

2001 年西北大学数据结构考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一、问答题

- 1、不限制 GOTO，会带来什么问题。说明 GOTO 与结构化程序设计的关系。
- 2、面向对象的程序设计方法的特点是什么？说明封装的含义。
- 3、什么是函数的副作用？
- 4、简述数组与字符串属于线性表的理由。

二、选择题

1、在下列算法中，（ ）算法可能出现下列情况：在最后一趟开始之前，所有的元素都不在其最终位置上。

- A、堆排序 B、冒泡排序 C、插入排序 D、快速排序

2、堆排序是（ ）类的排序，堆排序平均执行的时间复杂度和需要附加的存储空间复杂度分别是（ ）

- A、插入 B、交换 C、归并 D、基数 E、选择

- F、 $O(n^2)$ 和 $O(1)$ G、 $O(n \log_2 n)$ 和 $O(1)$

- H、 $O(n \log_2 n)$ 和 $O(n)$ I、 $O(n^2)$ 和 $O(n)$

三、写出结果

- 1、已知二叉树有 50 个叶子结点，则该二叉树的总结点数至少应为多少个？
- 2、在后序线索树中，要找出 X 结点的前驱结点，请写出相关语句。

Ltag

Lc

Data

Rtag

Rc

- 3、带权结点为 {5, 6, 7, 8, 9}，构造 Huffman 树，计算带权路径长度。
- 4、对一个堆，按二叉树层次进行遍历，是否可以得到一个有序序列，为什么？
- 5、在快速排序算法中否队列代替栈，说明原因。
- 6、已知二叉树采用二叉链表方式存放，要求返回二叉树 T 的后序序列中的第一个结点的指针，是否可不用递归且不用栈来完成？请简述原因。
- 7、对下面过程写出调用 P (3) 的运行结果。

```
PROCEDURE p (w: integer) ;
```

```
    BEGIN
```

```
        IF w>0 THEN BEGIN
```

$P(w-1)$;

Writeln(w); {输出 W}

$P(w-1)$

END;

END;

8. 已知长度这 12 的表 (JAN, FEB, MAR, APR, MAY, JUN, JUL, AUG, SEP, OCT, NOV, DEC), 按表中顺序依次插入初始为空的二*排序树中。画出整个插入后的二*排序树, 并算出在等概率情况下的查找成功的平均查找长度。

四, 二*树采用二*链表存储:

- 1, 编写计算整个二*树高度的算法 (二*树的高度也叫二*树的深度)。
- 2, 编写计算二*树最大宽度的算法 (二*树最大宽度是指二*树所有层中结点个数的最大值)。

五, 已知某哈希表 HT 的装填因子小于 1, 哈希函数 $H(\text{KEY})$ 为关键字的第一个字母在字母表中的序号。

1. 处理冲突的方法为线性探测开放地址法。编写一个按第一个字母的顺序输出哈希表中所有关键字的程序。
2. 处理冲突的方法为链地址法。编写一个计算在等概率情况下查找不成功的平均查找长度的算法。注意, 此算法中规定不能用公式直接求解计算。

六，二叉树采用二叉链表方式存放，对二叉树从 1 开始进行连续编号，要求每个结点的编号大于其左右孩子的编号，同一个结点的左右孩子中，其孩子的编号小于其右孩子的编号，请回答采用什么次序的遍历方式实现编号？并给出在二叉树中结点的数据部填写实现如上要求编号的非递归算法。

七，设计算法，求出无向连通图中距离顶点 V_0 的最短路径长度（最短路径长度以边数为单位计算）为 K 的所有结点，要求尽可能地节省时间。

