，方便程式呼叫。

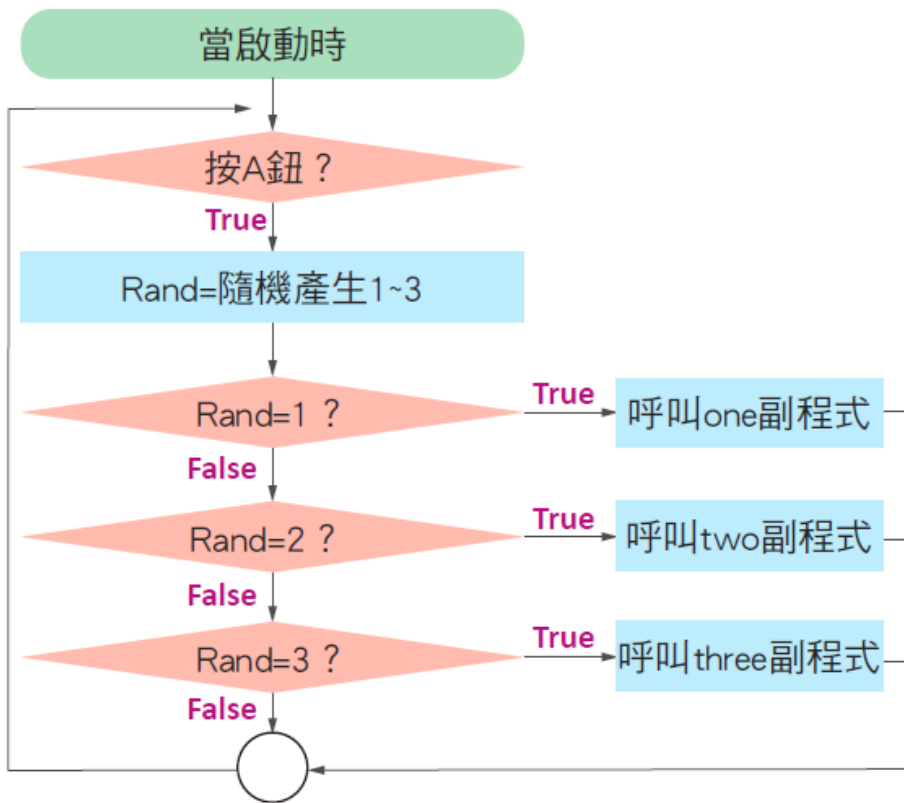
邏輯思維





11-6 剪刀_石頭_布_手動

P.226





11-6 剪刀_石頭_布_手動

P.227

MakeCode 程式





11-6 剪刀_石頭_布_手動

P.227

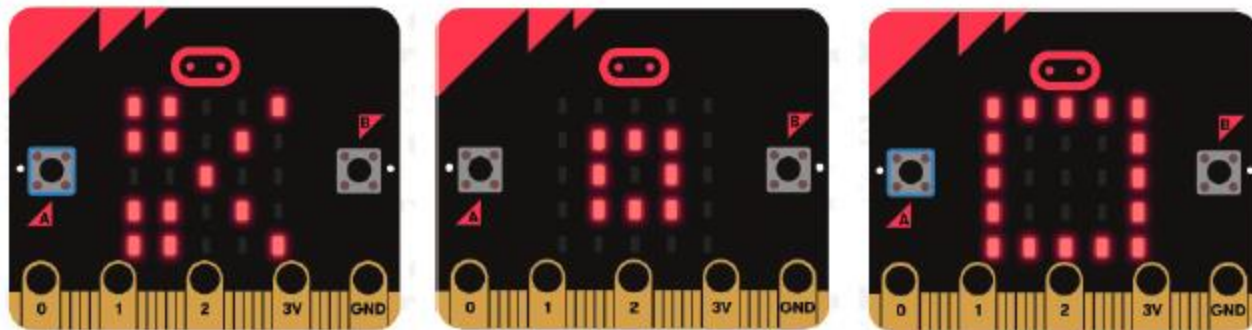




11-6 剪刀_石頭_布_手動

P.227

執行結果





習題

1. 請利用副程式呼叫方式來撰寫求兩數最大值程式。

MakeCode 程式





習題

P.228

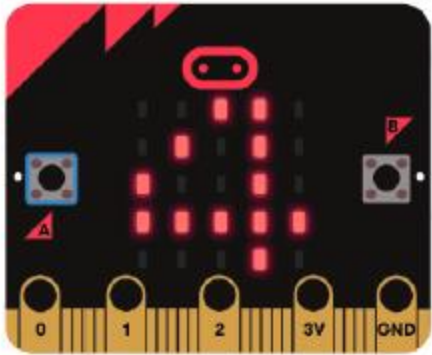
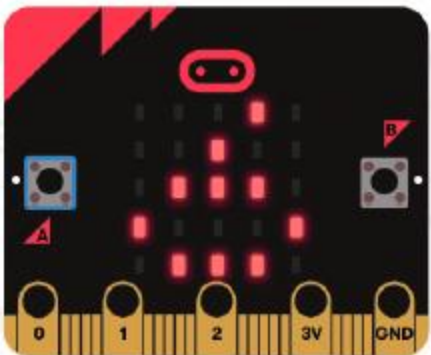
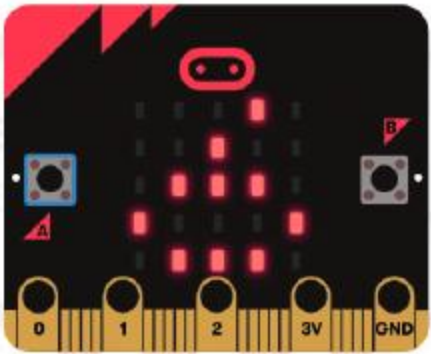




習題

P.228

執行結果

第一個骰子點數	第二個骰子點數	最大值
		



習題

P.229

2. 承上題，利用副程式撰寫方式，如果最大值為「6」時，則發出「嗶聲」。

MakeCode 程式



習題

P.229





習題

P.229

執行結果 同上。