



高等学校计算机类“十二五”规划教材

数据库原理及应用 实验指导

◎主 编 唐 友 郭 鑫
◎副主编 张 旭 王永辉 车玉生
文雪巍 张金柱
◎主 审 陈秀玲

SHUJUKU YUANLI JIYING
YONGSHIYANZHIDAO

11.13

45

字



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

IP 311.13
20145

阅 览

高等学校计算机类“十二五”规划教材

数据库原理及应用实验指导

主 编 唐 友 郭 鑫

副主编 张 旭 王永辉 车玉生 文雪巍 张金柱

主 审 陈秀玲



西安电子科技大学出版社

内 容 简 介

本书是《数据库原理及应用》(西安电子科技大学出版社, 2013 年)的配套习题解答与实验指导教材。全书共 10 章, 其中第 1~9 章从 SQL 语言及 SQL Server 2000 的基础操作入手, 通过典型例题解析、课后习题解答、练习题与上机实验的方式系统地介绍了数据库基础、SQL Server 数据库、表及视图基本操作、结构化查询语言 SQL、T-SQL 语言、存储过程和触发器、备份与恢复、数据库管理等内容; 第 10 章为综合案例。本书可作为数据库初学者强化训练用书。

图书在版编目(CIP)数据

数据库原理及应用实验指导/唐友, 郭鑫主编. —西安: 西安电子科技大学出版社, 2013.9

高等学校计算机类“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5606-3188-2

I. ① 数… II. ① 唐… ② 郭… III. ① 数据库系统—高等学校—教学参考资料 IV. ① TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 208919 号

策 划 邵汉平

责任编辑 张 玮 邵汉平

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

网 址 www.xduph.com 电子邮箱 xdupfb001@163.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西天意印务有限责任公司

版 次 2013 年 9 月第 1 版 2013 年 9 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印 张 10

字 数 233 千字

印 数 1~3000 册

定 价 18.00 元

ISBN 978-7-5606-3188-2/TP

XDUP 3480001-1

如有印装问题可调换

本社图书封面为激光防伪覆膜, 谨防盗版。

前 言

本书为《数据库原理及应用》(西安电子科技大学出版社, 2013 年)的配套习题解答与实验指导教材。本书是根据高等学校数据库课程的教学特点, 在以往实验课教学经验的基础上, 由长期从事数据库课程教学与科研开发的一线教师编写的。书中实验与习题内容涵盖了《数据库原理及应用》中的要求和知识点, 实验内容的安排顺序与理论教学密切结合, 相得益彰, 互为补充。

本书按照学生的认识规律, 内容安排由浅入深、循序渐进。本书共分为 10 章, 分别是数据库基础概述、SQL Server 简介、SQL Server 数据库、表及视图基本操作、结构化查询语言 SQL、T-SQL、存储过程和触发器、备份与恢复、数据库管理和综合案例。前 9 章都包含典型例题解析、课后习题解答、练习题和上机实验 4 个部分的内容, 通过习题解答, 使读者能充分掌握该课程求解问题的思路与方法, 深化对基本概念的理解, 提高分析和解决问题的能力。

本书内容丰富, 习题覆盖面广, 既收集了较容易的题目, 也收集了难度适中和难度较高的题目, 可作为计算机及相关专业本、专科生的数据库系统原理课程的配套实验教材, 也可作为数据库爱好者的自学参考书。

本书是黑龙江省高等教育教学改革项目“基于应用型本科院校创新型卓越软件人才培养模式的研究”(JG2012010106)阶段性研究成果之一, 也是物流教改教研课题“基于卓越计划的创新型物联网人才培养模式研究”(JZW2013036)阶段性研究成果之一。

唐友、郭鑫担任本书的主编, 张旭、王永辉、车玉生、文雪巍、张金柱担任副主编, 张鑫、司震宇、郝国良、耿姝、张靓、赵鑫担任参编, 陈秀玲担任主审。具体分工如下: 第 1 章由文雪巍编写, 第 2、3 章由王永辉编写, 第 4、5 章由张旭编写, 第 6 章由张鑫、司震宇、郝国良、耿姝、张靓、赵鑫编写, 第 7 章由车玉生编写, 第 8、10 章由唐友编写, 第 9 章由郭鑫、张金柱编写; 全书由唐友统稿。

本书在编写过程中得到了作者所在单位领导和西安电子科技大学出版社的大力支持和帮助, 在此一并表示感谢。

由于作者水平有限, 经验不足, 书中的不足之处在所难免, 敬请专家、广大教师和读者提出宝贵意见。

编 者

2013 年 5 月

目 录

第 1 章 数据库基础概述	1
1.1 典型例题解析	1
1.2 课后习题解答	4
1.3 练习题	5
1.4 上机实验	10
第 2 章 SQL Server 简介	14
2.1 典型例题解析	14
2.2 课后习题解答	18
2.3 练习题	19
2.4 上机实验	20
第 3 章 SQL Server 数据库	37
3.1 典型例题解析	37
3.2 课后习题解答	43
3.3 练习题	44
3.4 上机实验	47
第 4 章 表及视图基本操作	53
4.1 典型例题解析	53
4.2 课后习题解答	57
4.3 练习题	58
4.4 上机实验	62
第 5 章 结构化查询语言 SQL	67
5.1 典型例题解析	67
5.2 课后习题解答	69
5.3 练习题	69
5.4 上机实验	75
第 6 章 T-SQL	78
6.1 典型例题解析	78
6.2 课后习题解答	81
6.3 练习题	82
6.4 上机实验	84

第 7 章 存储过程和触发器.....	88
7.1 典型例题解析.....	88
7.2 课后习题解答.....	91
7.3 练习题.....	92
7.4 上机实验.....	96
第 8 章 备份与恢复.....	106
8.1 典型例题解析.....	106
8.2 课后习题解答.....	107
8.3 练习题.....	108
8.4 上机实验.....	110
第 9 章 数据库管理.....	116
9.1 典型例题解析.....	116
9.2 课后习题解答.....	117
9.3 练习题.....	119
9.4 上机实验.....	122
第 10 章 综合案例.....	131
10.1 案例分析.....	131
10.2 案例设计.....	133
10.3 案例实现.....	142
参考文献.....	153

第1章 数据库基础概述

1.1 典型例题解析

例 1.1 试解释 DB、DBMS 和 DBS 三个概念。

答 DB 是长期存储在计算机内、有组织的、统一管理的相关数据的集合。

DBMS 是位于用户与 OS 之间的一层数据管理软件，它为用户或应用程序提供访问 DB 的方法。

DBS 是实现有组织地、动态地存储大量关联数据，方便多用户访问的由计算机硬件、软件和数据资源组成的系统，即采用数据库技术的计算机系统。

例 1.2 逻辑记录与物理记录、逻辑文件与物理文件有哪些联系和区别？

答 逻辑数据是用户用以操作的数据形式，是抽象的概念化数据。物理数据是实际存放在存储设备上的数据。

逻辑数据与物理数据在结构上可以差别很大，需通过两级映像来进行数据传输和格式转换。

从以上的解释可以看出，逻辑记录和逻辑文件是用户在程序中使用的记录和文件，而物理记录和物理文件是指磁盘上的记录和文件。逻辑记录、文件与物理记录、文件在结构、组成上可以有很大的差异，而数据库管理软件就是通过三级结构、两级映像来实现逻辑数据与物理数据之间的转换的。

例 1.3 试述 ER 模型、层次模型、网状模型、关系模型和面向对象模型的主要特点。

答 ER 模型直接表示实体类型及实体之间的联系，与计算机系统无关，能充分反映用户的需求，方便用户理解。

层次模型的数据结构为树结构，记录之间的联系通过指针实现，查询较快，但 DML(Data Manipulation Language，数据操纵语言)属于过程化的语言，操作较复杂。

网状模型的数据结构为有向图，记录之间的联系通过指针实现，查询较快，并且容易实现 M:N(多对多)联系，但 DML 属于过程化的语言，编程较复杂。

关系模型的数据结构为二维表格，便于初学者理解。记录之间的联系通过关键码实现。DML 属于非过程化的语言，编程较简单。

面向对象模型能完整描述现实世界的数据结构，并且能表示嵌套、递归的数据结构，但由于其涉及的知识面较广，不利于用户理解，故这种模型尚未普遍采用。

例 1.4 设有关系 R 和 S，如表 1.1 所示。计算 $R \bowtie S$ 、 $R \Join S$ 和 $\sigma_{A=C}(R \times S)$ 。

B<C

表 1.1 R 和 S 关系

R		S	
A	B	B	C
a	b	b	c
c	b	e	a
d	e	b	d

答 计算结果如表 1.2 所示。

表 1.2 R 和 S 关系运算

$R \bowtie S$			$R \bowtie S$				$\sigma_{A=C}(R \times S)$			
A	B	C	A	R.B	S.B	C	A	R.B	S.B	C
a	b	c	a	b	b	c	a	b	e	a
a	b	d	a	b	b	d	c	b	b	c
c	b	c	c	b	b	c	d	e	b	d
c	b	d	c	b	b	d				
d	e	a								

例 1.5 设教务管理数据库中有如下三个关系：

S(SNO,SNAME,AGE,SEX,SDEPT)

SC(SNO,CNO,GRADE)

C(CNO,CNAME,CDEPT,TNAME)

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的女学生姓名。
- (5) 检索 WANG 同学不学的课程的课程号。
- (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。

- 答
- (1) $\pi_{C\#,CNAME}(\sigma_{TEACHER='LIU'}(C))$
 - (2) $\pi_{S\#,SNAME}(\sigma_{AGE>23 \wedge SEX='M'}(SC))$
 - (3) $\pi_{CNAME,TEACHER}(\sigma_{S\#='S3'}(SC \Join C))$
 - (4) $\pi_{SNAME}(\sigma_{SEX='F' \wedge TEACHER='LIU'}(S \Join SC))$
 - (5) $\pi_{C\#}(C) - \pi_{C\#}(\sigma_{SNAME='WANG'}(S \Join SC))$
 - (6) $\pi_1(\sigma_1 = 4 \wedge 2 \neq 5(SC \times SC))$
 - (7) $\pi_{C\#,CNAME}(C (\pi_{S\#,C\#}(SC) \div \pi_{S\#}(S)))$
 - (8) $\pi_{S\#,C\#}(SC) \div \pi_{C\#}(\sigma_{TEACHER='LIU'}(C))$

例 1.6 某医院病房计算机管理中需要如下信息：

科室：科名、科地址、科电话、医生姓名。

病房：病房号、床位号、所属科室名。

医生：姓名、职称、所属科室名、年龄、工作证号。

病人：病历号、姓名、性别、主治医生、病房号。

其中，一个科室有多个病房、多个医生；一个病房只能属于一个科室；一个医生只属于一个科室，但可负责多个病人的诊治；一个病人的主治医生只有一个。设计该计算机管理系统的 E-R 图。

答 对应的 E-R 图如图 1.1 所示。

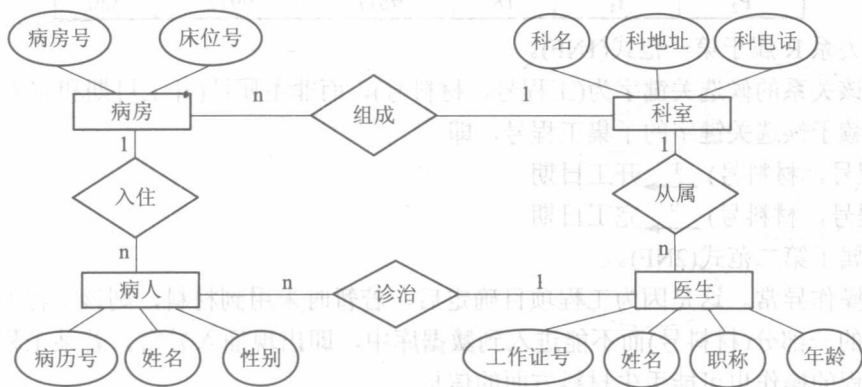


图 1.1 E-R 图

例 1.7 假定一个部门的数据库包括以下信息：

职工的信息：职工号、姓名、地址和所在部门。

部门的信息：部门所有职工、部门名、经理和销售的产品。

产品的信息：产品名、制造商、价格、型号及产品内部编号。

制造商的信息：制造商名称、地址、生产的产品名和价格。

试画出这个数据库的 E-R 图。

答 对应的 E-R 图如图 1.2 所示。

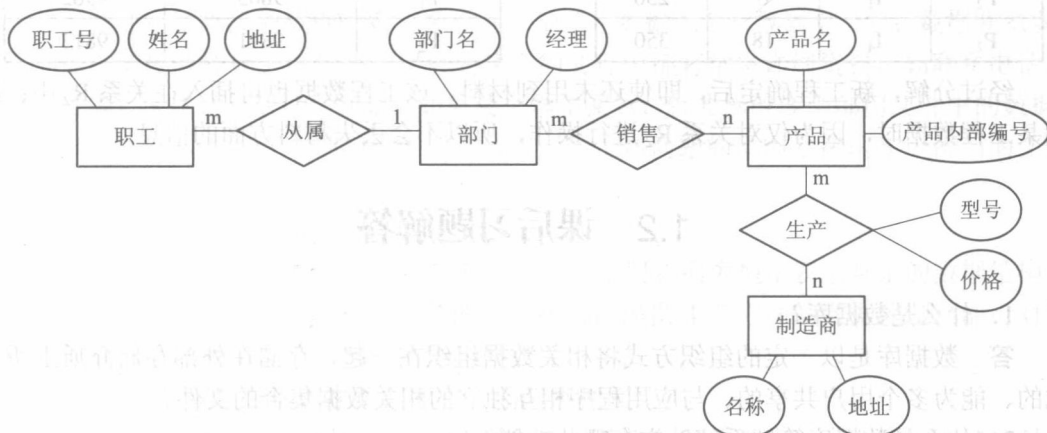


图 1.2 E-R 图

例 1.8 表 1.3 所示的关系 R 属于第几范式？是否存在操作异常？若存在，则将其分解为高级范式。分解完成的高级范式中是否可以避免分解前关系中存在的操作异常？

表 1.3 关系 R

工程号	材料号	数量	开工日期	完工日期	价格
P ₁	I ₁	4	9805	9902	250
P ₁	I ₂	6	9805	9902	300
P ₁	I ₃	15	9805	9902	180
P ₂	I ₁	6	9811	9912	250
P ₂	I ₄	18	9811	9912	350

答 关系 R 属于第一范式(1NF)。

因为该关系的候选关键字为(工程号, 材料号), 而非主属性(开工日期和完工日期), 部分函数依赖于候选关键字的子集工程号, 即

(工程号, 材料号) $\xrightarrow{P}$ 开工日期

(工程号, 材料号) $\xrightarrow{P}$ 完工日期

所以它不属于第二范式(2NF)。

存在操作异常。这是因为工程项目确定后, 若暂时未用到材料, 则该工程的数据因缺少关键字的一部分(材料号)而不能进入到数据库中, 即出现插入异常。若某工程下马, 则删去该工程的操作也可能丢失材料方面的信息。

若将其中的部分函数依赖分解为一个独立的关系, 则产生表 1.4 所示的两个 2NF 关系子模式。

表 1.4 关系 R₁ 和 R₂

R ₁				R ₂		
工程号	材料号	数量	价格	工程号	开工日期	完工日期
P ₁	I ₁	4	250	P ₁	9805	9902
P ₁	I ₂	6	300	P ₂	9811	9812
P ₁	I ₃	15	180			
P ₂	I ₁	6	250			
P ₂	I ₄	18	350			

经过分解, 新工程确定后, 即使还未用到材料, 该工程数据也可插入在关系 R₂ 中; 删除某工程数据时, 因为仅对关系 R₂ 进行操作, 所以不会丢失材料方面的信息。

1.2 课后习题解答

1. 什么是数据库？

答 数据库是以一定的组织方式将相关数据组织在一起, 存储在外部存储介质上所形成的、能为多个用户共享的、与应用程序相互独立的相关数据集合的文件。

2. 什么是数据库管理系统？它有哪些功能？

答 数据库管理系统是以统一的方式管理、维护数据库中数据的一系列软件的集合。

它具有数据库定义(描述)功能、数据库操纵功能、通信功能和数据库管理功能。

3. 数据管理分为哪几个阶段?

答 人工管理阶段、文件系统阶段和数据库系统阶段。

4. 数据完整性包括哪几个?

答 实体完整性、域完整性、参照完整性和用户自定义完整性。

5. 表之间的关联有哪几个?

答 一对一关联、一对多关联和多对多关联。

6. 画出商品和顾客之间的 E-R 图。

答

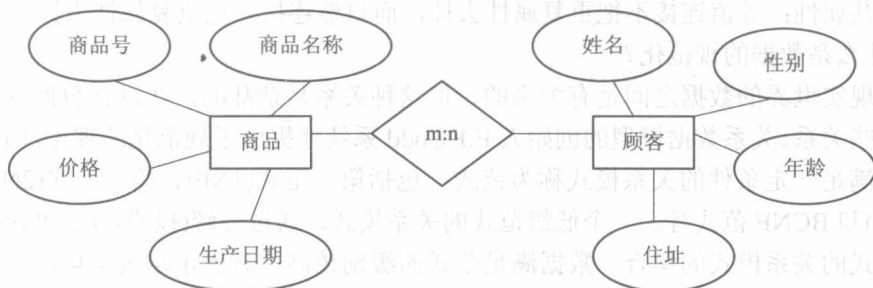


图 1.3 商品和顾客 E-R 图

1.3 练习题

一、简答题

1. 文件系统阶段的数据管理有哪些特点?

答 文件系统阶段的数据管理主要有 5 个特点: 数据以“文件”形式长期保存; 数据的逻辑结构与物理结构有所区别; 文件组织形式多样化; 数据面向应用; 对数据的操作以记录为单位。

2. 文件系统阶段的数据管理有什么缺陷? 试举例说明。

答 文件系统阶段的数据管理主要有 3 个缺陷: 数据冗余; 数据不一致; 数据联系弱。

例如: 学校教务处、财务处、保健处建立的文件中都有学生详细资料, 如联系电话、家庭住址等, 这就是“数据”冗余; 如果某个学生搬家, 就要修改 3 个部门文件中的数据, 否则会引起同一数据在 3 个部门中的不一致; 产生上述问题的原因是在这 3 个部门的文件中数据没有联系。

3. 数据库阶段的数据管理有哪些特点?

答 数据库阶段的数据管理主要有 5 个特点: 采用数据模型来表示复杂的数据结构; 有较高的数据独立性; 为用户提供方便的用户接口; 提供 4 个方面的数据控制功能; 对数据的操作以数据项为单位, 以增加系统的灵活性。

4. 什么是数据独立性? 在数据库中有哪两级独立性?

答 数据独立性是指应用程序与 DB 的数据结构之间相互独立。在改变物理结构时, 尽量不影响应用程序, 称为物理独立性; 在改变逻辑结构时, 尽量不影响应用程序, 称为

逻辑数据独立性。

5. 什么是关系？什么是关系框架？关系之间实现联系的手段是什么？什么是关系数据库？

答 关系是一张二维表，即元组的集合。关系框架是一个关系的属性名表，可表示为 $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$ ，其中： R 为关系名， A_i 为关系的属性名。关系之间实现联系的手段是通过关系之间的公共属性来实现。关系数据库是指对应于一个关系模型的所有关系的集合。

6. 简述等值连接与自然连接的区别。

答 等值连接与自然连接的区别是：自然连接一定是等值连接，但等值连接不一定是自然连接，因为自然连接要求相等的分量必须是公共属性，而等值连接要求相等的分量不一定是公共属性；等值连接不把重复属性去掉，而自然连接要把重复属性去掉。

7. 什么是数据的规范化？

答 现实世界的的数据之间是有关联的，但这种关系是杂乱的，在进行数据分析时，要规范化这些关系。关系数据模型的创始人 E.F.Codd 系统地提出了规范化的理论，即范式(NF)的概念。满足一定条件的关系模式称为范式，包括第一范式(1NF)、第二范式(2NF)、第三范式(3NF)和 BCNF 范式等。一个低级范式的关系模式，通过分解(投影)方法可转换成多个高一级范式的关系模式的集合。数据满足范式的级别越高，就表示越规范化，其数据冗余就越小，用 DBMS 设计时越方便。这个过程称为数据的规范化。

8. 什么是数据库设计？

答 数据库设计是指对于一个给定的应用环境，提供一个确定的最优数据模型与处理模式的逻辑设计，以及一个确定的数据库存储结构与存取方法的物理设计，建立起既能反映现实世界信息和信息之间联系，满足用户数据要求和加工要求，又能被某个数据库管理系统所接受，同时能实现系统目标，并有效存取数据的数据库的过程。

二、设计题

1. 学校有若干个系，每个系有若干名教师和学生；每个教师可以教授若干门课程，并参加多个项目；每个学生可以同时选修多门课程。请设计该学校的教学管理的 E-R 模型，要求给出每个实体、联系的属性。

答 该学校的教学管理 E-R 模型有以下实体：系、教师、学生、项目、课程。各实体的属性如下：

系(系编号，系名，系主任)

教师(教师编号，教师姓名，职称)

学生(学号，姓名，性别，班号)

项目(项目编号，名称，负责人)

课程(课程编号，课程名，学分)

各实体之间的联系如下：

教师担任课程的 1:n “任课”联系

教师参加项目的 n:m “参加”联系

学生选修课程的 n:m “选修”联系

系、教师和学生之间的所属关系的 1:m:n “领导”联系。

对应的 E-R 模型如图 1.4 所示。

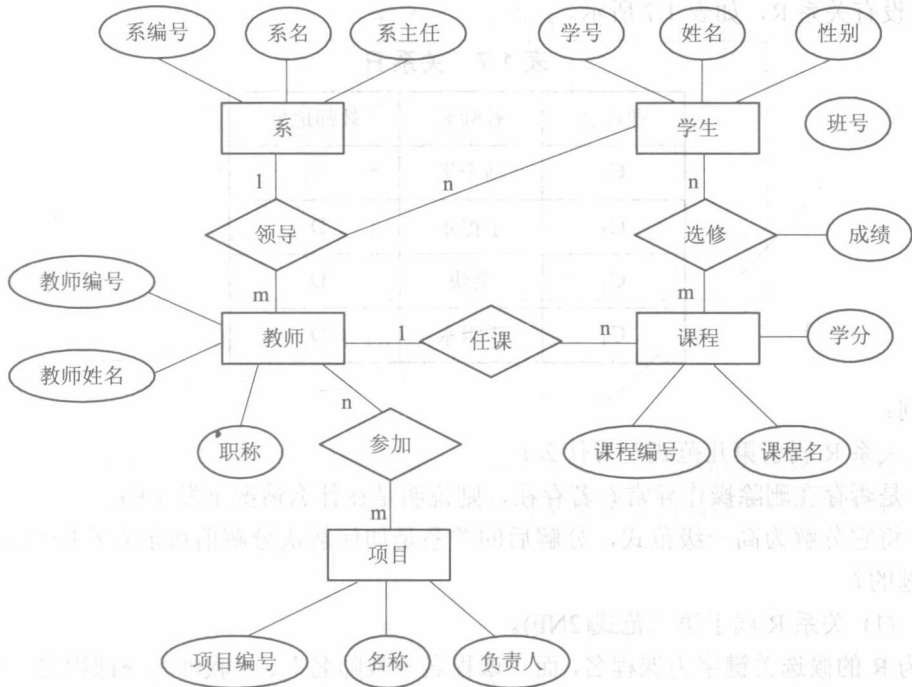


图 1.4 E-R 模型

2. 设有关系 R 和 S, 如表 1.5 所示。计算 $R_1 = R - S$ 、 $R_2 = R \cup S$ 、 $R_3 = R \cap S$ 和 $R_4 = R \times S$ 。

表 1.5 关系 R 和 S

R			S		
A	B	C	A	B	C
a	b	c	b	a	f
b	a	f	d	a	f
c	b	d			

答 计算结果如表 1.6 所示。

表 1.6 计算结果

R ₁			R ₂			R ₃			R ₄					
A	B	C	A	B	C	A	B	C	R.A	R.B	R.C	S.A	S.B	S.C
a	b	c	a	b	c				a	b	c	b	a	f
c	b	d	b	a	f	b	a	f	a	b	c	d	a	f
			c	b	d				b	a	f	b	a	f
			d	a	f				b	a	f	d	a	f
			A	B	C	A	B	C	c	b	d	b	a	f
						b	a	f	c	b	d	d	a	f

3. 设有关系 R, 如表 1.7 所示。

表 1.7 关系 R

课程名	教师名	教师地址
C ₁	马千里	D ₁
C ₂	于得水	D ₁
C ₃	余快	D ₂
C ₄	于得水	D ₁

试问:

(1) 关系 R 属于第几范式? 为什么?

(2) 是否存在删除操作异常? 若存在, 则说明是在什么情况下发生的。

(3) 将它分解为高一范式, 分解后的关系是如何解决分解前可能存在的删除操作的异常问题的?

答 (1) 关系 R 属于第二范式(2NF)。

因为 R 的候选关键字为课程名, 而“课程名→教师名”、“教师名→课程名”不成立, 教师名→教师地址, 所以课程名→教师地址, 即存在非主属性教师地址对候选关键字课程名的传递函数依赖, 因此关系 R 不属于第三范式(3NF)。又因为不存在非主属性对候选关键字的部分函数依赖, 所以关系 R 属于第二范式(2NF)。

(2) 存在删除操作异常。当删除某门课程时会删除不该删除的教师的有关信息。

(3) 关系 R 分解为高一范式的范式如表 1.8 所示。

表 1.8 关系 R₁ 和 R₂

R ₁	
课程名	教师名
C ₁	马千里
C ₂	于得水
C ₃	余快
C ₄	于得水

R ₂	
教师名	教师地址
马千里	D ₁
于得水	D ₁
余快	D ₂

经过分解以后, 当删除课程数据时, 仅对关系 R₁ 进行操作, 教师地址信息在关系 R₂ 中仍然保留, 不会丢失教师方面的信息。

4. 设有关系 R, 如表 1.9 所示。

(1) 求出 R 所有的候选关键字。

(2) 列出 R 中的函数依赖。

(3) R 属于第几范式?

表 1.9 关系 R

A	D	E
A ₁	d ₁	e ₂
A ₂	d ₆	e ₂
A ₃	d ₄	e ₃

答 (1) R 的候选关键字为 A 和 DE。

(2) R 中的函数依赖有: $A \rightarrow DE$, $DE \rightarrow A$ 。

(3) R 属于 BCNF。

5. 如图 1.5 所示 3 个不同的局部模型, 将其合并成一个全局信息结构, 并设置联系实体中的属性(允许增加认为必要的属性, 也可将有关基本实体的属性选作联系实体的属性)。

各实体构成如下:

部门: 部门号、部门名、电话、地址。

职员: 职员号、职员名、职务(干部/工人)、年龄、性别。

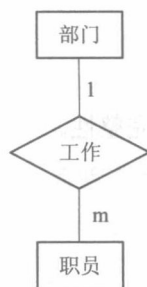
设备处: 单位号、电话、地址。

工人: 工人编号、姓名、年龄、性别。

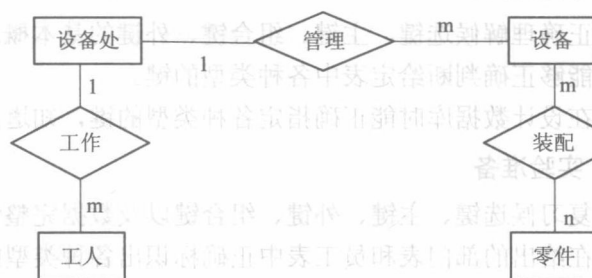
设备: 设备号、名称、规格、价格。

零件: 零件号、名称、规格、价格。

厂商: 单位号、名称、电话、地址。



(a)



(b)



(c)

图 1.5 局部的 E-R 图

答 合并后的 E-R 图如图 1.6 所示。

各类实体的属性如下:

部门: 部门号、部门名、电话、地址。

职员: 职员号、职员名、职务、年龄、性别。

设备：设备号、名称、规格、价格。

零件：零件号、名称、规格、价格。

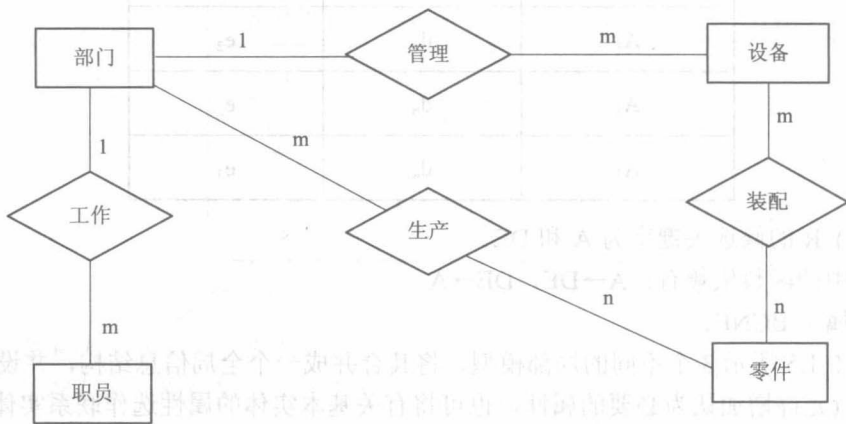


图 1.6 合并后的 E-R 图

1.4 上机实验

实验 1 确定表中的关键字

一、实验目的

- (1) 正确理解候选键、主键、组合键、外键的基本概念。
- (2) 能够正确判断给定表中各种类型的键。
- (3) 在设计数据库时能正确指定各种类型的键，知道如何实施数据的完整性。

二、实验准备

- (1) 复习候选键、主键、外键、组合键以及数据完整性的基本概念。
- (2) 在给出的部门表和员工表中正确标识出各种类型的键。

三、实验内容

- (1) 写出候选键、主键、组合键、外键、实体完整性、域完整性、参照完整性的定义。
- (2) 作出部门表和员工表，如表 1.10、表 1.11 所示。

表 1.10 部 门 表

部 门 表			
部门代码	部门名	负责人	地点
0001	生产部	李华江	重庆荣昌县
0002	销售部	张丽	重庆渝中区
0003	市场部	王欣	重庆江北区

表 1.11 员 工 表

员 工 表					
员工代码	姓名	家庭住址	联系电话	邮政编码	部门代码
200001	王华	重庆	67690986	401147	0001
200002	李想	成都	54387659	508763	0003
200003	张丽	上海	67893542	208761	0002
200004	李江华	重庆	76549873	400054	0001

- (3) 确定部门表和员工表中的候选键，并说明理由。
- (4) 在候选键中确定部门表和员工表的主键。
- (5) 确定部门表和员工表中的共有属性。
- (6) 指出哪个表中的哪个属性是外键。
- (7) 确定哪个表是主表，哪个表是从表。
- (8) 回答问题：部门表和员工表是如何通过关键字实现数据完整性的？

实验 2 用 E-R 图设计数据库

一、实验目的

- (1) 熟悉 E-R 模型的基本概念和图形的表示方法。
- (2) 掌握将现实世界的事务转化成 E-R 图的基本技巧。
- (3) 熟悉关系数据模型的基本概念。
- (4) 掌握将 E-R 图转化成关系表的基本技巧。

二、实验准备

- (1) 根据要求确定实体、属性和联系。
- (2) 将实体、属性和联系转化为 E-R 图。
- (3) 将 E-R 图转化为表。

三、实验内容

1. 设计能够表示出班级与学生关系的数据库。

- (1) 确定班级实体和学生实体的属性。

班级：(班级名称、班级人数、班级号)

学生：(姓名、学号、性别、年龄)

- (2) 确定班级和学生之间的联系，给联系命名并指出联系的类型。学生属于班级。
- (3) 确定联系本身的属性。一个学生对应一个班级，一个班级对应多个学生。
- (4) 画出班级与学生关系的 E-R 图，如图 1.7 所示。
- (5) 将 E-R 图转化为表，写出表的关系模式并标明各自的主码或外码。