

國立臺北大學 108 學年度日間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. (10 分)

(A)使用 quick sort 排序數列 60 80 45 2 36 98 11 47 52 89 75 63 7。並且說明每次移動數字時，所使用的條件和基準。

(B)使用 binary search 在排序好的數列尋找數字，比如 36，並說明為何能達到 $O(\log N)$ 的速度， N 是數列的數字個數。

2. (20 分)

(A)將此 inorder statement : $A*(B+C)+E*F-H/I$ 轉為 postorder，並畫出它的二元樹。

(B)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。

3. (20 分)

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
    // 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
    // remove the deleting node from stack, get the value of deleting node
    free(deleting_node);
    return value;
}
```

國立臺北大學 108 學年度日間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

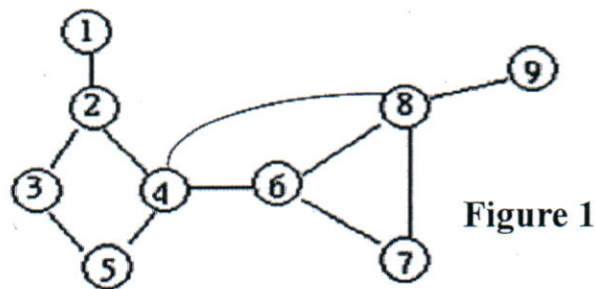
4. (28 分)

(A) Find all articulation points in Figure 1.

(B) Describe the two rules for finding the articulation points.

(C) Show the formula for $low(w)$ value for node w .

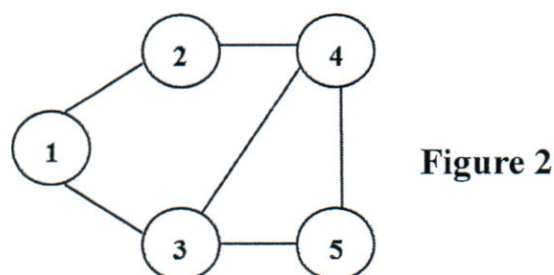
(D) Show the dfn and low values in the table. The node's order of Depth First Search is 1-2-4-5-3-6-8-9-7.



Vertex	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>dfn</i>									
<i>low</i>									

5. (10 分)

Give the adjacency multilists graph representation for the graph in Figure 2.



6. (12 分)

Obtain the position of the element a_{ij} in an upper triangular matrix as shown in Figure 3 where a_{00} is in the first position by using (A) Column Major (B) Row Major.

