

中國輸出入銀行 107 年資訊人員甄試試題

甄試類別【代碼】：資訊人員【L8901】

科目一：資料結構

*入場通知書編號：_____

注意：①作答前先檢查答案卷，測驗入場通知書編號、座位標籤號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卷作答者，不予計分。
②本試卷為一張雙面，非選擇題共 4 大題，每題各 25 分，共 100 分。
③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。
④請勿於答案卷上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝(錄)影音、資料傳輸、通訊或類似功能)，且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。
2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。
⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

(一) 請回答下列以陣列做為線性一維資料結構的問題：

1. 記憶體配置的缺點。【5 分】

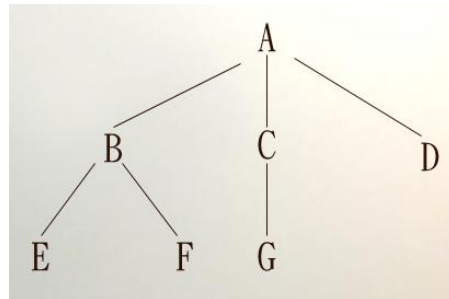
2. 新增刪除資料時，為維護排序狀態(由小而大或由大而小)所需的額外作業。
【5 分】

(二) 已知某串列(List)內含之節點(Node)僅有一個整數資料 data 及一個指向下一個節點的指標 next，而串列之成員變數僅有首節點指標 head。

1. 請寫出將資料節點 tmp 新增到串列最前面的虛擬碼。【5 分】

2. 請問在此新增資料作業模式下，搜尋某值是否在串列中的作業有何缺點？
【5 分】

(三) 請問下列樹狀結構以【後序走訪】拜訪所有節點之順序。【5 分】



第二題：

(一) 以整數陣列、front 整數變數、rear 整數變數實作整數佇列(Queue)類別的相關程式碼如下：

```
class Queue {
    int[ ] data;
    int front;
    int rear;
    Queue(int n) {
        data = new int[n];
    }
    public boolean isEmpty( ){
        // 程式碼-1
    }
    public boolean isFull( ){
        // 程式碼-2
    }
    public void enqueue(int d){ // 程式碼省略
    }
    public int deque( ){ // 程式碼省略
    }
}
```

實作時要讓 data 陣列具有環狀陣列特性，且 front 要指向下一次執行 deque() 方法時，要取出的資料在 data 陣列的索引位置；rear 要指向下一次執行 enqueue(d) 方法時，要將資料 d 儲存於 data 陣列的索引位置。

1. 請問程式碼-1 的虛擬碼為何？【4 分】

2. 請問程式碼-2 的虛擬碼為何？【4 分】

3. 某應用程式新增一個引數值 n 為 4 的 Queue 物件 q，請問在經過下列操作後，q 的 data 陣列之邏輯內容為何？front 之值為何？rear 之值為何？【8 分】

```
q.enqueue(1);
q.enqueue(2);
q.deque( );
q.enqueue(3);
q.enqueue(4);
q.deque( );
q.enqueue(5);
```

(二) 已知 s 為一內含整數資料的堆疊物件，請說明如何僅利用 s 及兩個暫時堆疊物件 t1、t2 的 push(int d)、pop() 及 isEmpty() 方法，將 s 的內容翻轉過來？【9 分】

【提示：如果 s 堆疊的資料內容由上而下是：1, 2, 3，則完成本題後 s 的資料內容由上而下應該是：3, 2, 1。】

【請接續背面】

第三題：

請回答下列問題：

- (一) 請利用 n 個節點的完整二元樹(complete binary tree)之特性，以一維陣列 $T[n]$ 設計一結構可供程式儲存此完整二元樹；在存取節點 i 之父節點、左子節點與右子節點時，只需利用簡單數學式的計算即可取得該等節點在陣列中位置。請說明設計出來的結構陣列元素與此樹節點之關係以及計算節點 i 之父節點、左子節點與右子節點位置之數學式。【15 分】
- (二) 承第(一)小題之設計精神，若改為 n 個節點的完整 s 元樹(complete s -way tree)，即每個節點最多子節點個數由 2 改為最多有 s 個，則計算節點 i 之父節點、左子節點與右子節點位置之數學式應為何？【10 分】

第四題：

有序串列(order list)在程式中可以用陣列(array)和鏈接(link)兩種資料結構儲存，請說明此兩種結構儲存串列的特性，並比較這兩種結構在儲存與處理串列資料時，其在記憶體空間、元件刪除、元件新增與元件存取的效能。【25 分】