

山东轻工业学院

2005 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

B 卷共 3 页

一、填空 (每空 2 分, 共 10 分)

- 1、广义表 $((a), a)$ 的表头为 (1), 表尾为 (2)。
- 2、具有 n ($n > 1$) 个结点的满二叉树, 其非叶子结点数为 (3)。
- 3、从有序表 $\{3, 6, 9, 13, 21, 37, 50, 78, 90\}$ 中, 用二分法检索出 37 需要 (4) 次比较。
- 4、一棵 m 阶 B -树中, 每个结点 (除根结点外) 最少为 (5) 棵子树。

二、选择题 (每空 2 分, 共 20 分)

- 1、在有 n 个叶子结点的哈夫曼树中, 其结点总数为 (1)。
A. 不确定 B. $2n$ C. $2n+1$ D. $2n-1$
- 2、一个队列的入对序列是 1 2 3 4 5, 则队列的输出序列为 (2)。
A. 5 4 3 2 1 B. 1 2 3 4 5 C. 4 3 5 1 2 D. 4 5 3 2 1
- 3、二维数组 M 中, 每个元素是占 6 个存储单元, 行下标 i 的范围从 0 到 8, 列下标 j 的范围从 1 到 10, 则 M 按行优先存储时元素 $M[8][5]$ 的起始地址与 M 按列优先存储时元素 (3) 的起始地址相同。
A. $M[8][5]$ B. $M[3][10]$ C. $M[5][8]$ D. $M[0][9]$
- 4、森林的先序遍历序列等同于其对应的二叉树的 (4) 遍历序列。
A. 先序 B. 中序 C. 后序 D. 层次
- 5、在图的广度优先遍历中, 需采用 (5) 以存储已被访问过的顶点。
A. 数组 B. 链表 C. 栈 D. 队列
- 6、具有 n 个顶点的有向图最多有 (6) 条边。
A. n B. $n(n-1)$ C. $n(n+1)$ D. n^2
- 7、关键路径是指 AOE(Activity On Edge)网中 (7)。
A. 最长的回路 B. 最短的回路
C. 从源点到汇点 (结束顶点) 的最长路径
D. 从源点到汇点 (结束顶点) 的最短路径
- 8、顺序查找方法适合于存储结构是 (8) 的线性表。
A. 散列存储 B. 顺序存储或者链接存储
C. 压缩存储 D. 索引存储
- 9、以下序列中不符合堆定义的是 (9)。

- A. (102, 87, 100, 79, 82, 62)
- B. (102, 100, 87, 79, 82, 62)
- C. (62, 82, 79, 87, 100, 102)
- D. (102, 87, 79, 82, 62, 100)

10、在待排序列基本有序的前提下，效率最高的排序方法是 (10)。

- A. 直接插入排序 B. 选择排序 C. 快速排序 D. 归并排序

三、简答（共 40 分）

- 1、（10 分）假设用于通讯的电文仅由 a,b,c,d,e,f 6 个字母组成，各字母在电文中出现的频率分别为 (2, 3, 5, 7, 11, 4)，试为这 6 个字母设计哈夫曼编码。
- 2、（10 分）给定关键字序列 {47, 50, 32, 13, 21, 89}，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 13、47 的结点。（要求画出创建的二叉排序树和依次删除 13、47 结点后的二叉排序树状态）。
- 3、（8 分）选取哈希函数 $H(\text{key}) = \text{key} \text{ MOD } 11$ ，用开放地址法的线性探测再散列方法处理冲突，其冲突后求下一地址的函数为：

$$H_i = (H(\text{key}) + d_i) \text{ MOD } 14, \text{ 其中 } d_i = 1, 2, 3, \dots$$

试在 $0 \sim 13$ 的散列地址空间内对关键字序列 (03, 38, 61, 84, 49, 14) 造哈希表，并分别求出找出 49、14 所需的比较次数。

- 4、（12 分）给出一组关键字 $T = (12, 2, 16, 30, 8, 28, 4, 10, 20, 6, 18)$ ，写出用下列算法从小到大排序时第一趟结束时的序列。

- (1) 直接插入排序
- (2) 起泡排序
- (3) 快速排序（选第一个记录为枢轴记录）

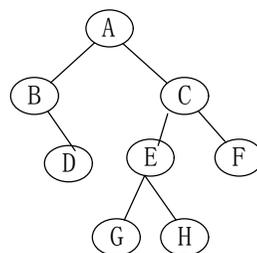


图 1

四、（共 20 分）

已知一棵二叉树如右图 1。

- 1、（8 分）写出对此二叉树分别进行先序、中序、后序、层次遍历后的结点序列
- 2、（9 分）画出此二叉树的中序线索化树
- 3、（3 分）将此二叉树转化为森林

五、（共 18 分）

已知一网右图 2 所示。请给出：

- 1、（4 分）该网的邻接矩阵。
- 2、（6 分）从顶点 1 出发对网进行广度优先遍历得到的顶点序列和广度优先生成树。
- 3、（8 分）求出该网的一棵最小生成树。

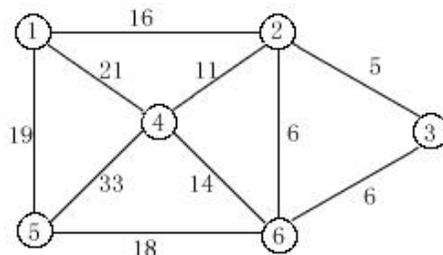


图 2

(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)

六、(算法设计题，共 42 分)

- 1、(14 分) 已知存储整型元素的带头结点的单链表，L 是其头指针。
 - (1) 设计算法输出 L 中值最小的元素。
 - (2) 设计算法输出 L 的表长
- 2、(18 分) 已知含有 n 个整型元素的线性表按递增有序存放于数组 A[100]的前 n 个位置上 ($n < 90$)。
 - (1) 编写算法求线性表中 n 个元素的乘积。
 - (2) 编写算法向线性表插入一个值等于 kx 的新元素，并保持线性表的有序性。
 - (3) 编写算法删除线性表中值最小的元素。
- 3、(10 分) 已知二叉排序树采用二叉链表方式存放，编写算法按递减次序打印输出二叉排序树的所有结点。