

湖北工学院

二00四年招收硕士学位研究生试卷

试卷代号 411 试卷名称 数据结构

- 1、试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确
- 2、试题之间不留空格，版面不够时，请接背面，不另加纸

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 十一 | 总分 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 得分 | | | | | | | | | | | | |

kaoyan.com

一、单项选择题 (每小题2分,共20分)

在每小题后列出的A,B,C,D四个备选答案中,选一个正确的,将其编号填写在答卷上相应题号后面的横线上。

1. 算法指的是 ① 。
 A. 计算方法 B. 排序方法 C. 求解问题的步骤和方法 D. 计算机程序
2. 一个顺序存储的循环队列中,队尾指针指向队尾元素的 ② 。
 A. 任意位置 B. 当前位置 C. 前一位置 D. 后一位置
3. 若一个线性表最常用的操作是在表尾插入元素和删除表头元素,则采用 ③ 存储结构最节省时间。
 A. 仅有头指针的单链表 B. 仅有尾指针的单链表
 C. 单链表 D. 双链表
4. 已知两个串S和t,求t在S中首次出现的位置的操作,称为 ④ 。
 A. 模式匹配 B. 串联接 C. 求串长 D. 求子串
5. 二维数组A[m][n]以行为主顺序存储,每个元素占用l个存储单位。元素A[0][0]的存储地址是b,则元素A[i][j] ($0 \leq i \leq m-1, 0 \leq j \leq n-1$) 的存储地址是 ⑤ 。
 A. $b + (i * n + j) * l$ B. $b + i * j * l$
 C. $b + (i + j) * l$ D. $b + ((i-1) * n + (j-1)) * l$
6. 使用二分查找方法时,对线性表的存储结构及特性的要求是 ⑥ 。
 A. 无序的链表 B. 有序的链表 C. 无序的顺序表 D. 有序的顺序表
7. 下述四种排序方法中,关键字平均比较次数最少的是 ⑦ 。
 A. 插入排序 B. 选择排序 C. 快速排序 D. 归并排序
8. 具有n个顶点,e条边的无向图的邻接矩阵中,零元素的个数是 ⑧ 。
 A. n^2 B. $n^2 - 2e$ C. $n + 2e$ D. e

9. 深度为9的完全二叉树,其树结点数的范围是 ⑨。

- A. 255~511 B. 255~512 C. 256~511 D. 256~512

10. 哈夫曼树的带权路径长(WPL)等于 ⑩。

- A. 根结点的权 B. 所有结点的权值之和
C. 所有叶子结点的权值之和 D. 除根之外的所有结点的权值之和

二. 判断题 (每小题2分,共20分)

判断下述各题的正误,若正确的在题号前的括号内画'√',否则画'x'。

- () 1. 线性表的长度是指该线性表所占用的存储单元数。
() 2. 一个强连通图的邻接矩阵一定是对称矩阵。
() 3. 好的哈希函数可以减少冲突,但不可能避免冲突。
() 4. 空串的串长为0。
() 5. 栈是一种先进先出的结构。
() 6. 二叉树的后序遍历序列中,最后一个结点必定是二叉树的根结点。
() 7. 哈夫曼编码树中,两个频率相同的字符具有相同的哈夫曼编码。
() 8. 中序遍历一棵二叉排序树时,结点关键字的输出序列是一个有序的序列。
() 9. 完全二叉树中,若一个结点没有右孩子,则它必定是叶子结点。
() 10. 堆排序是稳定排序方法。

三. 填空题 (每空2分,共30分)

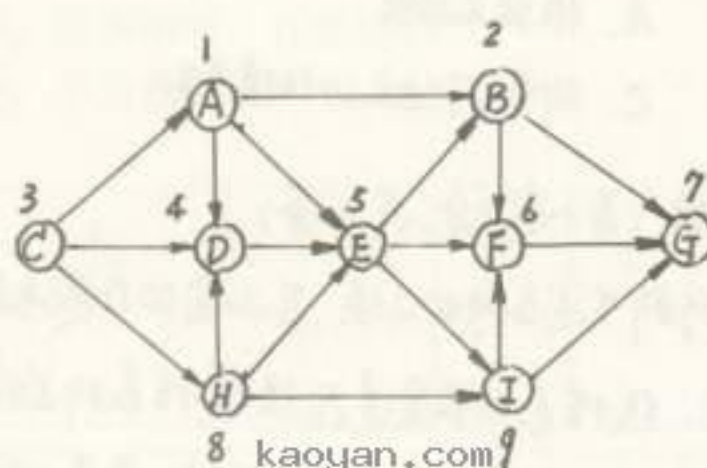
1. 具有n个顶点的连通图,至少有 _____ 条边,至多有 _____ 条边。
2. 稀疏矩阵的两种常用的压缩存储表示方法是 _____ 表示法和 _____ 表示法。
3. 长度为7225的有序表,采用分块查找方法进行查找。为了提高顺序查找索引表和顺序查找相应块的效率,则应将有序表分成 _____ 块,每块长度为 _____,此时平均查找长度是 _____。
4. 图的两类遍历方式是 _____ 遍历和 _____ 遍历。
5. 具有n个结点的二叉树的二叉链表存储结构中,有 _____ 个非空链域,有 _____ 个空链域。
6. 若哈希函数为 $H(K)$,如果 $K_i \neq K_j$,但是 $H(K_i) = H(K_j)$,则称发生了 _____,且称 K_i 与 K_j 对 $H(K)$ 是 _____。
7. 有向图的邻接表存储结构中,第i个单链表的长度等于顶点i的 _____;而有的图的逆邻接表存储结构中,第i个单链表的长度等于顶点i的 _____。

湖北工学院二 00 四年招收硕士学位研究生试卷

四. 画存储结构图并回答问题 (21 分)

若有如下图的邻接表存储结构的说明定义

```
#define maxver 100
typedef struct listnode {
    int adjno;
    struct listnode *next;
} listnode;
typedef struct {
    char data;
    listnode *first;
} headnode;
typedef struct {
    headnode vex[maxver];
    int vexnum, arcnum;
} adjlist;
```



例图 N

1. 画出例图 N 的邻接表存储结构图 (9 分)
2. 写出从顶点 C (编号为 3) 出发深度优先和广度优先遍历的序列 (6 分)
3. 若编号为 i ($1 \leq i \leq N.vexnum$) 的顶点至少邻接到两个顶点, 则它的第 2 个邻接顶点的编号是 _____; 它的第 2 个邻接顶点的值是 _____。(6 分)

五. 应用题 (39 分)

1. (20 分)

一段电文中出现的字符分别是 $\{a, b, e, l, m, n, o, u, y, z\}$, 它们在电文中出现的频数分别是 $\{43, 15, 11, 7, 9, 6, 45, 26, 5, 3\}$

- (1) 画出相应的哈夫曼树 (10 分)
- (2) 写出每个字符的哈夫曼编码 (5 分)
- (3) 写出所接收的代码: 0011001010001101111100001101011010 的译文 (5 分)

2. (19 分)

二叉树的静态二叉链表存储结构的说明定义如下:

```
#define maxsize 20
typedef struct {
    char data;
    int lchild, rchild;
} node;
```

```
typedef struct {
    node tree[maxsize];
    int root, nodenum;
} Sblinklist;
```

下面是二叉树T的静态二叉链表存储结构图:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|----|---|----|----------|
| lchild | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 5 | 0 | 6 | 0 | 9 | } T.tree |
| data | D | G | B | A | H | E | I | C | J | F | |
| rchild | 2 | 0 | 0 | 8 | 0 | 7 | 0 | 10 | 0 | 0 | |

| | |
|---------|------------|
| T. root | T. nodenum |
| 4 | 10 |

- (1) 画出二叉树T的树形结构图 (10分)
- (2) 写出树T的前序、中序和后序遍历的序列 (9分)

六. 算法设计 (20分)

假设有如下说明定义

```
typedef struct dunode {
    elementype data;
    struct dunode *last, *next;
} dunode;
```

kaoyan.com

如果一个线性表 (a_1, a_2, \dots, a_n) 其初始存储状态如图1所示, 其中每个结点的last均为空指针。

请编写将图1所示的单向链表改变为如图2所示的双向链表的算法。

