

东北大学

2001 年硕士学位研究生试题

一. 简要回答下列问题:

1. 在执行某个排序算法的过程中, 出现了排序关键字朝着最终排序相反方向的移动, 从而认为该算法是不稳定的。这种说法对么? 为什么?
2. 从一棵二叉排序树中删除两个元素后, 该二叉排序树的形态是否与两个元素的删除次序有关? 为什么?
3. 如在内存中存放一个完全二叉树, 在树上只进行下面两个操作: 1> 寻找某个结点的双亲; 2> 寻找某个结点的儿子; 请问应该用何种结构来存储二叉树。
4. 有字符串次序为 $3*-y-a/y^2$, 利用栈, 给出将次序改为 $3y-*ay/-$ 的操作步骤。(可用 X 代表扫描该字符串过程中顺序去一个字符进栈的操作, 用 s 代表从栈中取一个字符的出栈操作。例如: abc 变为 bca 的操作步骤为 XXSXSS)。
5. 写出广义表 $B=(a,b) = (a,(b,c(d,e)))$, $D=(a,B,C)$, $E=((a,b),E)$ 的存储结构(任意一种存储方法均可)。
6. 有 n 个叶子结点的哈夫曼树的结点总数是多少?

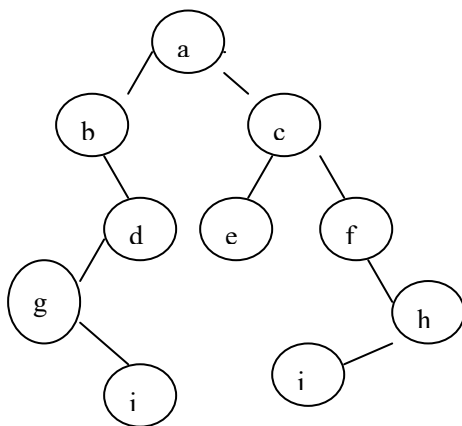
二 设有一个正整数序列组成的单链表(按递增次序有序, 且允许有相等的整数存在), 试写能实现下列功能的算法:(要求用最少的时间和最少的空间)

- 1: 确定在序列中比正整数大的数有几个(相同的数只计算一个, 如 (20, 20, 17, 16, 15, 15, 11, 10, 8, 7, 7, 5, 4) 中比 10 大的数有 5 个);
- 2: 在单链表将比正整数小的数 x 小的数按递减次序排列;
- 3: 将正整数 x 大的偶数从单链表删除。

三 设 t 是一个满二叉数, 编写一个将 t 的先序序列转换为后续序列的递归算法。

四 解答下列问题:

- 1: 画出下列给出二叉数的后续线索二叉数;
- 2: 写出后序线索二叉数的非递归遍历算法。



五 再有向图 g 中, 如果 r 到 g 中的每个节点都有路径可达, 则称结点 r 为 g 的根结点, 编写一个算法完成下列功能:

- 1: 建立有向图的邻接表存储结构;
- 2: 判断有向图 g 是否有根, 若有, 则打印出所有的根结点的值。

六. 对下面的关键字集 (30, 15, 21, 40, 25, 26, 36, 37) 若查找表的装添因子为 0.8 采用线性再散列方法解决冲突, 做: 1>设计哈希表函数: 2>画出哈希表; 3>计算查找成功和查找失败的平均查找长度; 4>写出哈希表中某个数据元素删除的算法。