

**数据库原理及应用(Access 2000) 题解
与实验指导**

清华大学出版社

内 容 简 介

本书是《数据库原理及应用(Access 2000)》的配套参考书,内容包括该书习题的参考解答和课程的实验指导。本书对习题的解答较为详细,对实验内容的安排和实验过程的指导十分具体,对学习数据库原理及应用课程的读者有较大的参考价值。

本书可作为高等院校非计算机专业,以及各种计算机培训班学习数据库原理及应用课程的参考书。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

数据库原理及应用(Access 2000)题解与实验指导/姚普选编著. —北京:清华大学出版社,2003
(高等学校计算机基础教育教材精选)

ISBN 7-302-06966-2

.数... .姚... .关系数据库 - 数据库管理系统, Access 2000 - 高等学校 - 教学参考资料
. TP311 .138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 069112 号

出 版 者: 清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 焦 虹

文稿编辑: 王冰飞

印 刷 者: 北京顺义振华印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185 × 260 印张: 9.5 字数: 219 千字

版 次: 2003 年 9 月第 1 版 2003 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-06966-2/ TP · 5142

印 数: 1 ~ 6000

定 价: 14.00 元

出版说明

高等学校计算机基础教育教材精选

在教育部关于高等学校计算机基础教育三层次方案的指导下,我国高等学校的计算机基础教育事业蓬勃发展。经过多年的教学改革与实践,全国很多学校在计算机基础教育这一领域中积累了大量宝贵的经验,取得了许多可喜的成果。

随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快,目前我国的高等教育事业正面临着新的发展机遇,但同时也必须面对新的挑战。这些都对高等学校的计算机基础教育提出了更高的要求。为了适应教学改革的需要,进一步推动我国高等学校计算机基础教育事业的发展,我们在全国各高等学校精心挖掘和遴选了一批经过教学实践检验的优秀教学成果,编辑出版了这套教材。教材的选题范围涵盖了计算机基础教育的三个层次,包括面向各高校开设的计算机必修课、选修课以及与各类专业相结合的计算机课程。

为了保证出版质量,同时更好地适应教学需求,本套教材将采取开放的体系和滚动出版的方式(即成熟一本、出版一本,并保持不断更新),坚持宁缺勿滥的原则,力求反映我国高等学校计算机基础教育的最新成果,使本套丛书无论在技术质量上还是文字质量上均成为真正的“精选”。

清华大学出版社一直致力于计算机教育用书的出版工作,在计算机基础教育领域出版了许多优秀的教材。本套教材的出版将进一步丰富和扩大我社在这一领域的选题范围、层次和深度,以适应高校计算机基础教育课程层次化、多样化的趋势,从而更好地满足各学校由于条件、师资和生源水平、专业领域等的差异而产生的不同需求。我们热切期望全国广大教师能够积极参与到本套丛书的编写工作中来,把自己的教学成果与全国的同行们分享;同时也欢迎广大读者对本套教材提出宝贵意见,以便我们改进工作,为读者提供更好的服务。

我们的电子邮件地址是:jiaoh@tup.tsinghua.edu.cn(E-mail);联系人:焦虹。

清华大学出版社
2001年8月

前言

数据库原理及应用 (Access 2000) 题解与实验指导

为适应非计算机专业数据库原理及应用课程的教学需要,笔者编写了《数据库原理及应用 (Access 2000)》一书。该书提供了较多且覆盖面较广的习题。如果读者认真地解答这些习题,将会深刻地理解数据库原理的基本知识,掌握 Access 数据库管理系统的使用方法,并掌握 VBA 编程的基本方法。

为了帮助读者学好这门课程,笔者编写了这本《数据库原理及应用 (Access 2000) 题解与实验指导》,其中包括原书的习题解答和课程的实验指导两部分内容。

习题解答部分给出了原书大部分习题的参考解答(个别未给出答案的习题可以套用原书例题或本书相关习题的参考解答),仍按原书的章节编排。习题的解答较为详尽,其中既有原书内容的复习和运用,也有重要内容的深化和补充。目的是帮助读者更好地理解原书的内容,同时也希望读者能够举一反三,更好地运用所学到的知识。

实验指导部分安排了 11 个实验,每个实验均给出了详细的操作步骤、内容和素材,有的实验还针对可能出现的情况,给出了必要的补充知识。目的是提高读者的实际操作能力,为数据库技术的运用及进一步的学习打好基础。

数据库原理及应用课程的学时安排以 48 ~ 54 学时为宜,其中包括 12 ~ 18 学时的实验时间,如果要增加学时,可以适当讲解 SQL 语言的内容。如果要减少学时,可少讲或不讲 VBA 编程的内容。

因时间仓促,书中错漏之处在所难免,希望读者批评指正。

姚普选

2003 年 3 月于西安交通大学

目录

第一部分	习题参考解答	1
第 1 章	数据库基本概念	2
第 2 章	Access 2000 开发环境	13
第 3 章	创建数据库	27
第 4 章	查询	40
第 5 章	窗体	49
第 6 章	VBA 编程	69
第 7 章	报表和数据访问页	82
第二部分	实验指导	95
实验总体说明		96
实验 1	数据库概念模式的设计	99
实验 2	数据处理软件的使用	105
实验 3	观察 Access 2000 开发环境与 Access 数据库	107
实验 4	数据库的创建	109
实验 5	表的创建和使用	112
实验 6	查询设计	117
实验 7	窗体设计	120
实验 8	VBA 编程	123
实验 9	宏的设计与运行	127
实验 10	创建报表	131
实验 11	创建数据访问页	134
附录 A	常用字段的属性	136
附录 B	数据类型	137
附录 C	常用的统计计算函数	139
附录 D	窗体与报表的属性和事件	140
附录 E	常用的宏操作命令	145

第一部分 习题参考解答

第 1 章 数据库基本概念

1. 简述计算机数据处理技术的几个发展阶段。

【参考解答】

数据处理技术经历了人工管理阶段、文件系统阶段和数据库系统阶段。

数据处理的初期阶段采用人工管理方式,数据处理包括在程序设计的过程中,程序员在编程时要同时考虑数据的逻辑定义和物理组织,数据和程序混为一体,直接按地址存取。其缺点是:各程序之间的数据不能互相调用,数据重复现象严重。

在文件系统阶段,数据按照一定的规则组织起来,成为脱离数据处理程序而独立存在的有效的数据组合体。文件中的数据以记录的形式存放,记录由某些相关数据项组成。若干个具有相同性质的记录组成文件。每个用户都可以创建、维护和处理几个文件,文件存储在外存储器上,可以按照特定的文件名或文件标识来调用。所有文件都由称为文件管理系统的专用软件来管理和维护。它是应用程序和数据文件之间的接口,也就是说,程序要通过文件管理系统来创建文件和存取其中的数据。文件系统仍有缺陷,主要有两点:一是数据文件仍未完全脱离程序,若干个数据文件总是对应一个或几个程序,因而仍有比较严重的重复存储现象;二是数据文件是无弹性、无结构的数据集合,文件不易扩充。

数据库系统阶段是以数据的统一管理和共享为主要特征的新的数据处理阶段。在数据库系统中,一批相关数据按照某种数据模式组织在一起,由 DBMS 来实行统一、集中和独立(独立于操纵数据的程序)的管理,并作为一定范围内各种不同用户的共享资源。

与文件系统相比,数据库系统的优点是:数据结构化,冗余度最小,以及多个用户对数据的共享。另外,数据库系统提供了管理和控制数据的简单明了的操作命令及程序设计语言,方便了用户对数据库的操作。

2. 文件系统与数据库系统有什么区别和联系?

【参考解答】

(1) 文件系统的特点

数据文件长期保存在外存储器上;程序和数据有一定的联系;使用操作系统中文件系统的存取方法对文件进行管理;实现了以文件为单位的数据共享。

(2) 数据库系统的特点

用数据库统一存取和更新数据;程序和数据分离;用 DBMS 统一管理和操纵数据;实现了以记录字段为单位的数据共享。

(3) 文件系统与数据库系统的联系

数据库系统是在文件系统的基础上发展起来的;都是数据处理,即数据的组织、维护和操纵的技术;都由专门的数据管理软件来管理数据;数据和操纵数据的程序互相独立,按特定的存取方式进行转换。

3. 数据库系统由哪几部分组成?各有什么作用?

【参考解答】

数据库系统由应用程序、DBMS(数据库管理系统)、数据库和 DBA(数据库管理员)组成。

其中,数据库是数据的汇集,它们以一定的组织形式存储在某种存储介质(如磁盘等)上;DBMS 是管理数据库的软件,它实现数据库系统的各种功能;应用程序是指以数据库为基础的各种应用程序,应用程序必须通过 DBMS 来访问数据库;DBA 负责数据库的规划、设计、协调、维护和管理工作。

4. 什么是数据与程序的物理独立性和逻辑独立性?

【参考解答】

数据与程序的物理独立性和逻辑独立性是数据独立性的两个方面,数据独立性是指应用程序与数据库中存储的数据不存在相互依存的关系。

物理独立性是指当数据库的内模式,即存储结构与存取方法有所改变时,不必对数据库的概念模式(全局逻辑结构)和应用程序进行修改。也就是说,数据库中数据的存储结构与存取方法相互独立。

逻辑独立性是指数据库的外模式(局部逻辑结构,即用户所看到的和理解的视图)和概念模式相互独立。当数据库的概念模式发生变化,即在对数据定义、数据之间的联系、数据类型等进行某些修改时,不影响某些局部的逻辑结构的性质,应用程序不必修改。

强调物理独立性的意义在于:当物理存储设备或者物理表示及存取方法有所改变时,应该尽力保证数据的逻辑模式不会改变。强调逻辑独立性的意义在于:当数据的逻辑模式有所改变时,应该尽力保证用户使用的外模式不会改变,否则,就会导致应用程序的修改而给程序的维护带来困难。

5. DBMS 在数据库中起什么作用?它由哪几部分组成?各有什么作用?

【参考解答】

DBMS 是管理和操纵数据库的一组软件,是数据库系统的重要组成部分。不同的数据库系统都配备各自的 DBMS,而不同的 DBMS 各自支持一种数据库模型。虽然不同的 DBMS 的功能、操作界面和操作方法有差异,但大多数 DBMS 的基本构成和功能相似。

一般来说,DBMS 具有定义、创建、维护和使用数据库的功能,它通常由 3 部分构成:数据描述语言及其翻译程序、数据操纵语言处理程序和数据库管理的例行程序。

(1) 数据描述语言(DDL)

DDL 对应数据库的三级模式:外模式、概念模式和内模式,分别有 3 种不同的形式,即外模式 DDL、概念模式 DDL 和内模式 DDL,它们是专门供给 DBA 使用的。

外模式 DDL 是专门定义外部视图的,外部视图是用户观点的数据库描述,它是数据库的局部逻辑结构。

概念模式(模式)DDL 是用于描述概念视图的专用语言。概念视图是数据库的全局逻辑结构,它包括数据库中所有数据元素的名称、特征以及相互关系的描述,并包括数据的安全保密性和完整性以及存储安排、存取路径等信息。

内模式 DDL 是用来定义内部视图的数据描述语言,内部视图是从物理层中分离出来的,但并不

非物理视图。它不受具体的存储设备和设备规格的限制。

(2) 数据库操纵语言(DML)

DML 是用户与 DBMS 的接口,是用户用于存储、控制查询和更新数据库的工具。DML 由一组命令语句组成,包括存储语句、控制语句、检索语句和更新语句。DML 一般有两种类型,一种嵌入高级语言中使用,称为宿主型语言;另一种是查询语言,可以独立使用进行简单的检索、更新等操作,称为自主型语言。

(3) 数据库管理的例行程序

数据库管理的例行程序因系统而异,一般说来,通常包括以下程序:

语言翻译处理程序,包括 DDL 翻译程序、DML 翻译程序、终端查询语言解释程序、数据库控制语言的翻译程序等。

公用程序,包括定义公用程序和维护公用程序。前者包括信息格式定义、概念模式定义、外模式定义和保密定义公用程序等。后者包括数据装入、数据库更新、数据库重组、数据库恢复、统计分析、工作日志、转储和打印公用程序等。

系统运行控制程序,包括数据存取、更新、有效性检查、完整性保护、并发控制、数据库管理、通信控制程序等。

总之,DBMS 是一个规模很大的软件系统,它要在操作系统的支持下运行,自身又支持应用系统的运行。

6. 解释下列名词: DBA、DDL、DML、关系、元组、关键字、外关键字、部分函数依赖。

【参考解答】

(1) DBA。DBA 即数据库管理员,他们负责对数据库进行维护,以保证数据库系统的正常进行。

(2) DDL。数据描述语言(详见第 5 题答案)。

(3) DML。数据库操纵语言(详见第 5 题答案)。

(4) 关系。关系是定义在其自身所包含的属性域上的集合。设关系 R 包含属性 A_1, A_2, \dots, A_n , 它们所对应的域分别为 D_1, D_2, \dots, D_n , 则关系 R 可表示为:

$$R = (A_1, A_2, \dots, A_n)$$

这是 R 的型的描述,称为 R 的模式。 n 为 R 的属性个数。同一关系中的属性不能同名。

一个关系的值包含若干元组,这些元组的集合称为关系所取的值。关系的值是属性域的笛卡儿乘积的子集。一般来说,关系模式是相对稳定的,而关系的值是相对变化的。

从形式上看,关系相当于一个表,但关系所对应的表是简单的二维表,不允许表中出现组合数据或再嵌入表,由于关系是元组的集合,按集合的定义,关系中的元组应是无序而且互不相同的。因此,关系所对应的表中的行是无序且互不相同的。

在关系数据库中,用关系表示数据模型,用关系运算表示数据操作。

(5) 关键字。概括地说,关键字是能惟一决定(或函数地决定)其他属性的一个属性或一组属性。例如,对于关系模式 $T(A, B, C, D)$, 如果属性 A 是 T 的关键字,则关于 T 的任何实例不可能有两行在属性 A 上有相等的值。

(6) 外关键字。如果一个关系中的属性或属性组并非该关系的关键字,但它是另外一个关系的关键字,则称其为该关系的外部关键字。在关系数据模型中,关系之间的联系都隐含在它们的公共属性中,特别是外部关键字中。

(7) 部分函数依赖。所谓函数依赖是指一个或一组属性的值可以决定其他属性的值。例如,

一个学生的学号可以决定他的姓名;一个学生的学号和他所选的课程号可以决定他这门课的成绩。一般地,设 X 、 Y 是关系的两个不同的属性组,如果 Y 函数依赖于 X ,或 X 函数决定 Y ,则其依赖关系可表示为 $X \rightarrow Y$ 。这种依赖关系实际上是函数关系,就像一个函数一样,给定了自变量的值之后,函数的值就惟一地确定了。

如果某个函数依赖是由关键字的一部分来函数决定一个属性或属性组的值,则称为部分函数依赖。关系中的部分函数依赖会导致数据冗余和更新异常等问题。消除了非主属性对主码的部分函数依赖可将关系的范式等级提高到 2NF。

7. 什么是数据库系统的三级结构?这种结构的优点是什么?

【参考解答】

(1) 数据库系统的三级结构

数据库系统的三级结构是从 DBMS 的角度来看数据库系统的体系结构。三级结构认为数据库系统是由外模式、概念模式和内模式这三级模式构成的。三级模式是对数据的 3 个抽象级别,其意义分别为:

概念模式是数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述,是所有用户的公共数据视图,它是数据库系统模式结构的中间层,不涉及数据的物理存储细节和硬件环境,且与具体的应用程序无关。

外模式通常是概念模式的子集,是数据库用户所看到和使用的局部数据的逻辑视图和特征的描述,是与某一应用有关的数据的逻辑表示。一个数据库可以有多个外模式。

内模式是数据物理结构和存储结构的描述,是数据在数据库内部的表示方式。一个数据库只有一个内模式。

(2) 三级结构的优点

将数据库分为 3 个级别,将数据的具体组织留给 DBMS 去管理,使用户能逻辑、抽象地处理数据,而不必关心数据在计算机中的具体表示方式与存储方式。数据库系统在三级模式之间提供了两层映像来实现它们的联系和转换,这就保证了数据能够具有较高的物理独立性和逻辑独立性。

将概念模式和内模式分开的优点是可以在不考虑或基本不考虑存储结构的情况下描述数据库的逻辑结构,这称为数据的物理独立性。物理独立性保证了在数据的存储结构改变(如采用了先进的存储结构)时,DBA 只需调整内模式/模式映像而不必修改概念模式。

将外模式和概念模式分开的优点是保证了数据的逻辑独立性,即在数据的逻辑模式改变(如添加了数据项或关系等)时,DBA 只需调整外模式/模式映像而不必修改外模式,从而按外模式编写的程序也不必修改。

8. 举例说明实体间各种类型的联系。

【参考解答】

实体间的联系都可分解为数个实体间的联系,最基本的是两个实体间的联系。将联系抽象化,可以归结为 3 种类型:

(1) 一对一的联系

如果一个实体集中的每个实体至多和另一个实体集中的—个实体相联系,则为一对—的联系,记作 1:1。例如,单位给一个职工分配一套住房,一套住房也只能分给一个职工。

(2) 一对多的联系

如果一个实体集中的每个实体都可以和另一个实体集中的多个实体相联系,而另一个实体集中的每个实体只能和该实体集中的—个相联系,则为一对多的联系,记作 1:n。例如,一个电话号

码只能属于一个家庭,而一个家庭可以拥有多个电话号码。

(3) 多对多的联系

如果每个实体集中的实体都可以和另一个实体集中的多个实体相联系,则为多对多的联系,记作 $m-n$ 。例如,一项任务可以由多位员工去完成,一个员工也可以完成多项任务。

可以用这种方法来说明多个实体之间的联系。例如,三元联系(3个实体间的联系)可以归结为 $1-1-1, 1-1-n, \dots, m-n-p$ 等多种。

9. 分别列举出层次模型、网状模型和关系模型的例子。

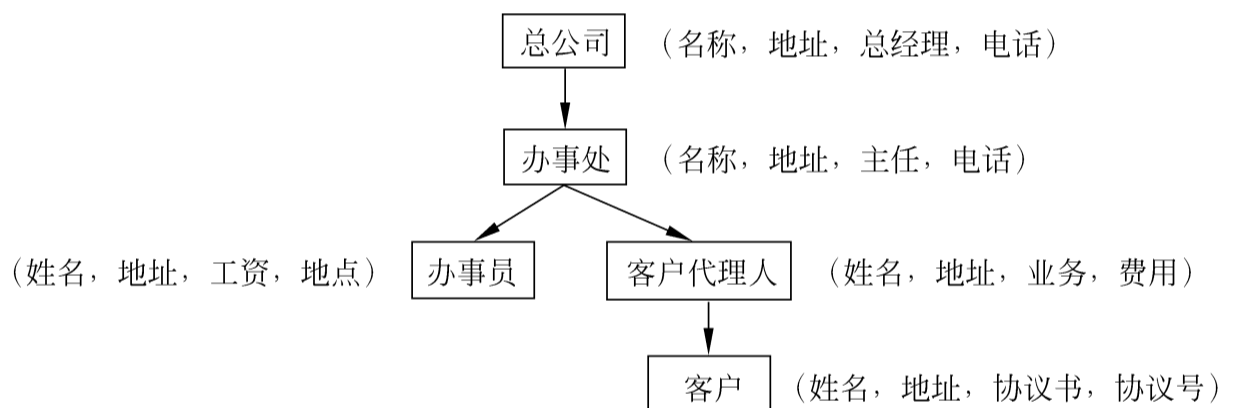
【参考解答】

假设一个经贸公司在全国各地设有多个办事处,每个办事处都有两类员工:办事员和客户代理人,则表示该公司机构和员工情况的层次数据模型如图 1-1-1(a)所示。

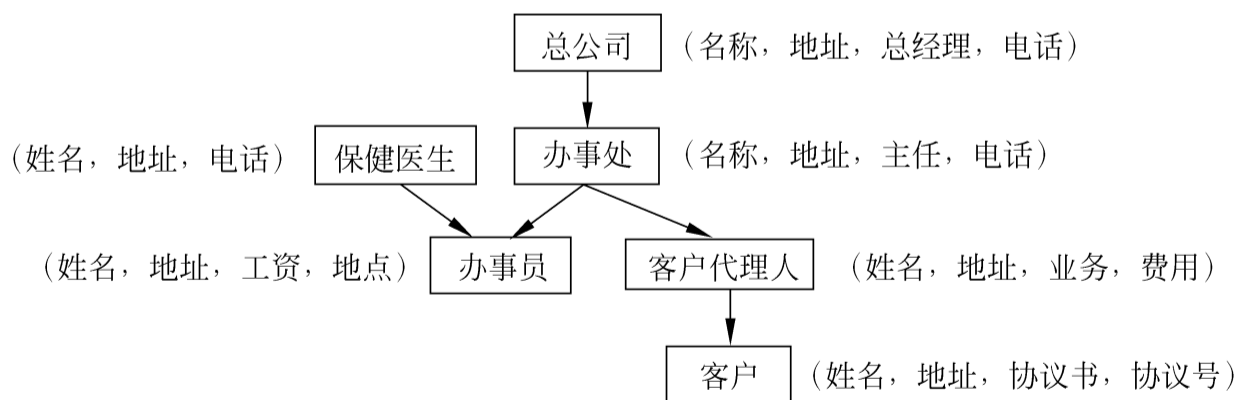
如果每位办事员都可自选一个医生来负责自己的卫生保健工作,多个办事员可以选择同一个医生,医生的姓名等数据都存放于“保健医生”文件中,由于两条边同时指向了“办事员”结点,故成为网状数据模型,如图 1-1-1(b)所示。

层次模型和网状模型都用结点来代表文件,用边来表示一对多的联系。而关系模型只允许一种类型的对象,即文件(称为关系或表)。关系模型没有边,文件属性隐含地表示了一对多的联系。

设有两个文件:“雇员”和“工作简历”。由于一个雇员在来公司之前可能曾在多个公司任职,也可能还没有工作过,故第二个文件可能有多个记录与第一个文件中一个记录相关联。也就是说,“办事员”和“工作简历”有一对多的联系。其关系数据模型为:



(a) 层次模型的例子



(b) 网状模型的例子

图 1-1-1 层次模型和网状模型

办事员(员工号, 姓名, 地址, 工资, 地点)

工作简历(员工号, 公司, 受雇日期, 工作名称)

10. 关系模型有哪些特点？

【参考解答】

(1) 关系模型是以数学理论为基础构造的数据模型。它将每个实体看作一张二维表,即关系表。表的行称为元组,表的列称为属性。根据属性的多少可以将元组称为一元组、二元组等。因此关系是元组的一个集合。

(2) 关系模型的概念单一,无论实体还是实体之间的联系都用关系来表示。对数据的检索结果也是关系。所以其数据结构简单清晰,用户易于理解和使用。

(3) 关系模型的存取路径对用户透明。从而具有更高的数据独立性、更好的安全保密性,也简化了程序员的工作和数据库创建的工作。

(4) 关系模型的主要缺点是:由于关系间的联系都隐含在它们的公共属性(特别是外码)中,不能显式地表示事物间的联系(尤其是 $m-n$ 联系);由于存取路径对用户透明,查询效率往往不如非关系数据模型;为了提高性能,必须对用户的查询请求进行优化,增加了 DBMS 的负担。

11. 给出一个包含 3 个以上属性的关系,至少包括 5 个元组,并指出关键字。

【参考解答】

给出“职工”关系如下:

职工关系的主关键字为“编号 + 工资号”。

编号	姓名	所属部门	职务	性别	工资号	工资	津贴	扣除
1	张金	销售部	经理	男	B001	3500	2000	200
2	王银	销售部	副经理	女	B007	2000	1500	180
3	李玉	办公室	主任	女	A005	2500	1000	150
4	刘铜	生产一厂	厂长	男	C001	3000	1500	200
5	陈铁	生产二厂	厂长	男	D001	3000	1500	200
6	周木	后勤部	主任	男	E001	3000	1300	150
7	林泥	工会	主席	女	F001	3000	1300	100

12. 如果 R 中有 20 个元组, S 中有 30 个元组,那么 $R \times S$ 有多少个元组？

【参考解答】

20×30 个元组。

13. 已知 R、S 两关系如表所示,求 $R \cup S, R - S, R \cap S$ 。

R	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr><tr><td>a</td><td>3</td><td>d</td></tr><tr><td>b</td><td>4</td><td>t</td></tr><tr><td>r</td><td>3</td><td>e</td></tr></table>	A	B	C	a	3	d	b	4	t	r	3	e
A	B	C											
a	3	d											
b	4	t											
r	3	e											

S	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr><tr><td>b</td><td>1</td><td>f</td></tr><tr><td>r</td><td>3</td><td>e</td></tr><tr><td>d</td><td>3</td><td>t</td></tr></table>	A	B	C	b	1	f	r	3	e	d	3	t
A	B	C											
b	1	f											
r	3	e											
d	3	t											

【参考解答】

$R \cup S, R - S, R \cap S$ 的运算结果如下:

$R \cup S$	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr><tr><td>a</td><td>3</td><td>d</td></tr><tr><td>b</td><td>4</td><td>t</td></tr><tr><td>r</td><td>3</td><td>e</td></tr><tr><td>b</td><td>1</td><td>f</td></tr><tr><td>d</td><td>3</td><td>t</td></tr></table>	A	B	C	a	3	d	b	4	t	r	3	e	b	1	f	d	3	t
A	B	C																	
a	3	d																	
b	4	t																	
r	3	e																	
b	1	f																	
d	3	t																	

$R - S$	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr><tr><td>a</td><td>3</td><td>d</td></tr><tr><td>b</td><td>4</td><td>t</td></tr></table>	A	B	C	a	3	d	b	4	t
A	B	C								
a	3	d								
b	4	t								

$R \cap S$	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr><tr><td>r</td><td>3</td><td>e</td></tr></table>	A	B	C	r	3	e
A	B	C					
r	3	e					

14. 已知 R 、 S 两关系如表所示, 求 $R \underset{B > E + F}{\bowtie} S$ 。

R

A	B	C
a	4	6
b	6	3
r	3	2

S

D	E	F	G
d	1	2	b
a	2	3	c
b	1	4	c

【参考解答】

运算结果如下所示:

A	B	C	D	E	F	G
a	4	6	d	1	2	b
b	6	3	d	1	2	b
b	6	3	a	2	3	c
b	6	3	b	1	4	c

15. 已知 R 、 S 两关系如表所示, 求 $R \bowtie S$ 。

R

A	B
a_1	b_1
a_2	b_2
a_3	b_1
a_4	b_2
a_5	b_3

S

D	E	B
d_1	e_1	b_1
d_2	e_2	b_3
d_3	e_3	b_1
d_4	e_4	b_1
d_5	e_5	b_3

【参考解答】

运算结果如下:

A	B	D	E
a_1	b_1	d_1	e_1
a_1	b_1	d_3	e_3
a_1	b_1	d_4	e_4
a_3	b_1	d_1	e_1
a_3	b_1	d_3	e_3
a_3	b_1	d_4	e_4
a_5	b_3	d_2	e_2
a_5	b_3	d_5	e_5

16. 根据上一题的运算结果, 求 $\underset{B, D}{\bowtie} (R \bowtie S)$ 。

【参考解答】

运算结果如下:

B	D
b_1	d_1
b_1	d_3
b_1	d_4
b_1	d_1
b_1	d_3
b_1	d_4
b_3	d_2
b_3	d_5

17. 什么叫关系规范化? 关系规范化有什么意义?

【参考解答】

所谓关系规范化,是指按照统一标准,用形式更为简洁、结构更加规范、构造更有规律的关系来逐步取代原有关系的优化处理过程。按照关系的规范化程度,可将其从低到高分为 1NF、2NF、3NF、BCNF、4NF 和 5NF。在数据库的关系模型设计中,绝大多数工作只进行到 3NF 和 BCNF 的关系模式为止。

一般地,对于能够以二维表形式来描述的问题,就能用若干个关系来描述。但是,同一问题的二维表描述形式往往不是惟一的,不同的二维表描述形式所对应的数据库应用系统的效率往往相去甚远。而原始形态的二维表往往是非规范化的,直接采用它们构造而成的数据库难免会效率低下且维护困难。因此,有必要对非规范的原始形态的二维表 步施行规范化处理,提高其规范化程度,从而提高关系的质量,使得所设计的数据库能够方便地进行插入、修改、删除等各种操作,并使得数据库具有较强的灵活性、适应性和扩展能力。

18. 假定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、数量)

属于第几范式? 为什么?

【参考解答】

(1) 该关系模式属于 1NF。

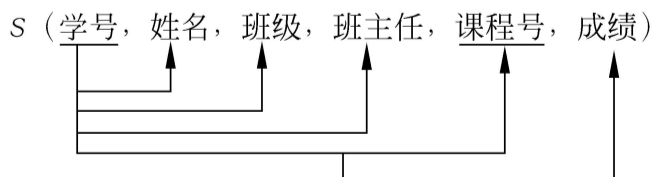
(2) 该模式主关键字是(订单号,商品编码),但“客户编号”属性只依赖于“订单号”属性,即部分依赖于主关键字,因此,模式不是 2NF,只能是 1NF。

19. 已知学生关系 S(学号、姓名、班级、班主任、课程号、成绩),问:

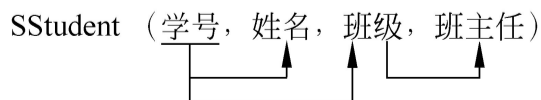
- (1) 该关系中哪些是决定因素?
- (2) 候选关键字是什么?
- (3) 主关键字是什么?
- (4) 范式等级是什么?
- (5) 怎样把该关系规范化为 3NF?

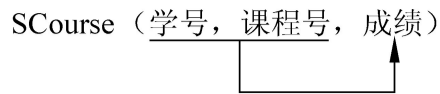
【参考解答】

- (1) 关系 S 中的学号、课程号对其他属性具有决定作用。
- (2) 关系 S 的候选关键字是“学号 + 课程号”。
- (3) 关系 S 的主关键字是“学号 + 课程号”。
- (4) 关系模式 S 1NF(有多个部分依赖于主码的属性)。
- (5) 关系模式 S 的函数依赖关系如下:

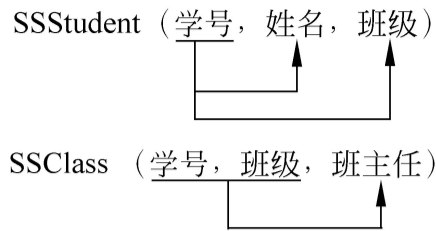


投影分解,消除部分函数依赖,转换为 2NF。





投影分解, 消除传递函数依赖, 转换为 3NF。



关系规范化的结果, 由关系模式 S 转换得到以下 3 个关系模式:

SSStudent(学号, 姓名, 班级)

SSClass(学号, 班级, 班主任)

SCourse(学号, 课程号, 成绩)

20. 已知订货单汇总表如图 1-1-2 所示, 将其规范化为 3NF。

订 户				产 品			
订单号	姓 名	地 址	车 次	产品号	产品名	单 价	数 量
S1001	张晓月	西安	无	N201	风扇	315.00	50
S1002	王思凡	汉中	406	N202	电表	60.00	20
S1003	李 丽	成都	137	N203	空调器	3800.00	10
S1004	刘 平	洛阳	K55	N201	风扇	315.00	30
S1005	陈言方	太原	48	N203	空调器	3800.00	15
S1006	张 军	银川	206	N206	电冰箱	1390.00	26
S1007	王 静	潍坊	K88	N202	电表	60.00	30

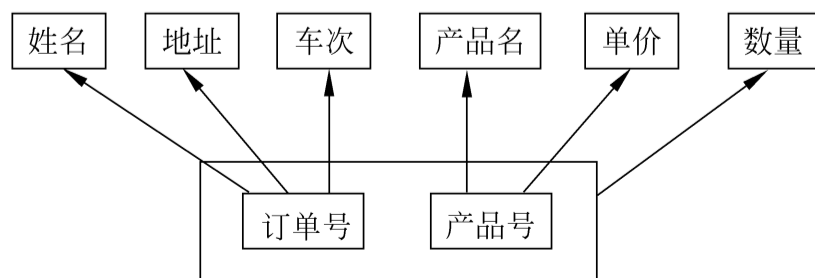
图 1-1-2 订货单汇总

【参考解答】

消除组合项, 转换为 1NF, 如图 1-1-3 (a) 所示, 各属性之间的函数依赖关系如图 1-1-3(b) 所示。

订单号	姓 名	地 址	车 次	产品号	产品名	单 价	数 量
S1001	张晓月	西安	无	N201	风扇	315.00	50
S1002	王思凡	汉中	406	N202	电表	60.00	20
S1003	李 丽	成都	137	N203	空调器	3800.00	10
S1004	刘 平	洛阳	K55	N201	风扇	315.00	30
S1005	陈言方	太原	48	N203	空调器	3800.00	15
S1006	张 军	银川	206	N206	电冰箱	1390.00	26
S1007	王 静	潍坊	K88	N202	电表	60.00	30

(a) 属于 1NF 的“订单”关系



(b) 订单关系的函数依赖

消除部分函数依赖,转换为 2NF,如图 1-1-4 所示。

分析: 因为订单号 地址,且地址 车次,所以订单号 车次,即存在传递函数依赖。

消除传递函数依赖,转换为 3NF,如图 1-1-5 所示。

订单号	姓名	地址	车次	产品号	产品名	单价	订单号	产品号	数量
S1001	张晓月	西安	无	N201	风扇	315.00	S1001	N201	50
S1002	王思凡	汉中	406	N202	电表	60.00	S1002	N202	20
S1003	李丽	成都	137	N203	空调器	3800.00	S1003	N203	10
S1004	刘平	洛阳	K55	N206	电冰箱	1390.00	S1004	N201	30
S1005	陈言方	太原	48				S1005	N203	15
S1006	张军	银川	206				S1006	N206	26
S1007	王静	潍坊	K88				S1007	N202	30

图 1-1-4 分解得到的属于 2NF 的关系

订单号	姓名	地址	地址	车次	产品号	产品名	单价	订单号	产品号	数量
S1001	张晓月	西安	汉中	406	N201	风扇	315.00	S1001	N201	50
S1002	王思凡	汉中	成都	137	N202	电表	60.00	S1002	N202	20
S1003	李丽	成都	洛阳	K55	N203	空调器	3800.00	S1003	N203	10
S1004	刘平	洛阳	太原	48	N206	电冰箱	1390.00	S1004	N201	30
S1005	陈言方	太原	银川	206				S1005	N203	15
S1006	张军	银川	潍坊	K88				S1006	N206	26
S1007	王静	潍坊						S1007	N202	30

图 1-1-5 分解得到的属于 3NF 的关系

21. 假定允许每个仓库存放多个零件,每种零件可在多个仓库中保存,每个仓库中保存的零件都有库存数量;仓库的属性有:仓库号、面积、电话号码;零件的属性有:零件号、名称、规格、单价。

要求:

- (1) 根据上述说明画出 E-R 图。
- (2) 将 E-R 图转换成关系数据模型,并指出每一个关系的主关键字和外关键字。
- (3) 分析每个关系的规范级别。

【参考解答】

(1) E-R 图如图 1-1-6 所示。

(2) 将 E-R 模型转换为 3 个关系:

仓库(仓库号,面积,电话号码)

主关键字为:仓库号

零件(零件号,名称,规格,单价)

主关键字为:零件号

库存(仓库号,零件号,库存量)

主关键字为:(仓库号,零件号),外关键字为:仓库号,零件号

件号

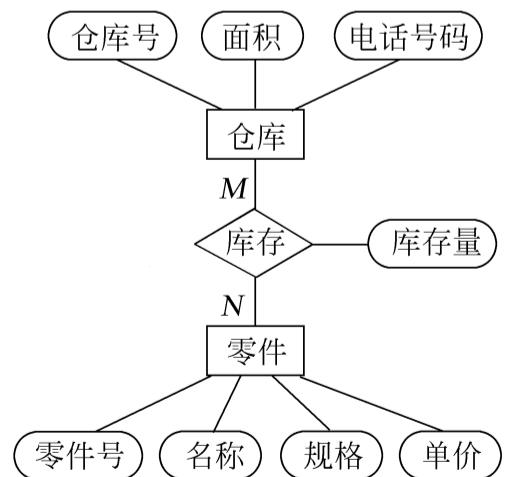


图 1-1-6 按题意制作的 E-R 图

(3) 仓库 3NF,零件 3NF,库存 3NF。

第 2 章 Access 2000 开发环境

1. 列举 6 种 RDBMS 产品。

【参考解答】

例如,小型数据库管理系统 FoxPro、Paradox,大型数据库管理系统 IBM DB2、Oracle、Informix、Sybase 等,都是关系数据库管理系统。

2. 列举 5 种 Microsoft Office 2000 套件中的软件名称,并简要说明它们的功能。

【参考解答】

- (1) Word,文字处理软件。
- (2) Excel,数据表处理软件。
- (3) PowerPoint,演示文稿制作软件。
- (4) FrontPage,网页制作软件。
- (5) Access,数据库管理系统。

3. 简要说明 Access 2000 的基本组成部分。

【参考解答】

(1) 数据库引擎,是存储、排序和获取数据的软件,在创建单机数据库时,Access 使用 Jet 引擎来管理数据。可以选用微软数据库引擎 MSDE,它和 Microsoft 的企业版数据库软件 SQL Server 7.0 相互兼容。

(2) 数据库对象,Access 数据库最基本的构件是对象。一个数据库可以包含任意数量的对象。可在数据库窗口中创建和编辑当前数据库中的对象。Access 2000 支持的数据库对象有表、查询、窗体、模块、报表、宏和数据库访问页 7 种。

(3) 设计工具,Access 包含一套设计工具,可用于创建和编辑对象。例如,查询设计器可用于设计一个查询,或对一个已有的查询进行编辑和修改。

(4) 编程工具,Access 与 Microsoft Office 中其他的应用程序共享编程语言 VBA。用于编写数据操纵程序,从而丰富 Access 应用程序的数据访问功能。

4. Access 2000 中可以包含哪些对象?它们之间有什么关系?

【参考解答】

(1) 表,是数据库中最基本的结构,用于存储由数据库管理的数据。表以行、列的格式组织数据。表及表之间的关系构成了数据库的核心。

(2) 查询,是对表中的数据进行提问并对数据进行某些操作的工具。用于按预先设定的规则,从一个表、一组相关表或其他查询中抽取数据供用户查看。可以利用查询的不同方法来查看、更