

山东科技大学 2005—2006 学年第一学期

《 数据库系统 》 考试试卷 (A 卷)

班级_____ 姓名_____ 学号_____

题号	一	二	三	四	总得分	评卷人	审核人
得分							

一、选择题 (每题的四个备选答案中, 有一个正确答案, 将正确答案的序号填在题干的括号内。每题 2 分, 共 20 分)

- 一个实体型转换为一个关系模式。关系的码为()。
A.实体的码
B.二个实体码的组合
C.n 端实体的码
D.每个实体的码
- 元组关系演算表达式, $\{t | \neg R(t) \wedge S(t)\}$ 表达的是()。
A. $R \cup S$
B. $R \cap S$
C. $R - S$
D. $S - R$
- 为保护数据库中的信息, 防止未经授权或非法的使用所造成的数据泄漏, 更改或破坏, 称为数据库的()。
A:安全性
B:完整性
C:恢复
D:并发控制
- 一台机器可以加工多种零件, 每一种零件可以在多台机器上加工, 机器和零件之间为()的联系。
A:1 对 1
B:1 对多
C:多对多
D:多对 1
- 关系数据模型的三个组成部分中, 不包括()
A.完整性规则
B.数据结构
C.恢复
D.数据操作
- ()是数据库物理结构和存储方式的描述。
A:模式
B:外模式
C:内模式
D:概念模式
- 若关系模式 $R(U, F)$ 属于 3NF, 则()。
A.一定属于 BCNF
B.消除了插入和删除异常
C.仍存在一定的插入和删除异常
D.属于 BCNF 且消除了插入和删除异常
- 概念结构设计阶段得到的结果是()。

- A.数据字典描述的数据需求 B. E-R 图表示的概念模型
C.某个 DBMS 所支持的数据模型 D. 包括存储结构和存取方法的物理结构
- 9、并发操作会带来哪些数据不一致性()。
A.丢失修改、不可重复读、死锁 B.不可重复读、读脏数据、死锁
C.丢失修改、读脏数据、死锁 D.丢失修改、不可重复读、读脏数据
- 10、DBMS 中实现事务持久性的子系统是()
A.安全性管理子系统 B.完整性管理子系统
C.并发控制子系统 D.恢复管理子系统

二、名词解释（每题 3 分，共 15 分）

数据库；参照完整性；事务；封锁；强制存储控制 MAC。

三、简答题（每题 5 分，共 25 分）

- 1.什么是数据库系统的三级模式结构？这种结构的优点是什么？
- 2.关系模型中的三类完整性约束是什么？什么是关系的两个不变性？
- 3.什么是视图？引入视图的优点是什么？
- 4.数据库设计有哪几个阶段？
- 5.什么是数据库恢复？简述数据库恢复有哪些基本技术？

四、综合题（4 题，共 40 分）

- 1.（15 分）设有一个 SPJ 数据库，包括 S , P , J , SPJ 四个关系模式：

S(SNO, SNAME, STATUS, CITY);

P(PNO, PNAME, COLOR, WEIGHT);

J(JNO, JNAME, CITY);

SPJ(SNO, PNO, JNO, QTY);

供应商表 S 由供应商代码（SNO）、供应商姓名（SNAME）、供应商状态（STATUS）、供应商所在城市（CITY）组成；零件表 P 由零件代码（PNO）、零件名（PNAME）、颜色（COLOR）、重量（WEIGHT）组成；工程项目表 J 由工程项目代码（JNO）、工程项目名（JNAME）、工程项目所在城市（CITY）组成；供应情况表 SPJ 由供应商代码（SNO）、零件代码（PNO）、工程项目代码（JNO）、供应数量（QTY）组成，表示某供应商供应某种零件给某工程项目的数量为 QTY。

试用关系代数和 SQL 语句完成如下四个查询：

- (1)求供应工程 J1 零件 P1 的供应商号码 SNO；
- (2)求供应工程 J1 零件为红色的供应商号码 SNO；
- (3)求没有使用天津供应商生产的红色零件的工程号 JNO；
- (4)求至少用了供应商 S1 所供应的全部零件的工程号 JNO。

用 SQL 语句完成下面两个操作：

- (5)从 S 中删除 S2 的记录，并从供应情况表中删除对应的记录。
- (6)将（S2, J6, P4, 200）插入供应情况关系。

2. (10 分) 学生—课程数据库中包含学生关系 Student (Sno, Sname, Ssex, Sage, Sdept)、课程关系 Course (Cno, Cname, Cpno, Ccredit)、选修关系 SC (Sno, Cno, Grade), 其中, Sno 表示学号, Sname 表示姓名, Ssex 表示性别, Sage 表示年龄, Sdept 表示所在系, Cno 表示课程号, Cname 表示课程名, Cpno 表示先行课, Ccredit 表示学分, Grade 表示课程成绩。现在对学生—课程数据库有如下查询:

```
SELECT Cname
FROM   Student , Course , SC
WHERE  Student.Sno=SC.Sno AND
       SC.Cno=Course.Cno AND
       Student.Sdept='IS';
```

此查询要求信息系学生选修了的所有的课程名称。

试画出用关系代数表示的语法树, 并用关系代数表达式优化算法对原始的语法树进行优化处理, 画出优化后的标准语法树。

3. (15 分) 设有关系模式 R (C, T, S, N, G), 其中 C 代表课程, T 代表教师的职工号, S 代表学生号, N 代表学生的姓名, G 代表分数(成绩)。其函数依赖集 $F = \{C \rightarrow T, CS \rightarrow G, S \rightarrow N\}$, 即每一门课程由一名教师讲授, 每个学生每门课只有一个成绩, 学生的学号决定学生的姓名。试求:

(1) 该关系模式的候选码 (要求: 根据候选码定义, 给出所求的过程);

(2) 将该关系模式分解成既符合 BCNF, 又具有无损连接的若干关系模式 (要求给出过程);

(3) 将 R 分解成 R1 (C, T, S, G) 和 R2 (C, S, N, G), 试说明它们各符合第几范式。