

## 2005 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(45 分)

1. 试述数据库系统的三级模式结构, 这种结构的优点是什么?
2. 什么是数据库的安全性? 什么是数据库的完整性? 两者之间有什么区别和联系?
3. 试述数据库逻辑结构设计的概念和设计步骤。
4. 简述数据库系统的发展过程。
5. 解释关系模式、关系模型和关系数据库的概念, 并说明它们之间的联系。

## 二、关系代数(每题 3 分, 共 21 分)

设有学生选修课程数据库, 包括以下三个关系:

S (SNO, SNAME, AGE, SEX, DEPARTMENT, ADDRESS, BIRTHPLACE)

C (CNO, CNAME, TEACHER)

SC (SNO, CNO, GRADE)

S 的属性分别表示学生的学号、姓名、年龄和性别, 系, 地址, 籍贯, 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以下每个查询:

1. 学生“李小波”所在的系;
2. 学生“李小波”所选修的全部课程名称;
3. 所有成绩都在 80 分以上的学生姓名及所在系;
4. 选修“操作系统”课的学生姓名;
5. 与“李小波”同乡的男生姓名及所在系;
6. 英语成绩比数学成绩好的学生;
7. 所有与“李小波”选修同样课程的学生的姓名;

## 三、SQL 语句(每题 3 分, 共 39 分)

针对第二题的三张表, 用 SQL 语言完成下列各项操作

1. 列出全体学生的学号、姓名, 在标题栏中用中文显示“学号”、“姓名”。
2. 求计算机系女生的平均年龄。
3. 求各系的男、女学生人数。
4. 列出选修课程不多于三门且平均成绩至少 75 分的学生学号及平均成绩。
5. 查询姓名中带有“平”字的学生情况。
6. 查询每门课程选课的学生人数、最高成绩、最低成绩和平均成绩。
7. 查询至少选修一门电机系课程(课程号以 EE 开头)的女生的姓名。



8. 查询每位学生已选课程的门数和总平均成绩。(要列出每位学生的学号及姓名)
9. 查询不选修课程名为“maths”的学生姓名和年龄。
10. 查询所有课程的成绩都在 80 分以上的学生姓名、学号并按学号升序排列。
11. 将所有学号中不含“12”的学生成绩减 2 分。
12. 将全体生物系的男生情况加入一个已存在的 ff 表中。
13. 将所有计算机系学生的年龄加 1, 且系名改为“计算机科学系”。

#### 四、关系规范化(20 分)

销售关系 SG (商店号, 商店名, 地址, 电话, 经理, 商品编号, 商品名, 单价, 销售数量, 顾客号, 顾客名, 联系电话, 地址, 销售日期) 记录了某公司连锁店商品销售情况。该关系的关键字是什么? 属于几范式? 为什么? 若不是 3NF, 请将其转换为 3NF, 并说明转换过程。

#### 五、E-R 模型(25 分)

某公司物资管理中存在以下联系: 一个仓库中可以存放多种零件, 一个零件可以存放在多个仓库中; 一个仓库有多个保管员, 但一个保管员只能在一个仓库中工作, 每一个仓库有一个仓库主任; 一个供应商可以向多个项目提供多种零件, 每个项目可以使用不同供应商供应的零件, 每种零件可由不同供应商供给。

1. 要求自行设计各实体和联系的属性, 并给出 E-R 图。
2. 将 E-R 图转换成关系模型。