

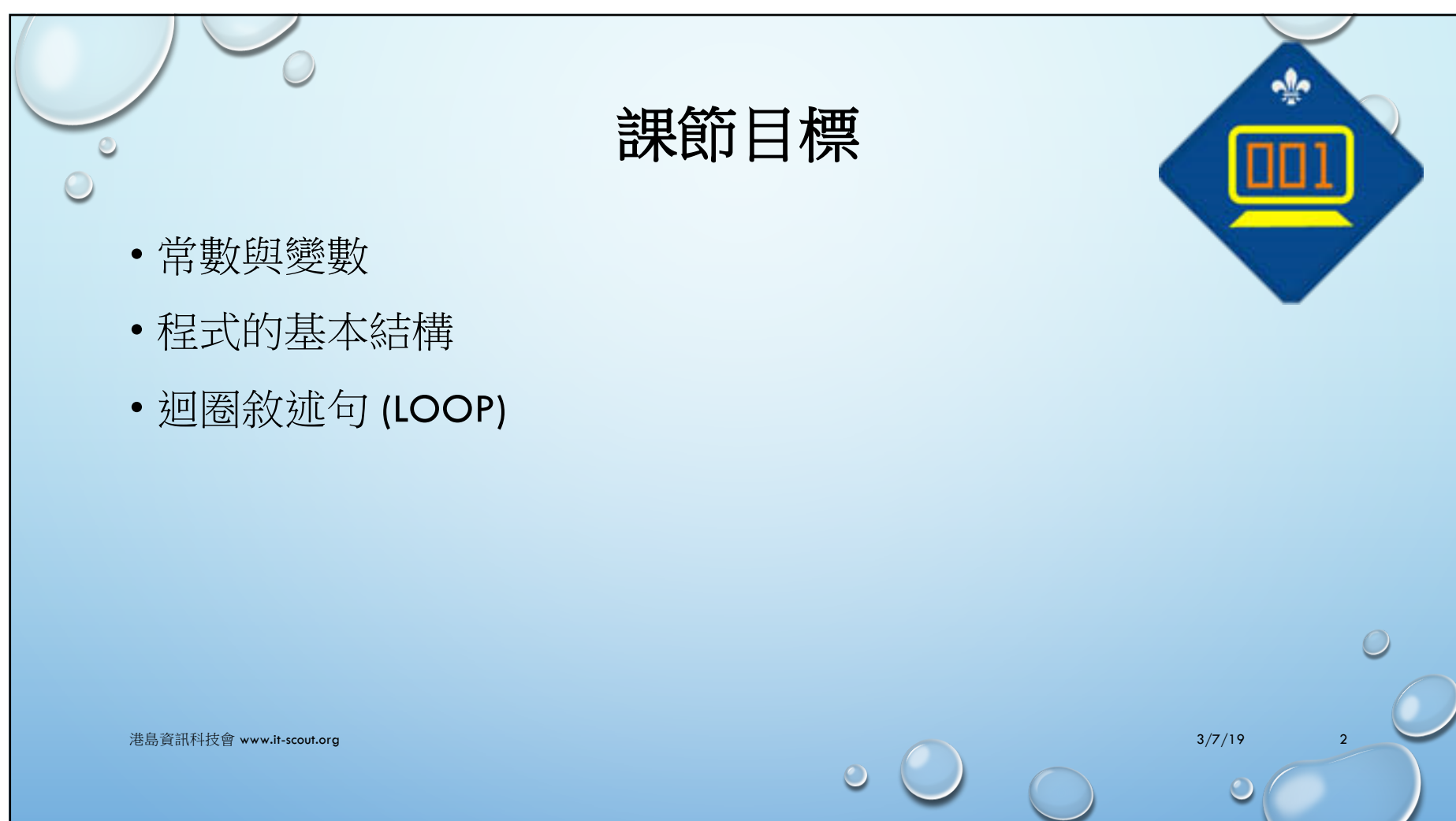


基本程式設計及 MIT SCRATCH應用

課節講師：楊子浚
港島242旅童軍副團長

港島資訊科技會 www.it-scout.org

3/7/19 1



課節目標

- 常數與變數
- 程式的基本結構
- 迴圈敘述句 (LOOP)

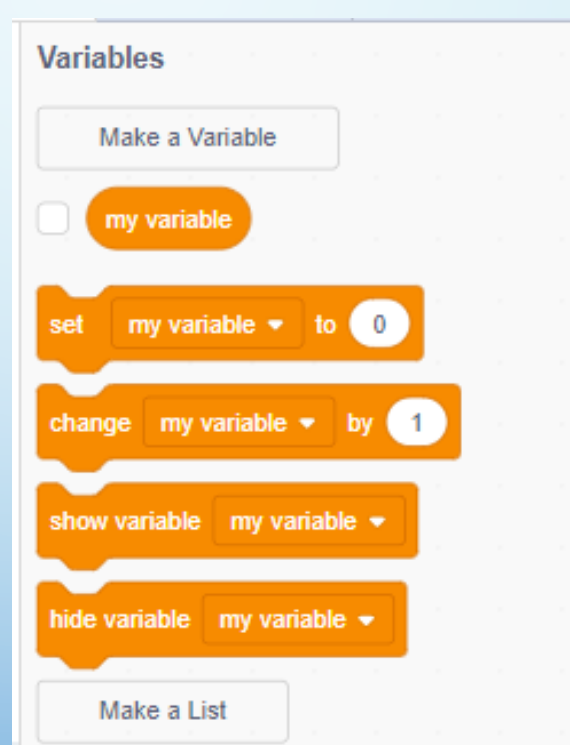
港島資訊科技會 www.it-scout.org

3/7/19 2

常數與變數

- 常數是一個固定的值，程式執行的過程中，其值保持不變。
- 變數是一個「容器」，可以在程式進行中把不同的數值放進去
- 常數與變數表示值的型態，如整數、字串等，稱之為「資料型態」。

常數與變數 - MIT應用



運算子



- 算術運算子：
 - $\wedge$ 、-（負號）、 $\ast$ / $\backslash$ 、MOD、+ -、=（優先順序如左）
- 2. 比較運算子： $<$ 、 $\leq$ 、 $=$ 、 $>$ 、 $\geq$ 、 $<>$ 。
- 3. 邏輯運算子：NOT、AND、OR、XOR
- 4. 連結運算子：
 - +：用於兩字串的連結。
 - &：用於兩變數內容的連結。

算術運算子

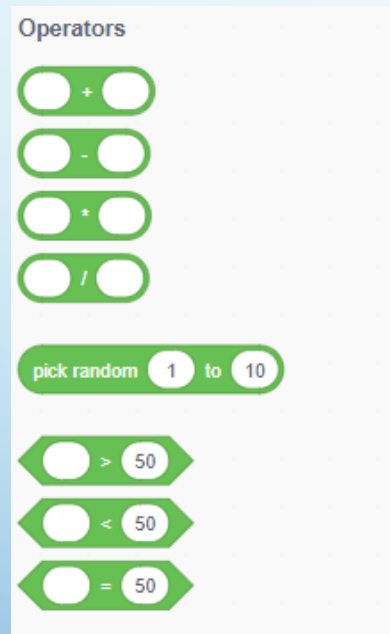


關係運算子

關係運算子	意義	用法	A	B	結果
$<$	小於	$A < B$	5 "Jane"	5 "Joe"	0(False) 1(True)
$\leq$	小於等於	$A \leq B$	5 "aaa"	5 "AAA"	1
$>$	大於	$A > B$	5 "123"	10 "zoo"	
$\geq$	大於等於	$A \geq B$	5	5	
$==$	等於	$A == B$	5	10	
$!=$	不等於	$A != B$	5	10	

註1：A與B可以為數值、變數或字串

運算子- MIT應用



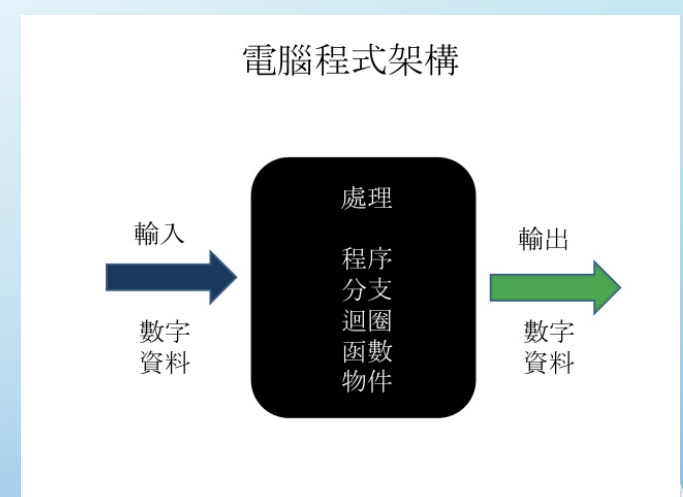
港島資訊科技會 www.it-scout.org

3/7/19

7

資料輸入及輸出

- "輸入--處理--輸出"的模型是由電腦硬體、軟體和資料等三個元件所組成
- 系統軟體和應用軟體則提供了電腦硬體執行指令的確實順序。資料是我們用來表達資訊的媒介
- 以用各種不同的格式存在，並可被電腦系統處理。



港島資訊科技會 www.it-scout.org

3/7/19

8

資料輸入及輸出-MIT應用

Motion

Looks

Sound

Events

Control

Sensing

Operators

Variables

Sensing

touching mouse-pointer ?

touching color ?

color is touching ?

distance to mouse-pointer

ask What's your name? and wait

answer

key space pressed?

mouse down?

Motion

Looks

Sound

Events

Control

Sensing

Operators

Variables

Sound

play sound Meow until done

start sound Meow

stop all sounds

change pitch effect by 10

set pitch effect to 100

clear sound effects

Motion

Looks

Sound

Events

Control

Looks

say Hello! for 2 seconds

say Hello!

think Hmm... for 2 seconds

think Hmm...

資料輸入及輸出-MIT應用

when clicked

ask What's your mark? and wait

set Mark to answer

say Mark

What's your mark?



What's your mark?

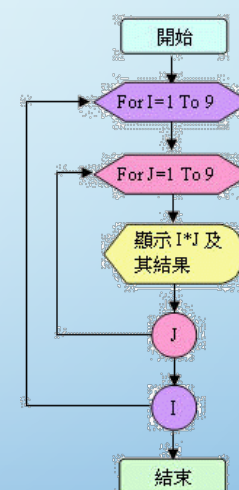
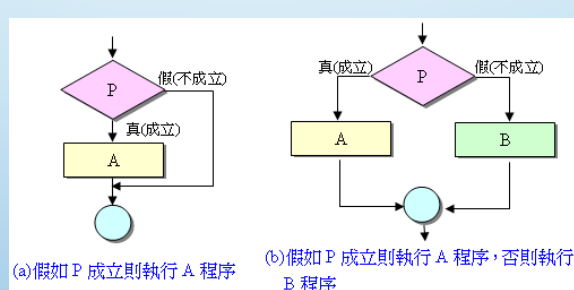
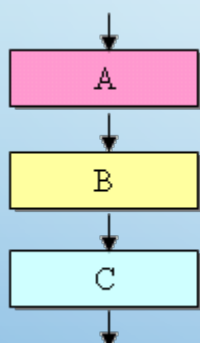


50



程式的基本結構

- 循序結構(SEQUENCE STRUCTURE)
- 選擇結構(SELECTION STRUCTURE)
- 重覆結構(ITERATION STRUCTURE)



港島資訊科技會 www.it-scout.org

3/7/19

11

選擇結構 – IF 敘述

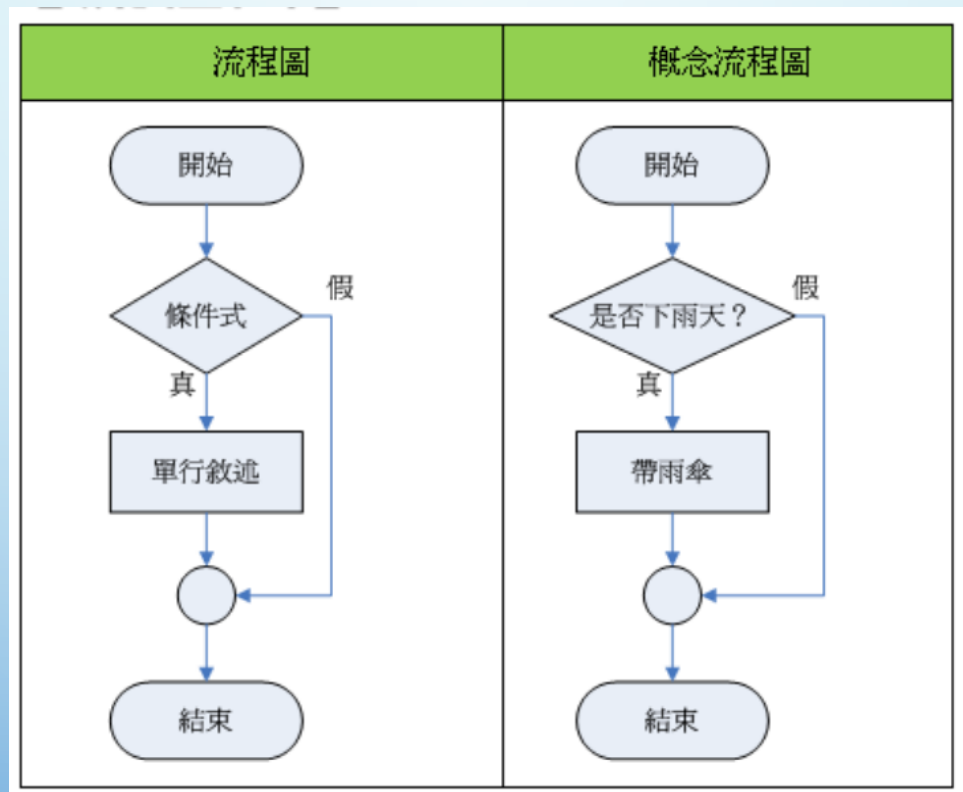
- 【定義】指當條件式成立之後，所要執行的敘述式只有一行稱之。
- 【語法】IF 條件式 THEN 敘述
- 【說明】如果「條件式」成立(TRUE)，就執行THEN後面的「敘述1」。
- 如果「條件式」不成立(FALSE)，就跳過不執行。

港島資訊科技會 www.it-scout.org

3/7/19

12

IF 敘述 - 流程圖

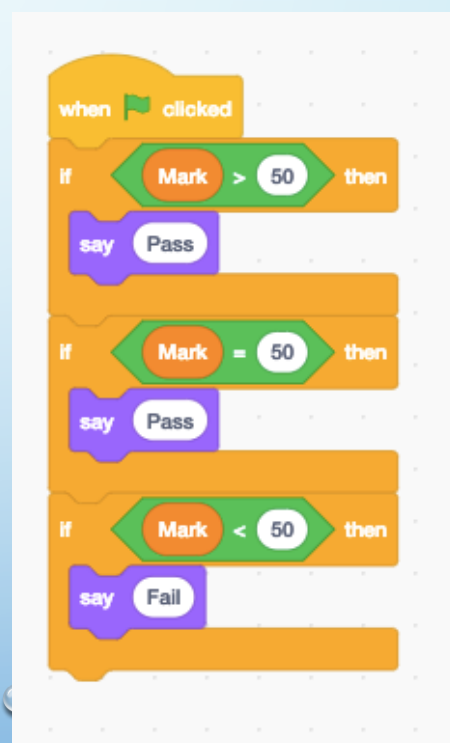
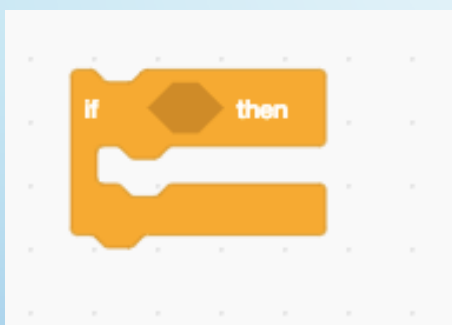


港島資訊科技會 www.it-scout.org

3/7/19

13

IF 敘述-MIT SCRATCH



港島資訊科技會 www.it-scout.org

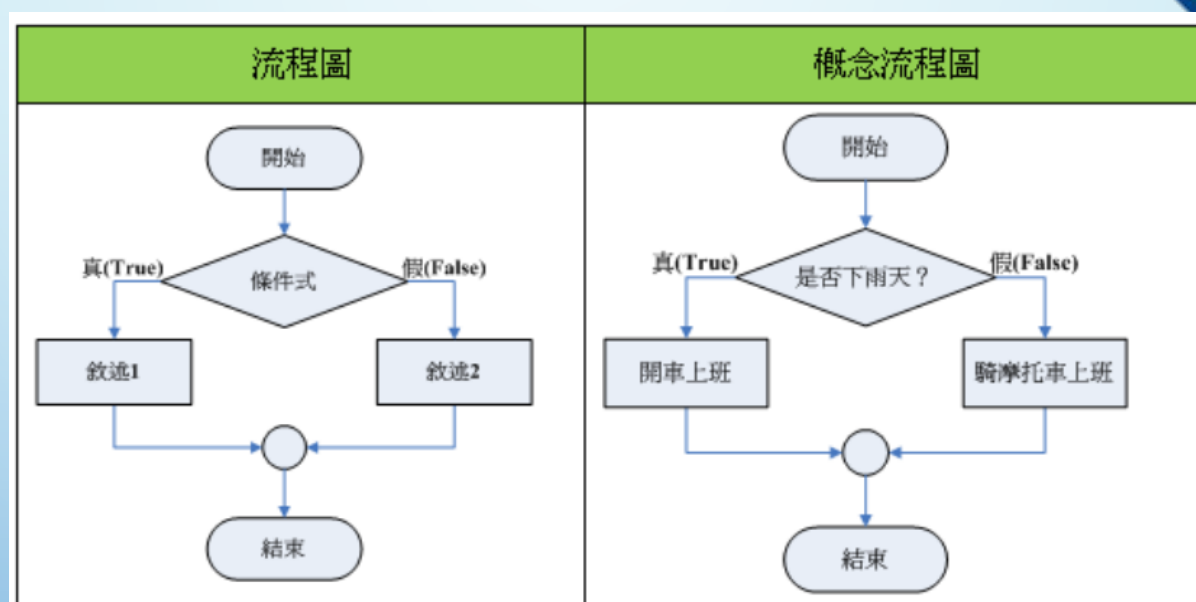
/7/19

14

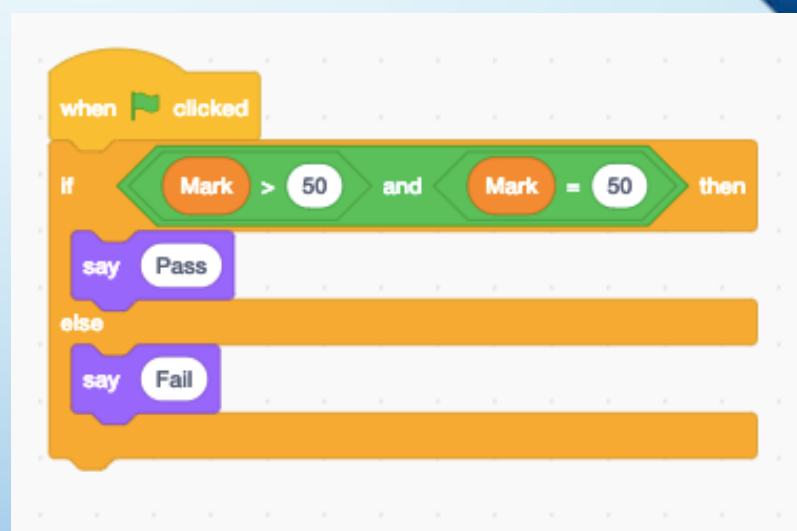
選擇結構 – IF-ELSE 敘述

- **【定義】** 是指依照「條件式」成立以否，來執行不同的敘述。
- **【例如】** 判斷及格與不及格、判斷奇數與偶數、判斷男生與女生...等情況。
- **【說明】** 如果「條件式」成立(真)，就執行THEN後面的「敘述1」，否則就執行「敘述2」。
- **【使用時機】** 當條件只有二種情況。

IF-ELSE 敘述 - 流程圖



IF-ELSE 敘述—MIT SCRATCH



港島資訊科技會 www.it-scout.org

3/7/19

17

逐一比對結構IF/THEN/ELSE IF



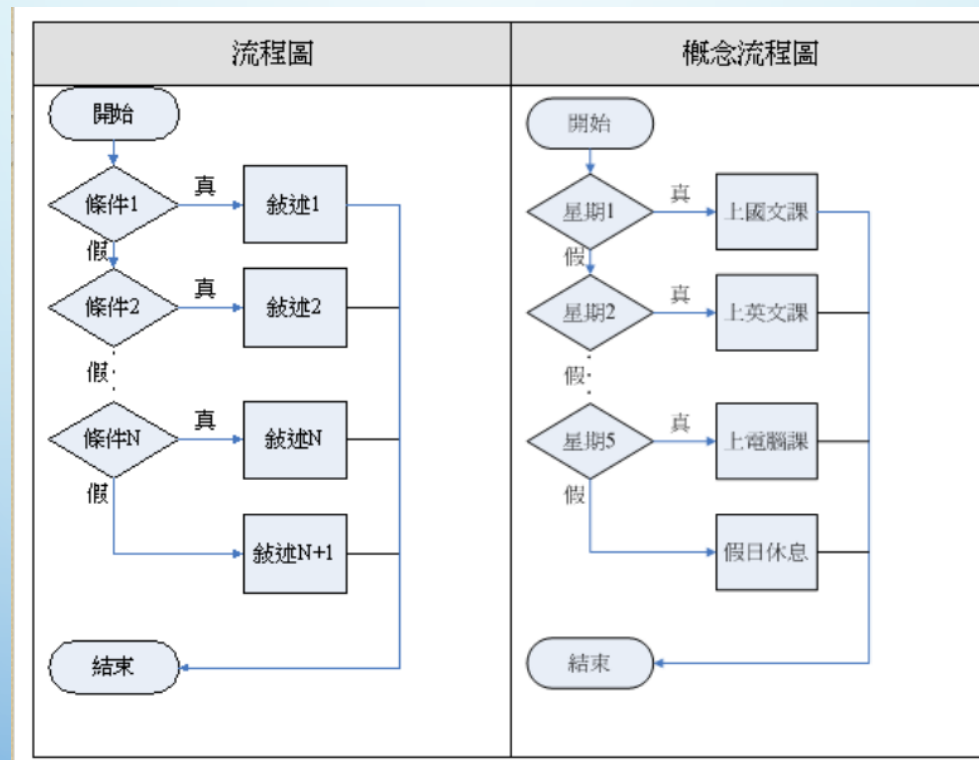
- **【定義】** 此種結構是雙重結構的改良版，它可以使用於多種選擇情況。
- **【說明】** 如果「條件式1」不成立，就繼續往下判斷「條件式2」，依樣畫葫蘆的判斷下去，直到所有的條件式判斷完為止，否則就執行「敘述區塊N+1」。
- **【使用時機】** 當條件式有兩種以上時。

港島資訊科技會 www.it-scout.org

3/7/19

18

IF/THEN/ELSE IF敘述 - 流程圖



港島資訊科技會 www.it-scout.org

3/7/19

19

迴圈敘述句

- 疊代性結構 (ITERATION STRUCTURE)
- FOR LOOP
- WHILE LOOP
- DO...WHILE/REPEAT... UNTIL

港島資訊科技會 www.it-scout.org

3/7/19

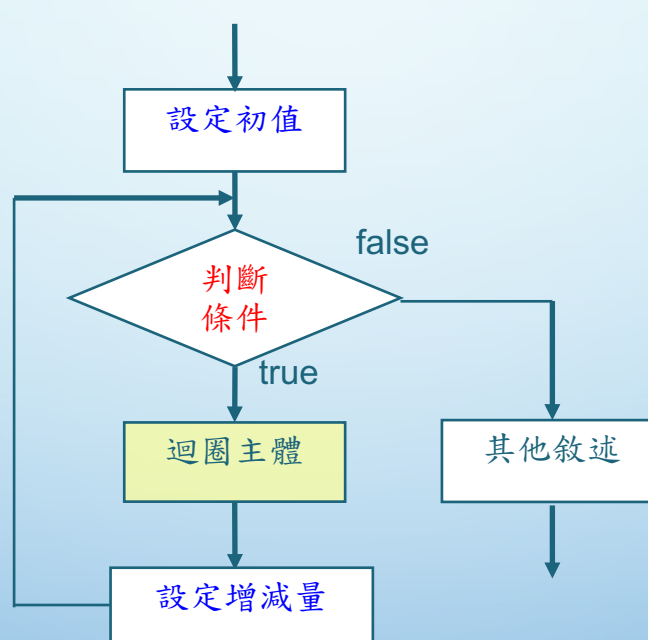
20

認識 FOR 語法

- 明確知道要重複執行的次數時，使用 FOR 迴圈

```
FOR (設定初值; 判斷條件; 設定增減量)
{
    敘述1;
    敘述2;
    .....
}
```

認識 FOR 語法



認識 WHILE 語法

- 當條件成立時，進入 WHILE 主體，重複執行敘述，直到條件不成立為止

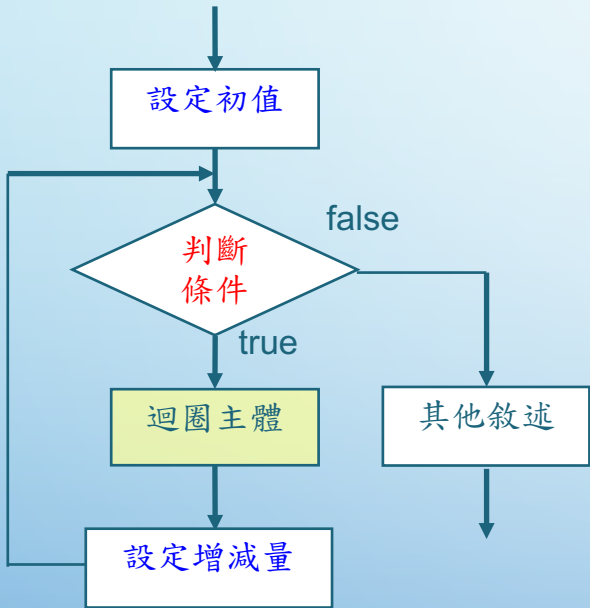
```
WHILE (判斷條件)
{
    敘述1;
    敘述2;
    ...
}
```

認識 DO...WHILE 語法

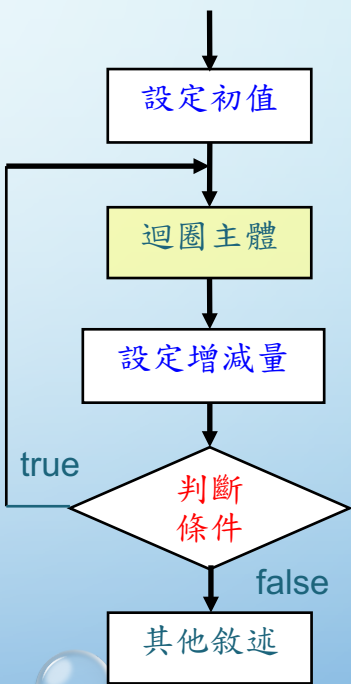
- 直接進入 DO...WHILE 主體，當條件成立時，繼續重複執行，直到條件不成立為止 (至少執行一次)
- 又可稱為 REPEAT ... UNTIL

```
DO {
    敘述1;
    敘述2;
    ...
} WHILE (判斷條件);
```


認識 WHILE / DO WHILE 語法



港島資訊科技會 www.it-scout.org



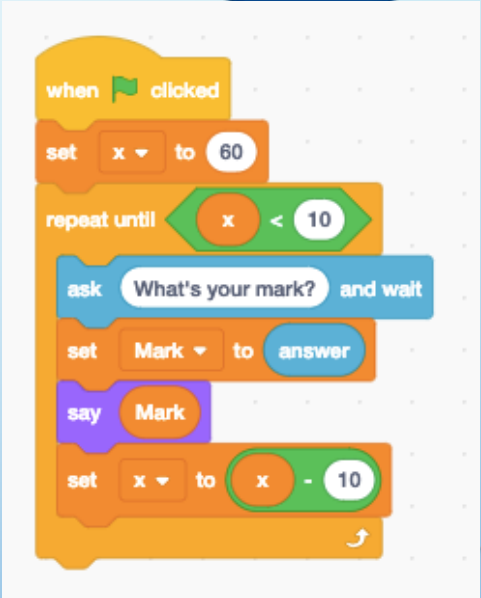
3/7/19

25

三個LOOP 的比較



港島資訊科技會 www.it-scout.org



3/7/19

26

MIT SCRATCH



- [HTTPS://SCRATCH.MIT.EDU/](https://scratch.mit.edu/)

港島資訊科技會 www.it-scout.org

3/7/19 27