

西安交通大学 2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: 计算机组成原理 科目编号: 496 考试时间: 1 月 15 日 下午

(注: 所有答案必须写在专用答题纸上, 写在本试题纸上和其它草稿纸上一律无效)

一、判断下列叙述是否正确, 正确填√, 不正确填× (每小题 2 分)

- () 1、评价一个算法时间复杂性能的主要标准是算法的时间复杂度。
- () 2、在单链表中, 头结点是必不可少的。
- () 3、顺序存储的线性表可以随机存取。
- () 4、对稀疏矩阵进行压缩存储是为了便于矩阵的运算。
- () 5、如果一个二叉树中没有度为 1 的结点, 则必为完全二叉树。
- () 6、在一个有向图中, 所有顶点的入度之和等于所有顶点的出度之和。
- () 7、含有 n 个结点的二叉排序树的平均查找长度和树的形态无关。
- () 8、在采用线性探测法处理冲突的散列表中, 所有同义词存储在表中相邻的位置。

() 9、快速排序在最坏情况下的时间复杂度为 $O(n^2)$ 。

() 10、堆排序、快速排序和希尔排序等时间性能较好的排序方法都是不稳定的。

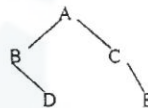
二、选择填空题 (每小题 2 分)

1、假设以数组 $A[48]$ 存放循环队列的元素, 其头指针是 $front=36$, 当前队列有 35 个元素, 则队列的尾指针值为 ()。

- A、22; B、23; C、24; D、25

2、已知二叉树如图所示, 此二叉树的顺序存储的结点序列是 ()。

- A、ABCDE; B、AB□DC□E;
C、□BDA□CE; D、ABC□D□E;



3、若采用起泡排序对关键字序列 (24, 21, 17, 13, 8, 10), 从小到大进行排序, 则需要交换的总次数为 ()。

- A、4; B、5; C、14; D、15

4、对于一个头指针为 head 的带头结点的单链表, 判断该表为空的条件是 ()。

- A、 $head \rightarrow next == NULL$; B、 $head == NULL$;
C、 $head \rightarrow next == head$; D、 $head != NULL$;

5、如果根的层次为 1, 具有 61 个结点的完全二叉树高度为 ()。

- A、5 B、6 C、7 D、8

6、在各种查找方法中, 平均查找长度与查找表中的元素个数无关的查找方法是 ()。

- A、顺序查找 B、散列查找 C、折半查找 D、动态查找

7、无向图中一个顶点的度是指图中 ()。

- A、通过该顶点的简单路径数 B、通过该顶点的回路数
C、与该顶点相邻接的顶点数 D、与该顶点连通的顶点数

8、利用逐点插入法建立关键字序列 (50, 72, 43, 85, 75, 20, 35, 45, 65, 30) 对应的二叉排序树以后, 查找元素 30 要进行元素间的比较次数为 ()。

- A、6 B、7 C、4 D、5

9、如果具有 n 个顶点的有向图中最多有多少条弧? ()

- A、 $n(n-1)$ B、 $n(n-1)/2$ C、 n D、 $n-1$

10、有一组记录的关键字为 (45, 77, 52, 36, 41, 88), 利用快速排序方法, 以第一个记录为基准得到的一次划分结果为 ()。

- A、36, 41, 45, 52, 77, 88
- B、41, 36, 45, 77, 52, 88
- C、41, 36, 45, 52, 77, 88
- D、41, 36, 45, 88, 52, 77

三、填空题 (20 分)

1、假设一个 12 阶的下三角矩阵 A 按行优先顺序压缩存储在一维数组 B 中, 则非零元素 $a_{7,6}$ 在 B 中的存储位置 $k =$ _____。

(注: 矩阵元素下标从 1 算起, 数组 B 的下标从 0 算起)

2、在长度为 n 的顺序存储的线性表中插入一个元素, 平均需要移动 _____ 个元素。

3、在一个循环单链表中 p 所指结点之后插入 s 所指的结点时, 应执行 _____ 和 _____ 的操作。

4、给出下列程序段中语句 $x=x+1$ 的执行次数 _____。

```
for(i=0; i<n; i++){
    j=i;
    for(j=0; j<n; j++){
        x=x+1;
    }
}
```

5、已知中序遍历的序列为: DBGEAFHC, 前序遍历序列为: ABDEGCFH, 则其后序遍历序列为 _____。

6、深度为 5 的二叉树至少有 _____ 结点, 最多有 _____ 结点

7、线性表最常用的运算是插入和删除, 当插入和删除操作在线性表的一端进行, 这个线性表被称为 _____, 他的特点是 _____。

四、简答题 (40 分)

1、(4 分) 请回答树与二叉树的区别, 并举例说明之。

2、(8 分) 已知一棵二叉树, 如图 1 所示, 试完成:

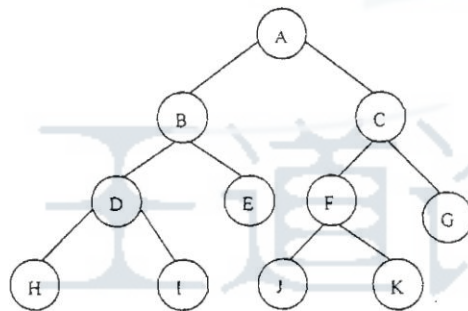


图 1

背面有题 第 1 页 (共 2 页)

- (1) 给出该二叉树中序遍历序列;
- (2) 给出该二叉树先序遍历序列;
- (3) 给出该二叉树后序遍历序列;
- (4) 给出该二叉树所对应的森林。

3、(6分) 设有向图, 如图 2 所示, 给出该图的拓扑排序序列, 并用图示的方法给出产生该拓扑排序序列的过程。

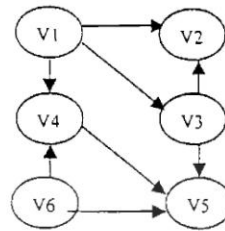


图 2

4、(8分) 已知一个无向图 $G = (V, E)$, 其中 $V = (V1, V2, V3, V4, V5)$, 其邻接矩阵如下所示:

	1	2	3	4	5
1	0	1	0	1	0
2	1	0	1	0	0
3	0	1	0	1	1
4	1	0	1	0	1
5	0	0	1	1	0

- (1) 还原图 G, 并写出图 G 的邻接表存储结构;
 - (2) 写出从 V1 开始的深度优先遍历和广度优先遍历序列及其相应的生成树。
- 5、(8分) 设散列表的存储空间为 $[0..6]$, 设 hash 函数为 $H(k) = k \bmod 7$, 采用建立公共溢出区解决冲突, 现给定关键字序列为: 11, 6, 17, 14, 9, 3, 24, 18, 23, 16。
- (1) 请画出相应的散列表;
 - (2) 求出查找各关键字的比较次数;
 - (3) 计算出等概率情况下, 查找成功的平均查找长度。
- 6、(6分) 设某系统的通信联络中仅有 5 种字符: a, b, c, d, e, 组成, 其频率分别为: 7, 31, 9, 10, 28。
- (1) 给出相应的哈夫曼树;
 - (2) 设计出这 5 种字符的哈夫曼编码;
 - (3) 计算出该哈夫曼树的带权路径长 WPL。

五、算法设计 (20分)

1、已知下列算法中, Ls 时不带表头结点的单链表。

```

typedef struct Lnode /* 链表结点类型定义 */
{
    ElemType data;
    struct Lnode *next;
} Lnode, *LinkList;

Status Fun(LinkList Ls) { /* 针对链表的操作函数 */
    LinkList p, q;

```

```

if( Ls && Ls->next){ ----- (a)

    q=Ls;   Ls=Ls->next;   p=Ls;

    while( p->next) p=p->next; -----(b)

    p->next=q;   q->next=NULL;

}

return ok;

} /* Fun end */

```

请回答下列问题：(1) 简述上面算法功能：

(2) 语句 (a) 的功能是什么？

(3) 语句 (b) 执行之后，p 指向链表中的那个结点？

2、已知二叉树采用二叉链表存储，其结点结构定义为：

```

typedef struct Node /* 二叉树结点类型定义*/
{
    ElemType data;

    struct Node *lchild, *rchild;
} *BiTree;

```

请采用递归方式编写算法 Sum_Node(BiTree T)，返回二叉树 T 中的结点总数。

六、采用任意一种编程语言编写程序 (30 分)

- 1、编写函数，用冒泡排序法或选择排序法对输入的 100 个整数按从小到大的顺序排列。
- 2、采用递归法，编写实现 n! 的函数。
- 3、编写统计候选人得票的程序。设有十个候选人，有 100 个人参加投票，每次输入一个得票的候选人的名字，要求最后统计输出每个候选人的得票结果。

王道论坛