

## 2004 年上海理工大学硕士研究生入学考试试题

考试科目: 数据库原理与应用 准考证号: \_\_\_\_\_ 得分: \_\_\_\_\_

## 一、简答题(40 分)

1. 简述数据、数据库、数据库系统和数据库管理系统的概念。
2. 简述关系模型的完整性规则。
3. 嵌入式 SQL 什么情况下使用游标? 使用游标的步骤分别是什么?
4. 数据库的日常维护工作主要包括哪些?
5. 什么是分布式数据库系统?它有什么特点?

## 二、关系代数(15 分)

学生与课程数据库中有下列三个关系模式:

学生 S (S#, SNAME, AGE, SEX)

课程 C (C#, CNAME, TEACHER)

成绩 SC (S#, C#, GRADE)

S 的属性分别表示学生的学号、姓名、年龄和性别, C 的属性分别表示为课程号、课程名、任课教师, SC 的属性分别表示为学号、课程号和成绩。使用关系代数表达式表示每个查询语句:

1. 查询学习课程号为 C3 的学生的学号、姓名与成绩
2. 查询选修了课程号为 C2 或 C4 的学生的学号
3. 查询至少选修了课程号为 C2 和 C4 的学生的学号
4. 查询不学 C1 课程的学生的姓名和年龄
5. 查询学习全部课程的学生姓名

## 三、SQL 语句(30 分)

针对第二题的三张表, 用 SQL 语言完成下列各项操作

1. 用 SQL 语言建立学生表。
2. 在 S 表中插入一条学生信息: ('9931001', '张平', 20, '男')。
3. 查询所有的课程信息, 并按课程名的降序排列。
4. 查询姓“张”的男学生的出生年份。
5. 查询已选修了课程的学生的人数。
6. 查询选修课程号为 C2 的课程, 且分数在 80~89 分之之间的学生的学号和分数。
7. 查询选修人数超过 10 人以上的课程的课程号。



8. 把课程号为 C3 的课程的成绩提高 10%。
9. 查询选修了课程名为“数据结构”课程的学生姓名和性别。(使用两种方法)

#### 四、关系规范化(20 分)

有一个客户订货系统, 允许客户一次(一张订单)预订多种商品, 那么关系模式:

订单(订单号、日期、客户编号、客户名、商品编码、商品名、数量)  
关键字是什么? 属于几范式? 为什么? 若不是 3NF, 请将其转换为 3NF。

#### 五、E-R 模型(30 分)

请设计一个关于系、学生、班级、学会等信息的一个关系数据库。一个系有若干专业, 每个专业每年只招收一个班, 每个班有若干学生。每个学生可参加若干学会, 每个学会会有若干学生。相关的属性有: 学号、姓名、出生年月、班号、专业名、班级人数、入校年份、系号、系名、办公地点、学会名、成立年份、地点、人数、学生入会年份。

1. 要求给出 E-R 图。
2. 将 E-R 图转换成关系模型。
3. 说明 E-R 图转换成关系模型的一般规则。

#### 六、数据库保护(15 分)

设 T1, T2, T3 是如下的三个事务:

T1:  $A=A+2$ ;

T2:  $A=A*2$ ;

T3:  $A=A**2$ ; ( $A \leftarrow A^2$ )

设 A 的初值为 0;

- (1) 若这三个事务允许并行执行, 则有多少可能的正确结果, 请一一列举出来。
- (2) 请给出一个可串行化的调度, 并给出执行结果。
- (3) 请给出一个非串行化的调度, 并给出执行结果。
- (4) 若这三个事务都遵守两段锁协议, 请给出一个不产生死锁的可串行化调度。
- (5) 若这三个事务都遵守两段锁协议, 请给出一个产生死锁的调度。