

华南理工大学  
2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

（请在答题纸上做答，试卷上做答无效，试后本卷必须与答题纸一同交回）

科目名称：物流信息基础（含数据库、数据结构）

适用专业：物流工程与管理，物流工程

共 6 页

**说明：本卷分为数据库和数据结构两部分内容，全卷满分 150 分，其中数据库部分满分 75 分，数据结构满分 75 分。**

**一. 数据库部分**

**一. 单项选择题，共 10 题，每题 2 分。**

1. 以下关于 E-R 图的叙述正确的是（ ）
  - A. E-R 图建立在关系数据库的假设上
  - B. E-R 图使用过程和数据的关系清晰，实体间的关系可导出应用过程的表示。
  - C. E-R 图可将现实世界（应用）中的信息抽象地表示为实体以及实体间的联系
  - D. E-R 图能表示数据生命周期。
2. 在下列关于关系的陈述中，**错误**的是（ ）
  - A. 关系中任意两行的值不能相同
  - B. 关系中任意两列的值不能相同
  - C. 行在关系中的顺序无关紧要
  - D. 列在关系中的顺序无关紧要
3. 为了防止一个用户的工作不适当地影响另一个用户，应该采取（ ）
  - A. 完整性控制
  - B. 安全性控制
  - C. 并发控制
  - D. 访问控制
4. 关系数据库中，实现实体之间的联系是通过表与表之间的（ ）体现。
  - A. 公共索引
  - B. 公共存储
  - C. 公共元组
  - D. 公共属性
5. SQL 语言中，删除一个表的命令是（ ）
  - A. DELETE
  - B. DROP
  - C. CLEAR
  - D. REMORE
6. 如果在关系的分片过程中使用了选择操作，则不可能是（ ）
  - A. 水平分片
  - B. 垂直分片
  - C. 导出分片
  - D. 混合分片
7. 存在一个等待事务集 $\{T_0, T_1, \dots, T_n\}$ ，其中  $T_0$  正等待被  $T_1$  锁住的数据项， $T_1$  正等待被  $T_2$  锁住的数据项， $T_{n-1}$  正等待被  $T_n$  锁住的数据项，且  $T_n$  正等待被  $T_0$  锁住的数据项，则系统的工作状态处于（ ）
  - A. 并发处理
  - B. 封锁
  - C. 循环
  - D. 死锁
8. 某学校规定，每一个班级至多有 50 名学生，至少有 10 名学生；每一名学生必须属于一个班级。在班级与学生实体的联系中，学生实体的基数是（ ）
  - A. (0, 1)
  - B. (1, 1)
  - C. (1, 10)
  - D. (10, 50)
9. 设有一个关系：DEPT (DNO, DNAME)，如果要找出倒数第三个字母为 W，并且至少包含 4 个字母的 DNAME，则查询条件子句应写成 WHERE DNAME LIKE ( )
  - A. ‘\_\_W\_%’
  - B. ‘\_%W\_\_’
  - C. ‘\_W\_\_’
  - D. ‘\_W\_%’

10. 有一个关系：学生（学号，姓名，系别），规定学号的值域是 8 个数字组成的字符串，这一规则属于（ ）

- A. 实体完整性约束
- B. 参照完整性约束
- C. 用户自定义完整性约束
- D. 关键字完整性约束

二. 填空题，共 5 题，每题 4 分。

1. 设关系模式  $R(A, B, C)$  上有函数依赖集  $F=\{B \rightarrow A, B \rightarrow C\}$ ，则分解  $\rho=\{AB, AC\}$  丢失的依赖关系是\_\_\_\_\_。

2. 数据库的并发操作可能带来的三类问题是丢失更新、不可重复读和\_\_\_\_\_。

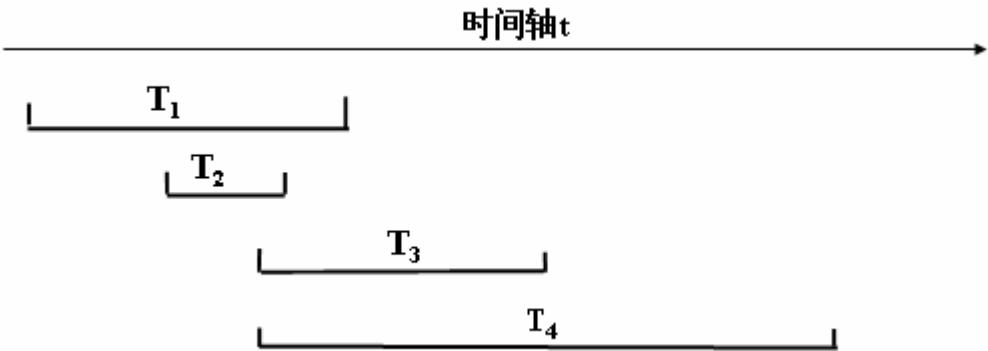
3. 关系  $R(A, B)$  和  $S(B, C)$  中分别有 10 个和 15 个元组，属性  $B$  是  $R$  的主码，设  $T$  是  $R$  和  $S$  的左外连接的结果，则  $T$  中元组数目的范围是\_\_\_\_\_。

4. 数据库的恢复指的是把数据库从一个\_\_\_\_\_状态恢复到另一个已知的正确状态。

5. SQL 语言的两个安全机制分别是视图机制与\_\_\_\_\_机制。

三. 简答题，共 2 题，每题 5 分。

- 1. 请举例说明关系数据库如何实现其逻辑独立性。
- 2. 下图是某DBMS上的事务运行情况，其中 $T_i (i=1 \sim 4)$ 分别标识一个独立的事务，线段 $T_i$ 的两端分别表示该事务运行的起始时间与结束时间（若事务运行过程中服务器发生了异常，则该事务可能尚未运行至结束时间点即被终止）。已知该DBMS最近的一个检查点记录发生在 $t_1$ 时刻，并且在 $t_2$ 时刻出现了服务器运行故障。在服务器重启后，事务 $T_1$ 和 $T_2$ 不须做任何操作， $T_3$ 做了Redo操作， $T_4$ 做了Undo操作。请在时间轴上分别标出一组可能的 $t_1$ 与 $t_2$ 时间对（请先把该图抄写到答题纸上再画出结果）。



四. 应用题，共 2 题，其中第一题 10 分，第二题 15 分。

- 1. 已知有关系  $R(ABC)$ 、 $S(CD)$  和由它们导出的结果  $T(AD)$ （表中首行为字段名），

关系 R

| A | B | C |
|---|---|---|
| a | b | a |
| c | d | a |
| e | f | b |

关系 S

| C | D |
|---|---|
| a | b |
| a | c |

结果 T

| A | D |
|---|---|
| c | b |
| c | c |

(1) 请写出由 R 和 S 得到 T 的关系表达式。

(2) 请写出由 R 和 S 得到 T 的 SQL 语句。

2. 某商场的数据库需要记录商品销售和商品采购的相关信息，对每一单商品销售，需记录的信息包括：售出商品的编号、名称、型号、品牌、销售单价、销售数量、销售日期和剩余库存，此外，还需记录购买该商品的客户编号、姓名、性别和年龄。对每一单商品采购，需记录的信息包括采购商品的编号、名称、型号、品牌、采购数量以及采购入库后的库存。

试回答下列问题：

(1) 根据以上描述，为该商场的数据库设计画出实体联系图。

(2) 为该商场提供一个最低符合 3NF 要求的数据库模式设计，并指出各模式中的键。

## 二. 数据结构部分

(说明：本部分的所有算法填空、程序设计可使用 c++语言或 java 语言作答。)

### 一. 单项选择题，共 10 题，每题 2 分。

1. 下列说法正确的是 ( )

A 线性表的逻辑顺序与存储顺序总是一致的

B 线性表的链式存储结构中，要求内存中可用的存储单元可以是连续的，也可以不连续

C 线性表的线性存储结构优于链式存储结构

D 每种数据结构都具有插入、删除和查找三种基本运算

2. 关于二叉树性质的描述，正确的是 ( )

A 二叉树结点的个数可以为 0

B 二叉树至少含有一个根结点

C 二叉树若存在两个结点，则必有一个为根，另一个为左孩子

D 二叉树若存在三个结点，则必有一个为根，另两个分别为左、右孩子

3. 在下列对顺序表进行的操作中，算法时间复杂度为  $O(1)$  的是 ( )
- A 访问第  $i$  个元素的前驱 ( $1 < i \leq n$ )  
 B 在第  $i$  个元素之后插入一个新元素 ( $1 \leq i \leq n$ )  
 C 删除第  $i$  个元素 ( $1 \leq i \leq n$ )  
 D 对顺序表中元素进行排序
4. 对于一个有  $n$  个顶点、 $e$  条边的图，求最短路径的 DIJKSTRA 算法的时间复杂度为 ( )
- A.  $O(n)$                       B.  $O(n+e)$   
 C.  $O(n^2)$                       D.  $O(n \times e)$
5. 一个栈的输入序列为 1 2 3 4 5，则下列序列中不可能是栈的输出序列的是 ( )
- A. 2 3 4 1 5                      B. 5 4 1 3 2  
 C. 2 3 1 4 5                      D. 1 5 4 3 2
6. 在具有  $n$  个结点的有序单链表中插入一个新结点并使链表仍然有序的时间复杂度是 ( )
- A.  $O(1)$                       B.  $O(n)$   
 C.  $O(n \log n)$                       D.  $O(n^2)$
7. 设某二维数组  $A[1..n, 1..n]$ ，则在该数组中用顺序查找法查找一个元素的时间复杂性的量级为 ( )
- A.  $O(\log_2 n)$                       B.  $O(n)$   
 C.  $O(n \log_2 n)$                       D.  $O(n^2)$
8. 关于串的叙述中，正确的是 ( )
- A. 空串是只含有零个字符的串  
 B. 空串是只含有空格字符的串  
 C. 空串是含有零个字符或含有空格字符的串  
 D. 串是含有一个或多个字符的有穷序列
9. 设主串长为  $n$ ，模式串长为  $m(m \leq n)$ ，则在匹配失败情况下，朴素匹配算法进行的无效位移次数为 ( )
- A.  $m$                                       B.  $n-m$   
 C.  $n-m+1$                                       D.  $n$
10. 从广义表  $LS = ((p, q), r, s)$  中分解出原子  $q$  的运算是 ( )
- A.  $\text{tail}(\text{head}(LS))$                       B.  $\text{head}(\text{tail}(\text{head}(LS)))$   
 C.  $\text{head}(\text{tail}(LS))$                       D.  $\text{tail}(\text{tail}(\text{head}(LS)))$

## 二. 填空题，共 5 题，每题 4 分。

1. 在有  $n$  个叶子结点的哈夫曼树中，总结点数是\_\_\_\_\_。
2. 若一个算法中的语句频度之和为  $T(n) = 3720n + 4n \log n$ ，则算法的 $\theta$ 时间复杂度为\_\_\_\_\_。
3. 对关键字序列(49, 38, 65, 97, 76, 13, 27)进行一趟快速排序之后得到的结果

为\_\_\_\_\_

4. 如果在排序前, 关键字序列已接近正序或逆序, 则在堆排序和快速排序两者之中, 选用\_\_\_\_\_较为适当。

5. 设某非空双向链表, 其结点的前趋指针和后继指针的域名分别为 `prior` 和 `next`, 若要删除结点 `p`, 则需执行的语句是\_\_\_\_\_。

### 三. 简答题, 共 4 题, 每题 5 分。

1. 下图是一个含 6 顶点 (`v0`, `v1`, `v2`, `v3`, `v4`, `v5`) 的无向图的邻接矩阵, 请写出一个从顶点 `v0` 出发进行深度优先遍历得到的顶点访问序列。

|   |       | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|
| 0 | $V_0$ | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | $V_1$ | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 2 | $V_2$ | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 3 | $V_3$ | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | $V_4$ | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 5 | $V_5$ | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

2. 以下是冒泡排序的实现, 其中的变量 *flag* 在程序中起何作用? 请举例说明。

```
void bubbleSort(int[] a){
    int i, j, temp, flag=1;
    int n = a.length;
    for(i = 1; i < n && flag == 1; i++){
        flag = 0;
        for(j = 0; j < n-i; j++){
            if(a[j] > a[j+1]){
                flag = 1;
                temp = a[j];
                a[j] = a[j+1];
                a[j+1] = temp;
            }
        }
    }
}
```

3. 已知某长度为 7 的字符串只包含字符 X、Y 和 Z, 且第一个 X 出现的位置在第一个 Y 之前, 第一个 Y 出现的位置在第一个 Z 之前, 已知该串对应的 Next 数组为 `{-1, 0, 0, 0, 1, 1, 2}`, 请写出所有满足以上约束的字符串 (须有必要的分析过程说明)。

4. 二叉树节点定义为

```
class Node{
    Node lChild; //左子节点
    Node rChild; //右子节点
}
```

```
int data;        //数据
};
请完成以下的二叉树中序遍历算法程序（参数 root 为根节点）：
void inOrder(Node root)
{
    If(root==null) ____1____;
    ____2____;
    System.out.print(root.data);
    ____3____);
}
```

**四. 程序设计题，共 1 题，每题 15 分。**

单链表中的节点定义为：

```
class Node{
    Node Next;        //下一节点
    int data;         //数据
};
```

请编写程序 `void Inverse(Node p)`，将一个以 `p` 为首个节点的单链表中的元素按与原单链表相反的次序存放。