



IECS350 軟體框架設計

物件導向程式設計練習 [C++ & Encapsulation]



► Programming Practice #1

Write a **sorting program** to exercise **passing arrays and individual array elements by reference**.

- *The first iteration of the algorithm selects the smallest element in the array and swaps it with the first element.*
- *The second iteration selects the second-smallest element (which is the smallest element of the remaining elements) and swaps it with the second element.*
- *The algorithm continues until the last iteration selects the second-largest element and swaps it with the second-to-last index, leaving the largest element in the last index.*

After the iterations, the smallest i items of the array will be sorted into increasing order in the first i elements of the array.

► Programming Practice #2

依照下列UML Class圖示，撰寫一個程式輸入矩形的兩個端點(左下右上)，計算其面積與周長。程式可以智慧判斷端點輸入的合理性。

Rectangle	類別名稱
-x1,y1:int -x2,y2:int -height,width:int	左下端點 右上端點 矩形的長和寬
+Rectangle() +setX1andY1(int,int):void +setX2andY2(int,int):void +getHeight():int +getWidth():int +getArea():double +getPerimeter():double +~Rectangle ()	建構函式 設定左下座標 設定右上座標 取得矩形的長 取得矩形的寬 取得矩形的面積 取得矩形的周長 解構函式

► Programming Practice #3

依照下列UML Class圖示，撰寫一個分數四則運算與前後置++的程式。請以Operator Overloading撰寫。

Rational	類別名稱
-numerator:int -denominator:int	分子 分母
+Rational() +getNumerator():int +getDenominator():int +operator+(Rational& r):Rational +operator-(Rational& r):Rational +operator*(Rational& r):Rational +operator/(Rational& r):Rational +operator++() :Rational +operator++(int) :Rational -gcd(int, int): static int +~Rational()	建構函式 取得分子數值 取得分母數值 計算兩分數的和 計算兩分數的差 計算兩分數的乘積 計算兩分數的除數 計算分數的前置加一 計算分數的後置加一 分子分母的最大公約數 解構函式

► Programming Practice #4

依照下列UML Class圖示，撰寫一個QUEUE的資料結構(FIFO)，可以放不同的資料型態。逐一放資料進去，在模擬逐一移出的QUEUE狀態。

QUEUE	類別名稱
-queue[:int] -tailIndex:int -pointTo:int	佇列的資料 佇列列尾索引 佇列列首指標
+Queue() +pushin(type_template):void +pushpout():type_template +getPointIndex():int +isEmpty():bool +~Queue()	建構函式 加入資料 移除資料 取得指向佇列的索引 判斷佇列是否為空 解構函式