

普通高等院校“十二五”规划教材

# 数据库原理实验指导 与习题解析

SHUJUKU YUANLI SHIYAN  
ZHIDAO YU XITI JIEXI

方芳 主编

赵敏 付峥 莫燕 张英 副主编



国防工业出版社

National Defense Industry Press

普通高等院校 十二五 规划教材

# 数据库原理实验 指导与习题解析

方芳 主编

赵敏 付峥 莫燕 张英 副主编



国防工业出版社

· 北京 ·

## 内 容 简 介

本书是数据库原理课程实验教材。全书共分为四部分,第一部分为习题,包括7个章节的经典习题。第二部分为习题解析,给出第一部分的习题的详细解答。第三部分为实验指导,共有12个实验,实验从基本的建立数据库及表对象着手,由浅入深,逐步引导读者完成其他数据库对象的创建和维护。第四部分为课程设计指导,包括学生成绩信息管理系统设计和银行学生助学贷款管理系统设计。

本教材内容实用性强,讲解由浅入深、循序渐进,注重培养应用技能和能力,既适合作为普通高等院校本科层次数据库原理课程的实验指导书,也可作为高等教育其他层次的数据库课程的指导书或课程设计、毕业设计的参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

数据库原理实验指导与习题解析 / 方芳主编. — 北京:国防工业出版社, 2012.5

普通高等院校“十二五”规划教材

ISBN 978 - 7 - 118 - 08087 - 2

I. ①数... II. ①方... III. ①数据库系统-高等学校-教学参考资料 IV. ①TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 078390 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

\*

开本 787 × 1092 1/16 印张 12¼ 字数 280 千字

2012 年 5 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—3000 册 定价 28.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777

发行邮购:(010)88540776

发行传真:(010)88540755

发行业务:(010)88540717

# 前 言

“数据库原理及应用”是一门既有较强理论性,又有较强实践性的专业课程,它需要把理论知识和实际应用紧密结合起来。因此,学习数据库知识时,要做到理论联系实际,一边进行理论知识的学习,一边上机实践。

本书分为四部分:

第一部分是习题,知识点包含数据库基础知识、关系数据库、关系数据库标准语言 SQL、关系数据库设计理论、数据库的安全性和完整性、数据库的事务处理与数据恢复、数据库设计。

第二部分是习题解析,对第一部分的习题给出详细的分析解答。

第三部分是实验指导,每个实验都给出与其相关的知识要点,然后逐步引导读者进行相关的实验。包括 12 个实验,分别为:Microsoft SQL Server 运行环境和系统配置、数据库的创建与管理、数据库表结构的设计、SQL 的数据查询、SQL 的数据更新、建立与删除索引、SQL 的视图、SQL 的存储过程和触发器、数据库备份和恢复、数据库的安全性、采用 ADO.NET 访问 SQL Server、在 Delphi 中采用 ADO 方法访问 SQL Server。

第四部分是课程设计指导,分别为学生成绩信息管理系统设计和银行学生助学贷款管理系统设计。

本书由长期承担专业课教学、具有丰富教学经验的一线教师编写,针对性强、理论与应用并重,概念清楚,内容丰富,强调面向应用,注重培养应用技能和能力。

本书由方芳主编,赵敏、付峥、莫燕、张英副主编。

由于作者的水平有限,书中难免存在一些缺点和错误,恳求广大读者批评指正。

编 者

2012 年 3 月

# 目 录

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 第一部分 习题                               | 1   |
| 第一章 数据库基础知识                           | 1   |
| 第二章 关系数据库                             | 4   |
| 第三章 关系数据库标准语言 SQL                     | 7   |
| 第四章 关系数据库设计理论                         | 10  |
| 第五章 数据的安全性和完整性                        | 13  |
| 第六章 数据库的事务处理与数据恢复                     | 16  |
| 第七章 数据库设计                             | 19  |
| 第二部分 习题解析                             | 23  |
| 第一章 数据库基础知识                           | 23  |
| 第二章 关系数据库                             | 26  |
| 第三章 关系数据库标准语言 SQL                     | 29  |
| 第四章 关系数据库设计理论                         | 33  |
| 第五章 数据的安全性和完整性                        | 36  |
| 第六章 数据库的事务处理与数据恢复                     | 40  |
| 第七章 数据库设计                             | 44  |
| 第三部分 实验指导                             | 49  |
| 实验一 Microsoft SQL Server 运行环境和系统配置    | 49  |
| 实验二 数据库的创建与管理                         | 59  |
| 实验三 数据库表结构的设计                         | 69  |
| 实验四 SQL 的数据查询                         | 77  |
| 实验五 SQL 的数据更新                         | 82  |
| 实验六 建立与删除索引                           | 86  |
| 实验七 SQL 的视图                           | 90  |
| 实验八 SQL 的存储过程和触发器                     | 95  |
| 实验九 数据库备份和恢复                          | 103 |
| 实验十 数据库的安全性                           | 110 |
| 实验十一 采用 ADO.NET 访问 SQL Server         | 122 |
| 实验十二 在 Delphi 中采用 ADO 方法访问 SQL Server | 132 |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| <b>第四部分 课程设计指导 .....</b>   | <b>140</b> |
| 课程设计一 学生成绩信息管理系统设计 .....   | 140        |
| 课程设计二 银行学生助学贷款管理系统设计 ..... | 160        |
| <b>参考文献 .....</b>          | <b>189</b> |

# 第一部分 习题

## 第一章 数据库基础知识

### 【知识点】

(1) 数据库系统中的几个基本概念：数据库、数据库管理系统、数据库系统、数据模型、关系数据库等。

(2) 数据管理的发展过程,数据库系统的特点、发展阶段,数据库管理系统的主要功能。

(3) 数据库三级模式结构、优点、数据物理独立性、数据逻辑独立性。

(4) 信息世界中的实体、属性、联系,以及关系数据模型中的关系、属性、元组和键码等基本概念。

### 【习题】

#### 一、选择题

(1) 在数据库中存储的是( )。

- A. 数据                      B. 数据模型                      C. 数据及数据之间的关系                      D. 数据结构

(2) 数据库系统的核心是( )。

- A. 数据库                      B. 数据库管理系统                      C. 数据模型                      D. 软件工具

(3) ( )是位于用户与操作系统之间的数据管理软件,它属于系统软件,它为用户或应用程序提供访问数据库的方法。数据库在建立、使用和维护时由该软件统一管理、统一控制。

- A. DBMS                      B. DB                      C. DBS                      D. DBA

(4) ( )是被长期存放在计算机内的、有组织的、统一管理的相关数据的集合。

- A. DATA                      B. INFORMATION                      C. DB                      D. DBS

(5) 在数据中,下列说法中( )是不正确的。

- A. 数据库避免了一切数据的重复  
B. 若系统是可以完全控制的,则系统可确保更新时的一致性  
C. 数据库中的数据可以共享  
D. 数据库减少了数据冗余

(6) 数据库系统由数据库、数据库管理系统及其开发工具、应用系统、( )和用户构成。

- A. DBMS                      B. DB                      C. DBS                      D. DBA

(7) 在数据库中产生数据不一致的根本原因是( )。

- A. 数据存储量大                      B. 没有严格保护数据  
C. 未对数据进行完整性控制        D. 数据存在冗余

(8) 在下列 4 项中,不属于数据库特点的是( )。

- A. 数据共享                              B. 数据完整性  
C. 数据冗余很高                        D. 数据独立性高

(9) 数据库特点之一是数据共享,这里的数据共享是指( )。

- A. 同一个应用中的多个程序共享一个数据集合  
B. 多个用户、同一种语言共享数据  
C. 多个用户共享一个数据文件  
D. 多种应用、多种语言、多个用户相互覆盖地使用数据集合

(10) 下述关于数据库系统的叙述正确的是( )。

- A. 数据库中只存在数据项之间的联系  
B. 数据库中的数据项之间和记录之间都存在联系  
C. 数据库的数据项之间无联系,记录之间存在联系  
D. 数据库的数据项之间和记录之间都不存在联系

(11) 数据库管理系统能实现对数据库中数据的查询、插入、修改和删除等操作,这种功能称为( )。

- A. 数据定义功能                        B. 数据管理功能  
C. 数据操纵功能                        D. 数据控制功能

(12) 为使程序员编程时既可使用数据库语言又可使用常规的程序设计语言,数据库系统需要把数据库语言嵌入到( )中。

- A. 编译程序                              B. 操作系统  
C. 中间语言                              D. 宿主语言

(13) 在数据库的三级模式结构中,描述数据库中全体数据的全局逻辑结构和特征的是( )。

- A. 外模式                                  B. 内模式                                  C. 存储模式                                  D. 模式

(14) 在数据库的三级模式中,外模式有( )。

- A. 1 个                                      B. 2 个                                      C. 3 个                                      D. 任意多个

(15) 要保证数据库逻辑数据独立性,需要修改的是( )。

- A. 模式                                      B. 模式与内模式的映射  
C. 模式与外模式的映射                      D. 内模式

## 二、填空题

(1) 数据库管理技术经历了\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 3 个阶段。

(2) 数据独立性可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

(3) 当数据的物理存储改变而应用程序不变时,由 DBMS 处理这种改变,这是数据的\_\_\_\_\_。

(4) 数据库系统的软件管理人员称为数据库管理员,简称\_\_\_\_\_。

(5) 数据库的数据模型的三要素是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

(6) 数据库系统体系结构的三级模式是内模式、\_\_\_\_、\_\_\_\_,而两级映像是\_\_\_\_/模式映像、\_\_\_\_/外模式映像。

(7) 现实世界的事物反映到人的头脑中经过思维过程加工成数据,这一过程要经过3个领域,依次是\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_。

(8) 目前最常用的数据模型有\_\_\_\_模型、\_\_\_\_模型和\_\_\_\_模型。

(9) 在层次模型中,根节点以外的节点至多可有\_\_\_\_个父节点。

(10) 在关系模型中,数据的逻辑结构是一张\_\_\_\_,它是由行和列组成的。

### 三、简答题

(1) 试述数据、数据库、数据库系统、数据库管理系统的概念。

(2) 什么是信息? 信息有哪些特点?

(3) 什么是数据? 数据有哪些特点?

(4) 什么是数据处理? 数据处理的目的是什么?

(5) 文件系统中的文件与数据库系统中的文件有何本质的区别?

(6) 数据库管理系统有哪些功能?

(7) 请讲述数据库管理员的职责。

(8) 什么是数据独立性? 数据库系统中如何保证数据的独立性?

## 第二章 关系数据库

### 【知识点】

(1) 关系、关系性质、候选键、外部键、主属性、非主属性、关系模型完整性、关系模式、关系数据库等基本概念。

(2) 关系代数及其运算：并、差、交、笛卡儿积、投影、选择、自然连接、 $\theta$  连接等。

### 【习题】

#### 一、选择题

(1) 下面的选项不是关系数据库基本特征的是( )。

- A. 不同的列应有不同的数据类型
- B. 不同的列应有不同的列名
- C. 与行的次序无关
- D. 与列的次序无关

(2) 同一个关系模型的任两个元组值( )。

- A. 不能全同
- B. 可全同
- C. 必须全同
- D. 以上都不是

(3) 关系模式的任何属性( )。

- A. 不可再分
- B. 可再分
- C. 命名在该关系模式中可以不唯一
- D. 以上都不是

(4) 在通常情况下,下面不可以作为关系数据库的关系的是( )。

- A. R1(学号,姓名,性别)
- B. R2(学号,姓名,班级)
- C. R3(学号,姓名,宿舍号)
- D. R4(学号,姓名,简历)

(5) 一个关系数据库文件中的各条记录( )。

- A. 前后顺序不能任意颠倒,一定要按照输入的顺序排列
- B. 前后顺序可以任意颠倒,不影响数据库中的数据关系
- C. 前后顺序可以任意颠倒,但排列顺序不同,统计处理的结果可能不同
- D. 前后顺序不可以任意颠倒,一定要按照关键字段值的顺序排列

(6) 在关系代数的专门关系运算中,从表中取出满足条件的属性的操作是( )。

- A. 选择
- B. 投影
- C. 连接
- D. 扫描

(7) 一个关系只有一个( )。

- A. 候选码
- B. 外码
- C. 超码
- D. 主码

(8) 关系模型中,一个码( )。

- A. 可以由多个任意属性组成
- B. 至多由一个属性组成
- C. 由一个或多个属性组成,其值能够唯一标识关系中一个元组

D. 以上都不是

(9) 五种基本关系代数运算是( )。

A.  $\cup, -, \times, \pi$  和  $\sigma$       B.  $\cup, -, \infty, \pi$  和  $\sigma$

C.  $\cup, \cap, \times, \pi$  和  $\sigma$       D.  $\cup, \cap, \infty, \pi$  和  $\sigma$

(10) 设 R、S 为两个关系, R 的元数为 4, S 的元数为 5, 则与  $R \bowtie_{3<2} S$  等价的操作是( )。

A.  $\sigma_{3<6}(R \times S)$

B.  $\sigma_{3<2}(R \times S)$

C.  $\sigma_{3>6}(R \times S)$

D.  $\sigma_{7<2}(R \times S)$

(11) 现有如下关系:

患者(患者编号, 患者姓名, 性别, 出生日期, 所在单位)

医生(医生编号, 医生姓名, 性别, 职称, 研究方向)

医疗(患者编号, 医生编号, 诊断日期, 诊断结果)

其中, 医疗关系中的外码是( )。

A. 患者编号

B. 患者编号和患者姓名

C. 患者姓名

D. 医生编号和患者编号

(12) 关系数据库中的投影操作是指从关系中( )。

A. 抽出特定记录

B. 抽出特定字段

C. 建立相应的映像

D. 建立相应的图形

(13) 从一个数据库文件中取出满足某个条件的所有记录形成一个新的数据库文件的操作是( )操作。

A. 投影

B. 连接

C. 选择

D. 复制

(14) 假设有关系 R 和 S, 关系代数表达式  $R - (R - S)$  表示的是( )。

A.  $R \cap S$

B.  $R \cup S$

C.  $R - S$

D.  $R \times S$

(15) 一般情况下, 当对关系 R 和 S 进行自然连接时, 要求 R 和 S 含有一个或者多个共有的( )。

A. 记录

B. 行

C. 属性

D. 元组

## 二、填空题

(1) 一个关系模式的定义格式是\_\_\_\_\_。

(2) 关系数据库中可命名的最小数据单位是\_\_\_\_\_。

(3) 关系数据库基于数学中的两类运算是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

(4) 关系运算主要有\_\_\_\_\_运算、\_\_\_\_\_运算、\_\_\_\_\_运算和\_\_\_\_\_运算。

(5) 在关系代数中, 从两个关系中找出相同元组的运算是\_\_\_\_\_运算。

(6) 选择运算是根据某些条件对关系做\_\_\_\_\_分割; 投影是对关系做\_\_\_\_\_分割, 即选取若干属性(列)。

(7) 完整性约束包括\_\_\_\_\_完整性、\_\_\_\_\_完整性和用户定义完整性。

(8) 已知选课(学号, 课程号, 成绩)和学生(学号, 姓名, 性别, 年龄, 班级, 专业)两个关系中, 选课关系的主键是\_\_\_\_\_, 选课关系的外键是\_\_\_\_\_, 学生关系的主键是\_\_\_\_\_。

(9) 在关系 A(S, SN, D) 和 B(D, CN, NM) 中, A 的主键是 S, B 的主键是 D, 则 D 在 S

中称为\_\_\_\_\_。

(10) 关系  $R(A, B, C)$  和  $S(A, D, E, F)$ ,  $R$  和  $S$  有相同属性  $A$ , 若将关系代数表达式:  $\pi_{R.A, R.B, S.D, S.F}(R \bowtie S)$  用 SQL 语言的查询语句表示, 则为: `SELECT R. A, R. B, S. D, S. F FROM R, S WHERE _____`。

### 三、名词解释

- (1) 域、笛卡儿积、关系、元组、属性
- (2) 候选码、主码、外码
- (3) 关系、关系模式、关系数据库
- (4) 实体完整性、参照完整性、用户定义完整性

### 四、计算

设有关系  $R$  和  $S$  如下:

| R | A | B | C | S | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 3 | 6 | 7 |   | 3 | 4 | 5 |
|   | 2 | 5 | 7 |   | 7 | 2 | 3 |
|   | 7 | 2 | 3 |   |   |   |   |
|   | 4 | 4 | 3 |   |   |   |   |

计算:

$R \cup S$ ,  $R - S$ ,  $R \cap S$ ,  $R \times S$ ,  $\pi_{3,2}(S)$ ,  $\sigma_{B < '5'}(R)$ ,  $R \bowtie S$ 。

五、设有三个关系:

$S(S\#, SNAME, AGE, SEX)$

$SC(S\#, C\#, GRADE)$

$C(C\#, CNAME, TEACHER)$

试用关系代数表达式表示下列查询语句。

- (1) 检索 LIU 老师所授课程的课程号、课程名。
- (2) 检索年龄大于 23 岁的男学生的学号与姓名。
- (3) 检索学号为 S3 的学生所学课程的课程名与任课教师名。
- (4) 检索至少选修 LIU 老师所授课程中一门课程的女学生的姓名。
- (5) 检索 WANG 同学不学的课程号。
- (6) 检索至少选修两门课程的学生学号。
- (7) 检索全部学生都选修的课程的课程号与课程名。
- (8) 检索选修课程包含 LIU 老师所授课程的学生学号。
- (9) 如果 LIU 老师有多门课程, 则选修课程包含 LIU 老师所授全部课程的学生学号。

### 第三章 关系数据库标准语言 SQL

#### 【知识点】

- (1) SQL 语言的特点,基本表、视图、索引等概念。
- (2) 数据定义命令:创建数据库、创建基本表、表结构的修改、基本表的删除、索引的建立与删除。
- (3) 数据查询命令: SELECT 语句,要求:
  - ① 简单查询(单表查询),包括正确书写选择条件、排序输出、聚合运算以及分组处理;
  - ② 连接查询(多表查询);
  - ③ 嵌套查询(子查询)。
- (4) 数据操纵命令:基本表数据的插入、删除、修改。
- (5) 有关视图的操作:定义视图、查询视图、更新视图、撤消视图。

#### 【习题】

##### 一、选择题

- (1) SQL 中 SELECT 语句的功能是( )。
  - A. 定义
  - B. 查询
  - C. 修改
  - D. 控制
- (2) SELECT 语句中,用于排序的子句是( )。
  - A. ORDER BY
  - B. FROM
  - C. GROUP BY
  - D. INTO
- (3) SELECT 语句中,用于分组的短语是( )。
  - A. ORDER BY
  - B. MODIFY
  - C. GROUP BY
  - D. SUM
- (4) 下面有关 HAVING 子句的描述错误的是( )。
  - A. HAVING 子句必须与 GROUP BY 子句同时使用,不能单独使用
  - B. 使用 HAVING 子句的同时不能使用 WHERE 子句
  - C. 使用 HAVING 子句的同时可以使用 WHERE 子句
  - D. 使用 HAVING 子句的作用是限定分组的条件
- (5) SELECT 语句中,只有满足连接条件的记录才能包含在查询结果中的选项是( )。
  - A. LEFT JOIN
  - B. RIGHT JOIN
  - C. INNER JOIN
  - D. FULL JOIN
- (6) 下列是字符串匹配运算符的是( )。
  - A. LIKE
  - B. AND
  - C. IN
  - D. =
- (7) SELECT 语句中,表达式“工资 BETWEEN 1220 AND 1250”的含义是( )。
  - A. 工资 > 1220 AND 工资 < 1250
  - B. 工资 > 1220 OR 工资 < 1250
  - C. 工资 > = 1220 AND 工资 < = 1250
  - D. 工资 > = 1220 OR 工资 < = 1250

(8) UPDATE 语句的功能是( )。

- A. 属于数据定义功能
- B. 可以修改表中列的内容
- C. 属于数据查询功能
- D. 可以修改表中列的属性

(9) 要为“职工”表的所有职工增加 100 元工资,正确的 SQL 命令是( )。

- A. REPLACE 职工 SET 工资 = 工资 + 100
- B. UPDATE 职工 SET 工资 = 工资 + 100
- C. EDIT 职工 SET 工资 = 工资 + 100
- D. CHANGE 职工 SET 工资 = 工资 + 100

(10) SQL 语言中插入记录的命令是( )。

- A. INSERT INTO
- B. CREATE VIEW
- C. UPDATE
- D. DROP TABLE

(11) DELETE FROM S WHERE 年龄 > 60 语句的功能是( )。

- A. 从 S 表中彻底删除年龄大于 60 岁的记录
- B. S 表中年龄大于 60 岁的记录被加上删除标记
- C. 删除 S 表
- D. 删除 S 表的年龄列

(12) 建立表结构的 SQL 命令是( )。

- A. CREATE CURSOR
- B. CREATE TABLE
- C. CREATE INDEX
- D. CREATE VIEW

(13) 建立视图的 SQL 命令是( )。

- A. CREATE CURSOR
- B. CREATE TABLE
- C. CREEATE INDEX
- D. CREATE VIEW

(14) 在 SQL 语言中的视图 VIEW 是数据库的( )。

- A. 外模式
- B. 模式
- C. 内模式
- D. 存储模式

(15) 若要在基本表 S 中增加一列 CN(课程名),可用( )。

- A. ADD TABLE S(CN CHAR(8))
- B. ADD TABLE S ALTER(CN CHAR(8))
- C. ALTER TABLE S ADD(CN CHAR(8))
- D. ALTER TABLE S ADD CN CHAR(8)

## 二、填空题

(1) SQL 中文全称是\_\_\_\_\_。

(2) SQL 语言的数据定义功能包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、  
\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

(3) SQL 按其功能可分为三大部分,数据定义语言、数据操纵语言和\_\_\_\_\_语言。

(4) 视图是从\_\_\_\_\_导出的虚拟表。

(5) 在 SELECT 语句中,为了去掉查询结果中的重复记录应该包含关键词\_\_\_\_\_。

(6) 在 SELECT 语句中,测试列值是否为空值用\_\_\_\_\_运算符,测试列值是否为非空值用\_\_\_\_\_运算符。

(7) 在 SELECT 语句中,要对查询结果的记录个数计数应该使用\_\_\_\_\_函数。

(8) SQL 的数据操作语句包括 INSERT、UPDATE 和\_\_\_\_\_。

(9) 在 SQL Server 2000 中,每个数据表最多有\_\_\_\_\_个聚簇索引。

(10) 在 SQL Server 2000 中,每个数据表最多有\_\_\_\_\_个列。

三、试用 SQL 查询语句表达下列对教学数据库 3 个基本表 S,C,SC 的查询。

S(S#, SNAME SAGE, SEX)

C(C#, CNAME TEACHER)

SC(S#, C#, GRADE)

(1) 在表 C 中统计开设课程的教师人数。

(2) 求选修 C4 课程的女学生的平均年龄。

(3) 求每个学生都选修课程(已有成绩)的门数和平均成绩。

(4) 统计每个学生选修课程的门数(超过 5 门的学生才统计)。要求输出学生学号和选修门数,查询结果按门数降序排列,若门数相同,按学号升序排列。

(5) 检索学号比 WANG 同学大,而年龄比他小的学生姓名。

(6) 在表 SC 中检索成绩为空值的学生学号和课程号。

(7) 检索姓名以 L 开头的所有学生的姓名和年龄。

(8) 求年龄大于女同学平均年龄的男学生姓名和年龄。

(9) 求年龄大于所有女同学年龄的男学生的姓名和年龄。

(10) 查询选修 2 号课程且成绩在 90 分以上的所有学生。

(11) 查询每个学生及其选修的课程名及其成绩。

四、试用 SQL 更新语句对上题中的 3 个基本表进行更新操作。

(1) 向基本表 S 中插入一个学生记录('11041101', 'zhang', 17, '女');

(2) 在 S 表中检索每一门课程成绩都大于等于 80 分的学生学号、姓名和性别,并把检索的信息送到另一个已存在的基本表 STUDENT(S#,SNAME,SEX);

(3) 在 SC 中删除尚无成绩的选课记录;

(4) 把 WANG 同学的选课记录全部删除。

五、设学生-课程数据库中包括 3 个表:

学生表: Student (Sno, Sname, Sex, Sage, Sdept)

课程表: Course (Cno, Cname, Ccredit)

学生选课表: SC (Sno, Cno, Grade)

其中 Sno、Sname、Sex、Sage、Sdept、Cno、Cname、Ccredit、Grade 分别表示学号、姓名、性别、年龄、所在系名、课程号、课程名、学分和成绩。

试用 SQL 语言完成下列项操作:

(1) 创建一个计算机系学生信息视图 S\_CS\_VIEW,包括 Sno 学号、Sname 姓名、Sex 性别;

(2) 通过上面第(1)题创建的视图修改数据,把王平的名字改为王小平;

(3) 创建一选修数据库课程信息的视图,视图名称为 datascore\_view,包含学号、姓名、成绩。

## 第四章 关系数据库设计理论

### 【知识点】

- (1) 了解关系模式设计中可能出现的问题及其产生原因以及解决的途径。
- (2) 掌握函数依赖、完全函数依赖、部分函数依赖、传递函数依赖的定义。
- (3) 掌握第一范式(1NF)、第二范式(2NF)和第三范式(3NF)的定义,能判别关系模式的范式等级。
- (4) 掌握关系模式分解(规范到3NF)的步骤、分解的原则和分解的方法。

### 【习题】

#### 一、选择题

- (1) 为了设计出性能较优的关系模式,必须进行规范化,规范化主要的理论依据是( )。  
A. 关系规范化理论                      B. 关系代数理论  
C. 数理逻辑                              D. 关系运算理论
- (2) 规范化理论是关系数据库进行逻辑设计的理论依据,根据这个理论,关系数据库中的关系必须满足:每一个属性都是( )。  
A. 长度不变的      B. 不可分解的      C. 互相关联的      D. 互不相关的
- (3) 关系模式中,满足2NF的模式( )。  
A. 可能是1NF      B. 必定是1NF      C. 必定是3NF      D. 必定是BCNF
- (4) 关系模式R中的属性全是主属性,则R的最高范式必定是( )。  
A. 1NF              B. 2NF              C. 3NF              D. BCNF
- (5) 消除了部分函数依赖的1NF的关系模式,必定是( )。  
A. 1NF              B. 2NF              C. 3NF              D. BCNF
- (6) 如果 $A \rightarrow B$ ,那么属性A和属性B的联系是( )。  
A. 一对多              B. 多对一              C. 多对多              D. 以上都不是
- (7) 候选关键字的属性可以有( )。  
A. 多个              B. 0个              C. 1个              D. 1个或多个
- (8) 关系模式的任何属性( )。  
A. 不可再分                      B. 可以再分  
C. 命名在关系模式上可以不唯一      D. 以上都不是
- (9) 不能使一个关系从第一范式转化为第二范式的条件是( )。  
A. 每一个非属性都完全函数依赖主属性  
B. 每一个非属性都部分函数依赖主属性  
C. 在一个关系中没有非属性存在

D. 主键由一个属性构成

(10) 任何一个满足 2NF 但不满足 3NF 的关系模式都不存在( )。

A. 主属性对键的部分依赖

B. 非主属性对键的部分依赖

C. 主属性对键的传递依赖

D. 非主属性对键的传递依赖

(11) 若关系模式  $R(U, F)$  属于 3NF, 则( )。

A. 一定属于 BCNF

B. 消除了插入的删除异常

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

(12) 关系的规范化中, 各个范式之间的关系是( )。

A.  $1NF \in 2NF \in 3NF$

B.  $3NF \in 2NF \in 1NF$

C.  $1NF = 2NF = 3NF$

D.  $1NF \in 2NF \in BCNF \in 3NF$

(13) 数据库中的冗余数据是指( )的数据。

A. 容易产生错误

B. 容易产生冲突

C. 无关紧要

D. 由基本数据导出

(14) 关系数据库规范化是为了解决关系数据库中( )的问题而引入的。

A. 插入、删除和数据冗余

B. 提高查询速度

C. 减少数据操作的复杂性

D. 保证数据的安全性和完整性

(15) 根据关系数据库规范化理论, 关系数据库中的关系要满足第一范式, 部门(部门号, 部门名, 部门成员, 部门总经理) 关系中, 因哪个属性而使它不满足第一范式( )。

A. 部门总经理

B. 部门成员

C. 部门名

D. 部门号

## 二、填空题

(1) 关系数据库的规范化理论是数据库\_\_\_\_\_设计的一个有力工具。

(2) 关系规范化的目的是\_\_\_\_\_。

(3) 关系模型中的关系模式至少是\_\_\_\_\_ NF。

(4) \_\_\_\_\_是一个可用的关系模式应满足的最低范式。

(5)  $X \rightarrow Y$ , 则 X 称为\_\_\_\_\_因素, Y 称为\_\_\_\_\_因素。

(6) 在关系模式 R 中, 若其函数依赖集中所有候选关键字都是决定因素, 则 R 的最高范式是\_\_\_\_\_。

(7) 当 B 属性函数依赖于 A 属性时, 属性 A 与 B 的联系是\_\_\_\_\_。

(8) 包含在任何一个候选码中的属性称为\_\_\_\_\_。

(9) 关系模式 R 中有两个属性, 则 R 的最高范式必定是\_\_\_\_\_。