



厦门大学《数据结构》期末试题

考试日期：2006•1 (B)

信息学院自律督导部



一、 (本题 15 分) 写一个算法将一带头结点的单链表逆转，要求利用原表结点空间，不允许申请新的结点空间。

二、 (本题 10 分) 给定广义表 $(a, ((), b), (((e))))$ ，完成下列要求：

- 1) 给出广义表的数据结构；
- 2) 画出该广义表的存储结构图；
- 3) 利用取表头和表尾的操作分离出原子 e (给出 GetHead、GetTail 的操作序列)。

三、 (本题 10 分) 一棵二叉树的先序、中序和后序序列分别如下，其中有一部分未显示出来，试求出空格处的内容，并画出该二叉树。

先序序列：__B__F__ICEH__G；

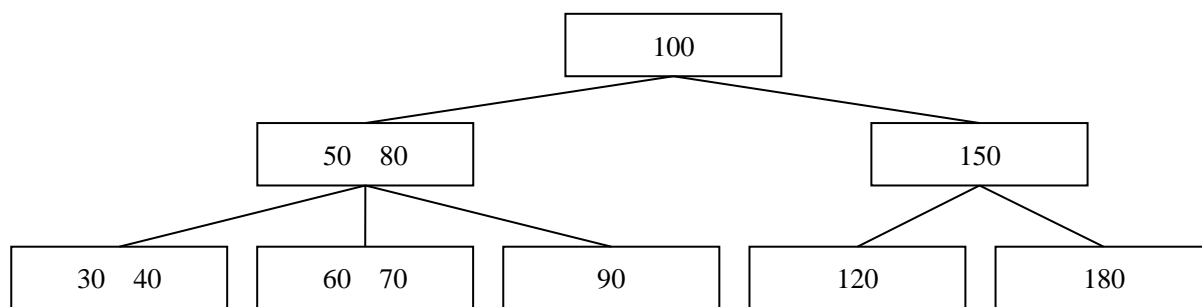
中序序列：D__KFIA__EJC__；

后序序列：__K__FBHJ__G__A。

四、 (本题 20 分) 设一棵二叉树以二叉链表表示，试编写一算法统计二叉树的宽度，即在二叉树的各层上，具有结点数最多的那一层上的结点总数。

```
typedef struct BiTNode{
    TElemType data;
    Struct BiTNode *lchild, *rchild;
} BiTNode, *BiTree;
```

五、 (本题 10 分) 设有 3 阶 B-树，如下图所示，分别画出在该树插入关键字 20 和在原树删除关键字 150 得到的 B-树。



六、（本题 10 分）设待排序的表有 8 个记录，其关键字分别为：18，2，20，34，12，32，6，16。写出用 2-路归并排序的每趟结果。2-路归并排序是否是稳定的？

七、（本题 20 分）若有大写字母、小写字母和数字组成的集合存放在一维数组中，请编写一个时间复杂度为 $O(n)$ 的算法，使得数组中的字符按大写字母、数字、小写字母的顺序排列，且辅助空间为 $O(1)$ 。

[提示]本题只要求对字符按大写字母、数字、小写字母三种分类顺序排列，对同类字符之间的排列顺序并无特定要求。

八、（本题 5 分）请谈谈学习《数据结构》课程的心得体会，并以某个算法为例谈谈对该算法的理解。