

**武汉大学计算机学院**  
**2005—2006学年度 第一学期 2003级 A卷**  
**《数据库原理》期末考试试卷**

班级 \_\_\_\_\_ 专业 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 成绩 \_\_\_\_\_

### 一、填空题（每小题2分，共12分）

1. 关系模型中，实体完整性通过指定\_\_\_\_\_实现，参照完整性通过指定\_\_\_\_\_实现。
2. 数据库系统中，最核心的软件是\_\_\_\_\_，最重要的角色是\_\_\_\_\_。
3. 数据库系统的三级模式及其两层映像功能，保证了数据能够具有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_性。
4. 数据模型的三要素是\_\_\_\_\_。
5. 为提高查询效率，在执行连接前可对关系适当地预处理。预处理方法主要有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种方法。
6. 较新型的常用数据模型有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

### 二、单项选择题（每小题2分，共20分）

- ( ) 1. 下面系统中不属于关系数据库管理系统的是  
 A. Oracle B. MS SQL Server C. IMS D. DB2
- ( ) 2. SQL语言中，删除一个表的命令是  
 A. DELETE B. DROP C. CLEAR D. REMOVE
- ( ) 3. 关系数据库中，实现实体之间的联系是通过表与表之间的  
 A. 公共索引 B. 公共存储 C. 公共元组 D. 公共属性
- ( ) 4. E-R模型是数据库设计的工具之一，它一般适用于建立数据库的  
 A. 概念结构 B. 逻辑结构 C. 物理结构 D. 三级结构
- ( ) 5. 若一个事务执行成功，则全部更新提交；若事务执行失败，则恢复原状，这样可保持事务状态的  
 A. 安全性 B. 隔离性 C. 一致性 D. 完整性
- ( ) 6. 设关系：学生（学号，姓名，系别），定义学号的类型是8位整数，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. 自定义的域约束
- ( ) 7. 为了以最快的速度恢复数据库系统，DBMS需定时将对DB更新等的全部情况存入  
 A. 日志文件 B. 副本文件 C. 死锁文件 D. 检查点的有关文件
- ( ) 8. 多用户的数据库系统的目标之一是使它的每个用户好像面对着一个单用户的数据库一样使用它，为此数据库管理系统必须进行  
 A. 安全性控制 B. 完整性控制 C. 可靠性控制 D. 并发控制
- ( ) 9. 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，则R  $\bowtie$  S中元组数目的范围是  
 A. (0, 15) B. (10, 15) C. (10, 25) D. (0, 150)
- ( ) 10. 设有T1和T2两个事务，若并发操作如下，则下面评价中正确的是
- |    |             |                   |               |
|----|-------------|-------------------|---------------|
|    | ①           | ②                 | ③             |
| T1 | 读A=100, B=5 |                   | 求A+B=105, 验证错 |
| T2 |             | 读 A=100, A=A*2 回写 |               |
- A. 该操作无问题 B. 该操作丢失修改 C. 该操作不能重复读 D. 该操作读“脏数据”

### 三、判断题（每小题1分，共6分）

- ( ) 1. 关系DBS中的一次访问只能读取DB中的一个记录。
- ( ) 2. 数据库系统中，负责物理结构与逻辑结构的定义和修改的人员是程序员。
- ( ) 3. 建立触发器的主要目的是为了安全性控制。
- ( ) 4. 查询优化中，关系代数的初始语法树可用各种关系运算表示。

- ( ) 5. 一组事务的可串行化调度不是惟一的。
- ( ) 6. 对DB进行的各种定义保存在数据字典中。

#### 四、查询设计题 (每小题4分, 共20分)

已知某数据库系统中包含三个基本表:

商品基本表GOOD(g#, gname, price, type, fact)

商场基本表SHOP(s#, sname, manag, addr)

销售基本表SALE(s#, g#, qty)

其中, g#, gname, price, type, fact分别代表商品号, 商品名, 单价, 型号, 制造商;

s#, sname, manag, addr分别代表商场号, 商场名, 经理, 地址; qty代表销售量。

- 用关系代数表示下列查询:
  - 查询不生产洗衣机的制造商。
  - 查询销售所有商品的商场号和商场名。
- 用SQL语句完成下列操作:
  - 查询销售神州厂产品的商场号、商品号及销售量。
  - 查询每种商品在所有商场的总销售量及其商品号、商品名, 输出结果按总销量降序排列。
  - 创建视图Max, 属性为平均销售量最高的商品号及其平均销售量。

#### 五、分析、设计综合题 (共42分)

- 判断下列关系模式为第几范式, 指出所有候选码。(10分)
  - $R(A,B,C) \ F=\{A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$
  - $R(A,B,C,D,E,P) \ F=\{A \rightarrow B, C \rightarrow P, E \rightarrow A, CE \rightarrow D\}$
  - $R(A,B,C) \ F=\{B \rightarrow C, AC \rightarrow B\}$
  - $R(A,B,C) \ F=\{B \rightarrow C, B \rightarrow A, A \rightarrow BC\}$
- 设有关系模式 $R(X,Y,Z,S,V)$ , 其上的函数依赖集:  $F=\{Y \rightarrow Z, XZ \rightarrow VS, XY \rightarrow V, V \rightarrow S\}$   
将R分解为具有无损连接和函数依赖保持性的3NF。(7分)
- 设要建立一个有多个子公司的总公司数据库。子公司(C)有许多职员(E), 但一个职员仅属于某一个子公司; 每个职员可参加多项工程(J)或负责管理, 每项工程可有多个职员参加, 但只有一个负责管理者; 有若干供应商(S)同时为多个不同工程供应各种机械产品(P); 一种产品又可由其它若干种产品组装而成, 或用来组成其它多种产品。  
请完成如下设计: (20分)
  - 给出各实体的2~3个属性(如: 编号, 名等), 设计该DB的基本E-R图;
  - 将其转为尽可能少的等价的关系模式, 指出各模式的主码;
  - 为公司的工程数据表, 用SQL语句定义一个对全体用户的安全性控制功能。
- 简述你所用过的一种DBMS的主要功能; DB语言的编程、执行与C语言相比有何特点? (5分)

**《数据库原理》期末考试试卷 参考答案** (注: 多数题答案不唯一, 为开放性题)

#### 一、填空题 (每小题2分, 共12分)

- 主码, 外码
- DBMS, DBA
- 逻辑独立性, 物理独立性
- 数据结构, 数据操作, 完整性约束
- 排序(合并)连接, 索引连接
- 对象模型, 对象-关系模型



## 一、单项选择题（每小题2分，共20分）

C, B, D, A, C, C, D, D, A, C

## 三、判断题（每小题1分，共6分）

错, 错, 错, 错, 对, 对

## 四、查询设计题（每小题4分，共20分）

## 1. 用关系代数表示:

(1)  $\Pi_{\text{fact}}(\text{GOOD}) - \Pi_{\text{fact}}(\sigma_{\text{gname} = \text{'洗衣机'}}(\text{GOOD}))$ (2)  $(\Pi_{\text{s\#}, \text{g\#}}(\text{SALE}) \div \Pi_{\text{g\#}}(\text{GOOD})) \bowtie \Pi_{\text{s\#}, \text{sname}}(\text{SHOP})$ 

## 2. 用SQL语句表示:

(1) SELECT s#, GOOD.g#, qty

FROM GOOD, SALE

WHERE GOOD.g# = SALE.g# AND

fact = '神州厂';

(2) SELECT g#, gname, SUM(qty) AS SS

FROM SALE, GOOD

WHERE SALE.s# = GOOD.s#

GROUP BY g#

ORDER BY SS DESC;

(3) CREAT VIEW Max AS

(SELECT g#, AVG(qty)

FROM SALE

GROUP BY g#

HAVING AVG(qty) &gt;= ALL

(SELECT AVG(qty)

FROM SALE

GROUP BY g#));

## 五、分析、设计综合题（共42分）

1. 判断范式，指出所有候选码。（10分）

(1) 2NF A (2) 1NF CE (3) 3NF

AB, AC (4) BCNF A, B

2. (7分) 分解 = {YZ, XZV, VS, XY}

3. (20分) 基本E-R图见图示:

职工: E(E#, EN, C#) 公司: C(C#, CN) 工程J(J#, JN, m.E#)供应商S(S#, SN) 产品P(P#, PN) E-J(E#, J#)S-J-P(S#, J#, P#) PP(P#, sub.P#)

4. (5分)

所用过的DBMS是(略!), 具DB定义, 操纵, 控制, 管理与维护等功能;

DB语言具非过程化及集合式操作的特点、安全性、完整性、数据恢复与控制功能强; 有交互式、嵌入式执行等多种方式。

