

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*树有 50 个叶子结点，则该二*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*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*树采用二*链表方式存放，要求返回二*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 $H(KEY)$ 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*树采用二*链表方式存放，对二*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*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 的所有的结点，要求尽可能地节省时间。