

# 山东工业大学

## 一九九七年攻读硕士学位研究生入学考试试题

报考专业：计算机应用

考试科目：数据结构

### 一. 回答问题(共8分, 每题2分)

1. 在数据结构课程中, 数据的逻辑结构, 数据的存储结构及数据的运算之间存在着怎样的关系?
2. 若逻辑结构相同但存储结构不同, 则为不同的数据结构. 这样说法对吗? 举例说明之.
3. 在给定的逻辑结构及其存储表示上可以定义不同的运算集合, 从而得到不同的数据结构. 这样说法对吗? 举例说明之.
4. 评价各种不同数据结构的标准是什么?

### 二. 填空(共6分, 每题3分)

每一棵树都能唯一地转换为它所对应的二叉树. 若已知一棵二叉树的前序序列是 BEFCGDH, 对称序序列是 FEBGCHD, 则它的后序序列是\_\_\_\_\_。设上述二叉树是由某棵树转换而成, 则该树的先根次序序列是\_\_\_\_\_。

### 三. 简要论述下列问题(共6分, 每题3分)

1. 二分法检索比顺序检索效率高的理由.
2. 二分法检索适用于一经建立就很少改动而又经常进行检索的线性表的理由.

### 四. 算法模拟(共15分, 问题1和2各6分, 问题3占3分)

设待排序的记录共7个, 排序码分别为8, 3, 2, 5, 9, 1, 6。

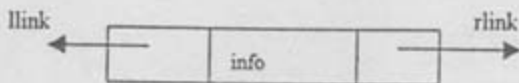
1. 用直接插入排序. 试以排序码序列的变化描述形式说明排序全过程(动态过程). 要求按不减顺序排序.
2. 用直接选择排序. 试以排序码序列的变化描述形式说明排序全过程(动态过程). 要求按不减顺序排序.
3. 直接插入排序算法和直接选择排序算法的稳定性如何?

### 五. 算法模拟及填空(共20分, 填空4分, 新序号和拓扑排序各8分)

在有向图的相邻矩阵表示上进行拓扑排序, 基本依据是图上入度为零的结点对于矩阵中全0的列, 删除某个结点的所有出边就是把相邻矩阵中对应于这个结点的行置成\_\_\_\_\_。基本的做法是依次对新找到的全零列赋予新的序号, 该序号就是这列所对应的结点在拓扑排序中的\_\_\_\_\_。设有下面的有向图相邻矩阵表示, 新序号1赋给第一列, 试给出新序号序列和拓扑序列。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C1	0	0	<del>1</del>	0	0	0	0	<del>1</del>	0
C2	0	0	<del>1</del>	<del>1</del>	<del>1</del>	0	0	0	0
C3	0	0	0	<del>1</del>	0	0	0	0	0
C4	0	0	0	0	0	<del>1</del>	<del>1</del>	0	0
C5	0	0	0	0	0	<del>1</del>	0	0	0
C6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C8	0	0	0	0	0	0	0	0	<del>1</del>
C9	0	0	0	0	0	0	<del>1</del>	0	0

六. (共 15 分) 设双链表结点结构为



又设指针变量 P 所指的双链表结点既不是头结点，也不是尾结点。

- (4 分) 若要删除指针变量 P 所指的结点，试写出链表中指针的变化。
- (8 分) 若要在 P 指针结点后插入新的结点 q，试写出链表中指针的变化。
- (3 分) 在各结点查找概率相等的情况下，若要在单链表中查找一个结点，则平均访问结点的个数是\_\_\_\_\_；若要在双链表中查找一个结点，则平均访问结点的个数是\_\_\_\_\_；这是以\_\_\_\_\_为代价的。

七. (10 分) 试证明

同一棵二叉树的所有叶子结点，在前序序列、对称序序列以及后序序列中都按相同的相对位置出现（即先后顺序相同），例如前序 abc、后序 bcd 对称序 bac

八. 算法题 (共 20 分, 每题 10 分)

- 试写以递归函数，判别两棵树是否相等。
- 试写以递归函数，复制一棵二叉树。