

## 物件導向程式設計 作業 2b

107.03.29

1. 程式 2b：撰寫一個 C++ 程式，以 [結構的結構] 實作，功能如下：

a. 資料結構

- i. 結構 1 (point) (點) 包含二個元素：x (X-座標) - double 與 y (Y-座標) - double
- ii. 結構 2 (vector) (向量) 包含二個結構 1 的 (point) 元素。

b. 執行時，先提示使用者在輸入一個向量 A：

(每個向量以尾端 (tail) 與頭端 (head) 的 x 與 y 座標值標示，參見下圖)。

- i. 同一列輸入一個向量的尾端與頭端的 x、y 座標，以空格隔開，按 Enter 輸入；
- ii. 若輸入任一向量之尾端與頭端的座標相同，則結束程式；否則繼續。
- iii. 順便計算並顯示向量長度 (尾端與頭端二點的距離)

c. 向量位移：(三角形法) 向量 A 的尾端移到目標點 (x 與 y 座標值)

- i. 同一列輸入目標點的 x、y 座標，以空格隔開，按 Enter 輸入；
- ii. 向量 A 的尾端移動到該點 (x0, y0)
- iii. 顯示新向量 A 的尾端與頭端的 x、y 座標。

iv. 參見下圖，計算

位移量 = 目標點 - 尾端

新頭端 = 頭端 + 位移量

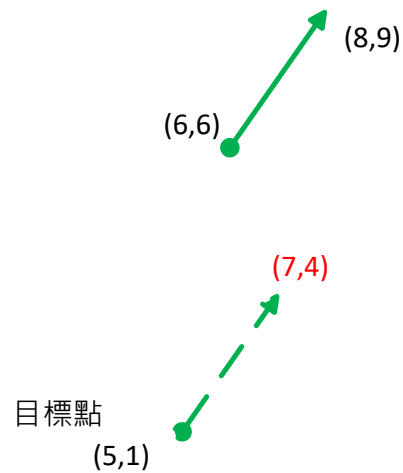
- v. 順便計算並顯示向量長度 (尾端與頭端二點的距離)
- vi. 重複步驟 b ~ c。

[規定 1] 以「結構的結構」實作。

[規定 2] 輸入、計算向量長度、計算位移、向量移動等功能，應分別以「函式」實作。

[提示 1] 參考習題 11-14。

[提示 2] 結構 1 (point) (點) 的加法 (add) 與減法 (Sub)。



$$\text{Displacement} = \text{Destination} - \text{Tail} = (5,1) - (6,6) = (-1,-5)$$

$$\text{New Head} = \text{Head} + \text{Displacement} = (8,9) + (-1,-5) = (7,4)$$

```

F:\0-Teaching\1062\1062-物件導向程式...
A->
Tail(x,y) = 6 6
Head(x,y) = 8 9
(x,y) = 5 1
New A-> (5,1) -> (7,4)
Length of vector = 3.60555
A->
Tail(x,y) = 4 5
Head(x,y) = 7 3
(x,y) = -1 -1
New A-> (-1,-1) -> (2,-3)
Length of vector = 3.60555
A->
Tail(x,y) = 2 3
Head(x,y) = 3 1
(x,y) = 0 0
New A-> (0,0) -> (1,-2)
Length of vector = 2.23607
A->
Tail(x,y) = 2 3
Head(x,y) = 2 3
請按任意鍵繼續 . . . ■

```