



厦门大学《数据结构》期末试题

考试日期：2006.1 (zch)

信息学院自律督导部



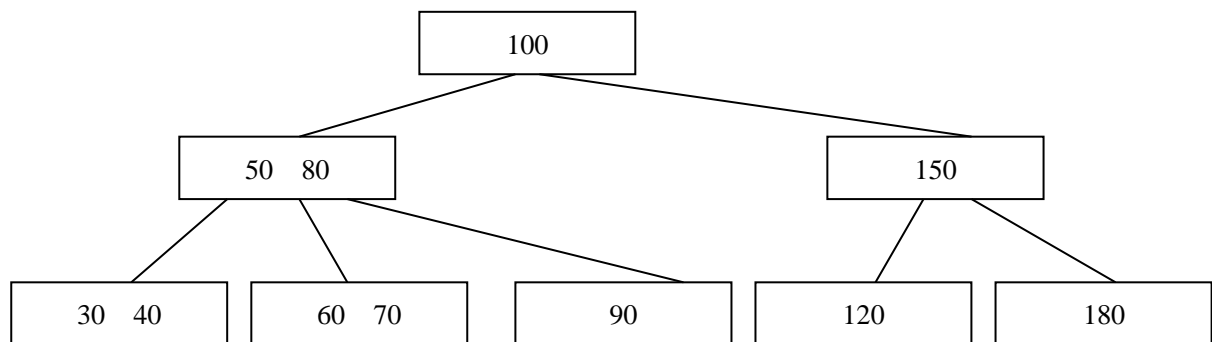
一、试设计算法在 $O(n)$ 时间内将数组 $A[1..n]$ 划分为左右两个部分，使得左边的所有元素奇数，右边的所有元素均为偶数，要求所使用的辅助存储空间大小为 $O(1)$ 。

二、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。

三、设 T 是一棵具有 n 个节点的二叉树，若给定二叉树 T 的先序序列和中序序列，并假设 T 的先序序列和中序序列分别放在数组 $\text{PreOrder}[1..n]$ 和 $\text{InOrder}[1..n]$ 中，设计一个构造二叉树 T 的链式存储结构的算法。以下为结点类型：

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

四、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。



五、已知待散列存储的关键字序列为（4,15,38,49,33,60,27,71），哈希函数为 $H(\text{key}) = \text{key} \text{ MOD } 11$ ，哈希表 HT 的长度为 11，采用二次探测再散列法解决冲突，试构造此哈希表，并求出在等概率情况下查找成功的平均查找长度。

六、有一种简单的排序算法，叫做计数排序。这种排序算法对一个待排序的表进行排序，并将排序结果存放到另一个新的表中。必须注意的是，表中所有待排序的关键字互不相同。计数排序算法针对表中的每个记录，扫描待排序的表一趟，统计表中有多少个记录的关键字比该记录的关键字要小。假设针对某一个记录，统计出的计算值为 c ，那么这个记录在新的有序表中的合适的存放位置为 $c+1$ 。

- （1） 编写实现计数排序的算法；
- （2） 分析该算法的时间复杂性。

七、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。