

山东轻工业学院

2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

(答案一律写在答题纸上, 答在试题上无效, 试题附在答卷内交回)

考试科目: 数据结构

试题适用专业: 计算机应用技术

A 卷共 3 页

一、填空 (每空 2 分, 共 10 分)

- 1、带头结点的循环链表 L 为空的判断条件是 (1) (设链表中结点的指针域为 next)。
- 2、广义表 ((), ()) 的表头为 (2), 表尾为 (3)。
- 3、设无向图 G 是顶点数为 n 的连通图, 则图 G 最少有 (4) 条边, 最多有 (5) 条边。

二、选择题 (每空 2 分, 共 20 分)

- 1、若长度为 n 的线性表采用顺序存储结构, 删除其第 i 个元素的算法的时间复杂度为 (1)。 $(1 \leq i \leq n)$
A. $O(0)$ B. $O(1)$ C. $O(n)$ D. $O(n^2)$
- 2、设 p 为某循环链表中指向某结点的指针, 则在 P 指向的结点之前插入一个新结点的算法的时间复杂度为 (2)。
A. $O(0)$ B. $O(1)$ C. $O(n)$ D. $O(n^2)$
- 3、串是一种特殊的线性表, 其特殊性体现在 (3)。
A. 可以顺序存储 B. 数据元素是一个字符
C. 可以链接存储 D. 数据元素可以是多个字符
- 4、二维数组 M 的每个元素是 4 个字符 (每个字符占一个存储单元) 组成的串, 行下标 i 的范围从 0 到 4, 列下标 j 的范围从 0 到 5, M 按行存储时元素 M[3][5] 的起始地址与 M 按列存储时元素 (4) 的起始地址相同。
A. m[2][4] B. M[3][4] C. M[3][5] D. M[4][4]
- 5、在含有 n 个结点的二叉链表中有 (5) 个空链域。
A. n B. n-1 C. n+1 D. 2n
- 6、F 是由 T1、T2、T3 三棵树组成的森林, T1、T2、T3 的结点数分别为 n1、n2、n3, 则 F 对应的二叉树 B(F) 的根的左子树中结点数为 (6), 根的右子树中结点数为 (7)。

A. $n1-1$ B. $n1$ C. $n1+n2$ D. $n2+n3$

- 7、用最小的代价实现 n 个城市间的通讯互连，可以归结为图的 (8) 问题。
A. 拓朴排序 B. 关键路径 C. 最小生成树 D. 最短路径
- 8、若在线性表中采用折半查找法查找元素，该线性表应该 (9)。
A. 元素按值有序
B. 采用顺序存储结构
C. 元素按值有序，且采用顺序存储结构
D. 元素按值有序，且采用链式存储结构
- 9、在所有排序方法中，关键字比较的次数与记录的初始排列次序无关的排序方
是 (10)。
A. shell 排序 B. 起泡排序
C. 直接插入排序 D. 简单选择排序

三、简答题（共 80 分）

- （10 分）对比栈和队列数据结构的特点，并举例说明它们的典型应用。
- （6 分）B-树是平衡树吗？说明 B-树的主要应用。
- （6 分）设一棵二叉树的中序序列 DCBGEAHFIJK，后序序列为 DCEGBFHKJL。请画出该二叉树。
- （16 分）已知一棵二叉树如下图 1 所示
(1) 给出该二叉树的先序、中序、后序和层次遍历序列。
(2) 画出此二叉树的中序线索化树。

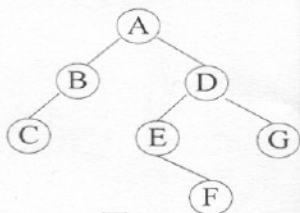
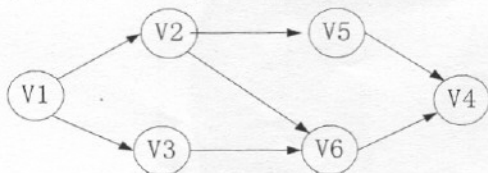


图 1

- 5、（12 分）对于有向无环图：
- 叙述求拓朴有序序列的步骤。
 - 对于下图 2，写出它的 4 个不同的拓朴有序序列。



- 6、(10分) 已知一有向图如图3所示。请给出：
- (1) 该图的邻接表。
 - (2) 从顶点V1出发对图进行深度优先遍历得到的顶点序列和深度优先生成树。

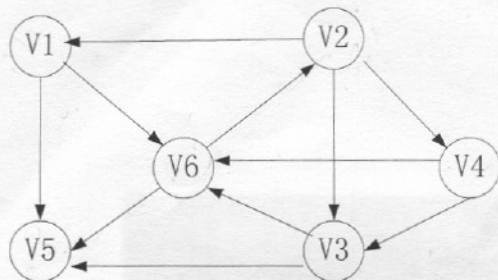


图 3

- 7、(10分) 给定关键字序列(50, 72, 43, 85, 75, 20, 35, 45, 65, 30), 首先创建二叉排序树, 然后从二叉排序树中依次删除关键字值是 85、43 的结点。(要求画出创建的二叉排序树和依次删除 85、43 结点后的二叉排序树状态)。
- 8、(10分) 选取哈希函数 $H(\text{key}) = \text{key} \text{ MOD } 11$, 用拉链法处理冲突。试在 $0 \sim 10$ 的散列地址空间内对关键字序列(22, 41, 53, 46, 30, 13, 01, 67)造哈希表, 并求等概率情况下查找成功时的平均查找长度。

(注意事项: 以下算法设计题建议采用类 C 语言书写, 并对主要数据类型给出声明。所写算法应结构清晰、简明易懂, 加上必要的注释)

四、算法设计题 (共 40 分)

- 1、(8分) 写出求 $n!$ 的递归算法。
- 2、(10分) 已知含有 n 个整型元素的线性表存放于数组 A 中, 编写算法输出线性表中最小的两个元素的值。
- 3、(10分) 设一系列正整数存放于一个数组中, 设计算法, 将所有奇数存放在该数组的前半部分, 将所有偶数存放在该数组的后半部分。要求尽可能少用临时单元, 并使时间最少。
- 4、(12分) 已知二叉树 T 采用二叉链表表示, 试写一算法统计 T 的单孩子结点的数目和叶子结点的数目。