

新界喇沙中學

中四級 新高中資訊及通訊科技

必修部分3 單元(D) - 基本程式編寫概念

章節 23 – 算法設計 (二)

課堂(三)

任教老師：陳昌文 老師

郭澤坤 老師

回顧：23.1 輸入語句、輸出語句及賦值語句

Input A

$X \leftarrow X + 2$

Output B

$X = 100$

$X := 200$

把100放入X

輸入語句

賦值語句

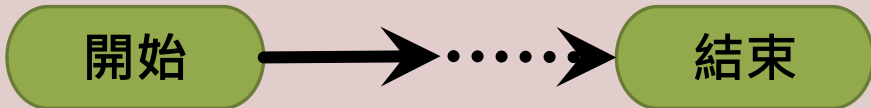
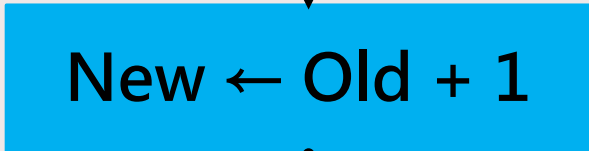

輸出語句

賦值語句

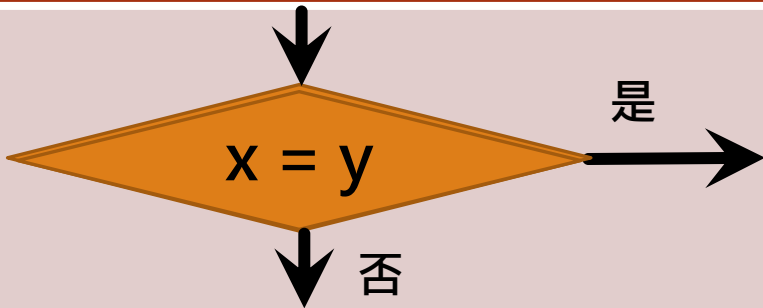

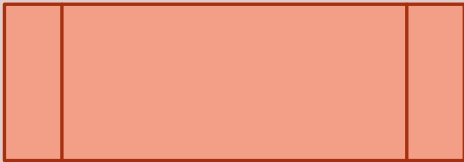
賦值語句

賦值語句

22.1.1 流程圖符號和偽代碼的表示方法 (P24)

操作	流程圖符號	偽代碼
開始/結束 算法		不適用
處理/賦值		$\text{New} \leftarrow \text{Old} + 1$
輸入/輸出		輸入 x, y

22.1.1 流程圖符號和偽代碼的表示方法 (P24)

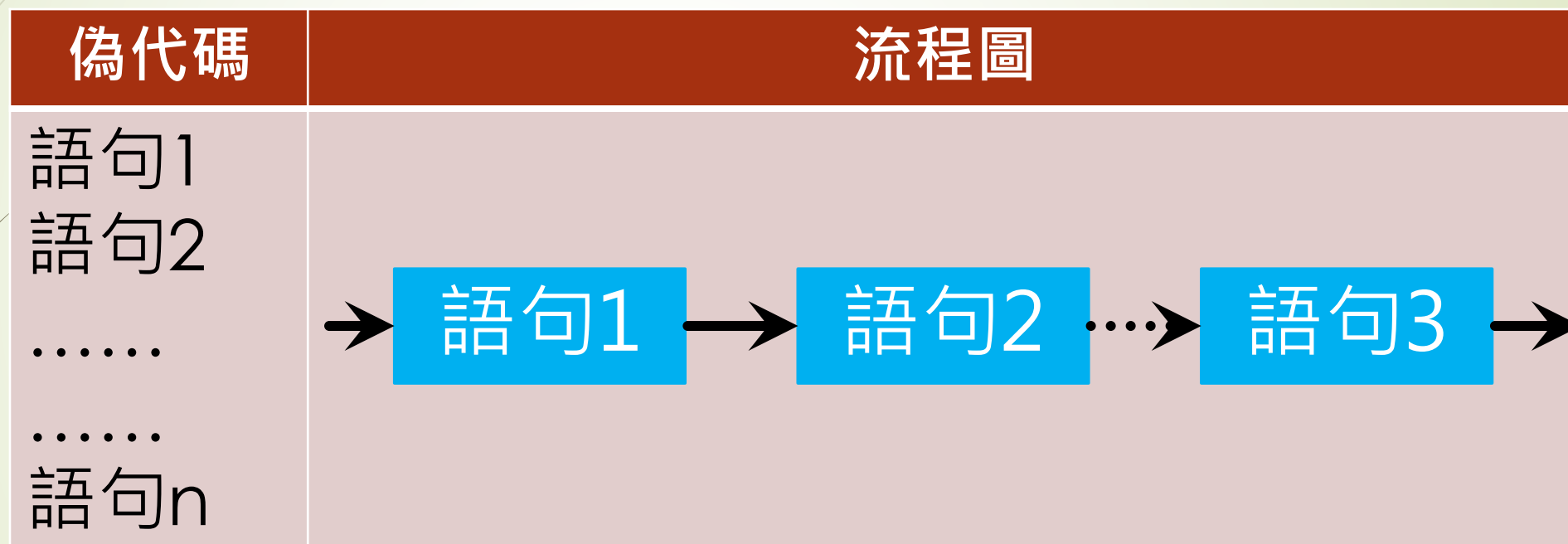
操作	流程圖符號	偽代碼
決策		IF $x = y$ THEN ...
連接點		不適用
預先定義的過程		不適用

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 順序（P55）

在電腦編程中，**順序** 是最簡單的一種控制結構。

順序控制結構 包括一連串步驟和語句，順著編寫的次序來執行。

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 順序（P55）



順序控制結構

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 順序 (P55)

1. 把冰箱門打開
2. 把大象放入冰箱
3. 關閉冰箱門

把大象裝入冰箱分幾步?



23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 順序（P56）

練習：寫出“互換”的偽代碼，畫出流程圖。

（“互換”表示將兩個變量的內容交換）

答案：10 輸入X，Y

20 Temp ← X

30 X ← Y

40 Y ← Temp

50 輸出X，Y

一個變量同一時間只能貯存一個值，所以需要創建一個新的變量來貯存X或Y的值

← 創建了一個 Temp 變量

（見書本例題3）

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 選擇（P58）

選擇控制結構：

容許程序根據特定的條件，在兩項或多項選擇中作出決定。

兩種基本的選擇控制結構包括：

- ❖ 決策邏輯結構
- ❖ 情況邏輯結構

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 選擇（P58）

決策邏輯結構：

使用IF.....THEN.....ELSE語句結構和一句條件算式，來決定該程序應要執行的步驟。

條件算式是一個 邏輯算式，其數值屬於布爾類型（即只有“真”和“假”）

回顧：—— 22.3.4 - 22.3.5 (P35 – P37)

關係運算符：

=, <, >, <>, <=, >= (不是 \neq , \leq , \geq)

邏輯運算符：

(邏輯連接詞)

用於聯繫關係算式

邏輯運算符	符號
非	NOT
及	AND
或	OR

回顧： —— 22.3.4 - 22.3.5 (P35 – P37)

請計算下列邏輯算式：

條件：X = 10， Y = 20

邏輯運算符	符號
非	NOT
及	AND
或	OR

- ❖ $X \geq 50$ False
- ❖ $(X < 20) \text{ OR } (X > 10)$ True
- ❖ $(X < 20) \text{ AND } (Y = 30)$ False
- ❖ $\text{NOT } (X \geq 20)$ True

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 選擇（P58）

具體操作：

當程序來到IF語句時，條件算式會先被檢查。

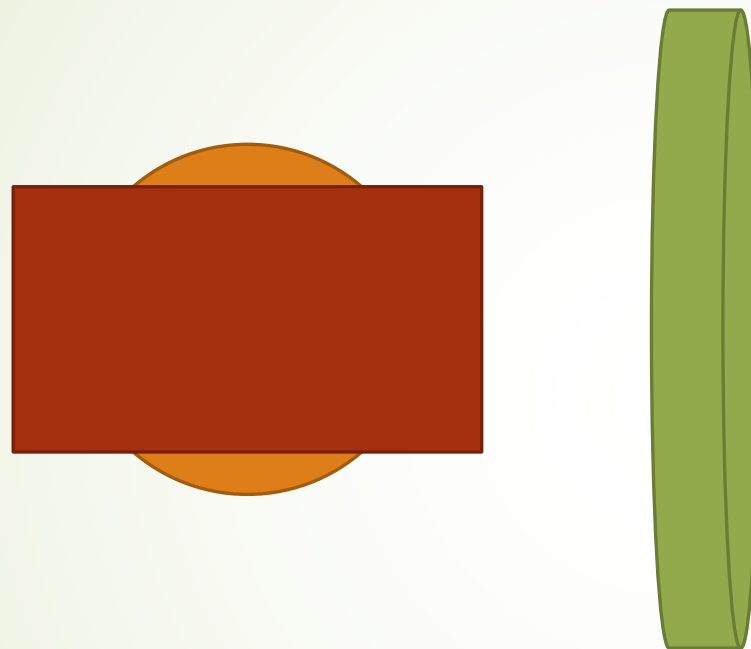
若果條件檢查得出的結果是真或者條件可被滿足，那麼，THEN部分便會被執行。

否則，THEN部分會被忽略；

若果該結構有ELSE部分，那麼，ELSE部分便會被執行。

（即該結構可以沒有ELSE部分）

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 選擇（P58）

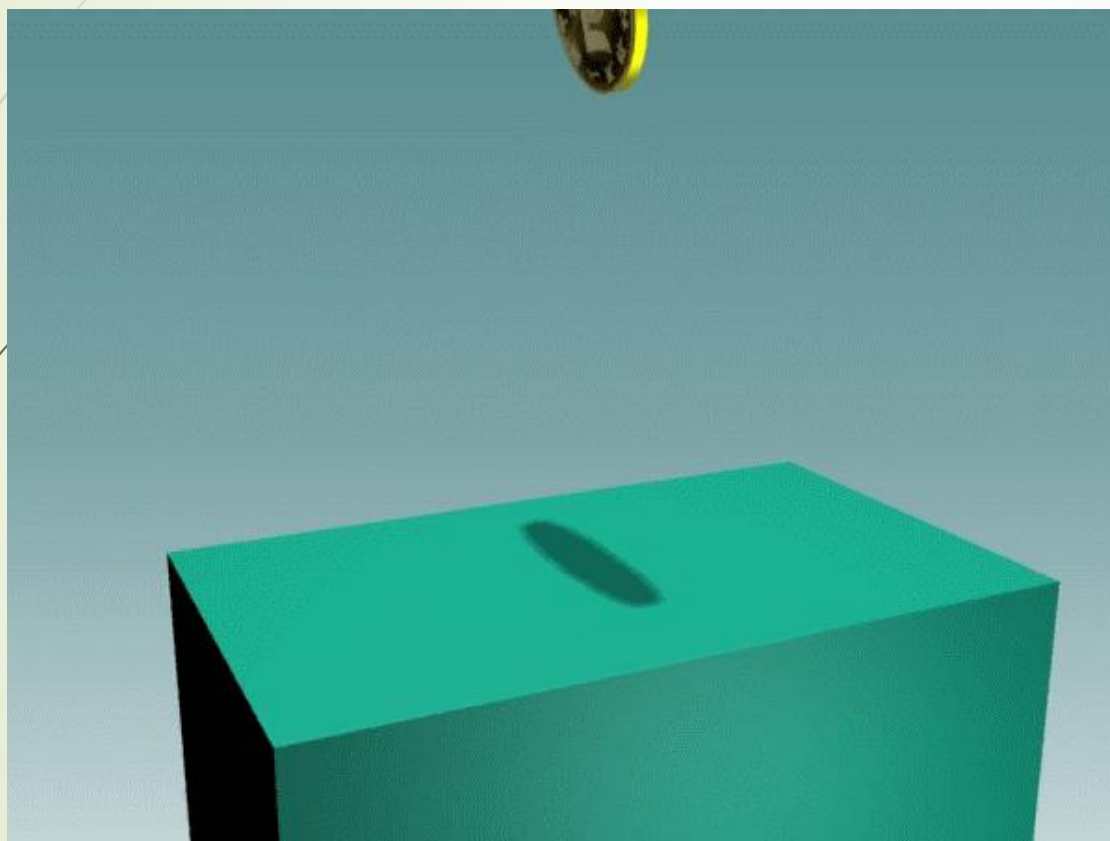


如果是方形就讓它通過；
否則會被扣押

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 選擇 (P58)

決策邏輯結構	偽代碼	流程圖
IF...THEN	IF{條件算式}THEN {THEN 部分} <u>ENDIF</u>	
IF...THEN...ELSE E	IF{條件算式}THEN {THEN 部分} ELSE {ELSE 部分} <u>ENDIF</u>	

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 選擇（P58）



例：投硬幣

如果硬幣正面向上，
則 我贏了；

否則（如果硬幣反面向上，）

則 你輸了；

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 選擇（P65）

回顧：

選擇控制結構：

容許程序根據特定的條件，在兩項或多項選擇中作出決定。

決策邏輯結構一次只能從 兩項 選擇中作出決定（真、假）

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 選擇（P65）

- ❖ 若我們需
可以使用
- ❖ 雖然一個
會選擇其
- ❖ 當算式的
塊便會被



作決定，我們

況邏輯結構只

對應的語句區
便會完結。

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 選擇 (P65)

偽代碼	流程圖
<pre>CASE {算式} OF 值1 : 語句區塊1 值2 : 語句區塊2 值n : 語句區塊n ELSE 語句區塊 else ENDCASE</pre>	

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 選擇（P65）

請嘗試完成例題6（P66）

- ❖ 情況邏輯結構 可被視為 決策邏輯結構 的一種特別形式。
- ❖ 算式中的 n 個選項值和其 n 個相對應的語句區塊可被視為 n 句IF語句以互斥的形式組合在一起（即以ELSE來連接各句IF語句）
- ❖ 而如果該 n 句IF語句都未能被滿足的話，那麼，“語句區塊else” 便會被執行

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 選擇 (P65)

偽代碼：情況邏輯結構	偽代碼：決策邏輯結構
<pre> CASE {算式} OF 值1：語句區塊1 值2：語句區塊2 值n：語句區塊n ELSE 語句區塊 else ENDCASE </pre>	<pre> IF 算式 = 值 1 THEN 語句區塊 1 ELSE IF 算式 = 值 2 THEN 語句區塊 2 ELSE IF 算式 = 值 n THEN 語句區塊 n ELSE IF (以上 n IF 語句 = FALSE) THEN 語句區塊 else </pre>

23.2 基本控制結構 —— 23.2.1 選擇（P65）



```

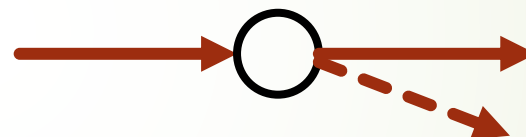
CASE {我最厲害的是？} OF
    "上單" : 語句區塊 "選上單"
    "打野" : 語句區塊 "選打野"
    "中路" : 語句區塊 "選中路"
    "輔助" : 語句區塊 "選輔助"
    "下路" : 語句區塊 "選下路"
ELSE
    語句區塊 "補位"
ENDCASE
    
```


回顧：

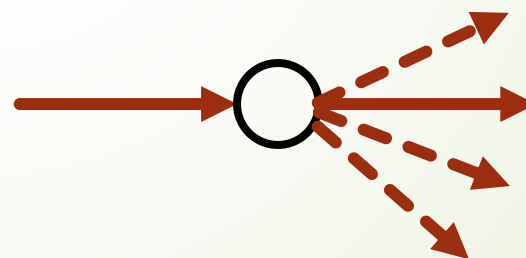
順序控制結構：



決策邏輯結構：



情況邏輯結構：



參考資料

- ➡ 培生朗文 新高中資訊及通訊科技 必修單元3 單元23