

## 2000 年东北大学数据结构考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

1 (20 分)

简要回答下列问题

(注意: 请将答案写在答题纸上, 并注明题号)

① (3 分)

内存中一片连续空间(不妨假设地址从 1 到  $m$ ), 提供给两个栈  $S_1$  和  $S_2$  使用, 怎样分配这部分存储空间, 使得对任一个栈, 仅当这部分空间全满时才发生上溢。

② (5 分)

假设字符  $a, b, c, d, e, f$  的使用频度分别是 0.07, 0.09, 0.12, 0.22, 0.23, 0.27, 写出  $a, b, c, d, e, f$  的 Huffman (哈夫曼) 编码。

③ (4 分)

一棵共有  $n$  个结点的树, 其中所有分枝结点的度均为  $k$ , 求该树中叶子结点的子数。

④ (4 分)

图 1 表示一个地区的通讯网, 边表示城市间的通讯线路, 边上的权表示架设线路花费的代价, 如何选择能沟通每个城市且总代价最省的  $n-1$  条线路, 画出所有可能的选择。

⑤ (4 分)

在起泡(汽泡)排序过程中, 有的关键字在某趟排序中可能朝着与最终排序相反的方向移动, 试举例说明之。快速排序过程中有没有这种现象?

2 (15 分)

设有一个由正整数组成的无序(向后)单链表, 编写完成下列功能的算法:

① 找出最小值结点, 且打印该数值;

② 若该数值是奇数, 则将其与直接后继结点的数值交换;

③ 若该数值是偶数, 则将其直接后继结点删除;

3 (14 分)

解答下列问题:

① (4 分)

将算术表达式  $((a+b)+c*(d+e)+f)*(g+h)$  转化为二叉树;

② (10 分)

假设一个仅包含二元运算符的算术表达式以二叉链表形式存储在二叉树  $BT$  中, 写出计算该算术表达式值的算法。

4 (21)

解答下列问题:

① (5 分)

画出有向图的十字链表存储结构中头结点和表结点的结点结构。

② (4 分)

下面哪一个方法可以判断出一个有向图中是否有环（回路）？

- (1) 深度优先遍历 (2) 拓扑排序 (3) 求最短路径  
(4) 求关键路径

③(12 分)

假设一个有向图  $g$  已经以十字链表形式存储在内存中，试写一个判断该有向图中是否有环（回路）的算法。

5 (15 分)

写出删除二叉排序树  $bt$  中值为  $x$  的结点的算法（二叉排序树以二叉链表形式存储，删除后仍然保持二叉排序性质）。

6 (15 分)

设有大小不等的  $n$  个数据组（ $n$  个数据组中数据的总数为  $m$ ），顺序存放在空间区  $D$  内，每个数据占一个存储单元，数据组的首地址由数组  $s$  给出（如下图所示），试编写将新数据  $x$  插入到第  $i$  个数据组的末尾且属于第  $i$  个数据组的算法，插入后，空间区  $D$  和数组  $S$  的相互关系仍保持正确。



——2000 年东北大学数据结构试题

附件: [2000 东北大学数据结构图标.rar](#) (2006-12-29 16:39, 3.96 K)