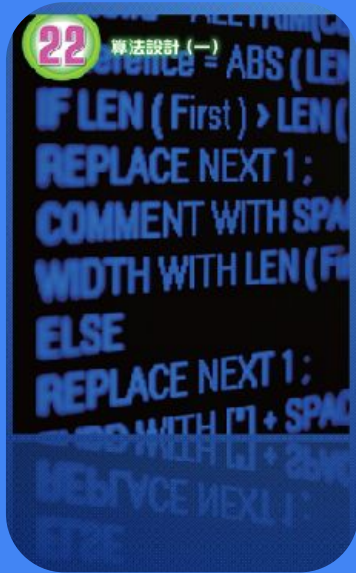


新界喇沙中學

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22.1 算法設計的介紹

任教老師: 郭澤坤(主教), 陳昌文(助教)

20/3/2017

課堂流程

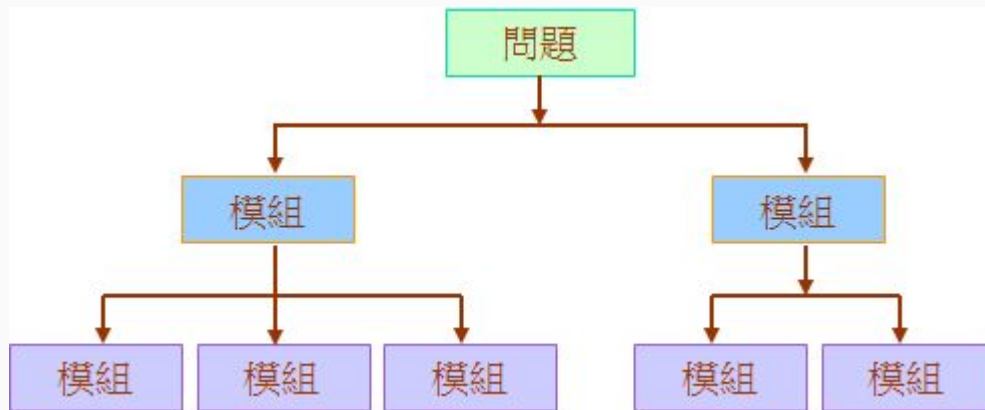
1. 上堂內容重溫
2. 單完22.1 算法設計的介紹
3. ICT 知識分享
4. 考考你
5. 內容重溫



上堂內容重溫

章節 21.4 - 使用不同的方式解決相同的問題

由上而下式

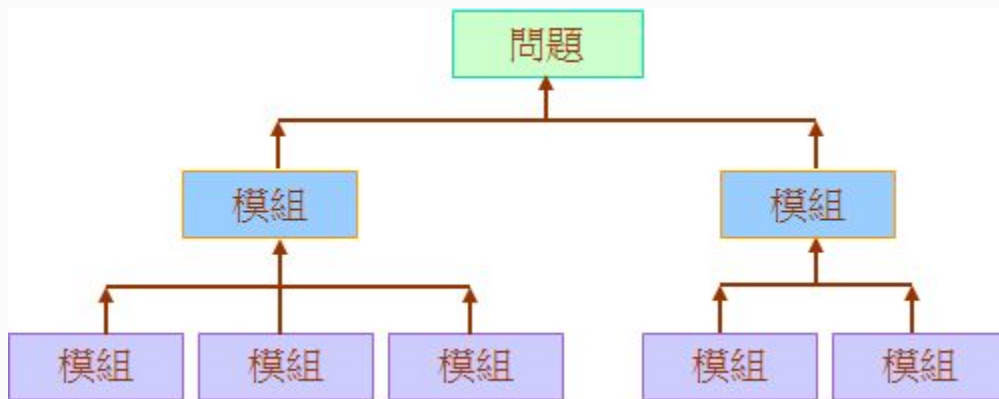


- 從系統層面開始
- 將問題分拆成較小，較容易管理的模組
- 適合用作解決較複雜的大型問題

上堂內容重溫

章節 21.4 - 使用不同的方式解決相同的問題

由下而上式



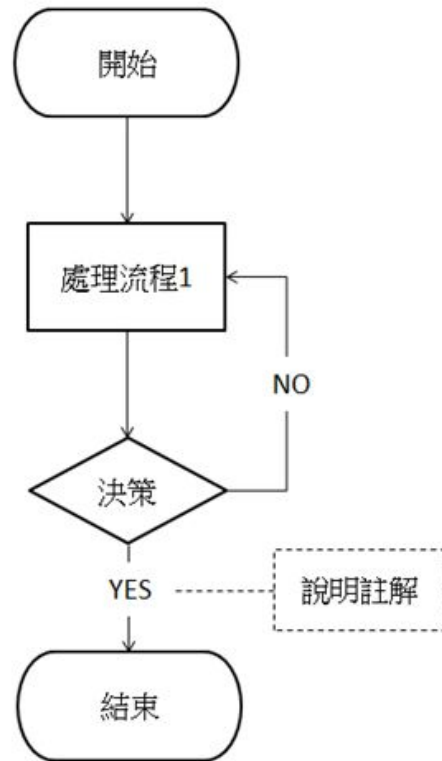
- 從部件層面開始，尤其是當所有部件都準備妥當時
- 將各基本模組整合成較大的模組
- 適合用作解決較簡單的小型問題

單完22.1 算法設計的介紹

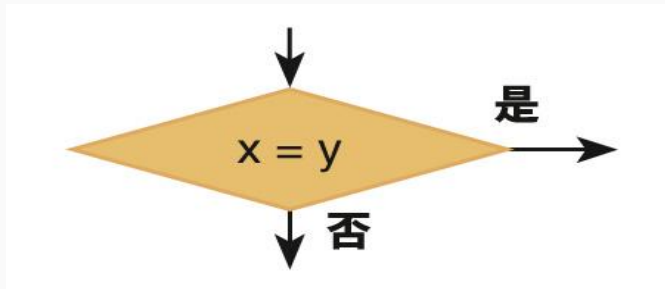
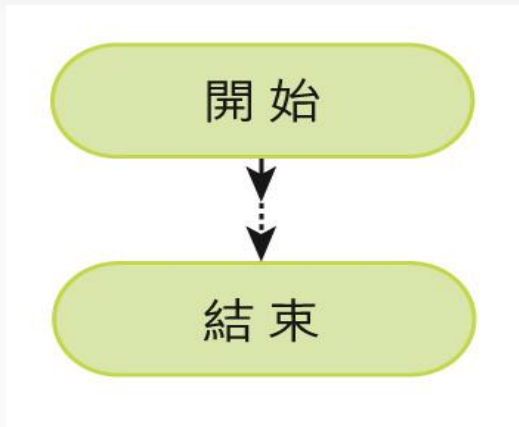
- 算法: 一組有**明確邏輯次序**、用以解決問題的**步驟**
- 兩種常用來設計和表示算法的形式:
 - 1.) **偽代碼**
→ 以文字敘述的形式寫下算法
 - 2.) **流程圖**
→ 以圖像的形式來表示算法
- 偽代碼和流程圖都可用以表示一個獨立問題或一個子問題的解決方法

單完22.1 算法設計的介紹

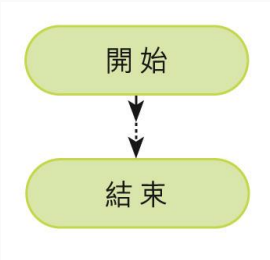
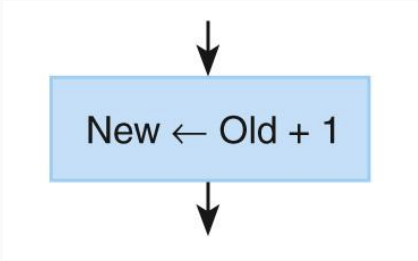
- 流程圖利用一系列常用的符號來表示在解決問題時會遇到的不同操作
- 這些符號可以幫助編寫員明白一個流程圖, 並可較容易地追蹤在算法設計上的邏輯錯誤。



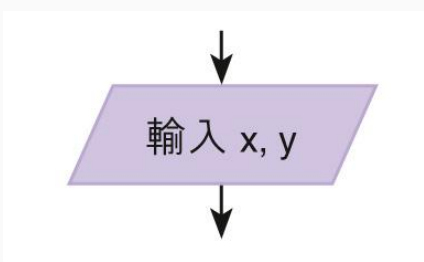
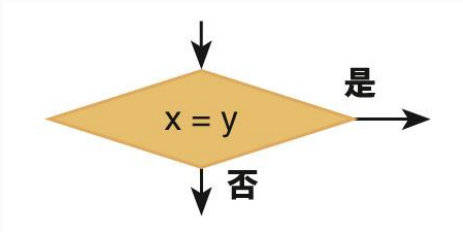
流程圖符號和偽代碼的表示方法





流程圖符號和偽代碼的表示方法

操作	流程圖符號	偽代碼
開始 / 結束算法		不適用
處理		$\text{New} \leftarrow \text{Old} + 1$

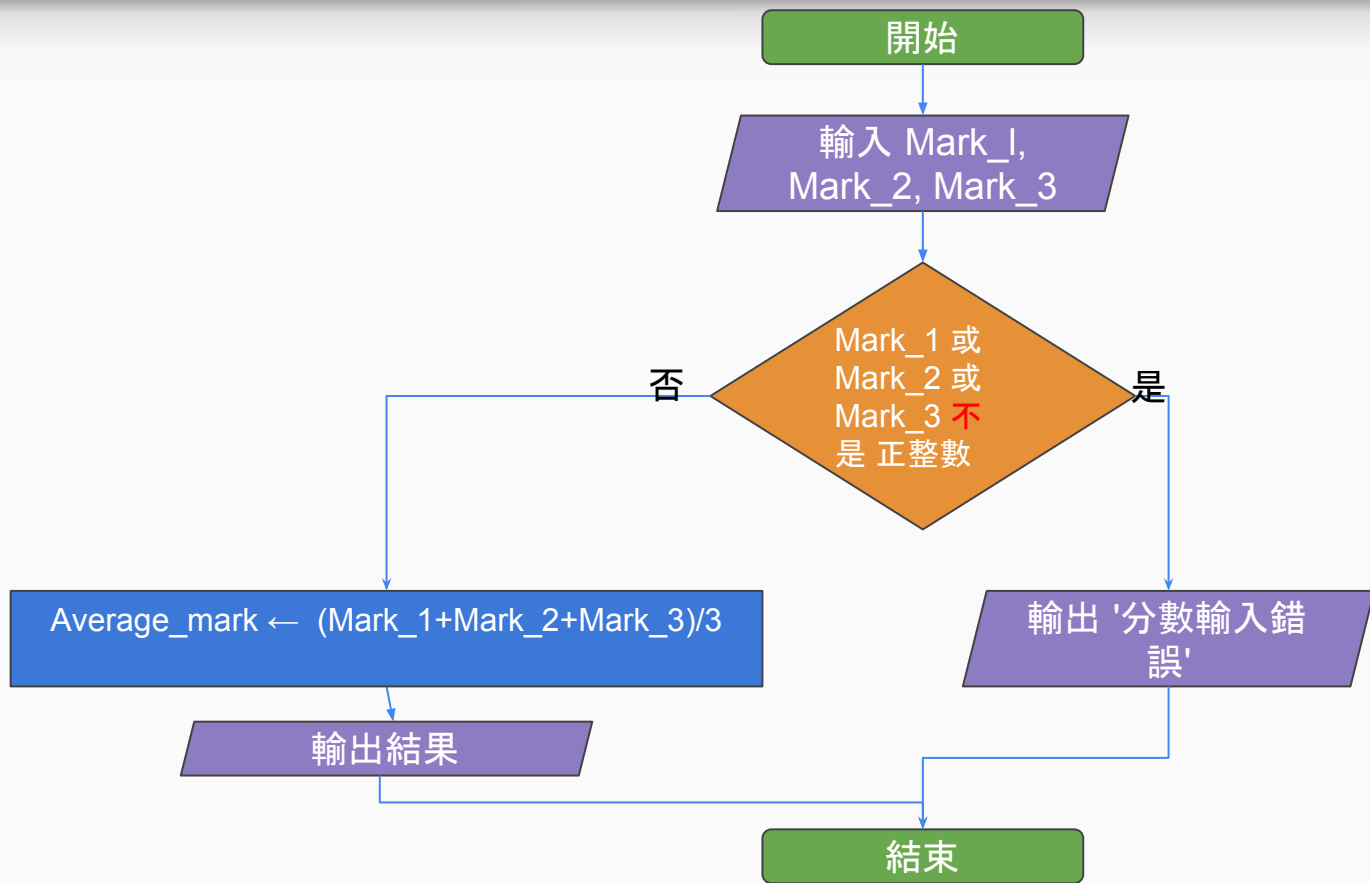
流程圖符號和偽代碼的表示方法

操作	流程圖符號	偽代碼
輸入 / 輸出		輸入 x, y
決策		IF x = y THEN

流程圖符號和偽代碼的表示方法

操作	流程圖符號	偽代碼
連接點		不適用
預先定義的過程		不適用

流程圖 例子: 計算3位學生平均成績



偽代碼 例子: 計算3位學生平均成績

輸入 Mark_1, Mark_2, Mark_3

IF Mark_1 或 Mark_2 或 Mark_3 不是 正整數 THEN

輸出 '分數輸入錯誤'

ELSE

Average_mark \leftarrow (Mark_1+Mark_2+Mark_3)/3

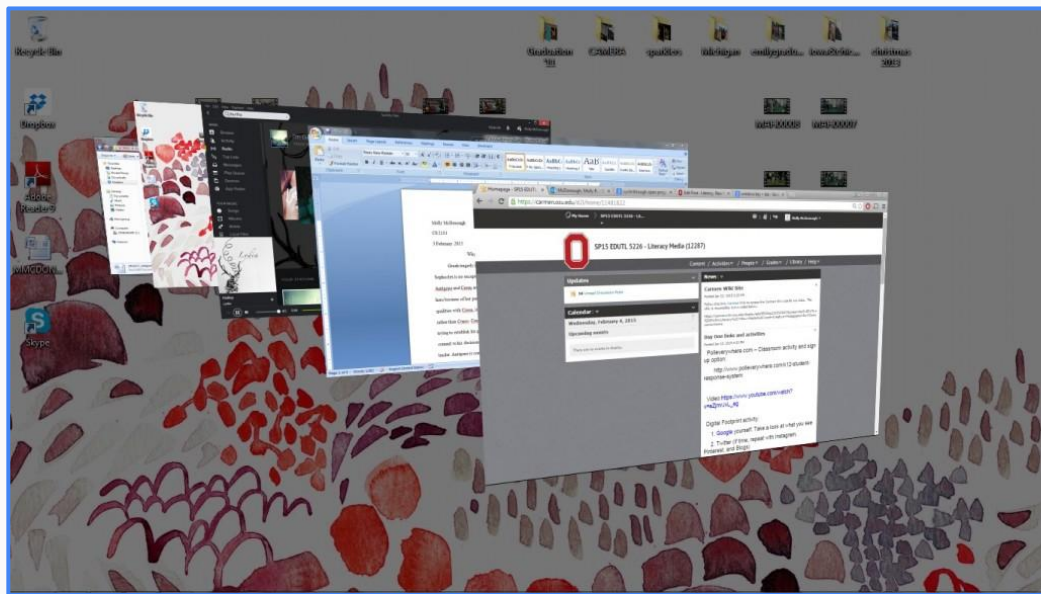
找出平均成績

輸出結果

END IF

ICT 知識分享

Windows Key + Tab



考考你

流程圖及偽代碼有什麼相同及相異的地方?

相同地方:

- ◎ 兩種都是用以設計及表示問題解決方案的算法
- ◎ 兩種都是獨立於程序語言的

相異地方:

- ◎ 偽代碼以文字敘述的形式寫下算法, 而流程圖則以圖像的形式來表示算法
- ◎ 偽代碼沒有語法, 而流程圖則可以使用一些特定的符號來表示各種操作

例題

超級市場的定價原則如下：

- \$ 預計在一星期內售清的貨品, 其售價將按批發價加10%。
- \$ 預計在一星期內未能售清的貨品, 其售價則按批發價減5%。

問題:

1. 識別以上問題的輸入和輸出。
2. 利用流程圖和偽代碼, 建立這個用以找出貨品新售價的算法

答案(1):

輸入:

- ✓ 貨品的批發價 (Cost)
- ✓ 預計貨品會在多少日內售清 (Turnover)

輸出:

- ✓ 貨品的售價 (Price)

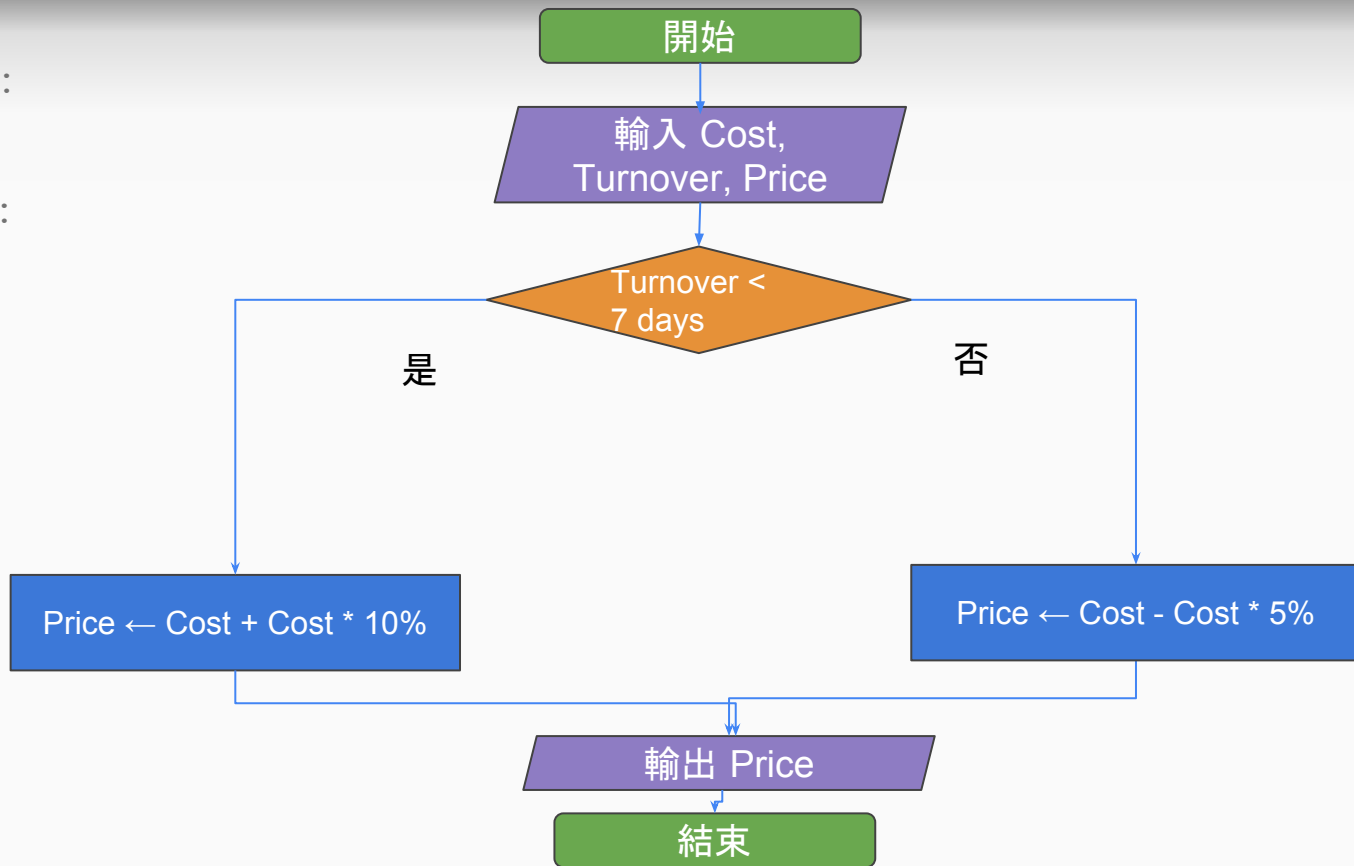
答案(2):

偽代碼:

1. 輸入 Cost, Turnover, Price
2. IF Turnover < 7 days THEN
3. Price \leftarrow Cost + Cost * 10%
4. ELSE
5. Price \leftarrow Cost - Cost * 5%
6. ENDIF
7. 輸出 Price

答案(2):

流程圖:



內容重溫

✓ 算法設計

1.) 偽代碼

→ 以文字敘述的形式寫下算法

2.) 流程圖

→ 以圖像的形式來表示算法

✓ 好處

幫助編寫員明白一個流程圖, 並可較容易地追蹤在算法設計上的邏輯錯誤

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

<https://u.osu.edu/5226sp15/2015/02/> - LITERACY, NEW MEDIA, AND CREATIVE PEDAGOGIES