

# 湖北工业大学

## 二〇〇五年招收硕士学位研究生试卷

试卷代号 409 试卷名称 数据结构

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

考生请注意：答题一律做在答题纸上，做在试卷上一律无效。

一、单项选择题（在每小题列出的四个供选择的答案A、B、C、D中，选一个正确的答案，将其代号填在答卷纸相应题号后的下横线上，每小题2分，共20分）

- 具有相同特性的数据元素的集合称为    ，它是数据的子集。  
A. 数据项            B. 记录            C. 数据对象            D. 数据结构
- 一个栈的元素入栈序列为 a, b, c, d, 则不可能的出栈序列是    。  
A. b, c, a, d    B. a, d, b, c    C. c, b, d, a    D. d, c, b, a
- 链表不具有的特点是    。  
A. 随机访问            B. 不必事先估计存储空间  
C. 插入删除不需要移动元素    D. 所需空间与线性表成正比
- 二维数组 C[6][7] 以行为主顺序存储，若元素 C[0][0] 的地址为 b, 每个元素占 3 个存储单位, 则元素 C[4][6] 的存储地址是    。  
A. b+144    B. b+126    C. b+102    D. b+72
- 具有 k(k>0) 个结点的二叉树的三叉链表存储结构中，空链域数为    。  
A. k-1    B. k    C. k+1    D. k+2
- 设有两个串 p 和 q, 求 q 在 p 中首次出现的位置的操作称为    。  
A. 求串长    B. 求子串    C. 串联接    D. 模式匹配
- 具有 n 个顶点, e 条边的无权有向图的邻接矩阵中有    个 0 元素。  
A. n    B. e    C.  $n^2-e$     D.  $n^2-2e$
- 若有序表有 150 个元素, 采用二分查找方法进行查找, 则查找成功的最大查找长度是    。  
A. 8    B. 7    C. 6    D. 5
- 长度为 7225 的有序顺序表, 若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某个块的查找效率, 应将表分成    块。  
A. 289    B. 85    C. 25    D. 17
- 下列排序方法中,      排序在每趟结束后不一定能够选出一个元素放到其排好序的最终位置上。  
A. 选择    B. 冒泡    C. 归并    D. 堆

# 湖北工业大学二〇〇八年招收硕士学位研究生试卷

二、判断题（判断下列各题的正误，正确的在答卷纸相应题号后的下横线上打“√”，错误的打“×”，每小题2分，共20分）

1. 在线性表的链式存储结构中，元素的逻辑顺序与物理顺序一定相同。
2. 二叉排序树的结点关键字值的中序遍历序列是一个有序的序列。
3. 有向图与有向网的邻接矩阵一定是对称矩阵。
4. 二叉树的前序遍历序列和后序遍历序列可以唯一地确定一棵二叉树。
5. 快速排序是不稳定排序方法。
6. 哈夫曼树中至多有一个度为1的结点。
7. 对同一个关键字集的不同的排列序列，它们生成的二叉排序树却是一样的。
8. 一个有向完全图也是一个强连通图。
9. 对有序的链表和有序的顺序表都可以使用二分查找方法进行查找。
10. 具有  $n$  个顶点的无向图中，若其边数大于  $n-1$ ，则该图一定是连通图。

三、填空题（在答卷纸相应题号的题空编号后的下横线上作答。每空2分，共30分）

1. 函数自己调用自己的做法称为递归。
2. 一个容量固定的顺序栈，作入栈操作时，应先判别栈是否为空，作出栈操作时，应先判别栈是否为满。
3. 一个以 head 为头指针的带头结点的单向循环链表（结点结构为 {data, next}），它只有一个表结点的条件是head == next；而它只有二个表结点的条件是head != next。
4. 一棵具有  $n$  个结点深度为  $h$  的完全二叉树，按层次顺序依次给结点编号(1..n)。则其第  $i$  ( $1 \leq i \leq h-1$ ) 层上最左的结点的编号是 $2^{i-1}$ ，该层上最右结点的编号是 $2^i - 1$ 。
5. 具有  $n$  个叶子的哈夫曼树中，总的结点数是 $2n - 1$ ，度为1的结点数是0。
6. 一个有向图的邻接表中第  $i$  个单链表的长度等于顶点  $i$  的出度；而其逆邻接表中第  $i$  个单链表的长度等于顶点  $i$  的入度。
7. 具有 10 个顶点的连通图，至少有9条边，至多有45条边。
8. 假如待排序数据表中关键字无序且随机分布。在各种内排序方法中，速度最快的是快速排序；而要求附加存储容量最大的是归并排序。

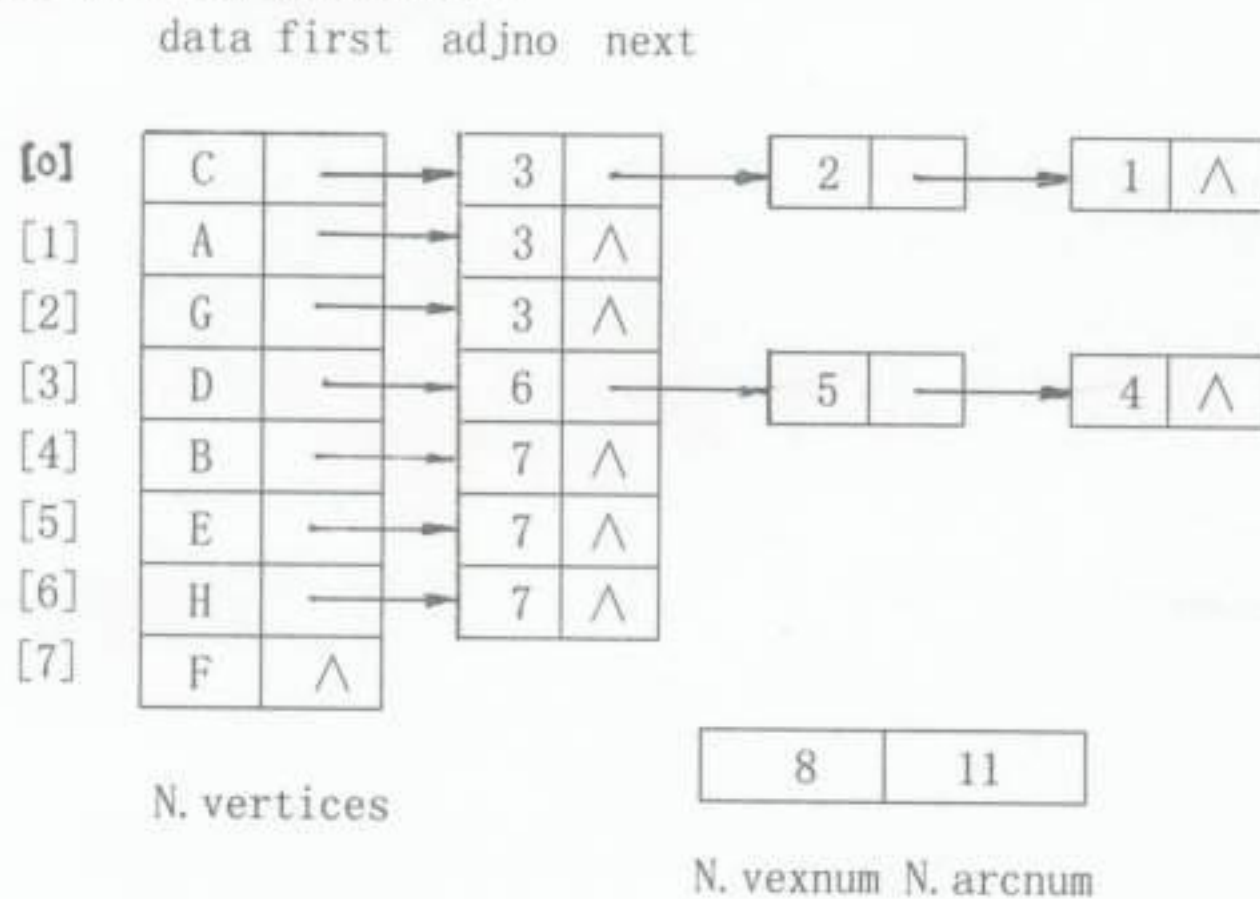
四、画图并回答问题（26分）

若图的邻接表存储结构的表结点和头结点结构如下：



# 湖北工业大学二〇〇三年招收硕士学位研究生试卷

对于如下图 N 的邻接表存储结构图：



1. 图 N 是无向图还是有向图？（2 分）
2. 图 N 有多少个顶点？有多少条边？（4 分）
3. 请根据图 N 的存储结构图写出相应的结构说明。（6 分）
4. 画出图 N 的逻辑结构图。（6 分）
5. 写出从顶点 C(编号为 0) 出发深度优先搜索遍历的序列。（2 分）
6. 写出从顶点 C(编号为 0) 出发广度优先搜索遍历的序列。（2 分）
7. 写出图 N 的二种不同的拓扑排序序列。（4 分）

## 五、应用题（共 24 分）

1. (本小题 10 分) 若一个有序顺序表表长为 17:
  - (1) 画出对其进行二分查找的二叉判定树。（8 分）
  - (2) 在等概率假定条件下, 计算对该表进行二分查找时查找成功的平均查找长度。（2 分）
2. (本小题 14 分) 设哈希表地址范围为 0.. 14, 哈希函数为  $H(k)=k \% 15$ , 若采用线性探测再散列方法处理冲突, 若输入的关键字序列为:
 

{23, 19, 30, 50, 38, 42, 64, 49, 59, 79}

  - (1) 画出由此生成的哈希表。（10 分）
  - (2) 计算在等概率假定条件下, 对其进行哈希查找时查找成功的平均查找长度和查找不成功的平均查找长度。（4 分）

## 六、算法填空（在答卷纸相应题号的填空编号后的下横线上作答。每空 2 分, 共 10 分）

若二叉树以二叉链表作为存储结构。下面的算法是在按层次顺序遍历二叉树算法的基础上改变而成的。其作用是求以 root 为根指针的二叉树的深度。请将算法中空出的有编号的下横线上添入适当内容, 以便使算法完整。

## 湖北工业大学二〇〇五年招收硕士学位研究生试卷

```

#define QMAXSIZE 100
typedef struct btnode
{
    elemtype data;
    struct btnode *lchild, *rchild;
} btnode, *bitree;
int search_depth(bitree root)
{
    bitree queue[QMAXSIZE], p;
    int front=0; /* front 指向列首元素的前一位置 */
    int rear; /* rear 指向列尾元素的当前一位置 */
    depth=0; /* depth 是深度计数器 */
    int level; /* level 总是指向当前访问层的最后一个结点在队列中的位置 */
    p=root;
    if ( (一) )
    {
        queue[++rear]=p; (二);
        while ( (三) )
        {
            p=queue[++front];
            if (p->lchild != NULL) queue[++rear]=p->lchild;
            if (p->rchild != NULL) queue[++rear]=p->rchild;
            if (front==level)
            {
                (四); level=rear; } /* if */
        } /* while */
    } /* if */
    (五);
} /* search_depth */

```

## 七、算法设计 (20分)

(如下图所示)若一个具有  $n(n \geq 3)$  个正整数的线性表, 采用以 head 为头指针的不带头结点的单链环作存储结构. 请编写求指向单链表中元素值最大的结点的前趋结点的指针 (图中的 front) 和求指向单链表中元素值最大的结点的后继结点的指针 (图中的 rear) 的算法.

假定有如下说明定义:

```

typedef struct node
{
    int data;
    struct node *next;
} node, *pointer;

```

