

# 國立臺北大學 109 學年度日間學士班暨進修學士班轉學生招生考試試題

學制系級：資訊工程學系日間學士班 3 年級

科目：資料結構

第 1 頁 共 2 頁

可 不可使用計算機

1. Describe the algorithm for insertion of r as a right child of s in a threaded binary tree as shown in Figure 1.(14分)
2. Obtain the position of the element  $a_{ij}$  in an upper triangular matrix as shown in Figure 2 where  $a_{00}$  is in the first position by using (a).Column major (b) Row major. (14分)
3. Insert 17, 60, 24, 5, 7 and 66 into the AVL tree as shown in Figure 3. (14 分)
4. 在一棵高度為  $h$  ( $h=0,1,2,\dots$ ) 的 AVL tree 中，高度為 6 之 AVL tree 最多可能有幾個 nodes 及最少可能有幾個 nodes？(假設 root 之  $h=0$ ) (8分)

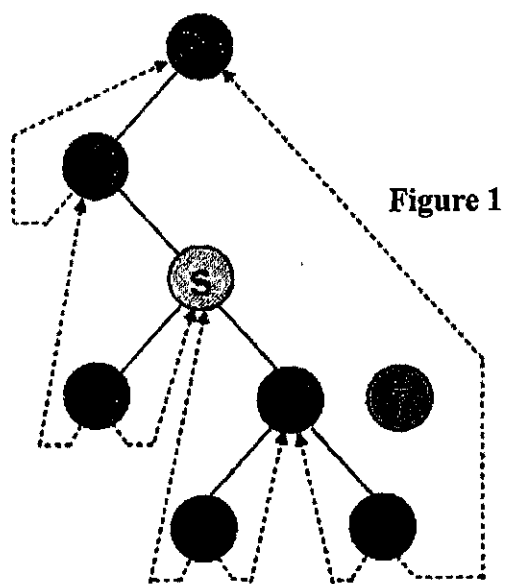


Figure 1

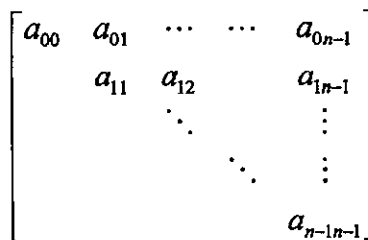


Figure 2

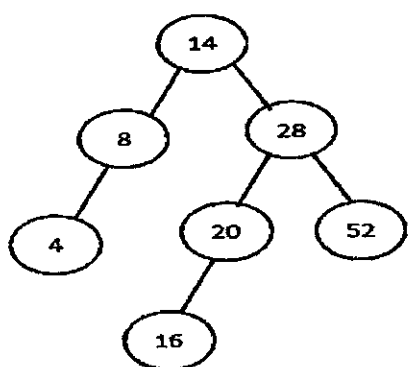


Figure 3

5. (A)在 C 語言中，`int list[5]` 和 `int *plist[5]` 的差別在哪裡，要如何將 `int *plist[5]` 實作為 2 維陣列？(5 分)  
 (B)將此 inorder statement:  $A * B + C * (D - E) / (F + H)$  轉為 postorder，並畫出它的二元樹。須按照以左到右讀取順序來做，以達到單一解答。(5 分)  
 (C)設計一個算法使用 stack 來實現上述 inorder 轉 postorder，並且以上述 statement 說明如何使用 stack 來做轉換。(15 分)

試題隨卷繳交

接背面

國立臺北大學 109 學年度日間學士班暨進修學士班轉學生招生考試試題

學制系級：資訊工程學系日間學士班 3 年級

科 目：資料結構

第2頁 共2頁

可 不可使用計算機

6. 使用 linked list 實作 stack，運用以下 C 語言程式：

```
typedef struct node { int value; node *next;}
void push (node **top, int new_value) { // assume top is not null
    node *new_node = (node *) malloc (sizeof (node));
    //(A)實作以下敘述 (5 分)
    // add new_node to stack by top
}
int pop (node **top) { // assume top is not null
    int value;
    node *deleting_node = *top;
    //(B)實作以下敘述( 5 分)
    // remove the deleting node from stack, get the value of deleting node
    free(deleting_node);
    return value;
}
```

7. 使用 stack 解決老鼠走迷宮問題 (Maze path search)，設計並描述如何實作，包含(A)如何搜尋八個方向來移動 (B)如何找到合法移動和出口 (C)解決死路問題 (15分)

試題隨卷繳交