

國立臺北大學 106 學年度碩士班一般入學考試試題

系（所）組別：資訊管理研究所甲組

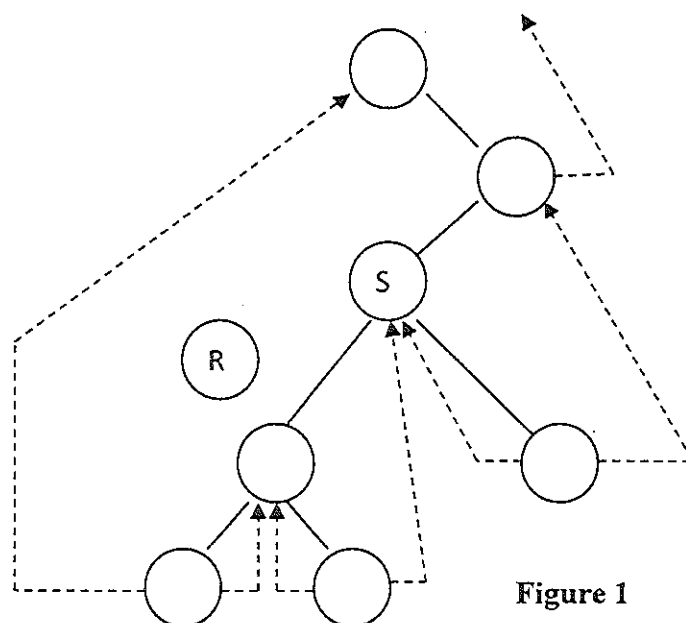
科 目：資料結構

第 1 頁 共 2 頁

☐可 ☒不可使用計算機

- (10 分)使用以下 inorder 敘述來呈現 preorder, postorder, and level order:
 $A*(B+C)/E*F$
- (10 分)請說明設計老鼠走迷宮的演算法，包含以下問題：
 - 移動到終點
 - 解決死路
- (20 分)使用 linked list 完成以下 stack 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));
    // Your answer starts here
    // add new_node to stack by top
}
int pop (node **top) { // assume top is not null
    int value;
    node *deleting_node = *top;
    // Your answer starts here
    // remove the deleting node from stack, get the value of deleting node
    free(deleting_node);
    return value;
}
```
- (10 分)多選題，每題兩個答案
 - 下列何者為 Linked List 優點
(A)可用 Index 直接查找 Value (B)可動態插入資料 (C)無須使用指標撰寫 (D)資料結構長度不需固定大小
 - 下列何者為系統堆疊的內容
(A)執行程式碼 (B) 回傳地址 (C) 函式區域變數 (D) 靜態變數
- (8 分) (a). Describe the property of B-tree of order m (b). Euler Circuit
- (12 分)請說明何謂引線二元樹 (Threaded Binary Trees) 及其優點為何。請寫一演算法將 R 點加入到 S 點的左邊成為 S 點的 Left Child 如 Figure 1.



試題隨卷繳交

接背面

國立臺北大學 106 學年度碩士班一般入學考試試題

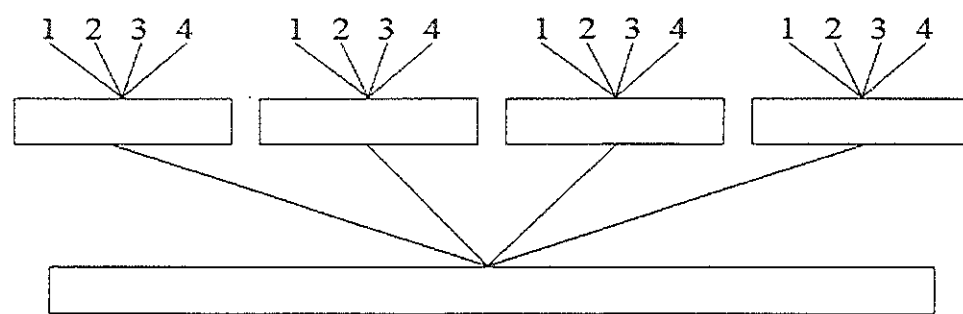
系（所）組別：資訊管理研究所甲組

科 目：資料結構

第 2 頁 共 2 頁

☐可 ☒不可使用計算機

7. (10 分)在外部排序法中 k 路合併法 (k -Way Merge Sort) 是常使用排序法。假設有 m 個行程(runs) 的資料而 k 值大於某個值(例如 $k \geq 6$)，請說明用何種方法並推導出其時間複雜度為 $O(n \log_2 m)$ 和 k 無關其中 n 為資料之總數？Figure 2 為 $k=4$ ， $m=16$ 之範例。



A 4-way merge on 16 runs

Figure 2

8. (20 分)請以下列例子建立可能的最佳化二元搜尋樹 (Optimal Binary Search Trees) ? $(a_1, a_2, a_3, a_4) = (\text{do}, \text{if}, \text{to}, \text{who})$ ，搜尋成功的機率 $(p_1, p_2, p_3, p_4) = (1, 1, 3, 3)$ ，失敗的機率 $(q_0, q_1, q_2, q_3, q_4) = (1, 1, 1, 3, 2)$ 。(每一機率值皆已乘以 16 方便計算)