

臺北捷運公司 109 年 3 月 22 日新進工程員(三)(資工類)
甄試試題-資訊概論

注意：

請務必填寫姓名：_____

1. 以下題目應全部作答。

應考編號：_____

2. 科目總分為 100 分。

3. 作答時不須抄題目，但請標明題號，並請用藍(黑)色原子筆橫向書寫。

題目：

一、資料隱碼(SQL Injection)攻擊是一種常見的網頁注入攻擊類型，請說明其概念，並舉一個例子說明基本運作原理。
(20 分)

二、堆積排序法(Heap Sort)使用最大堆積結構來進行排序，請填寫以下堆積排序法程式碼空格處(1)~(10)。(20 分)

```
void max_heapify(int arr[], int start, int end) {  
    int parent = start;  
    int child = parent * 2 + 1;  
    while (child <= end) {  
        if (_____(1)_____)  
            child++;  
        if (_____(2)_____)  
            return;  
        else {  
            swap(_____(3)_____);  
            _____(4)_____;  
            _____(5)_____;  
        }  
    }  
}
```

```
void heap_sort(int arr[], int len) {  
    // 初始化，i 從最後一個父節點開始調整  
    for (int i = _____(6)_____; i >= 0; i--)  
        max_heapify(arr, i, _____(7)_____);  
    // 將第一個元素和已經排好的元素前一位做交換，再重新調整
```

臺北捷運公司 109 年 3 月 22 日新進工程員(三)(資工類)
甄試試題-資訊概論

```
for (int i = _____ (8) _____; i > 0; i--) {  
    swap(_____ (9) _____);  
    max_heapify(arr, _____ (10) _____);  
}  
}
```

三、AVL Tree 是一種自平衡二元搜尋樹，樹中任一節點的左右兩棵子樹的最大高度差為 1。給定一棵空的 AVL Tree，在依序完成以下新增(insert)或刪除(delete)運算後，請畫出此棵 AVL Tree。(註：當進行有兩棵子樹的節點之刪除時，用右子樹的最小值來取代) (20 分)

- i. insert (15), ii. insert (36), iii. insert (9),
- iv. insert (28), v. insert (34), vi. insert (55),
- vii. insert (32), viii. insert (29), ix. delete (15),
- x. delete (34).

四、UDP (User Datagram Protocol)與 TCP (Transmission Control Protocol)是網路傳輸層兩個主要的通訊協定，請從連線特性、可靠性、速度來比較兩者的差異。(20 分)

五、某校的圖書館除了提供校內讀者圖書的借閱、歸還、續借與預約外，亦服務校外人士。校外讀者除與本校讀者一樣可以檢索館藏目錄及入館瀏覽外，另可加入圖書館之友。根據上

臺北捷運公司 109 年 3 月 22 日新進工程員(三)(資工類)
甄試試題-資訊概論

述說明，請畫出該圖書館的使用案例圖(Use Case
Diagram)。(20 分)