



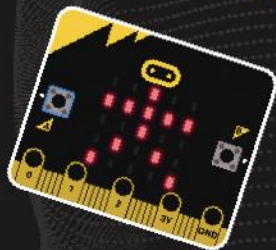
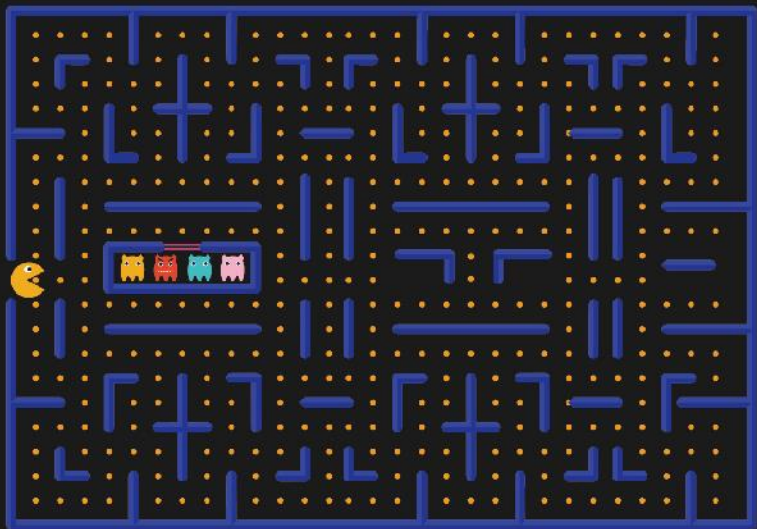
台科大

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

### CH8 邏輯整合應用

8-1 何謂邏輯運算

8-2 單一條件式（愛心）

8-3 兩種條件式（對錯）

8-4 多重條件式（音階 DoReMi）

8-5 比較運算成績

8-6 邏輯運算成績（And）

8-7 邏輯運算成績（Or）

8-8 邏輯運算成績（Not）

8-9 切換 LED 開關邏輯





## 8-1 何謂邏輯運算

P.158

**引言** 是由數學家布林（Boolean）所發展出來的，包括：AND（且）、OR（或）、NOT（反）...等。

**定義** 它是一種比較複雜的運算式，又稱為布林運算。

**適用時機** 在「選擇結構」中，「條件式」有兩個（含）以上的條件時。

**目的結合** 「邏輯運算子」與「比較運算子」，以加強程式的功能。



# 8-1 何謂邏輯運算

P.158

## MakeCode 環境

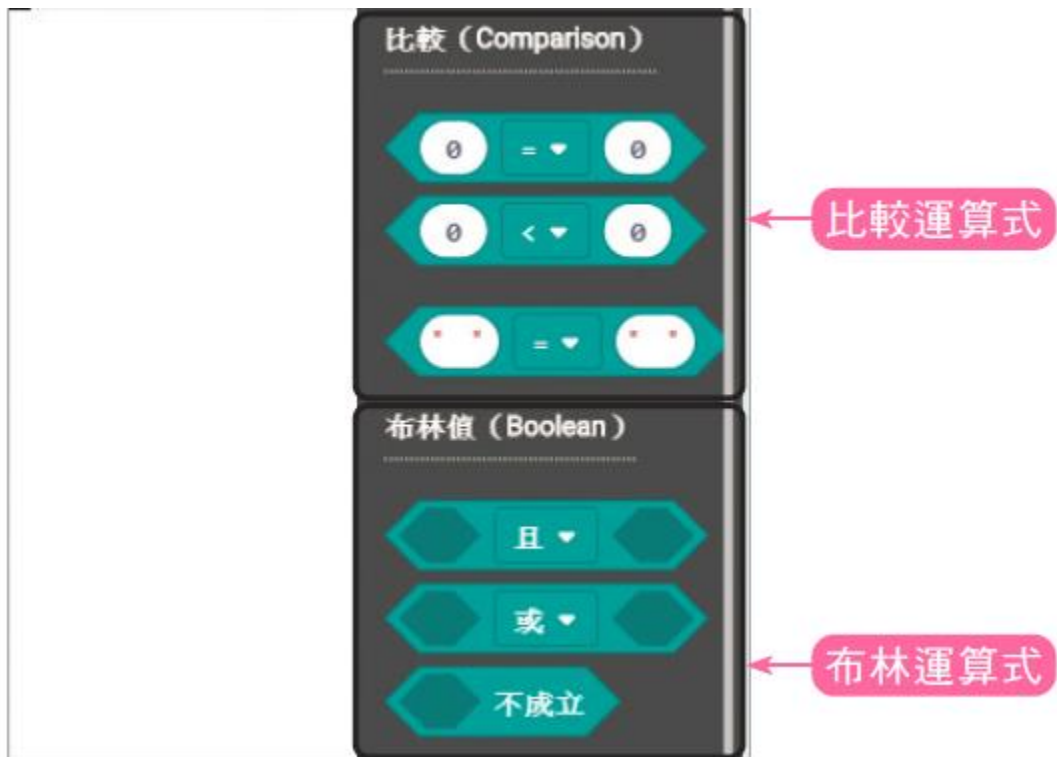


條件式結構



## 8-1 何謂邏輯運算

P.158





# 8-1 何謂邏輯運算

P.159




- 8-1-1 條件式結構 (Conditionals)

**定義** 是指根據「條件式」來選擇不同的執行路徑。

**示意圖**



## 8-1 何謂邏輯運算



前進 3 圈	選擇不同的執行路徑	左轉或右轉
	向左轉	
		
	向右轉	





## 8-1 何謂邏輯運算

### 常用拼圖方塊

1. 單一分岔結構：	2. 雙重分岔結構：
 <p>A Scratch 'If-Then' block. The top part is a teal box with the text '如果 true ▾ 那麼'. Below it is a dark grey box with a teal '+' icon in a circle on the left and a teal box on the right.</p>	 <p>A Scratch 'If-Then-Else' block. The top part is a teal box with the text '如果 true ▾ 那麼'. Below it is a dark grey box with a teal '-' icon in a circle on the right. At the bottom is a teal box with a teal '+' icon in a circle on the left and a teal box on the right.</p>

**優點** 可以判斷出各種不同的情況。

**缺點** 當條件式過多時，結構比較複雜，初學者較難馬上了解。

**適用時機** 當條件式有二種或二種以上。





## 8-1 何謂邏輯運算

### • 8-1-2 比較運算式 (Comparison)

**定義** 是指一種比較大小的運算式。因此，又稱「比較運算式」。

**使用時機** 「選擇結構」中的「條件式」。

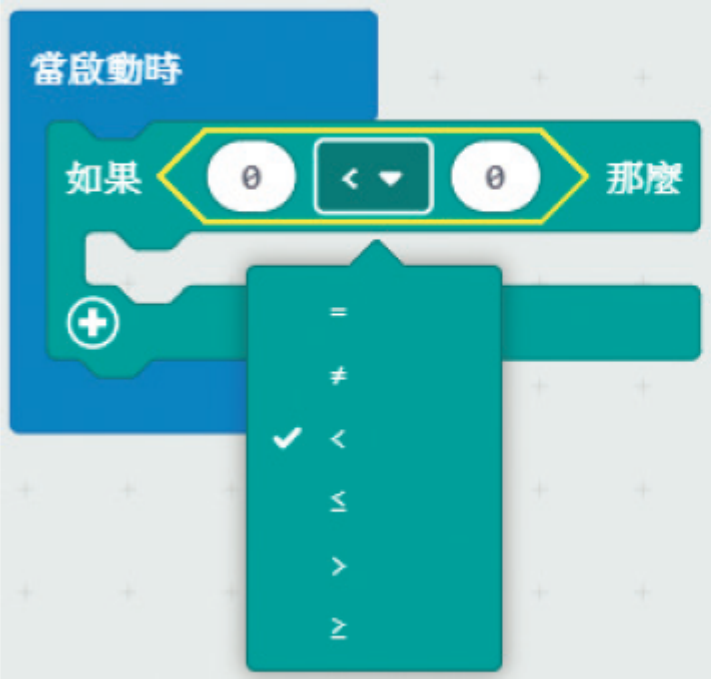
**目的** 用來判斷「條件式」是否成立。

**比較運算拼圖** 設  $A=0$ ,  $B=1$ 。



## 8-1 何謂邏輯運算

P.160

拼圖	功能	條件式	執行結果
	等於	$A = B$	False
	不等於	$A \neq B$	True
	小於	$A < B$	True
	小於等於	$A \leq B$	True
	大於	$A > B$	False
	大於等於	$A \geq B$	False



## 8-1 何謂邏輯運算

P.160

### • 8-1-3 布林運算式 (Boolean)

布林運算拼圖 設  $A = \text{True}$ ,  $B = \text{False}$ 。

拼圖	功能	運算式	執行結果
	AND (且)	$A \text{ And } B$	False
	OR (或)	$A \text{ Or } B$	True
	NOT (反)	$\text{Not } A$	False



## 8-2 單一條件式（愛心）

P.161

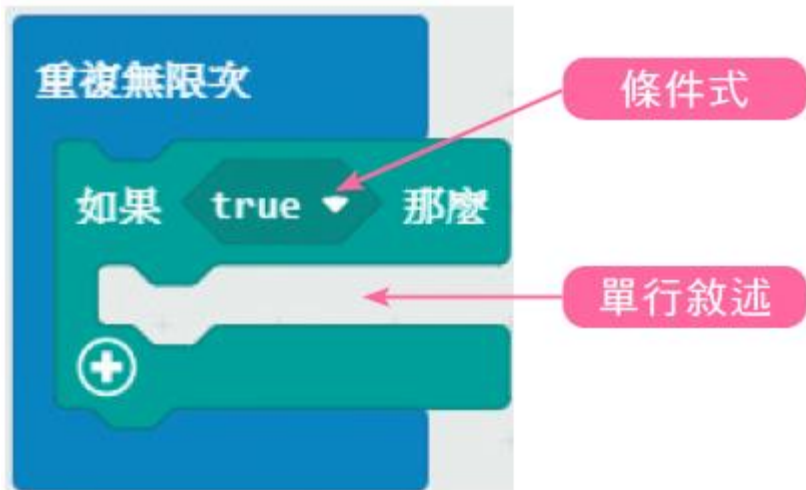
**定義** 是指「如果…就…」。亦即只會執行「條件成立」時的敘述。

**分類** 1. 單行敘述；2. 多行敘述。

### 一、單行敘述

1. 定義：指當條件式成立之後，所要執行的敘述式只有一行稱之。

2. 拼圖程式：

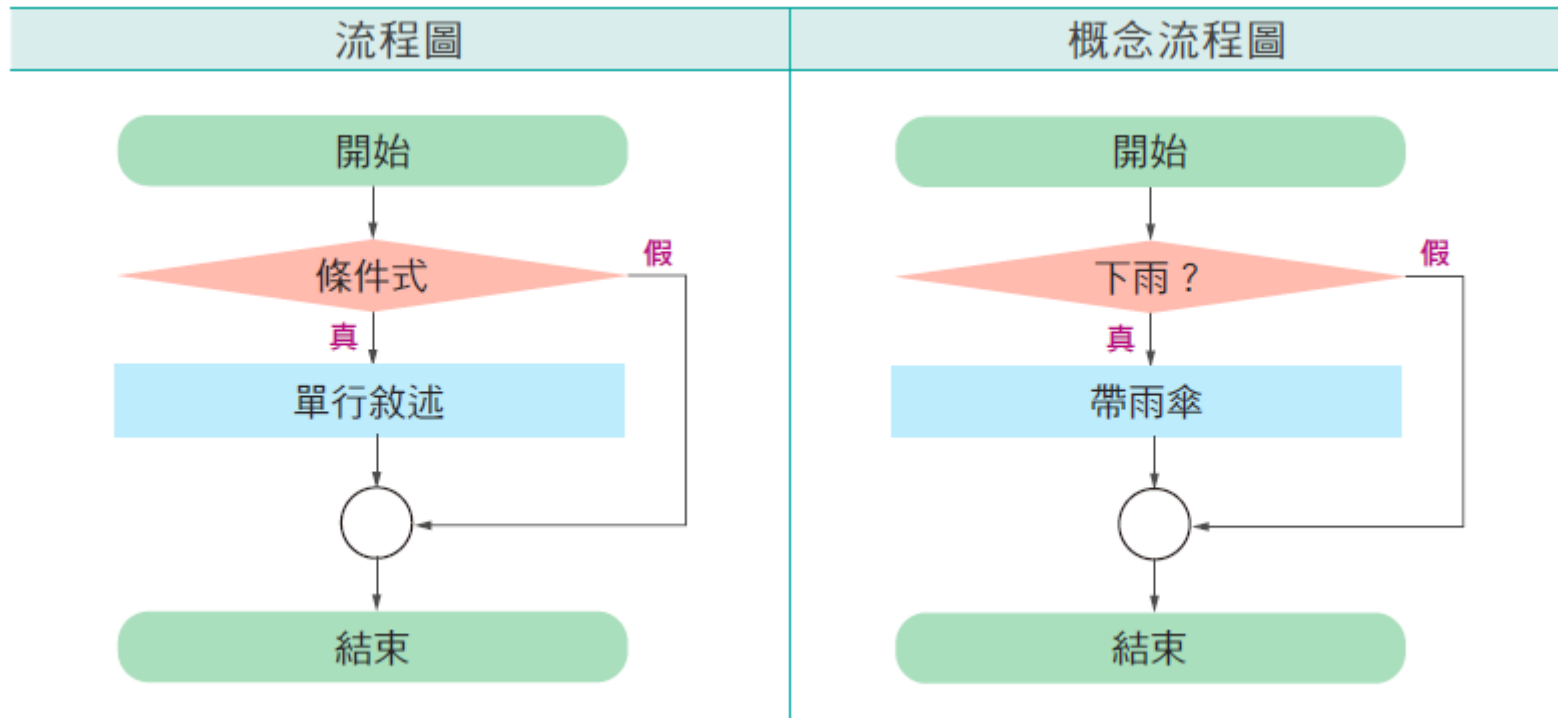




## 8-2 單一條件式（愛心）

P.161

### 3. 流程圖：



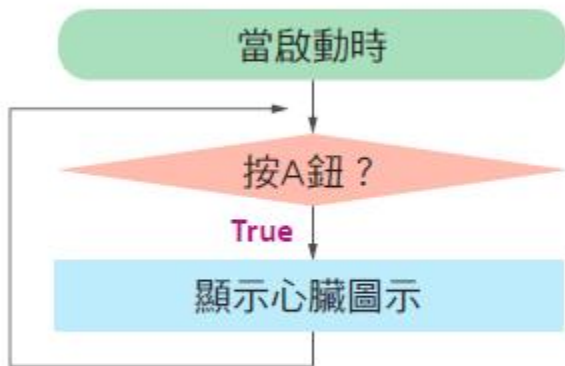


## 8-2 單一條件式（愛心）

P.162

4. 範例：如果「按鈕」被按時，LED 顯示一顆愛心。

(1) 流程圖：



(2) Makeblock 程式：

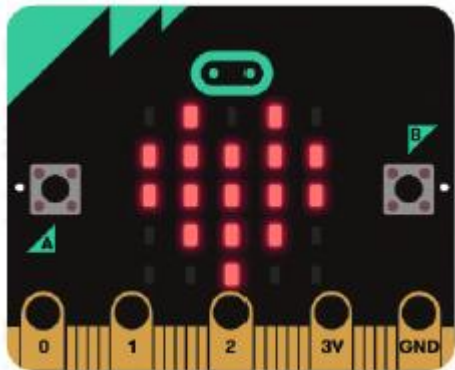




## 8-2 單一條件式（愛心）

P.162

5. 執行結果：





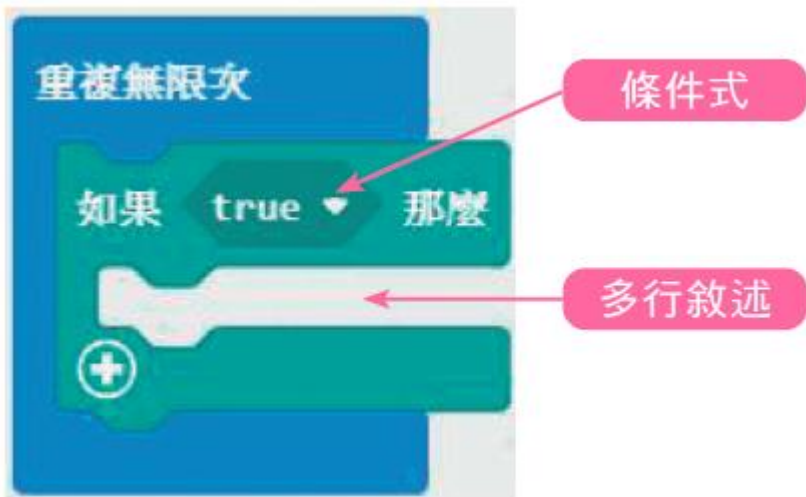


## 8-2 單一條件式（愛心）

P.162

### 二、多行敘述

1. 定義：指當條件式成立之後，所要執行的敘述式超過一行以上則稱之。
2. 拼圖程式：

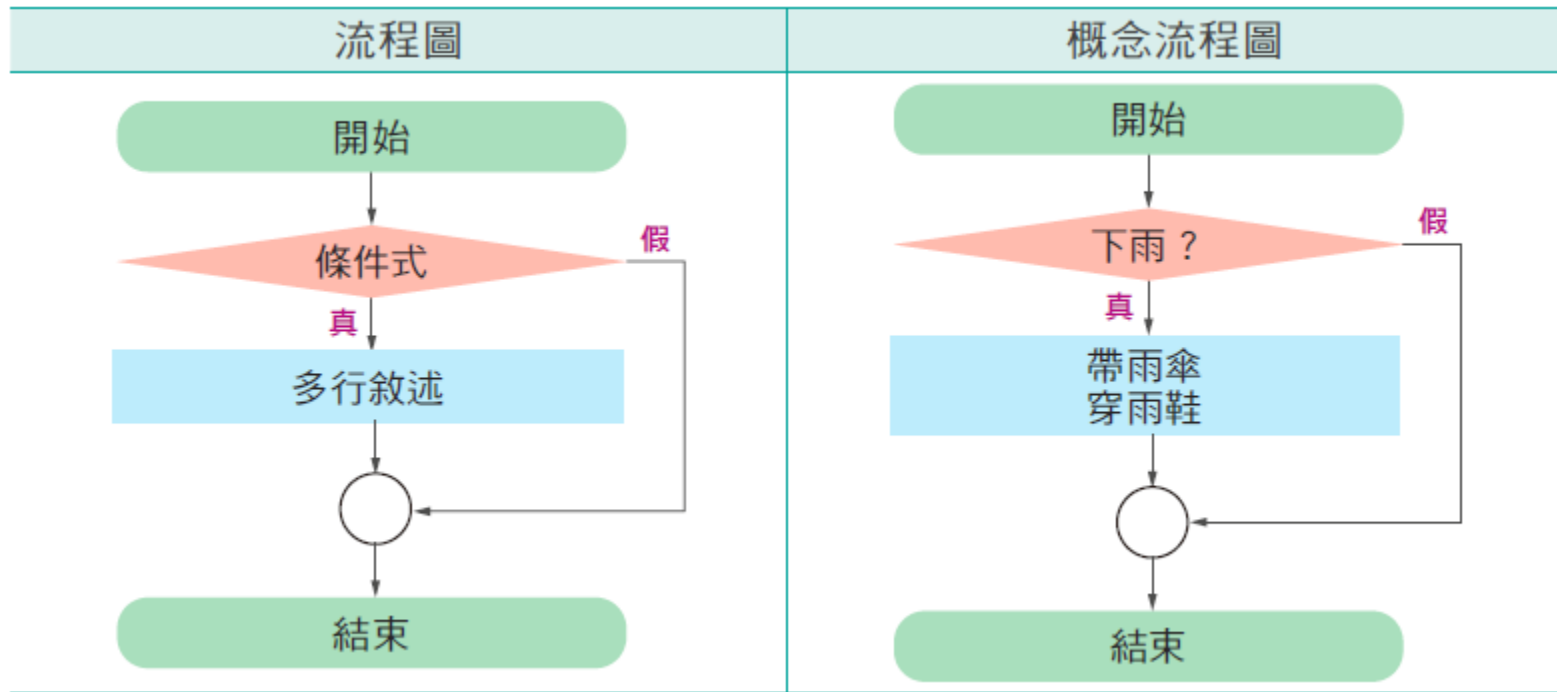




## 8-2 單一條件式（愛心）

P.163

### 3. 流程圖：

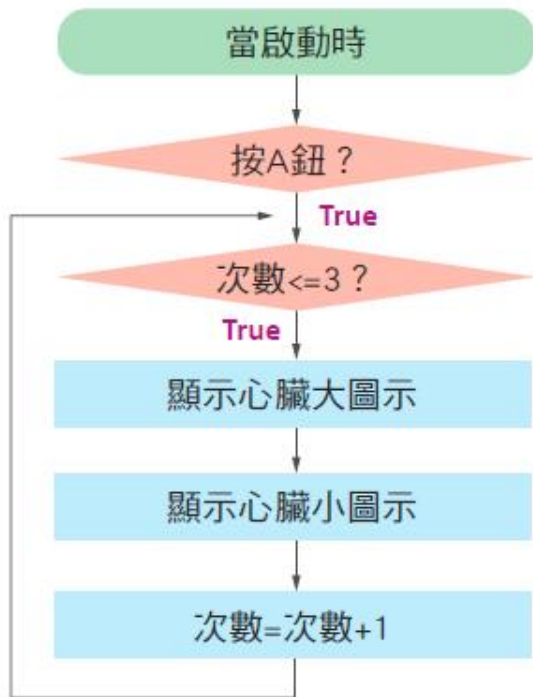




## 8-2 單一條件式（愛心）

4. 範例：如果「按鈕」被按時，LED 顯示心跳 3 次。

(1) 流程圖：



(2) Makeblock 程式：

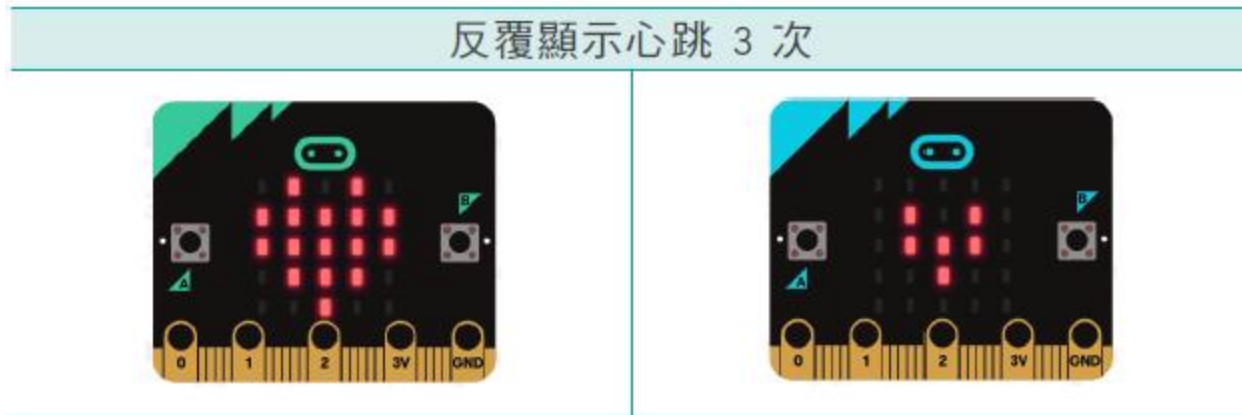




## 8-2 單一條件式（愛心）

P.163

### 5. 執行結果：





## 8-3 兩種條件式（對錯）

P.164

**定義** 是指依照「條件式」成立與否，來執行不同的敘述。

**例如** 判斷「前進」與「後退」、判斷「左轉」與「右轉」…等情況。



## 8-3 兩種條件式（對錯）

P.164

### 示意圖

如果…就…（雙重選擇）



雙向路徑的結構



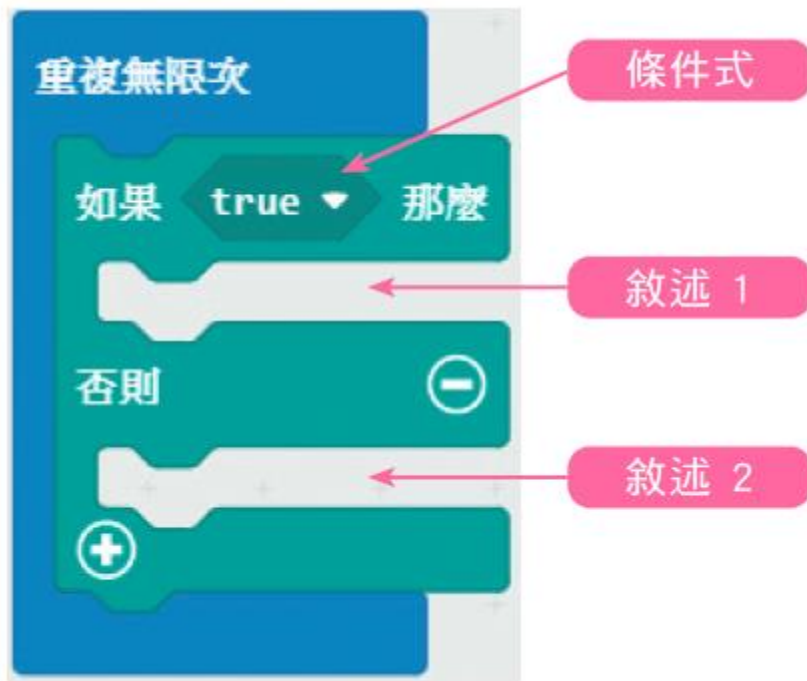


## 8-3 兩種條件式（對錯）

P.164

使用時機  
拼圖程式

當條件只有二種情況。



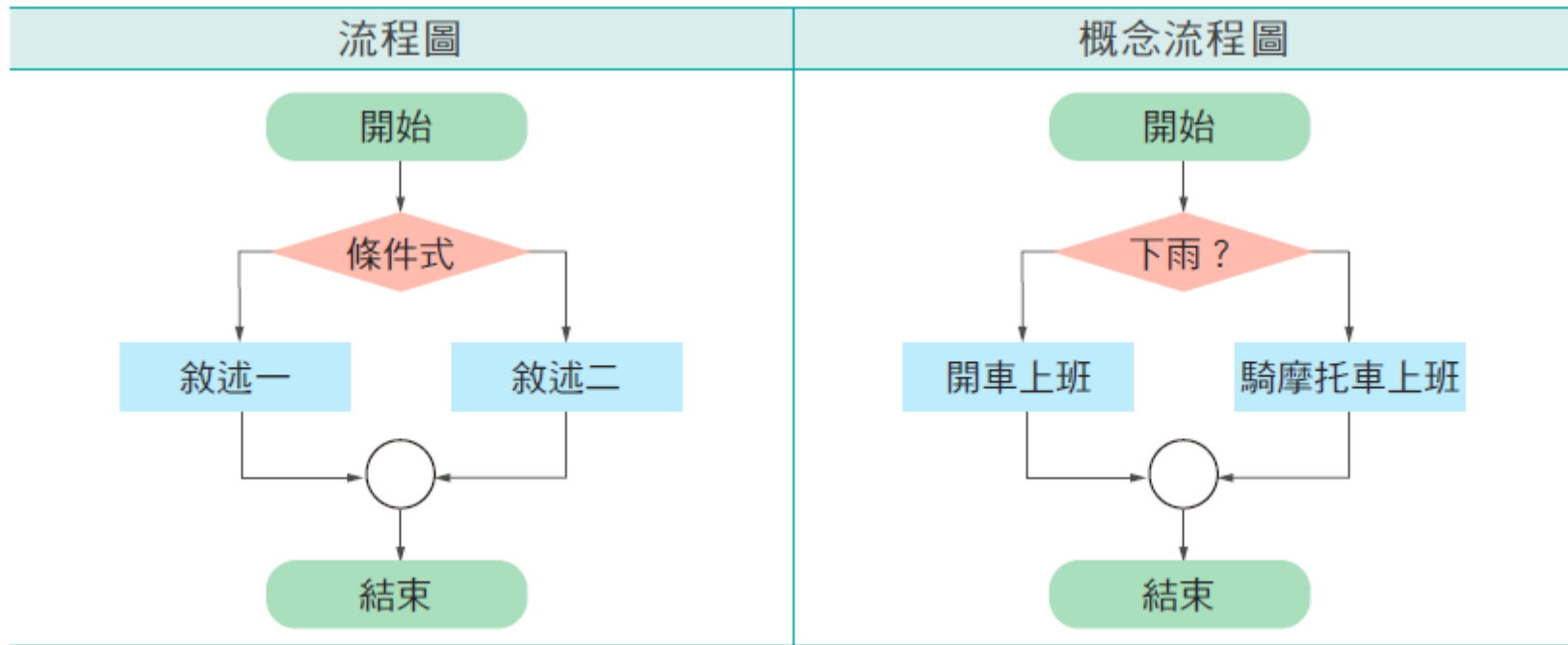




## 8-3 兩種條件式（對錯）

P.165

### 流程圖



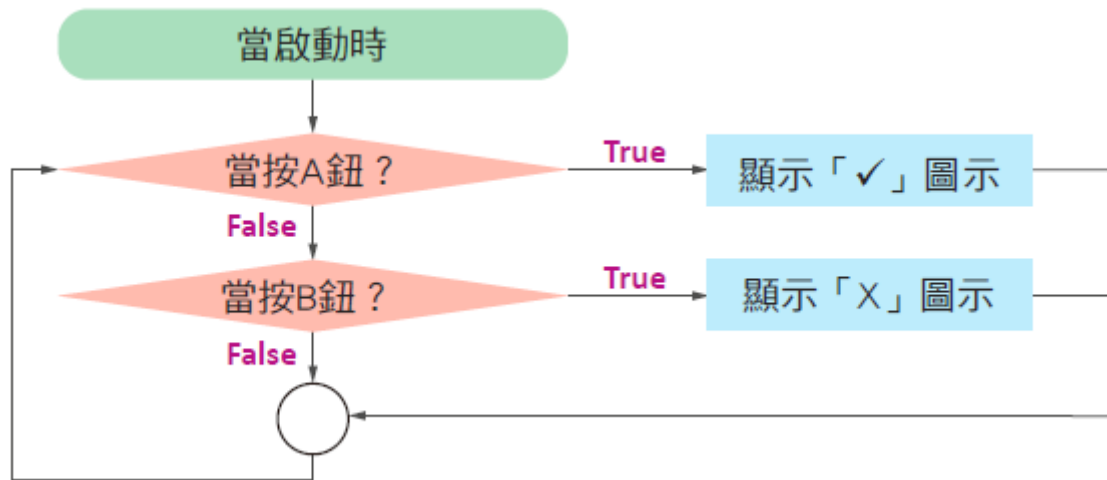


## 8-3 兩種條件式（對錯）

P.165

實作 如果「按下 A 鍵」時，顯示「」；如果「按下 B 鍵」時，顯示「X」。

### 1. 流程圖：

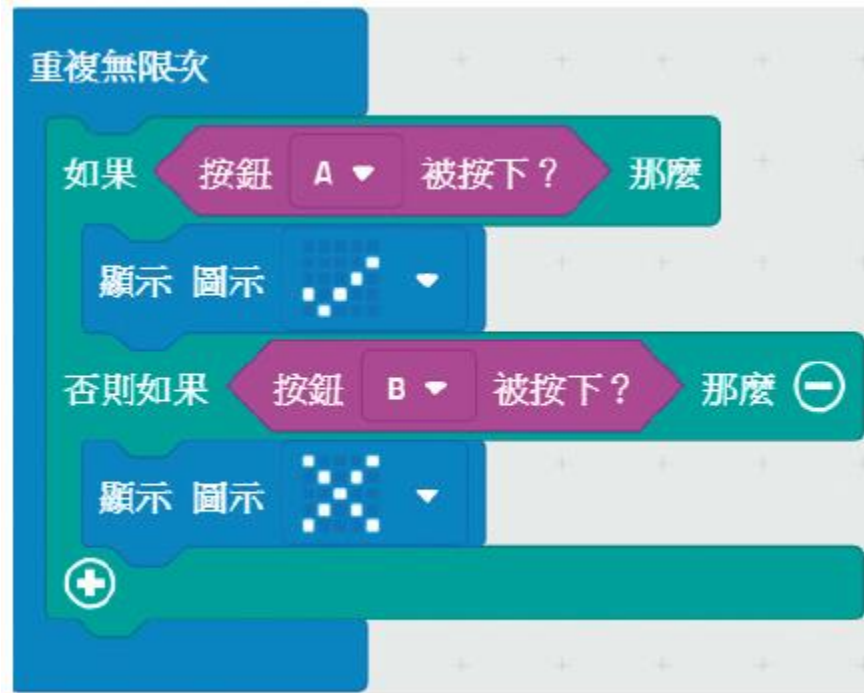




## 8-3 兩種條件式（對錯）

P.165

### 2. Makeblock 程式：





## 8-3 兩種條件式（對錯）

P.166

### 3. 執行結果：

第一種情況	第二種情況
	



## 8-4 多重條件式（音階 DoReMi）

P.166

**主題發想** 在日常生活中，我們所面臨的決策可能不只一種情況，也有可能兩種情況，甚至兩種以上的不同情況。

**定義** 是指「條件式」的情況是兩種以上時，稱之。

**例如**

1. 國小成績分等第（優、甲、乙、丙…）。
2. 電影分級制（普通級、保護級、輔導級、限制級）。



## 8-4 多重條件式（音階 DoReMi）

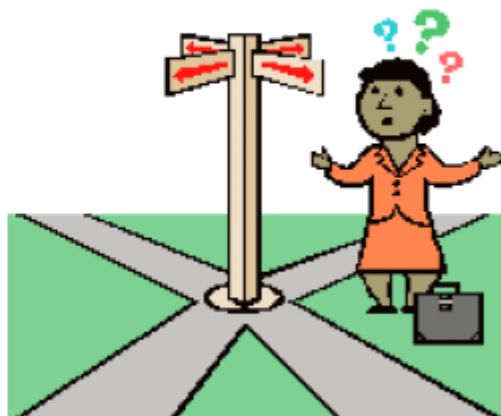
P.166

### 示意圖

三條路徑



四條路徑

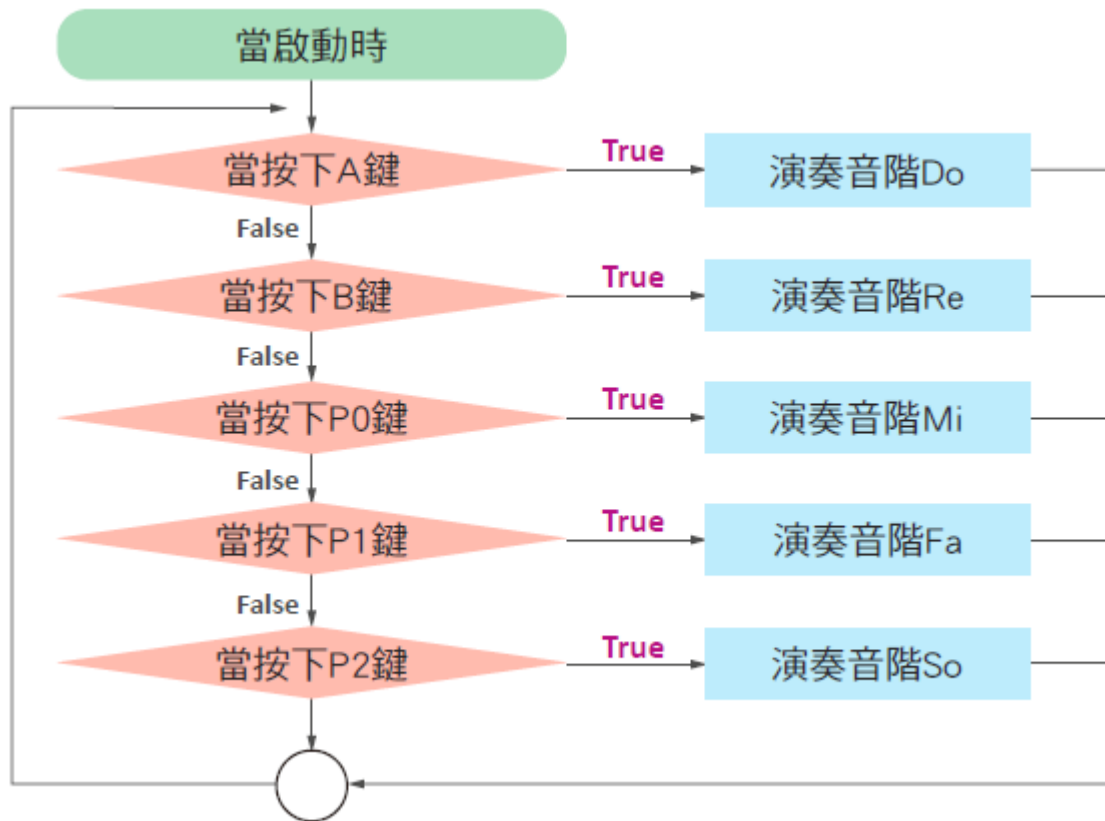




## 8-4 多重條件式（音階 DoReMi）

P.167

邏輯思維



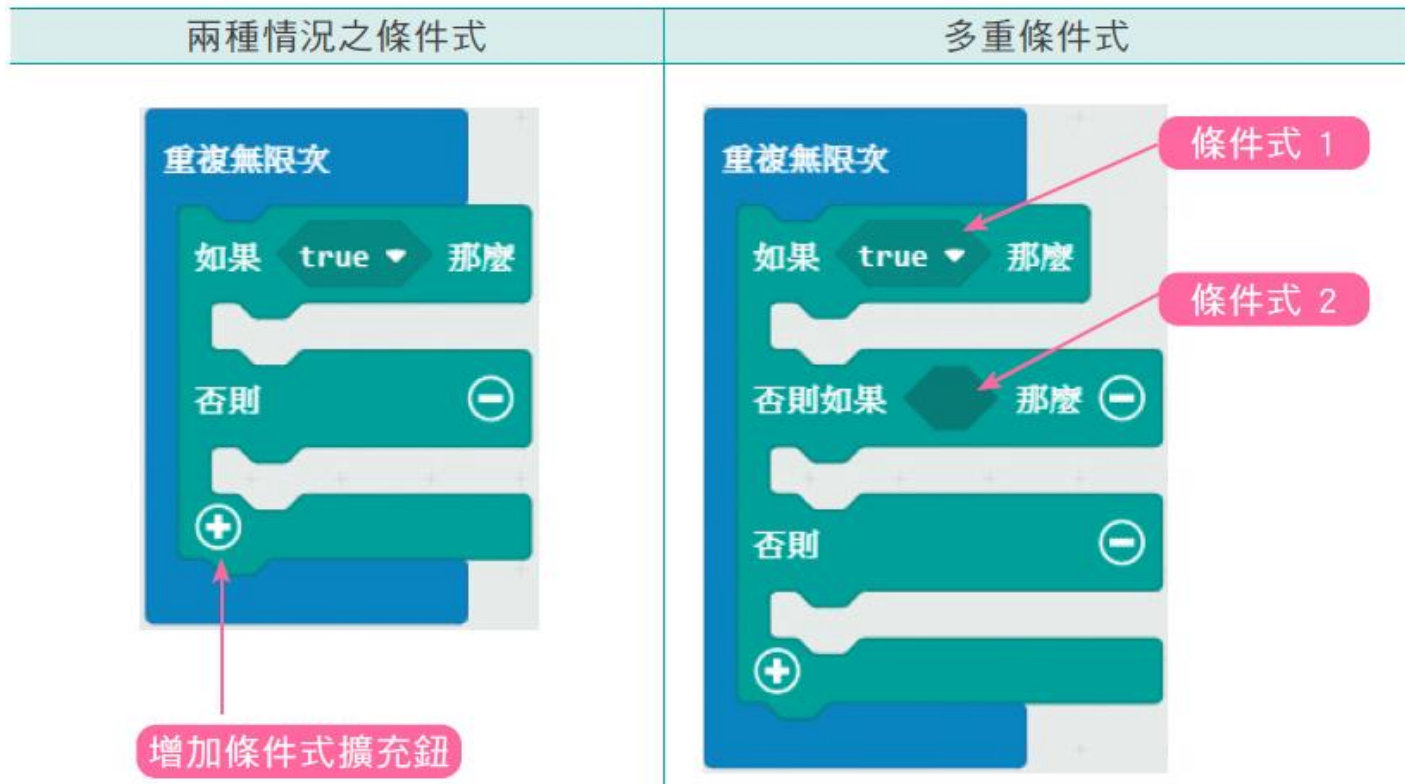




## 8-4 多重條件式（音階 DoReMi）

P.167

### 使用拼圖元件





## 8-4 多重條件式（音階 DoReMi）

P.167

**功能** 如果「條件式 1」不成立，就繼續往下判斷「條件式 2」，依樣畫葫蘆的判斷下去，直到所有的條件式判斷完為止，否則就執行「敘述區塊  $n+1$ 」。



## 8-4 多重條件式（音階 DoReMi）

P.168

### MakeCode 程式





## 8-4 多重條件式（音階 DoReMi）

P.168

### 執行結果

1. 當按下「A」鍵時，發出「Do」音。
2. 當按下「B」鍵時，發出「Re」音。
3. 當按下「P0」鍵時，發出「Mi」音。
4. 當按下「P1」鍵時，發出「Fa」音。
5. 當按下「P2」鍵時，發出「So」音。

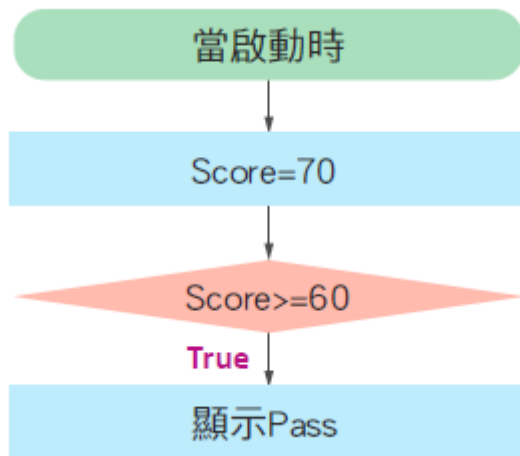


## 8-5 比較運算成績

P.169

主題發想  
邏輯思維

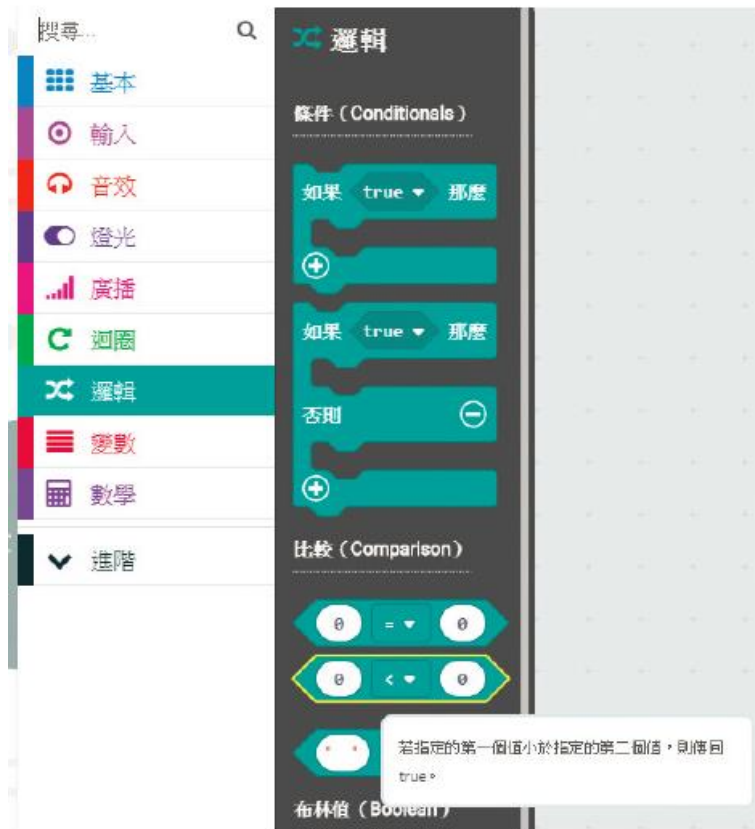
利用各種比較運算子來進行成績資料的比較。





## 8-5 比較運算成績

### 使用拼圖元件





## 8-5 比較運算成績

P.169

**功能** 利用各種比較運算子來作為條件式。





## 8-5 比較運算成績

P.170

MakeCode 程式



執行結果 Pass。



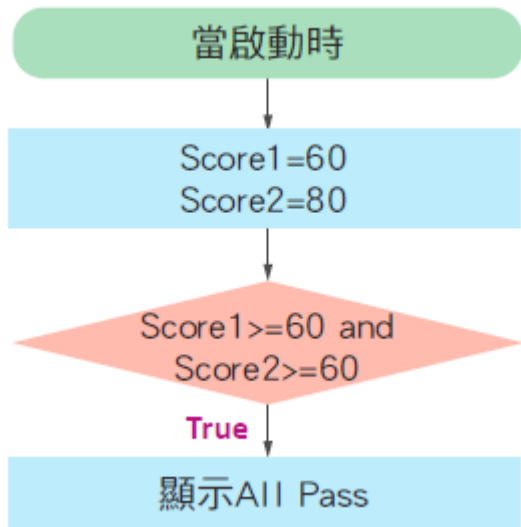
## 8-6 邏輯運算成績 (And)

P.170

主題發想

利用各種邏輯運算子來進行「同時」多科成績資料的邏輯運算。

邏輯思維

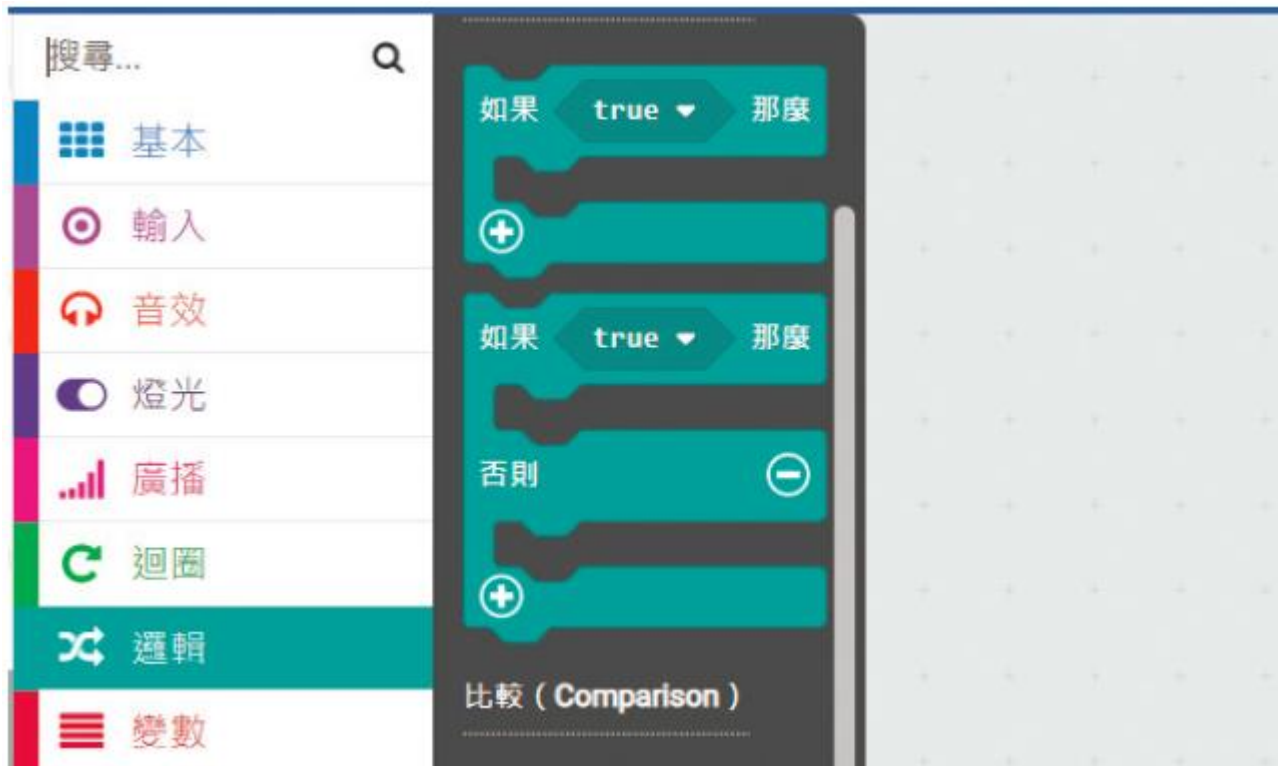




## 8-6 邏輯運算成績 (And)

P.171

使用拼圖元件





## 8-6 邏輯運算成績 (And)

P.171

數學

進階

0

=

0

0

<

0

0

=

0

布林值 ( Boolean )

且

或

不成立

若指定的二個結果都成立 ( 都是 true ) , 則返回 true .

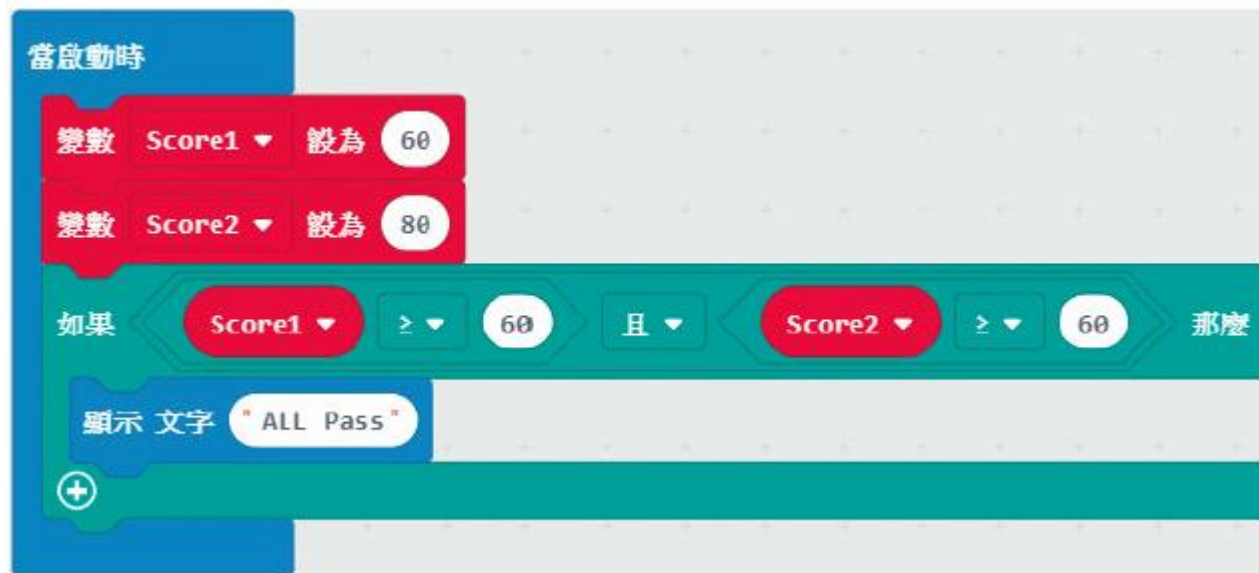


## 8-6 邏輯運算成績 (And)

P.171

**功能** 利用各種邏輯運算子來作為條件式。

**MakeCode 程式**



**執行結果** ALL Pass。



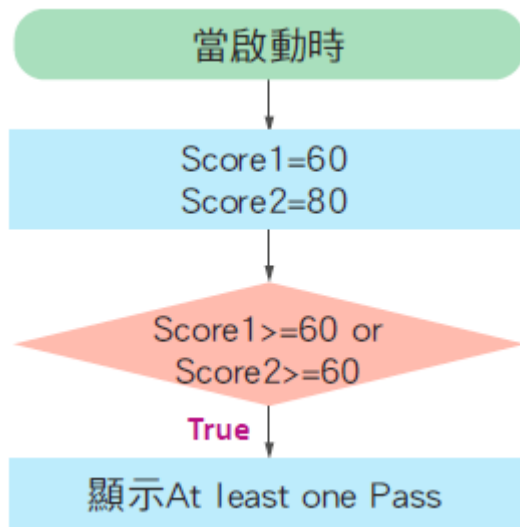
## 8-7 邏輯運算成績 (Or)

P.172

主題發想

利用各種邏輯運算子來進行「任一」科成績資料的邏輯運算。

邏輯思維

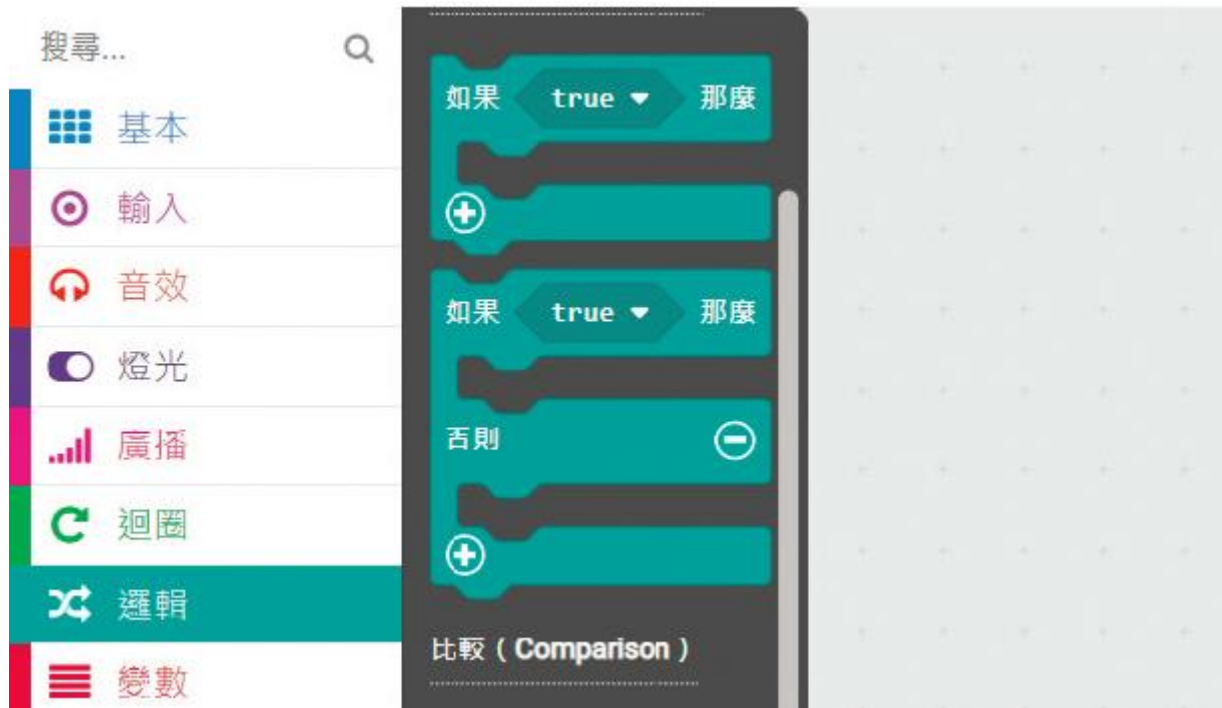




## 8-7 邏輯運算成績 (Or)

P.172

### 使用拼圖元件



## 8-7 邏輯運算成績 (Or)

P.172

數學

進階

0

= ▾

0

0

< ▾

0

0 0

= ▾

0 0

布林值 ( Boolean )

且 ▾

或 ▾

不成立

true ▾

若指定的二個結果至少有一個成立（其中一個是 true ），則返回 true 。





## 8-7 邏輯運算成績 (Or)

P.173

MakeCode 程式



執行結果     At least one Pass。

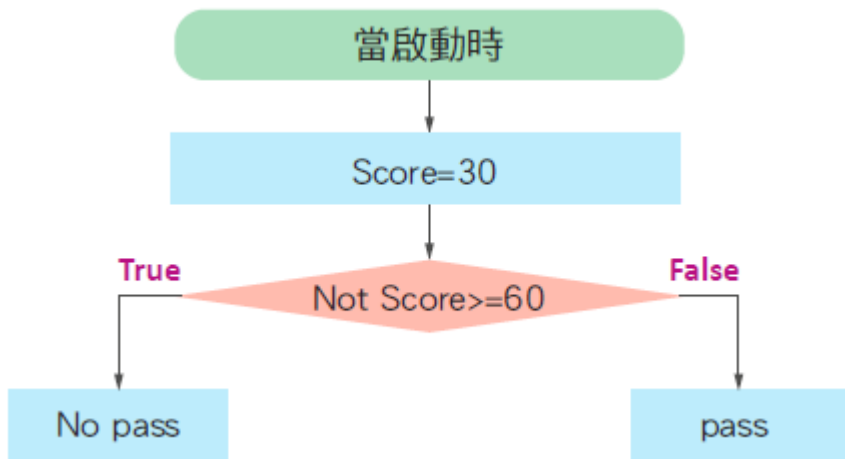


## 8-8 邏輯運算成績 (Not)

P.173

主題發想  
邏輯思維

利用各種邏輯運算子來進行「反向」運算結果。



使用拼圖元件 同上。



## 8-8 邏輯運算成績 (Not)

P.173

MakeCode 程式



執行結果

No pass。

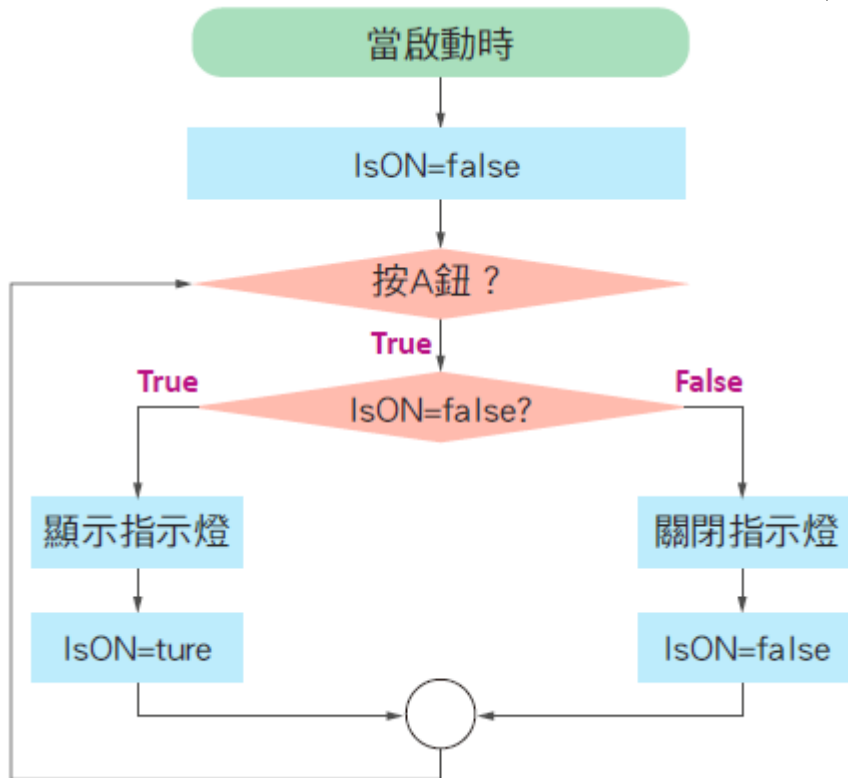


## 8-9 切換 LED 開關邏輯

P.174

主題發想  
邏輯思維

利用各種邏輯運算子來改變不同情況的狀態的邏輯運算。





## 8-9 切換 LED 開關邏輯

P.174

MakeCode 程式





## 8-9 切換 LED 開關邏輯

P.174



使用拼圖元件 同上。



## 8-9 切換 LED 開關邏輯

P.174

### 執行結果





# 習題

P.175

1. 請設計一個計時器，每按A鈕一次自動加1，並且於偶數次時，會發出「嗶聲」。

MakeCode 程式







# 習題

P.175



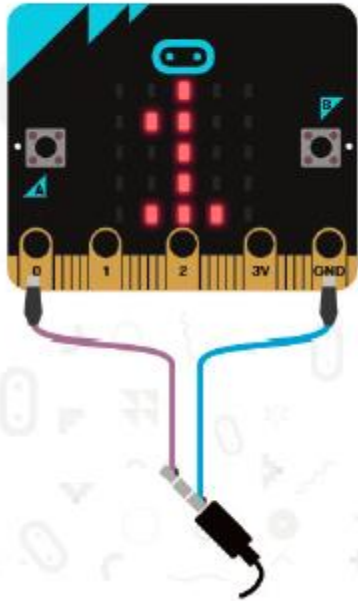


# 習題

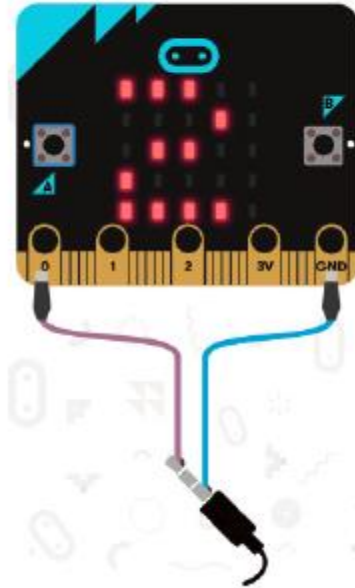
P.175

## 執行結果

奇數次



偶數次 (會發出「嗶聲」)





## 習題

P.176

2. 請設計一個骰子點數警示器，亦即隨機產生 1~6 點，當出現奇數時，會發出「嗶 1 聲」，當出現偶數時，會發出「嗶 2 聲」。

MakeCode 程式





# 習題

P.176



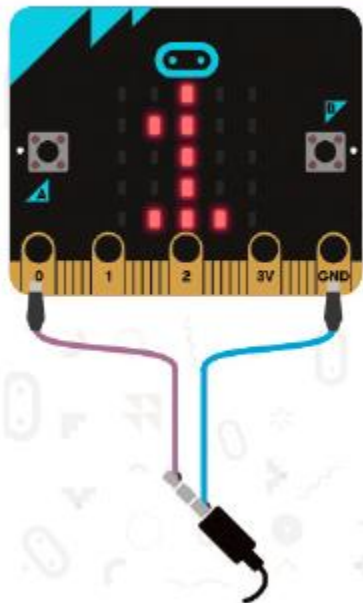


# 習題

P.176

## 執行結果

奇數次（會發出「嗶 1 聲」）



偶數次（會發出「嗶 2 聲」）

