

# 武汉大学

## 2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称: 数据结构与信息系统

科目代码: 409

注意: 所有的答题内容必须写在答题纸上, 凡写在试题或草稿纸上的一律无效

### “数据结构”部分

#### 一、填空题 (共 20 分, 共 8 小题, 每空 2 分)

- 1、(2 分) 若某线性表最常用的操作是存取任一指定序号的元素和在最后进行插入和删除运算, 则利用\_\_\_\_\_存储方式最节省时间。
- 2、(4 分) 对于一个具有  $n$  个结点的单链表, 在已知的  $p$  指针所指结点后插入一个新结点的时间复杂度为\_\_\_\_\_, 在给定值为  $x$  的结点后插入一个新结点的时间复杂度为\_\_\_\_\_。
- 3、(2 分) 二叉树的先序遍历和中序遍历如下: 先序遍历: ABCDEFGHIK; 中序遍历: CBDAGFHEKI。该二叉树根的右子树的根是\_\_\_\_\_。
- 4、(2 分) 设无向图的顶点个数为  $n$ , 则该图最多有\_\_\_\_\_条边。
- 5、(2 分) 判断一个有向图中是否存在有环的方法是\_\_\_\_\_。
- 6、(2 分) 对给定的一组初始关键字序列 {42 39 70 26 4 48 51 87 13 65}, 其第一趟快速排序结果是\_\_\_\_\_。
- 7、(4 分) 由一组关键字序列 (8 5 6 3 15 10 9 13 21) 构建的二叉排序树为\_\_\_\_\_, 其中序遍历序列为\_\_\_\_\_。
- 8、(2 分) 哈希表与其它各种结构的实质性差别表现在\_\_\_\_\_。

## 二、 选择题（共 20 分，共 10 小题，每小题 2 分）

- 1、（2 分）在单链表指针为  $p$  的结点之后插入指针为  $s$  的结点，正确的操作是（ ）。
  - A.  $p \rightarrow next = s; s \rightarrow next = p \rightarrow next;$
  - B.  $s \rightarrow next = p \rightarrow next; p \rightarrow next = s;$
  - C.  $p \rightarrow next = s; p \rightarrow next = s \rightarrow next;$
  - D.  $p \rightarrow next = s \rightarrow next; p \rightarrow next = s;$
- 2、（2 分）一棵完全二叉树上有 1001 个结点，其中叶子结点的个数是（ ）。
  - A. 250
  - B. 500
  - C. 254
  - D. 505
  - E. 以上答案都不对
- 3、（2 分）（2 分）设有入栈序列 6 3 2 1 5 4，不能得到的出栈序列是（ ）。
  - A. 6 3 5 2 1 4
  - B. 6 3 2 1 5 4
  - C. 2 3 6 5 1 4
  - D. 3 6 4 5 1 2
- 4、（2 分）若以 {4, 5, 6, 7, 8} 作为叶子结点的权值构造哈夫曼树，则其带权路径长度是（ ）。
  - A. 70
  - B. 68
  - C. 69
  - D. 67
- 5、（2 分）循环队列的存储结构是（ ）。
  - A. 循环链表
  - B. 顺序存储
  - C. 单链表
- 6、（2 分）若串  $S_1 = 'hijklmn'$ ， $S_2 = '3215'$ ， $S_3 = '***'$ ， $S_4 = '013579'$ ，执行  
 $concat(replace(S_1, substr(S_1, length(S_2), length(S_3)), S_3), substr(S_4, index(S_2, '2'), length(S_2)))$  其结果为（ ）。
  - A.  $hij***n0135$
  - B.  $hijk***3579$
  - C.  $hij***n1357$
  - D.  $hij***1357$
- 7、（2 分）设有数组  $A[i, j]$ ，数组的每个元素长度为 3 字节， $i$  的值为 1 到 8， $j$  的值为 1 到 10。数组从内存首地址  $C$  开始顺序存放，当以列为主存放时元素  $A[5, 8]$  的存储首地址为（ ）。
  - A.  $C+141$
  - B.  $C+180$
  - C.  $C+222$
  - D.  $C+225$

8、(2分) 已知广义表  $L = ((a, b, c), d, (e, f, g))$ , 从  $L$  表中取出原子项  $f$  的运算是 ( )。

- A.  $\text{head}(\text{tail}(\text{head}(\text{tail}(L))))$       B.  $\text{tail}(\text{head}(\text{head}(\text{tail}(L))))$   
C.  $\text{head}(\text{tail}(\text{head}(\text{tail}(\text{tail}(L))))))$       D.  $\text{head}(\text{tail}(\text{tail}(L)))$

9、(2分) 下列说法不正确的是 ( )

- A. 图的深度遍历不适用于有向图  
B. 遍历的基本算法有两种: 深度遍历和广度遍历  
C. 图的遍历是从给定的源点出发每一个顶点仅被访问一次  
D. 图的深度遍历是一个递归过程

10、(2分) 若要求尽可能快地对序列进行稳定的排序, 则应选

- A. 快速排序    B. 冒泡排序    C. 归并排序

### 三、应用题及算法设计题 (共 35 分, 共 3 小题)

1、(5分) 若一棵树中有度数为 1 至  $m$  的各种结点数为  $n_1, n_2, \dots, n_m$  ( $n_m$  表示度数为  $m$  的结点个数) 请推导出该树中共有多少个叶子结点  $n_0$  的公式。

2、(14分) 设计算法将一个带头结点的单链表  $H$  (链表中结点的数据类型为整型) 分解为两个具有相同结构的链表  $H_1$ 、 $H_2$ , 其中  $H_1$  表的结点为  $H$  表中值小于零的结点, 而  $H_2$  表的结点为  $H$  表中值大于零的结点 (要求  $H_1$ 、 $H_2$  表利用  $H$  表的结点)

3、(16分) 设以二叉链表作为二叉树的存储结构是, 请编写计算二叉树深度的算法和二叉树最大宽度 (二叉树的各层上, 具有结点数最多的那一层上的结点总数) 的算法。



## “信息系统”部分

### 一、名词解释（共 20 分，共 5 小题，每小题 4 分）

- 1、知识
- 2、战略目标集转化法
- 3、业务流程
- 4、Intranet
- 5、企业信息门户

### 二、简答题（共 35 分，共 5 小题，每小题 7 分）

- 1、数据流程图的作用是什么？如何绘制？
- 2、有哪些信息系统开发的软件工具？
- 3、简述 Web 服务模式。
- 4、如何进行面向对象的信息系统分析与设计？
- 5、简述信息系统研究的发展趋势。

### 三、应用题（共 20 分）

销售管理业务分为销售基础数据管理、销售计划管理、销售订单管理、销售发货管理和销售服务管理。试对销售管理信息系统进行系统分析与设计。要求画出数据流程图、E-R 图和系统结构图。

# 武 汉 大 学

## 2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：数据结构与信息系统

科目代码：808

注意：所有的答题内容必须答在答题纸上，凡答在试题和草稿纸上的一律无效。

### “信息系统”部分（75分）

#### 一、问答题（共 50 分，共 10 小题，每小题 5 分）

1. 管理信息系统由哪几部分组成？有哪几种结构？
2. 管理信息系统建设中普遍存在的误区是什么？
3. 信息系统与信息化有何关系？
4. 什么是信息运动模型？该模型有何意义？
5. 模型如何分类？信息系统模型如何分类？
6. 什么是 Internet？什么是 Intranet？
7. ERP 的理论是如何形成的？ERP 有哪些功能模块？
8. 什么是系统结构设计的策略？有哪两种系统结构设计的策略？
9. 在面向对象方法中如何建立用例模型？
10. 什么是数据挖掘？数据挖掘的主要功能是什么？

#### 二、论述题（共 25 分，共 2 小题）

1. 试述信息系统对组织的基本竞争战略的影响。（12 分）
2. 试述信息系统规划的概念、作用和方法。（13 分）

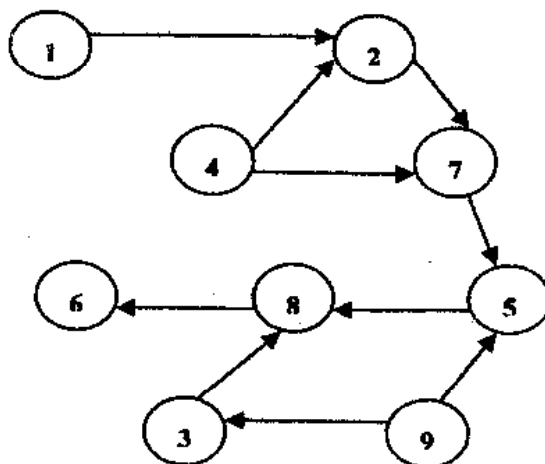
## “数据结构”部分 (75分)

### 三、选择题 (共 20 分, 共 10 小题, 每小题 2 分)

- 线性结构中的一个结点代表一个 ( )  
① 数据元素      ② 数据项      ③ 数据      ④ 数据结构
- 带头结点的单链表 Head 为空的判定条件是  
① Head=NULL      ② Head->next=NULL      ③ Head->next=Head
- 一个栈的入栈序列是 a, b, c, d, e, 则栈的不可能的输出序列是 ( )  
① e d c b a      ② d e c b a      ③ d c e a b      ④ a b c d e
- 三角矩阵可压缩存储到数组 ( ) 中, 其中 n 为矩阵的行数。  
①  $M[n(n+1)/2+1]$       ②  $M[(n+1)/2]$       ③  $M[n/2+1]$       ④  $M[n(n+1)/2]$
- 深度为 6 的二叉树最多有 ( ) 个结点 ( )  
① 64      ② 63      ③ 32      ④ 31
- 对采用二分查找法进行查找运算的查找表, 要求按 ( ) 方式进行存储。  
① 顺序存储      ② 链式存储  
③ 顺序存储且结点按关键字有序      ④ 链式存储且结点按关键字有序
- 若广义表  $A = (a, b, (c, d), (e, (f, g)))$ , 则  $\text{head}(\text{tail}(\text{head}(\text{tail}(\text{tail}(A)))))$  的值为 ( )。  
① (g)      ② (d)      ③ (c)      ④ d
- 在决定选取何种存储结构时, 一般不考虑 ( )。  
① 各结点的值      ② 结点个数的多少  
③ 对数据有哪些运算      ④ 所用编程语言实现这种结构是否方便
- 已知  $t = \text{'abcabcaaa'}$ , 该模式串的 next 数组值为 ( )。  
① -1, 0, 0, 0, 1, 1, 2, 0      ② -1, 0, 0, 0, 1, 2, 3, 4  
③ -1, 0, 0, 0, 1, 2, 2, 0      ④ 0, 1, 0, 0, 1, 1, 2, 0
- 在一个链队中, 假设 f 和 r 分别为队头和队尾指针, 则删除一个结点的运算是 ( )。  
①  $r = f \rightarrow \text{next}$       ②  $r = r \rightarrow \text{next}$       ③  $f = f \rightarrow \text{next}$       ④  $f = r \rightarrow \text{next}$

#### 四、简答及应用题（共 45 分）

1. 设某密码电文由 8 个字母组成，每个字母在电文中的出现频率分别是 7, 19, 2, 6, 32, 3, 21, 10, 试为这 8 个字母设计相应的哈夫曼编码。（10 分）
2. 对下图进行拓扑排序，试写出其中任意 5 个不同的拓扑排序列。（10 分）



3. 对给定的数列  $R = (7, 16, 4, 8, 20, 9, 6, 18, 5)$ , 构造一棵二叉排序树, 给出中序和后序遍历得到的数列。（10 分）
4. 有一组键值 25, 84, 21, 47, 15, 27, 68, 35, 24, 采用快速排序方法由小到大进行排序, 请写出每趟的结果, 并标明在第一趟排序过程中键值的移动情况。（10 分）
5. 已知:  $S = \text{"(xyz)*"}$ ,  $T = \text{"(x+z)*y"}$ . 试利用连接、求子串和置换等基本运算, 将  $S$  转换为  $T$ .（5 分）

#### 五、设计题（共 10 分）

设有一单链表  $L$ , 结点结构为 `data|next`, 结点个数至少 3 个, 试画出链表  $L$  的结构图, 并编写算法判断该单链表  $L$  中的元素是否成等差关系, 即: 设各元素值依次为  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ , 判断  $a_{i+1} - a_i = a_i - a_{i-1}$  是否成立, 其中  $i$  满足  $2 \leq i \leq n-1$ .