

淡江大學 109 學年度日間部轉學生招生考試試題

系別：資訊管理學系三年級

科目：資料結構

53 -

考試日期：7 月 22 日(星期三) 第 2 節

本試題共 8 大題， 2 頁

試題雙面印刷

1. (15 %)

- (a) 請說明氣泡排序(bubble sort)之演算法。
- (b) 請說明演算法時間複雜度中， $O(f(n))$ (稱為 Big-O) 代表的意義？
- (c) 請說明氣泡排序之時間複雜度。

2. (10%)

某 class 內有以下兩個方法：

```
static void swap1(int n1, int n2) {
    int temp = n1;    n1 = n2;    n2 = temp;
}
static void swap2(int[] array) {
    int temp = array[0];    array[0] = array[1];    array[1] = temp;
}
```

請問下列程式列印結果？

- (a) `int[] a = {1, 2};`
`swap1(a[0], a[1]);`
`System.out.println("array is {" + a[0] + ", " + a[1] + "}");`
- (b) `int[] a = {1, 2};`
`swap2(a);`
`System.out.println("array is {" + a[0] + ", " + a[1] + "}");`

3. (15 %)

- (a) 假設 a 為一個代表 3×2 矩陣的整數二維陣列，而 $a[0][0]$ 的記憶體位置在 x ，請問 $a[2][1]$ 的記憶體位置為何？(5 %)
- (b) 假設 a 的內容為 $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{vmatrix}$ ，請問 a 之轉置(transpose) 為何？(5 %)
- (c) 假設 b 為一個 2×3 的整數二維陣列，請寫出讓 b 成為 a 之轉置的程式。(5 %)

4. (15 %)

求解 m 的 n 次方 (m^n) 的公式如下：

$$\text{power}(m, n) = \begin{cases} 1, & \text{如果 } n=0 \\ \text{power}(m, n-1) * m, & \text{其他} \end{cases}$$

其方法宣告如下：`public static int power(int m, int n)`

- (a) 請以遞迴方式寫出程式碼 (9 %)
- (b) 請以迴圈寫出此方法程式碼(m 自乘 n 次) (6 %)

淡江大學 109 學年度日間部轉學生招生考試試題

系別：資訊管理學系三年級

科目：資料結構

53-2

考試日期：7 月 22 日(星期三) 第 2 節

本試題共 8 大題， 2 頁

5. (15%)

(a) 請設計成績節點(Node)類別及其建構子(constructor)，節點內容有：

a. 學號字串 b. 整數成績值 c. 指向下一個節點的鏈結欄位

(b) 請設計串接成績節點而成的鏈結串列(List) 類別及其建構子

(註：串列有一個首成績節點指標 head)

(c) 請設計鏈結串列類別的以下方法：

```
public void insertToHead(String number, int score)
```

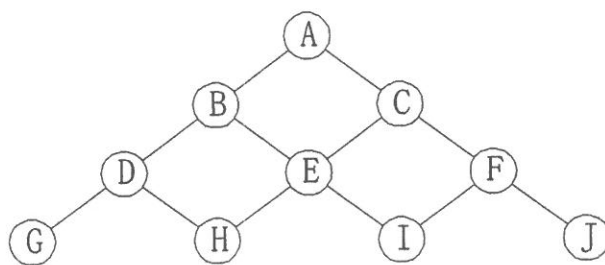
其內容為 新增一個學號為 number、成績為 score 的成績節點，並將此節點加至鏈結串列的最前面，成為新的首節點。

6. (10%)

某二元樹之後序追蹤為 A、B、C、G、F、D，其中序追蹤為 A、B、D、C、F、G，請畫出該二元樹。

7. (10%)

請列舉下圖由 A 頂點以深度優先拜訪的頂點順序。[註：各頂點檢查相鄰頂點之順序需依照英文字母之先後]



8. (10%)

請以 Kruskal 演算法求得下圖之最小展開樹，須依序畫出每一次挑選邊的步驟。

