



第二課
條件式判斷、布林值
和透過編程學習使用輸出裝置LED

知識重溫

- 認識Micro:bit
- 使用Teams進行Micro:bit編程
- 使用Micro:bit指令，LED和等待
- 認識迴圈
- 把程式下載到Micro:bit
- 認識和接駁Micro:bit IO F5擴展板
- 認識變數

Forms-知識重溫變數

- <https://forms.office.com/r/zUT4Y50TNH>



編程積木簡介

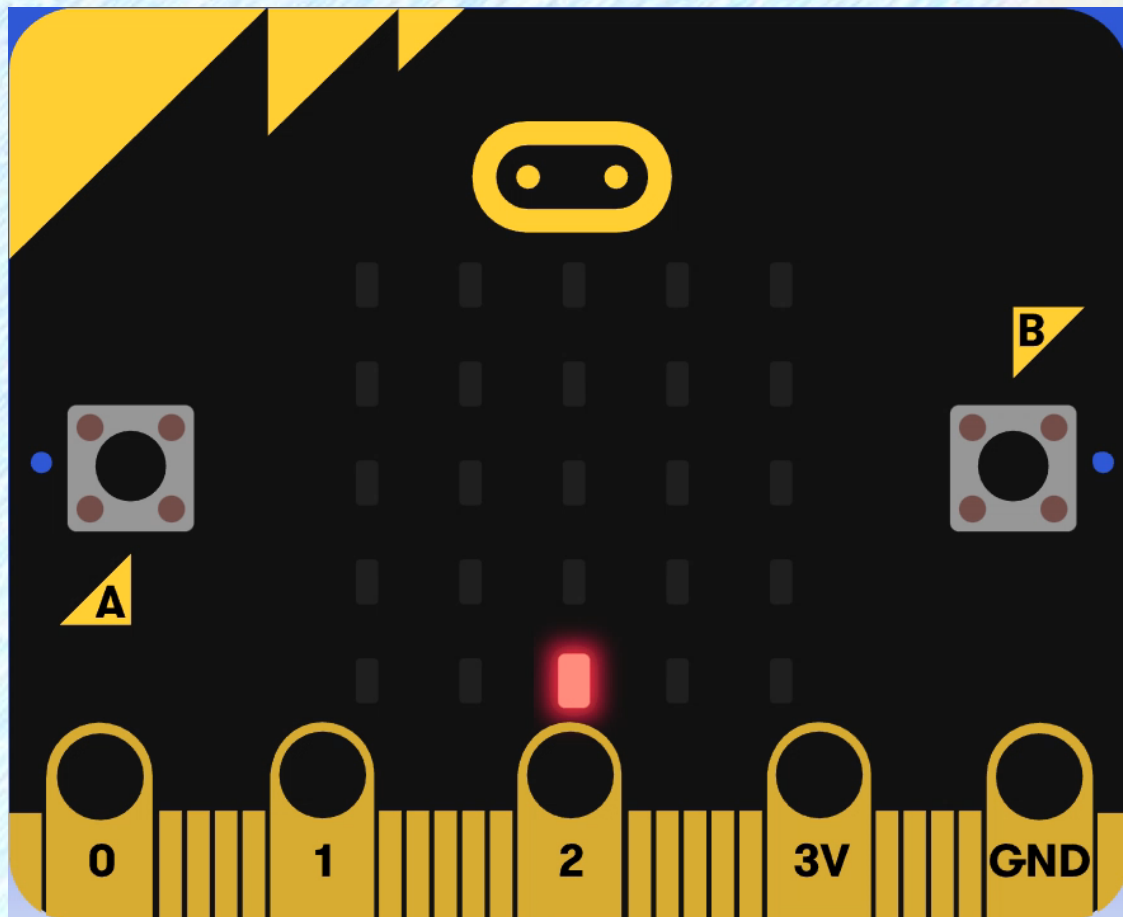
Basic

這兩個編程積木有什麼別？



On Start內的編程積木會順序運行一次，
而**forever**內的編程積木會順序運行後從頭開始
再運行，不停重覆。

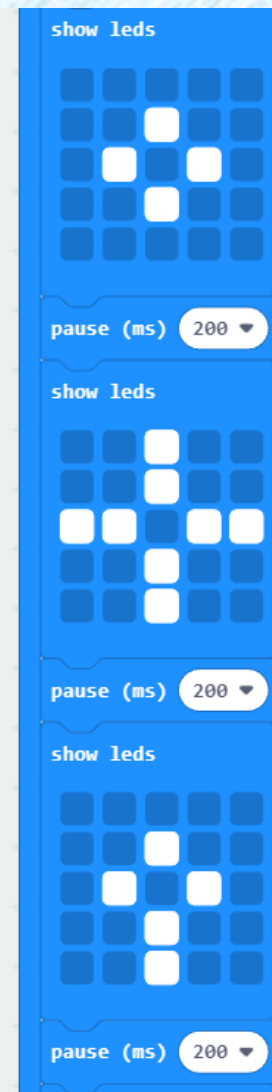
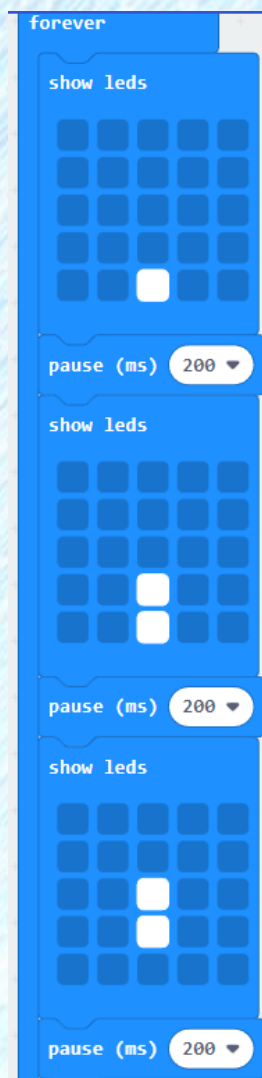
h.w.1.1煙火效果



Micro:bit每隔0.2秒會轉1個圖案，
總共9個圖案，模擬煙花表演。

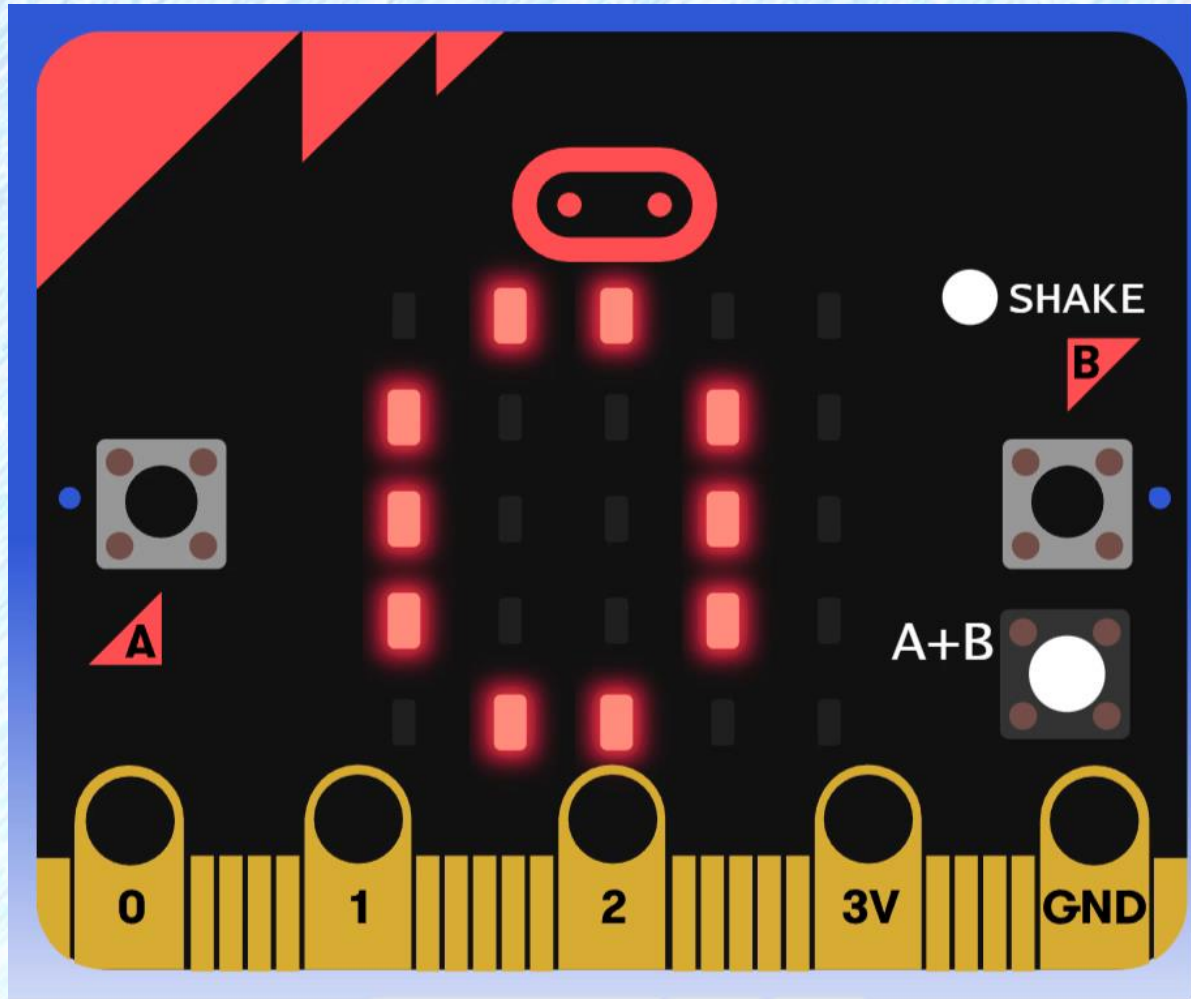
這9個圖案只是例子，學生可以
自由創作。

h.w.1.1煙火效果答案



h.w1.2

人流計數器效果



- 1) 程式開始時，設定變數number的數值為0
- 2) 當使用者按Button A時，number的數值加一，並且顯示笑臉
- 3) 當使用者按Button B時，number的數值減一，並且顯示哭臉
- 4) 當使用者同時按Button A和Button B時，顯示number的數值
- 5) 當使用者搖晃(on shake)micro:bit時，把number的數值重設為0，並且顯示number的數值



h.w1.2

人流計數器效果答案

```
on start
  set number to 0
```

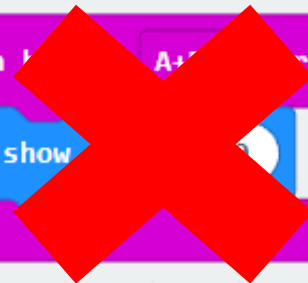
```
on button A pressed
  change number by 1
  show icon [grid icon]
```

```
on button B pressed
  change number by -1
  show icon [grid icon]
```

```
on shake
  set number to 0
  show number [number]
```

```
on button A+B pressed
  show number [number]
```

```
on button A+B pressed
  show [number]
```

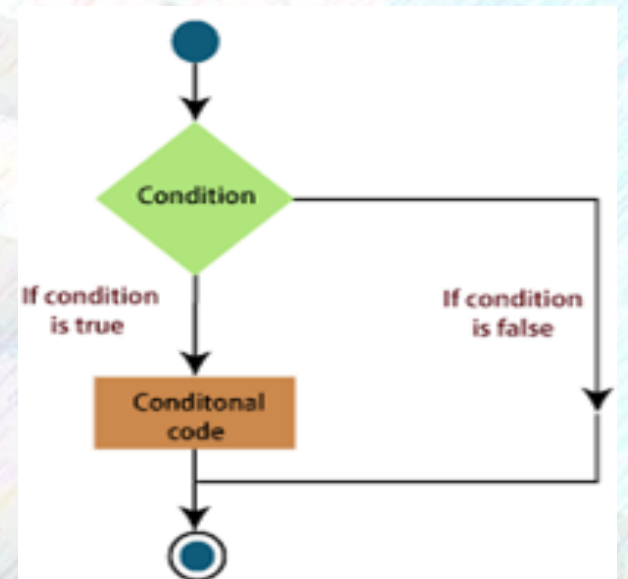
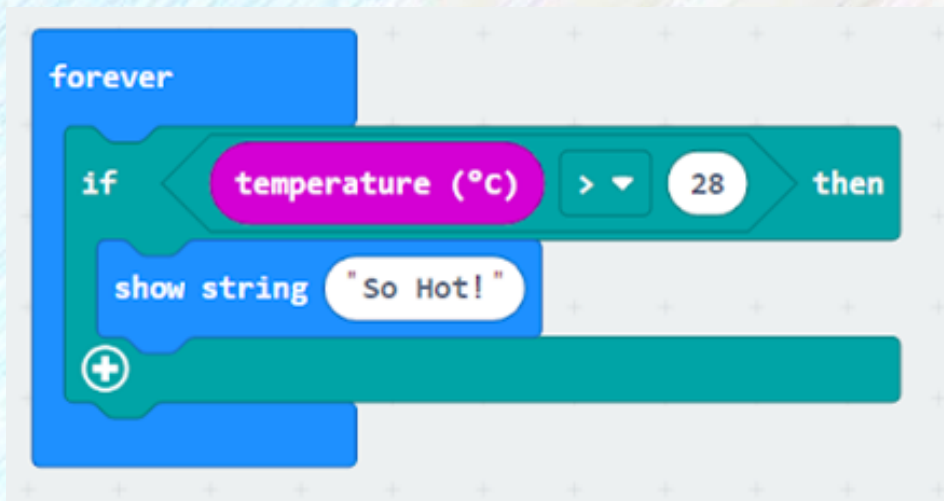


學習重點

- 條件式判斷
- 布林值
- 認識輸入裝置和輸出裝置
- 透過編程學習使用輸出裝置LED

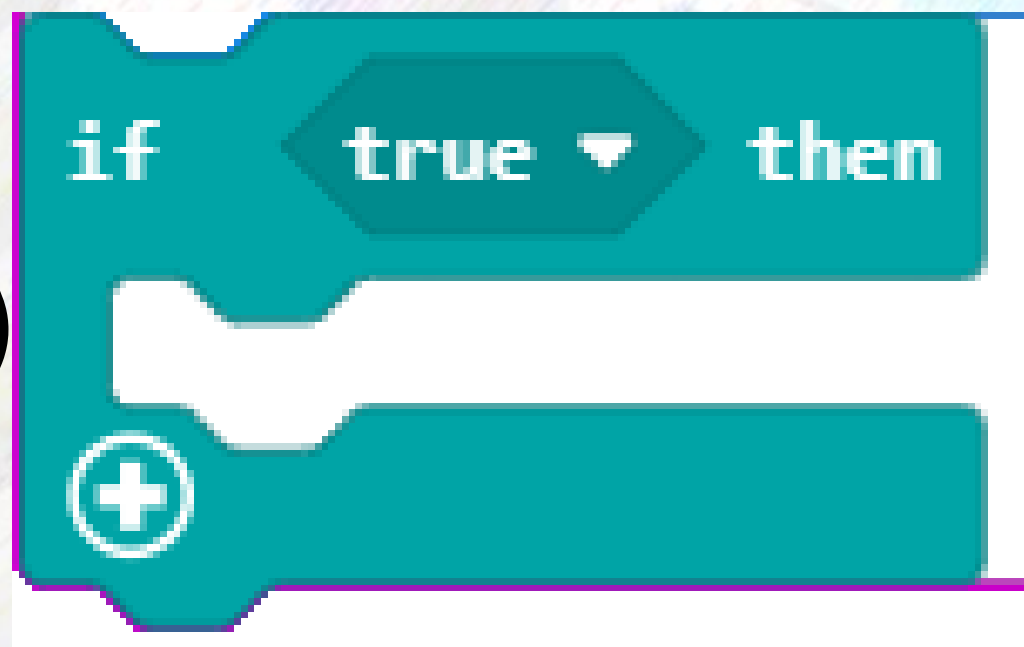
編程概念：“條件式判斷”

- “條件式判斷” 即是設定一個條件，當條件成立時，會執行特定的動作
- 條件成立時會返回True，不成立時，會返回 False
- If-Then 結構: If(條件成立), Then(執行事件)



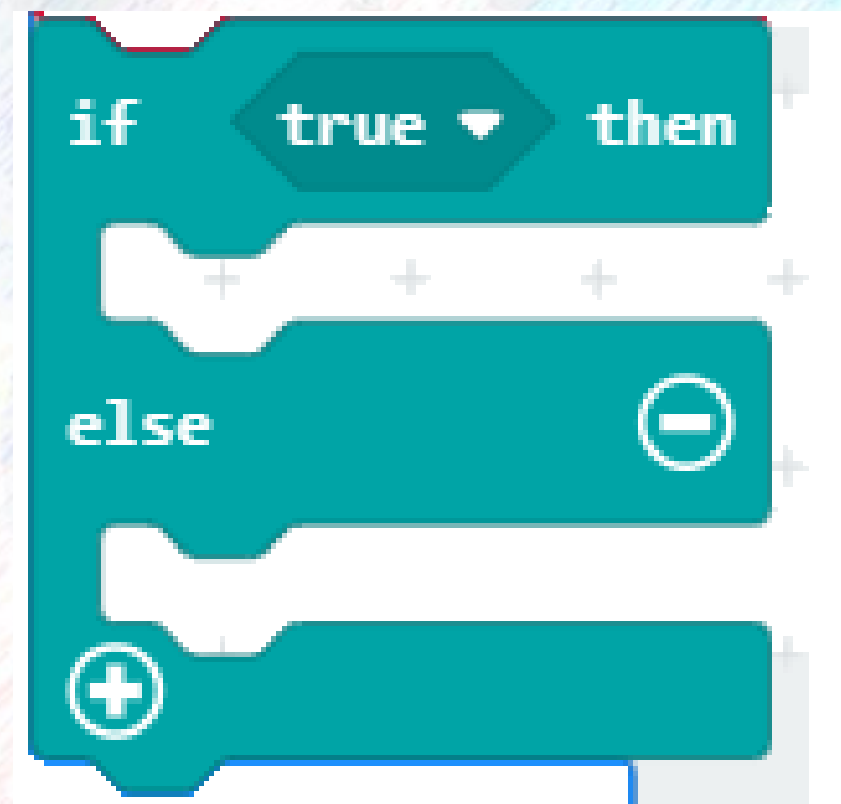
If then....else 如果....否則

如果 (條件符合)
便會執行 (指定程式)



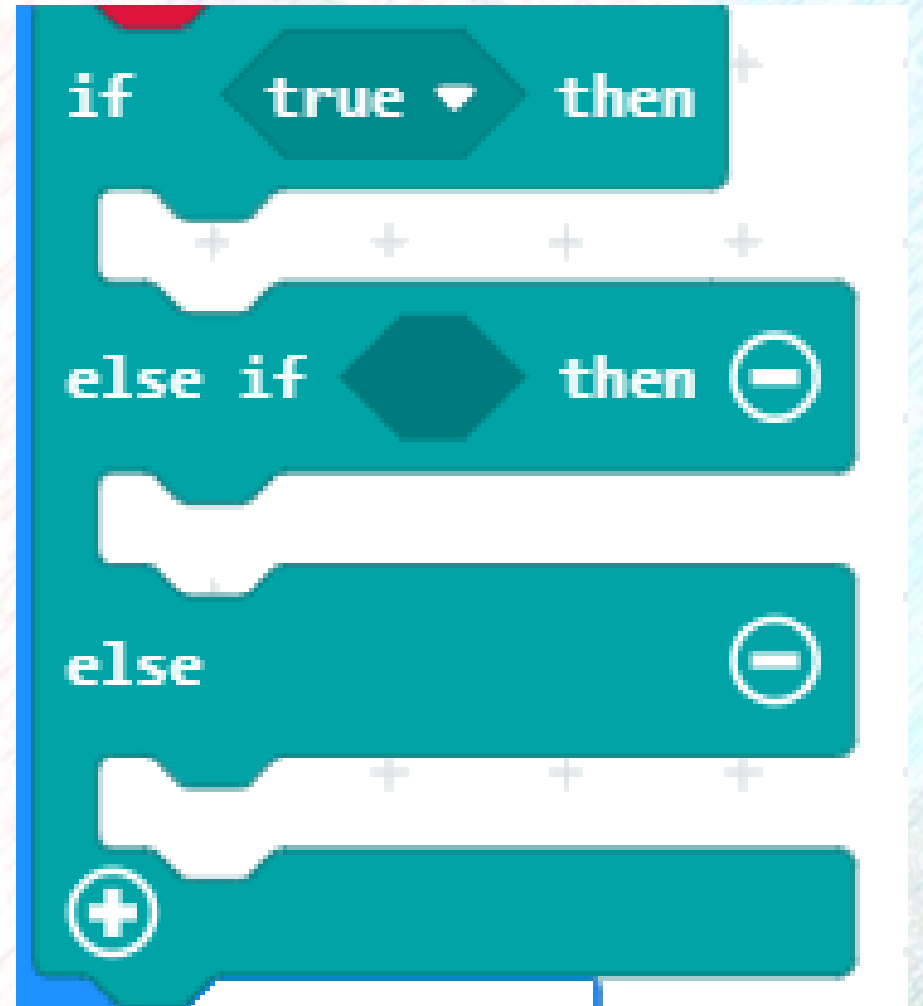
If then....else 如果....否則 2

- 如果 (條件符合)
- 便會執行 (指定程式 1)
- 否則
- 便會執行 (指定程式 2)



If then....else 如果....否則 3

如果 (條件1符合)
便會執行 (指定程式 1)
否則如果(條件2符合)
便會執行 (指定程式 2)
否則
便會執行 (指定程式 3)



If then else



如果條件一成立(**True**)的話，結果區域一內的程式碼便會運行。

否則，如果條件二成立(**True**)的話，結果區域二內的程式碼便會運行。

否則，區域三內的程式碼便會運行。


```
forever
  if true then
  else if then -
  +
```

```
forever
  if true then
  else if then -
  else -
  +
```

```
forever
  if true then
  else if then -
  else if then -
  else -
  +
```



```
forever
  if true then
  else if then -
  else if then -
  else -
  +
```

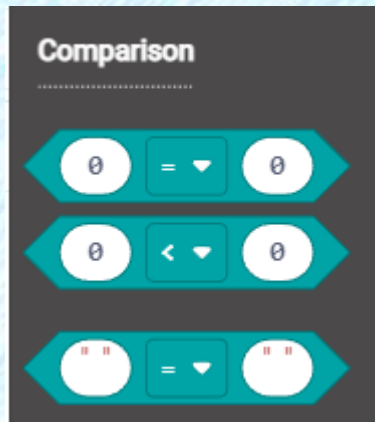
```
forever
  if true then
  else if then -
  else if then -
  +
```

```
forever
  if true then
  else if then -
  +
```


編程概念：布林值 (資料類型)

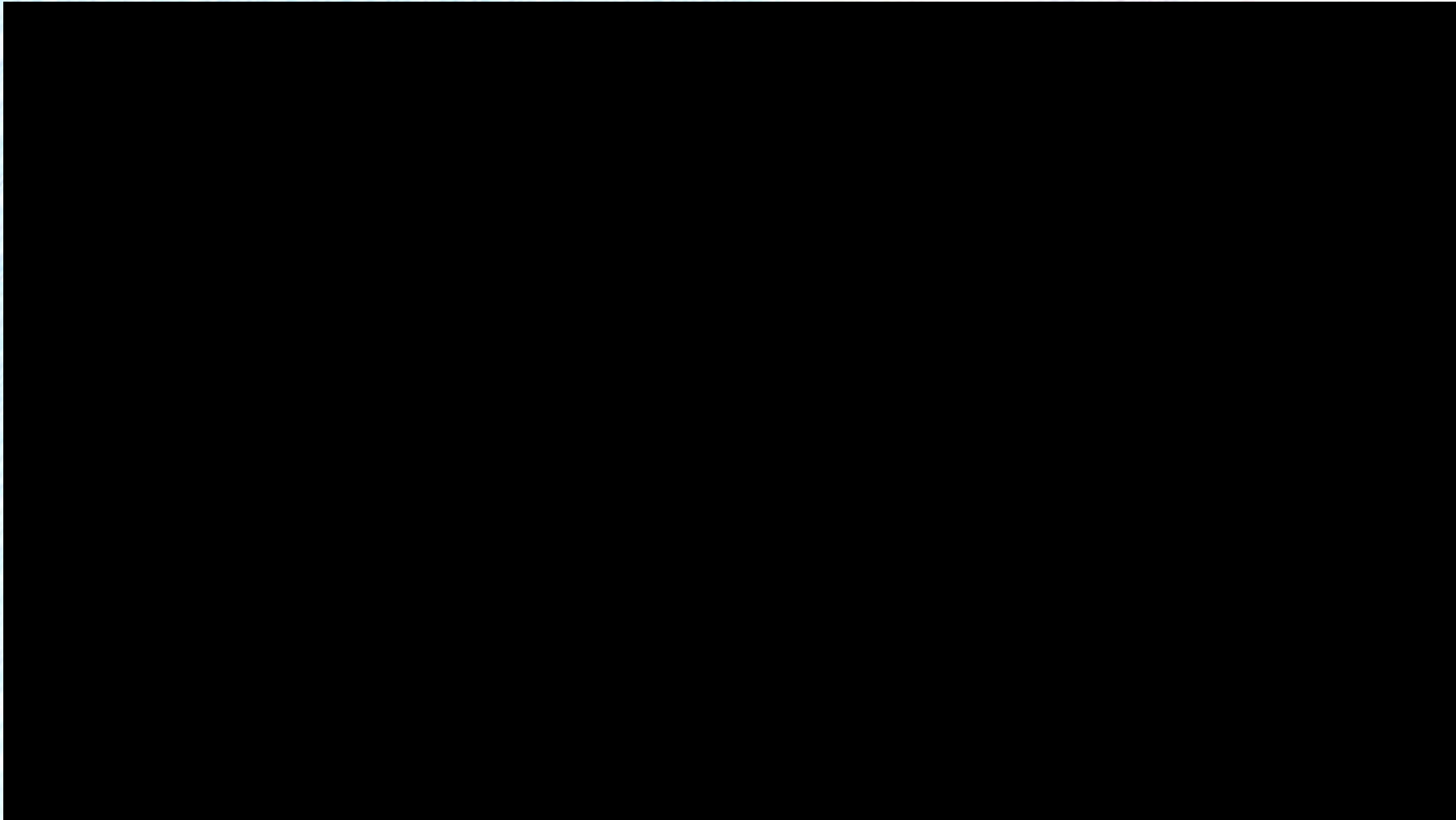


- 布林 (英語：Boolean) 只有兩種值，真和假 (True & False)



- 比較 當這些比較條件成立時，便會返回True

Homework 2.1 測溫計



Homework 2.1 測溫計

- **Task 1 (3 分)**

- 重覆無限次

→ 設定變數**temp**的值為溫度感應器的數值

- 按A鍵，顯示變數**temp**的數值

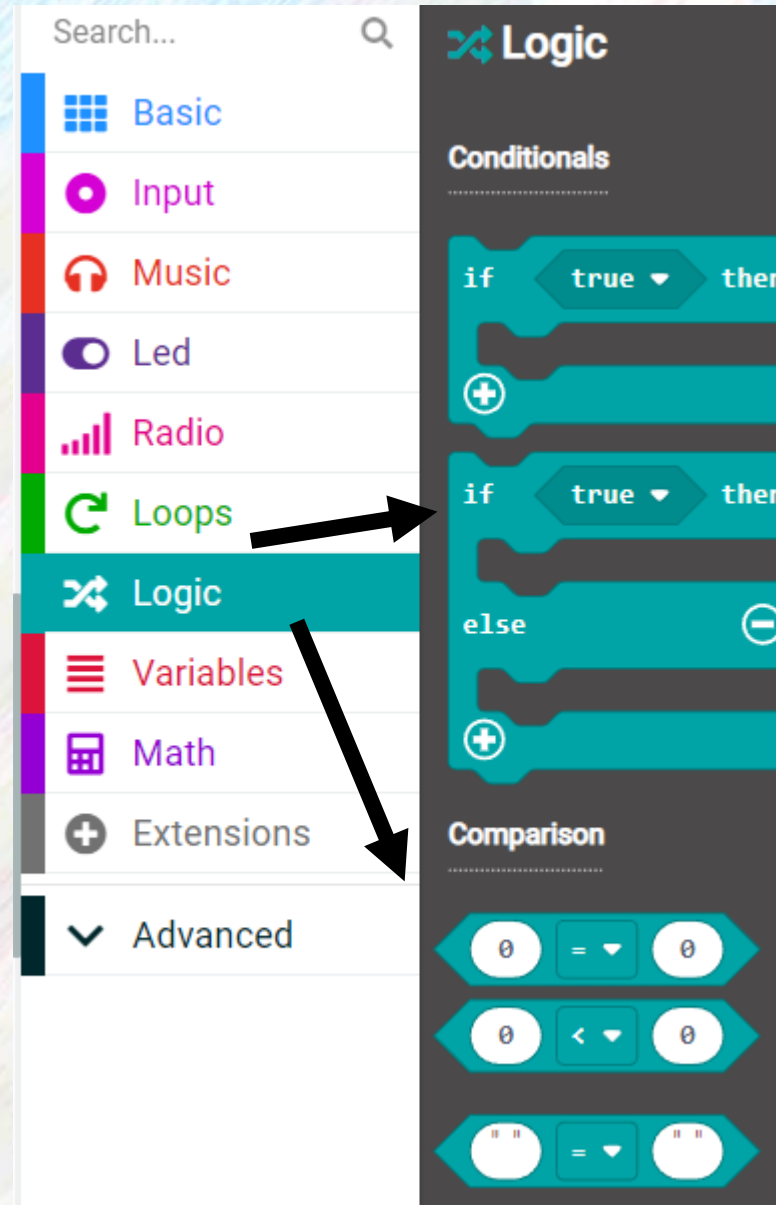


Homework 2.1 測溫計

• Task 2 (5 分)

• 按B鍵

- ◆ 如果(if)變數temp的值大於30則顯示文字high temp
- ◆ 否則如果(else if)變數temp的值小於20則顯示文字low temp
- ◆ 否則顯示文字normal



認識輸入裝置(感應器)和輸出裝置(摩打和LED)

電腦

輸入 → 處理 → 輸出



micro:bit

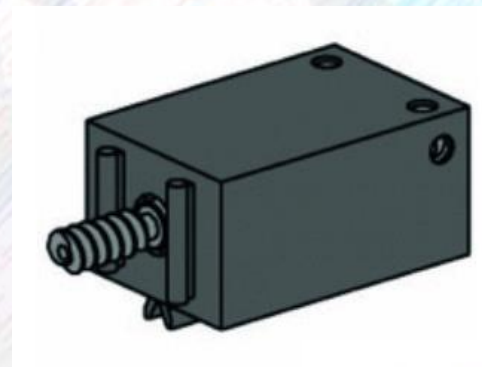
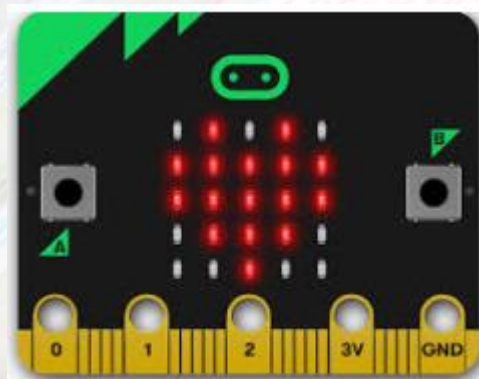
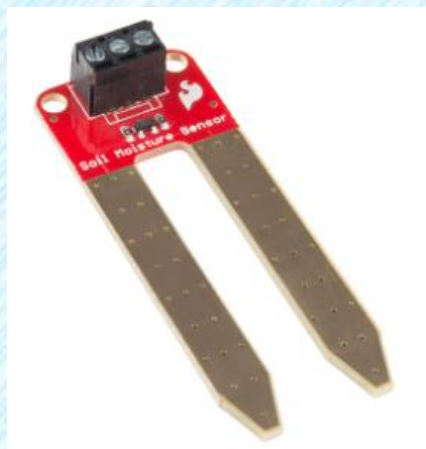
輸入



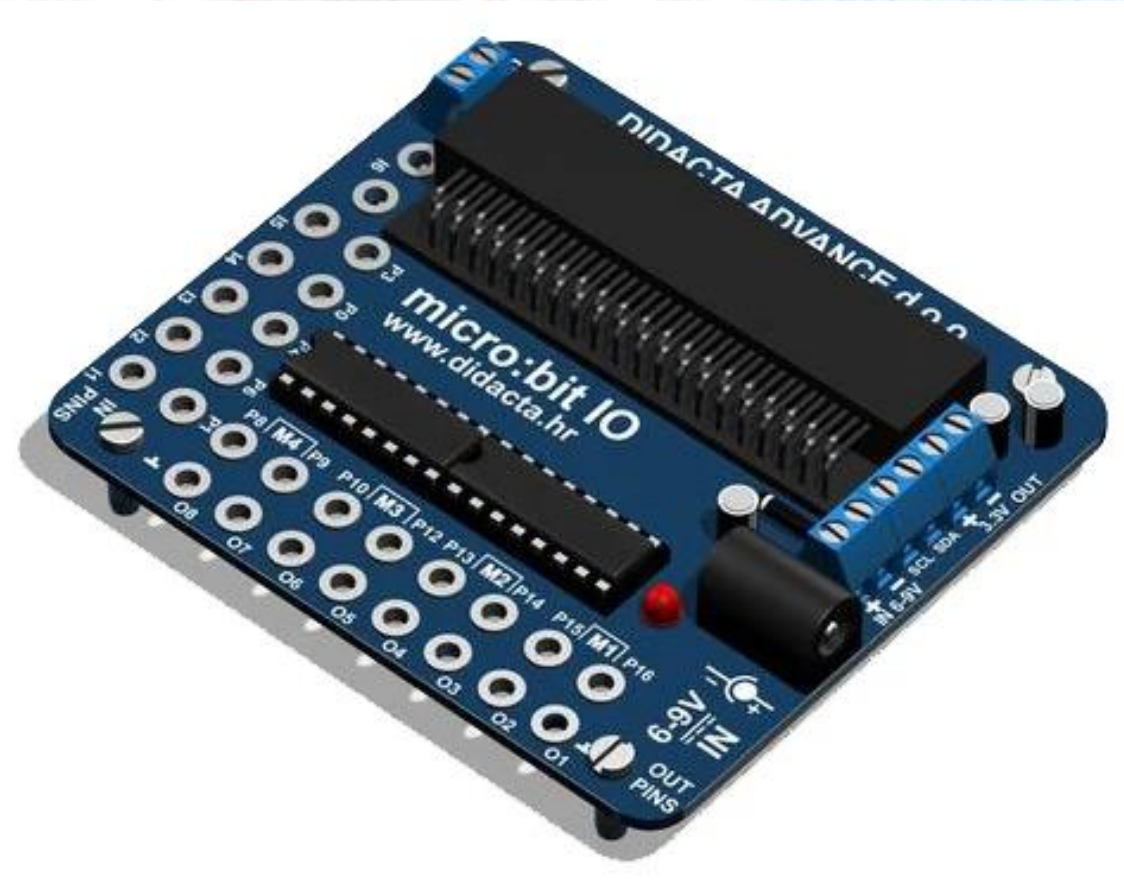
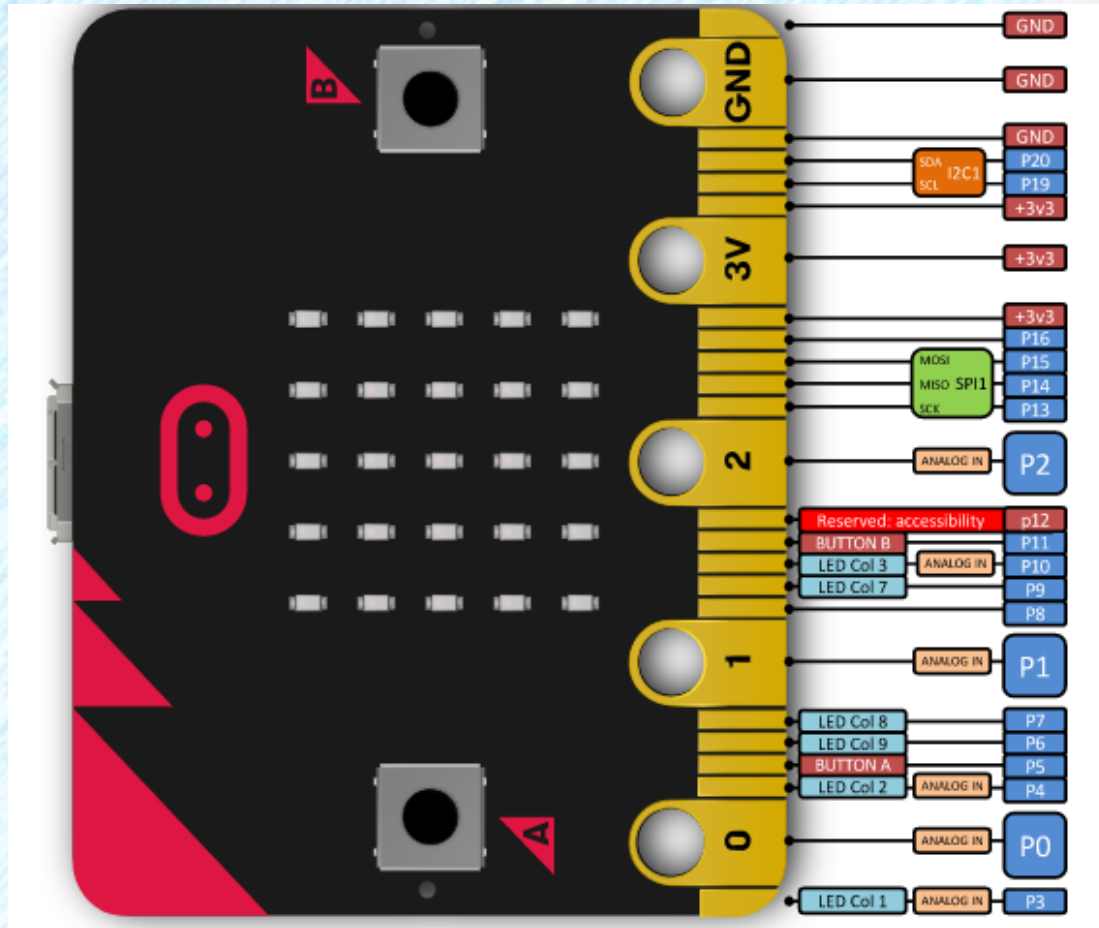
處理



輸出

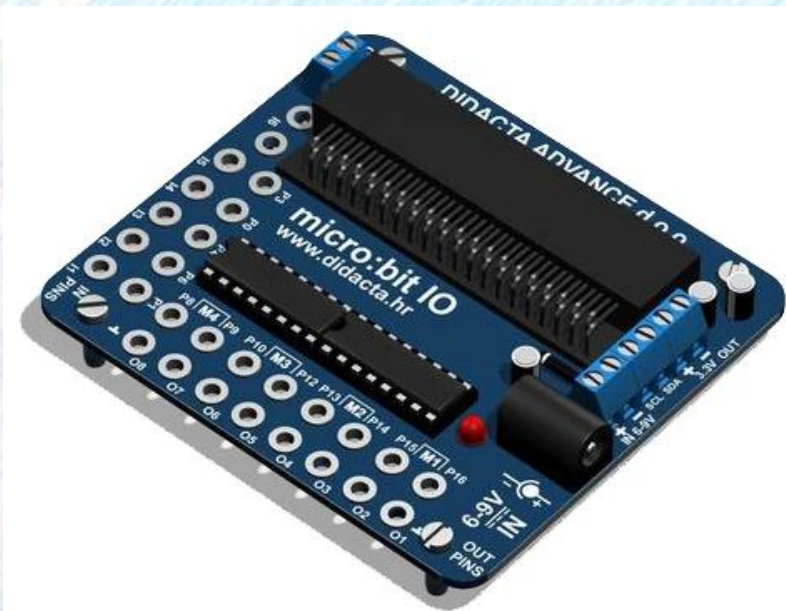


擴展板



擴展板

- 用來連接micro:bit和其他輸入輸出裝置。



電線和插頭



LED燈

- <https://youtube.com/shorts/VthqzzdFID4?feature=share>



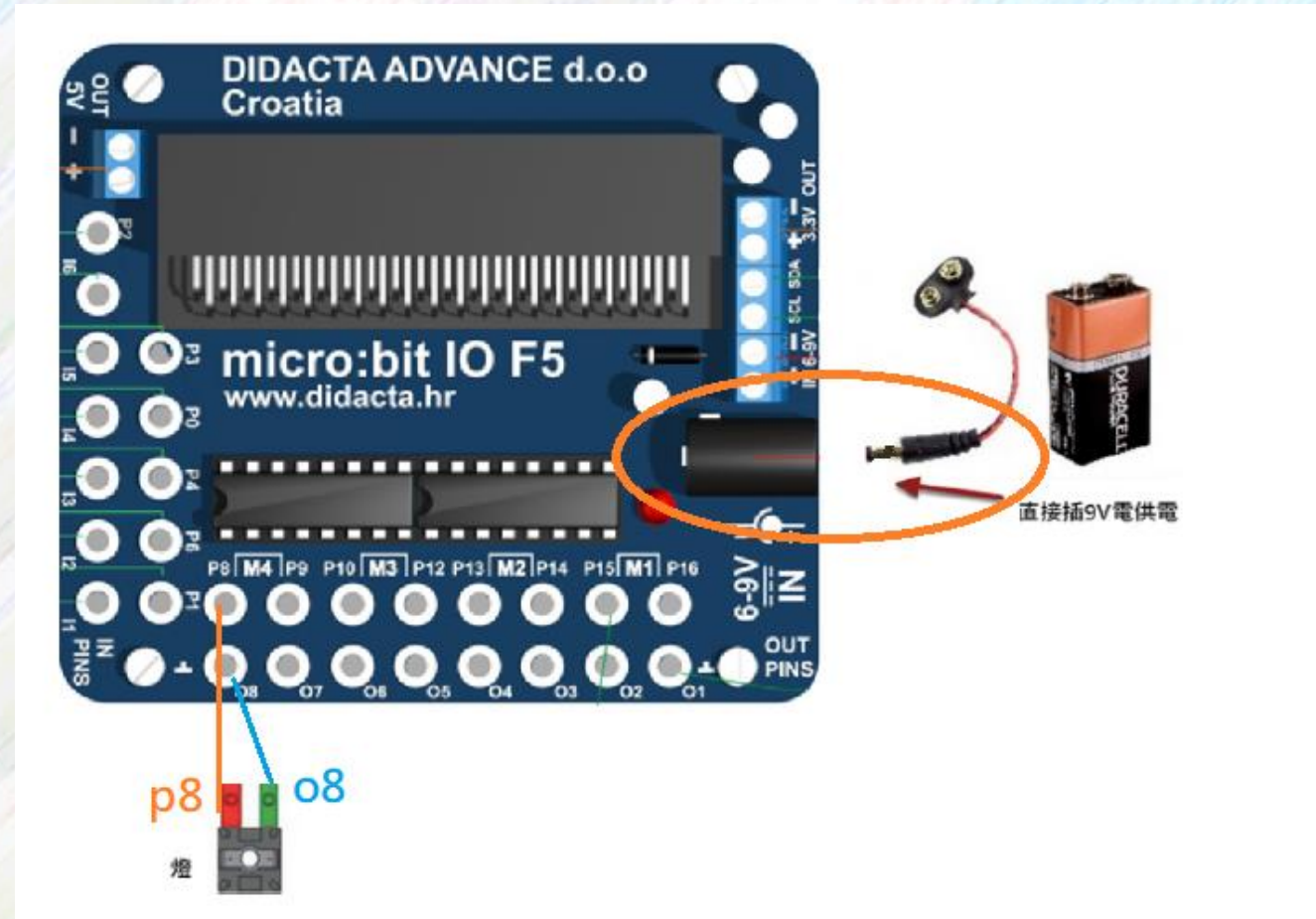
LED燈

- 如果LED燈正極連接至輸出Pin (例如：P8)，而輸出Pin的電壓為高電壓(5V)時，LED燈便會亮著。
- 相反，輸出Pin的電壓為低電壓(0V)時，LED燈便會熄滅。



Homework 2.1 LED燈~ 電線連接方法

- LED燈正極 : P8
- LED燈負極 : O8

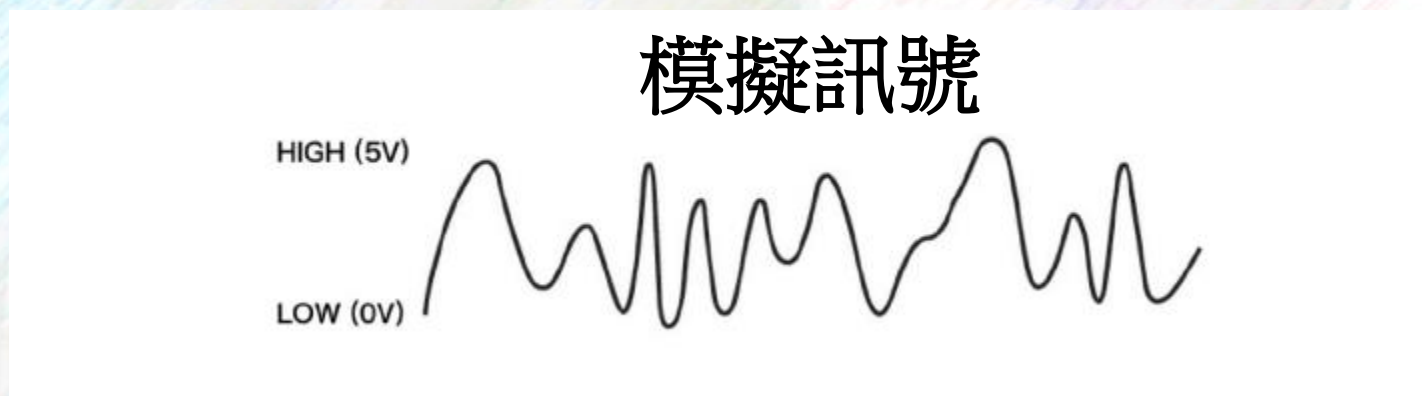


Homework 2.2 LED燈~編程

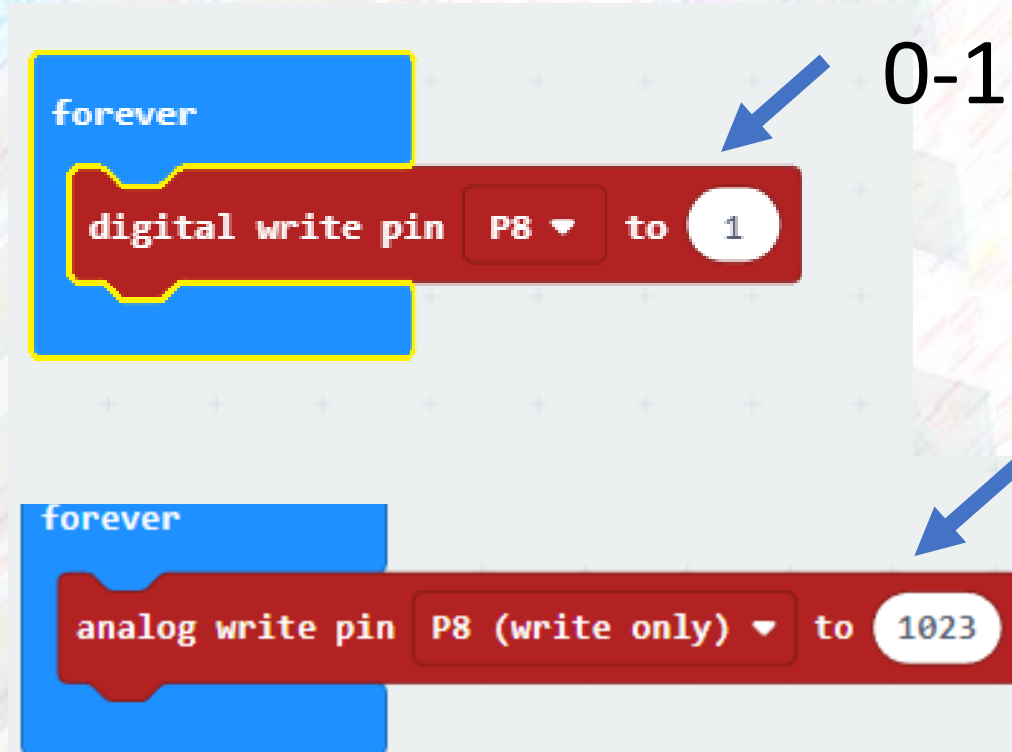
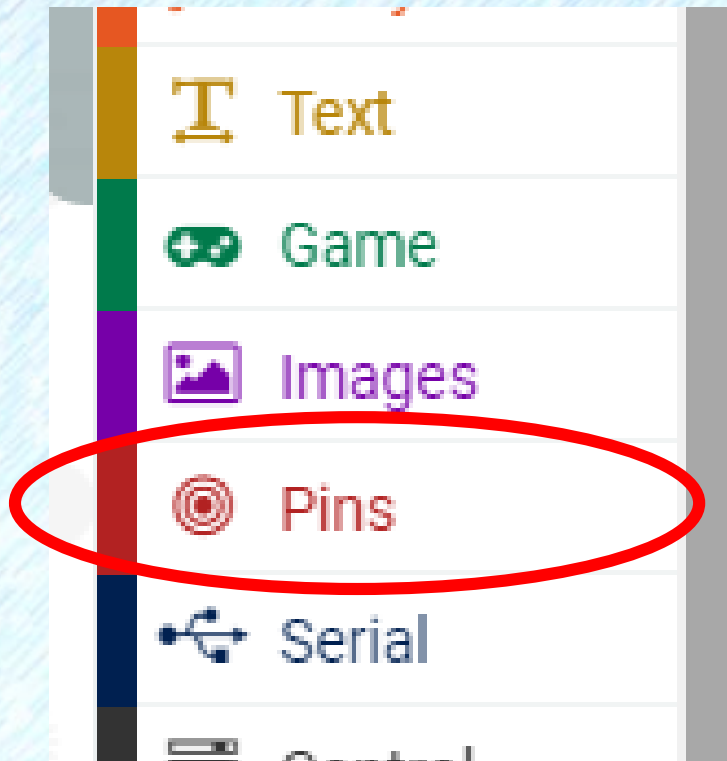
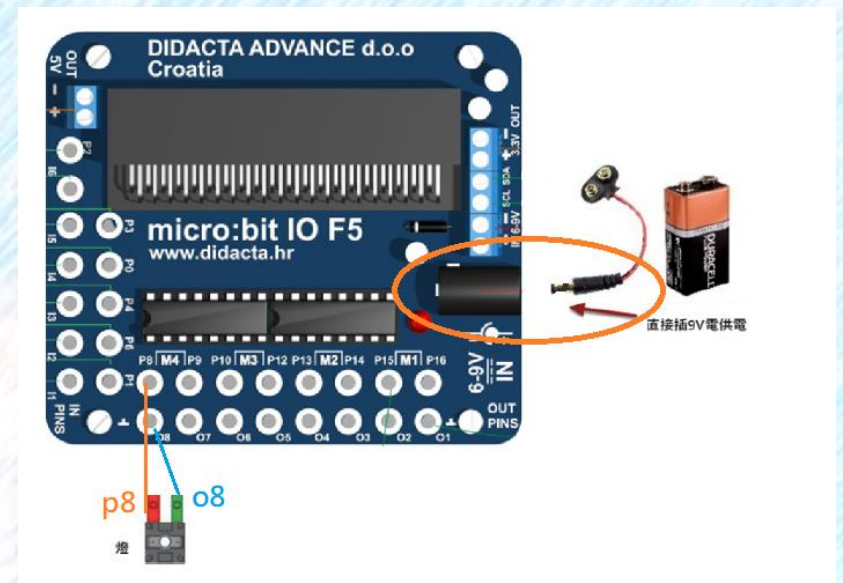
- 數碼訊號(Digital signal) vs 模擬信號(Analog signal)
- 數碼訊號(Digital signal)只有2種訊號，分別為高電壓(5V)和低電壓(0V)，如下圖所示：



- 模擬訊號的數值會隨着時間，在0V至5V之間變化，如下圖所示：



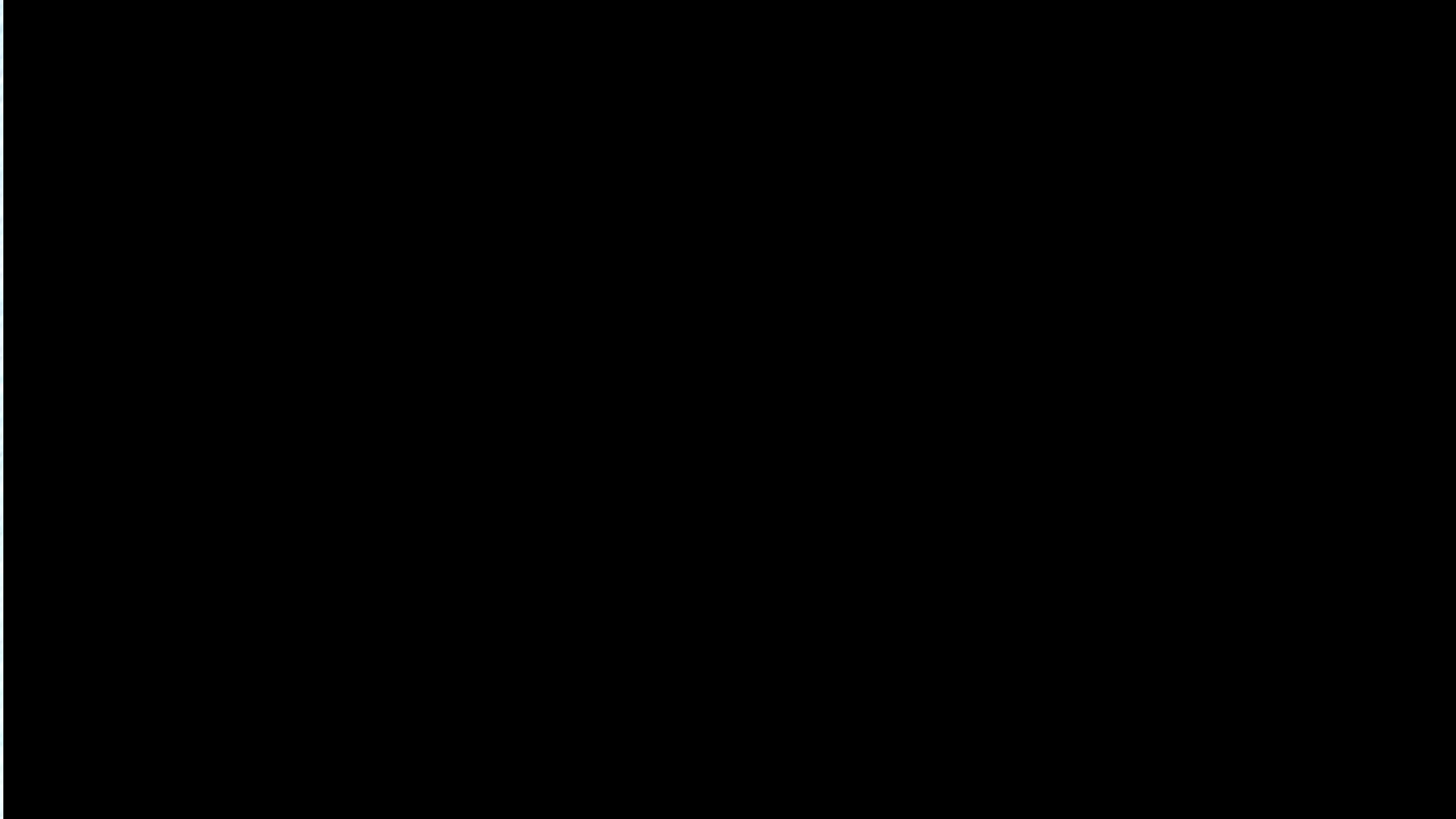
Homework 2.2 LED燈~編程



0-1

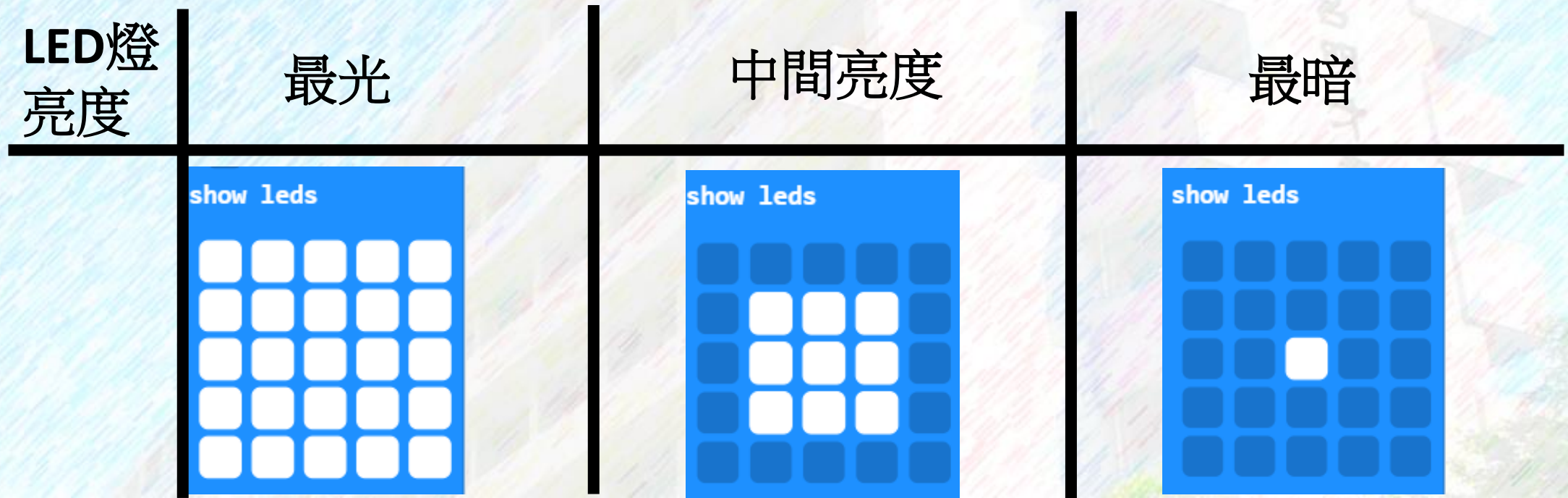
0-1023

Homework 2.2 LED燈~編程



Homework 2.2 LED燈~編程

- 1) 利用編程控制 LED燈的光暗，讓LED燈由暗轉去光亮，再轉去暗，不停重覆。
- 2) micro:bit的LED會隨着LED燈的亮度改變



Homework 2.1 Bonus

- 你能否把剛剛所學的**LED**編程方法加到**Classwork2.1**內？