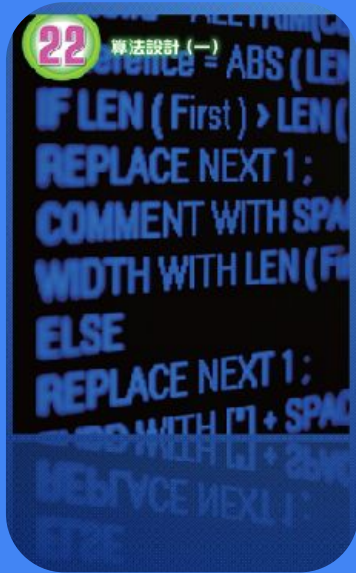


新界喇沙中學

中四級 新高中資訊及通訊科技



必修部分3 單完(D) - 算法設計(一)

單完22.3 程序編寫中常數及變量的基本概念

單完22.4 選擇適當的數據類型

24/3/2017

任教老師:陳昌文(主教), 郭澤坤(助教)

課堂流程

1. 上堂內容重溫
2. 單完22.3 程序編寫中常數及變量的基本概念
3. 單完22.4 選擇適當的數據類型
4. ICT 知識分享
5. 內容重溫



上堂內容重溫

設計合適的用戶界面:

- ✓ 用戶界面的一致性
- ✓ 為不同用戶提供不同版本
- ✓ 同一界面內的表單應有固定的導覽路徑
- ✓ 在界面的合適位置上放置不同元素
- ✓ 表單欄位驗證

單完22.3 程序編寫中常數及變量的基本概念

單完22.4 選擇適當的數據類型

- 1.) 常數和變量
- 2.) 數據類型
- 3.) 數據結構
- 4.) 關係運算符和邏輯運算符
- 5.) 真值表
- 6.) 邏輯算式
- 7.) 選擇適當的數據類型

常數和變量

程序運用常數和變量來解決問題

? 常數 : 數值在程序執行時不能改變

? 變量 : 隨程序的執行而改變(程序執行時)

✓ 編寫程序時, 先給變量或常數取名及賦值

✓ 執行程序時, 使用中的常數或變量貯存在記憶體

數據類型

- ✓ 數據: 未經組織的事實
- ✓ 簡單數據類型 (Pascal)

數據類型	數據範圍
整數 (integer)	所有整數
實數 (real)	所有實數: 整數及小數
字符 (char)	所有字母、數字和一些特別符號
布爾 (Boolean)	TRUE/FALSE

?? 例子 ??

數據結構

數據結構: 電腦儲存數據的方式

字串

- ✓ 一組字符

一維陣列 / 單陣列

- ✓ 一組具同一數據類型和名稱的變量
- ✓ 陣列內的每個項目或元素均與一個索引號碼產生關聯

關係運算符和邏輯運算符

布爾

- ✓ 邏輯數據
- ✓ 只有真 (TRUE) 和假 (FALSE)
- ✓ 不能在計算中使用
- ✓ 不會以數學運算符來對它進行運算
- ✓ 可以使用關係運算符和邏輯運算符來對它進行操作

👉 ?? 例子 ??

關係運算符

關係運算符:

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

邏輯運算符:(邏輯連接詞)

邏輯運算符	符號
非	NOT
及	AND
或	OR

關係運算符

邏輯運算符的作用:將簡單語句組合成複雜語句

例子: "我想吃飯", "我想學習"

組合成: 非: "我不想學習", "我不想吃飯"

及: "我想一邊學習一邊吃飯"

或: "我想學習或者吃飯"



真值表

可用以列出所有輸入數值的組合, 及其經過邏輯運算的結果

NOT運算符的真值表:

p	NOT p
TRUE	FALSE
FALSE	TRUE

真值表

AND運算符的真值表：

p	q	p AND q
TRUE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	FALSE	FALSE

AND: 真真才為真
(有假為假)

真值表

OR運算符的真值表：

p	q	p OR q
TRUE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	FALSE	FALSE

OR: 假假才為假
(有真為真)

邏輯算式

- 布爾數據常用作進行「是或否」/「真或假」的決定
- 在程序編寫中, 算法通常會根據邏輯算式的值來作決策
- 例如 $\text{NOT } (x > 0) \text{ AND } (y < 5)$, 其邏輯算式的值或是真或是假
- 邏輯運算符一般用來連繫關係算式, 並在關係算式的布爾值上進行運算

邏輯算式

試一試：

☆ $(1 + 3) > 4$

☆ $\text{NOT} (8 < 3 * 4)$

☆ $(3 + 12 \bmod 5 > 20 / 6) \text{ AND } (4 - 1 < 10/2)$

☆ $\text{NOT} (9 + 7 < 14) \text{ OR } (7 - 9 < -4)$

☆ $(5 + 19 < 20 + 2) \text{ AND } (8 * 9 - 39 + 132 < 37 * 3 + 56 * 2 - 100)$

選擇適當的數據類型

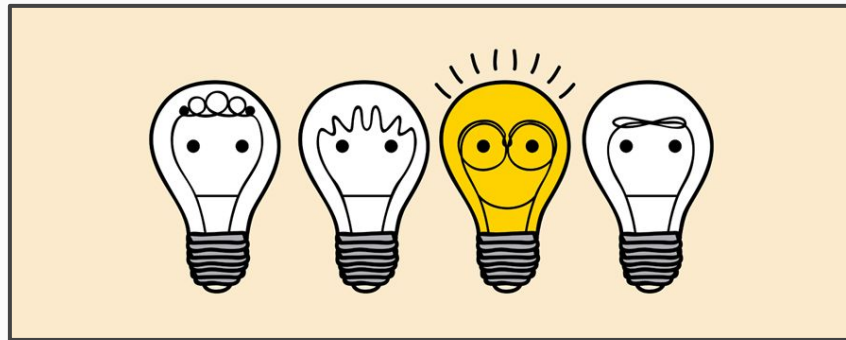
四條建議：

- ✓ 大部分數據屬於三類：數字、字符、邏輯
- ✓ 數字數據可以用於計算，考慮會不會被用於計算
- ✓ 有時會將數字數據以字串數據的形式來貯存
- ✓ 邏輯數據定義條件是否成立


補充建議：

整數 VS. 實數 —— 考慮有無小數部分

整數 VS. 布爾 —— TRUE:1, FALSE:0



ICT 知識分享 - Pascal語言運算符的優先順序

運算符	優先次序
not, -(負號)	<div>高</div> <div></div> <div>低</div>
*, /, div, mod, and	
+, -, or	
<, =, >, <>, >=, <=	

內容重溫

1. 常數和變量
2. 數據類型
3. 數據結構
4. 關係運算符和邏輯運算符
5. 真值表
6. 邏輯算式
7. 選擇適當的數據類型

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22