

东 南 大 学

一九九九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

试题编号： 451

试题科目： 数据结构

注意事项

- (1) 答卷上需写清题号，不必抄题；回答问题字迹工整，卷面清洁。
- (2) 编程中所用的数据结构及主要变量须加以说明，必要时程序中加以注释。

一、简要回答下列问题（共 40 分）

1、利用两个栈 s_1, s_2 模拟一个队列时，如何用栈的运算实现队列的插入、删除以及判队空运算。请简述算法思想。（7 分）

2、二叉树有 n 个顶点，编号为 $1, 2, 3, \dots, n$ ，设：

* T 中任一顶点 V 的编号等于左子树中最小编号减 1；

* T 中任一顶点 V 的右子树中最小编号等于其左子树中的最大编号加 1；

试描绘该二叉树。（7 分）

3、设某文件经内排序后得到 100 个初始归并段（初始顺串），若使用多路归并排序算法，并要求三趟归并完成排序，归并路数最少为多少？（5 分）

4、若一棵树中有度数为 1 至 m 的各种结点数分别为 n_1, n_2, \dots, n_m （ n_m 表示度数为 m 的结点个数），请推导出该树中共有多少个叶结点 n_0 的公式。（8 分）

5、试举例分析，堆排序法是否稳定。（5 分）

6、试利用 KMP 算法和改进算法分别求 $p_1 = \text{'abcabaa'}$ 和 $p_2 = \text{'aabbaab'}$ 的 NEXT 函数和 NEXTVAL 函数。（8 分）

二、阅读下列算法，指出算法 A 的功能和时间复杂性。（10 分）

```
procedure A(h, g : pointer);
```

(h, g 分别为单循环链表 (single linked circular list) 中两个结点指针)

```
    procedure B(s, q: pointer);
```

```
        var p : pointer;
```

```
        begin
```

```
            p := s;
```

```
            while p^.next <> q do p := p^.next;
```

```
            p^.next := s;
```

```
        end; (of B)
```

```
    begin
```

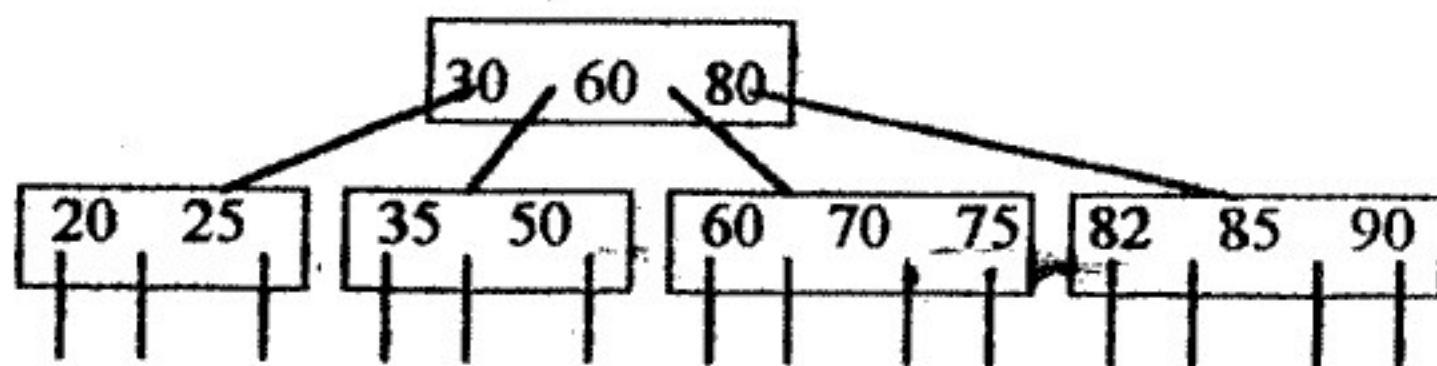
```
        B(h, g); B(g, h);
```

```
    end; (of A)
```

三、已知无向图采用邻接表存储方式，试写出删除边(i, j)的算法。（10 分）

四、线性表中有 n 个元素，每个元素是一个字符，存在向量 R[1..n] 中，试写一算法，使 R 中的字符按字母字符、数字字符和其它字符的顺序排列。要求利用原空间，且元素移动次数最小。（15 分）

五、四阶 B 树中（如图所示），插入关键字 87，试画出插入调整后树的形状。（10 分）



六、试编写一算法对二叉树按前序线索化。（15 分）