

· 高等学校计算机基础教材精选 ·

Access数据库与程序设计

陈 洁 主编

刘振华 穆翠霞 编著



清华大学出版社

· 高等学校计算机基础教材精选 ·

Access数据库与程序设计

陈 洁 主编

刘振华 穆翠霞 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书根据教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会编制的《普通高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求》最新版本中对数据库技术和程序设计方面的基本要求进行编写。

本书以 Microsoft Access 2003 中文版为平台,介绍关系数据库管理系统的基础知识及应用开发技术,共分为 11 章。主要内容包括数据库基础知识、Access 数据库及其创建、表的创建与使用、查询设计、结构化查询语言 SQL、窗体设计、报表设计、数据访问页设计、宏、VBA 与模块、数据库管理,各章均配有丰富的例题和大量的习题(附有解答),以方便教与学。

本书可以满足普通高等学校数据库应用技术与程序设计教学的基本需要,并可作为全国计算机等级考试二级 Access 数据库程序设计的培训与自学教材,还可供办公自动化人员参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Access 数据库与程序设计/陈洁主编,刘振华,穆翠霞编著.—北京:清华大学出版社,2012.3

(高等学校计算机基础教育教材精选)

ISBN 978-7-302-28002-6

I. ①A… II. ①陈… ②刘… ③穆… III. ①关系数据库系统:数据库管理系统,Access—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 018811 号

责任编辑:焦 虹

封面设计:傅瑞学

责任校对:李建庄

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:20

字 数:501 千字

版 次:2012 年 3 月第 1 版

印 次:2012 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:29.50 元

产品编号:043653-01

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,我们在全中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、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),坚持宁缺毋滥的原则,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,联系人:焦虹。

清华大学出版社

前言

Access 数据库与程序设计

本书是根据教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会组织编制的《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求》对数据库技术和程序设计方面的基本要求编写的,以 Microsoft Access 2003 中文版为操作平台。

全书以案例教学驱动展开,介绍了关系数据库管理系统的基本知识和 Access 数据库系统的主要功能。理论论述通俗易懂、重点突出、循序渐进;案例操作步骤清晰、简明扼要、图文并茂。全书强调理论知识与实际应用的有机结合,正文讲解与课后练习相互补充,正文以“销售管理”数据库实例贯穿始终,实验练习以“订阅管理”数据库的应用为主线。

全书共 11 章,包括数据库基础知识、Access 数据库及其创建、表的创建与使用、查询设计、结构化查询语言 SQL、窗体设计、报表设计、数据访问页设计、宏、VBA 与模块、数据库管理。书中提供了丰富的例题和大量的习题(包括上机练习题,并附有解答)。为方便教学,本书为教师提供电子课件。

本书参考课时为 64 课时,其中上机操作不少于总课时的 1/2。

本书可作为高等学校文科类各专业和其他非计算机专业的计算机公共基础课程教材,也可作为全国计算机等级考试二级 Access 数据库程序设计的培训与自学教材,还可作为数据库开发人员的参考用书。

本书的第 1、2、3、4、5、8、11 章由陈洁编写,第 6、7 章由穆翠霞编写,第 9、10 章由刘振华编写。全书由陈洁统稿和审定。刘开南和武涛参与了本书的审阅,在此表示衷心感谢。

由于作者水平有限,书中不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

目录

第 1 章 数据库基础知识	1
1.1 数据库技术概述	1
1.1.1 数据与数据管理技术	1
1.1.2 数据库系统	2
1.1.3 数据模型	3
1.2 关系数据库	6
1.2.1 关系数据结构	6
1.2.2 关系完整性约束	7
1.2.3 关系操作	8
1.2.4 关系规范化	9
1.3 数据库设计简介	10
本章小结	11
习题 1	11
第 2 章 Access 数据库及其创建	16
2.1 Access 数据库概述	16
2.1.1 Access 的特点	16
2.1.2 Access 的工作界面	17
2.1.3 Access 的数据库对象	18
2.1.4 Access 的联机帮助	19
2.2 Access 数据库的创建	21
本章小结	25
习题 2	25
第 3 章 表的创建与使用	27
3.1 表的创建	27
3.1.1 使用向导创建表	27
3.1.2 使用设计器创建表	28
3.1.3 通过输入数据创建表	32

3.1.4 表的进一步设计	33
3.2 在表中输入数据	37
3.2.1 输入记录	37
3.2.2 编辑记录	42
3.3 建立索引和关系	44
3.3.1 建立索引	44
3.3.2 建立关系	45
3.4 表的编辑操作	49
3.4.1 表的外观设置	49
3.4.2 表的复制、删除与重命名	50
3.5 数据的导入与导出	51
3.5.1 数据的导入	51
3.5.2 数据的导出	54
3.6 记录的排序和筛选	54
3.6.1 排序记录	54
3.6.2 筛选记录	56
本章小结	58
习题 3	59
 第 4 章 查询设计	 65
4.1 查询概述	65
4.2 选择查询	65
4.2.1 使用查询向导创建查询	66
4.2.2 使用查询设计器创建查询	69
4.2.3 设置查询条件	74
4.3 参数查询	80
4.4 交叉表查询	82
4.5 操作查询	85
4.5.1 生成表查询	85
4.5.2 删除查询	87
4.5.3 追加查询	88
4.5.4 更新查询	89
本章小结	90
习题 4	91
 第 5 章 结构化查询语言 SQL	 95
5.1 SQL 语言概述	95
5.2 SQL 数据定义	95

5.3	SQL 数据更新	99
5.4	SQL 数据查询	100
5.4.1	查询的语法	100
5.4.2	基本的查询	101
5.4.3	连接查询	104
5.4.4	子查询	106
5.4.5	合并查询	107
	本章小结	108
	习题 5	108
第 6 章	窗体设计	113
6.1	认识窗体	113
6.2	使用自动功能创建窗体	116
6.3	使用向导创建窗体	118
6.4	使用设计器创建窗体	123
6.4.1	窗体的设计环境	123
6.4.2	设计窗体	126
6.5	常用控件的设计	131
6.5.1	在窗体中添加控件	131
6.5.2	标签控件	131
6.5.3	文本框控件	132
6.5.4	列表框和组合框控件	135
6.5.5	命令按钮控件	139
6.5.6	其他控件	141
6.6	使用窗体操作数据	144
6.7	创建主子窗体	150
	本章小结	153
	习题 6	154
第 7 章	报表设计	159
7.1	认识报表	159
7.2	使用向导创建报表	160
7.3	使用设计器创建报表	163
7.3.1	报表的设计视图	163
7.3.2	设计报表	164
7.3.3	报表的排序与分组	166
7.3.4	报表的格式设置	173
7.4	创建主子报表	174

7.5 打印报表	178
本章小结	179
习题 7	180
第 8 章 数据访问页设计	185
8.1 页对象概述	185
8.2 使用向导建立数据访问页	186
8.3 使用设计器建立数据访问页	187
8.4 对数据访问页的操作	192
本章小结	193
习题 8	193
第 9 章 宏	195
9.1 宏的基本操作	195
9.1.1 宏的基本概念	195
9.1.2 常用宏操作	196
9.1.3 创建宏	197
9.1.4 运行宏	199
9.1.5 调试宏	199
9.2 条件宏	200
9.3 宏组	202
本章小结	203
习题 9	204
第 10 章 VBA 与模块	207
10.1 VBA 简介	207
10.1.1 VBA 程序初识	207
10.1.2 VBA 程序编辑环境	208
10.2 VBA 语言基础	210
10.2.1 数据类型	210
10.2.2 常量与变量	211
10.2.3 数组	214
10.2.4 用户自定义数据类型	216
10.2.5 运算符和表达式	217
10.2.6 常用标准函数	219
10.3 VBA 语句	227
10.3.1 语句书写规则	227
10.3.2 声明语句	228

10.3.3	赋值语句	228
10.3.4	流程控制语句	229
10.4	VBA 过程与模块	242
10.4.1	过程	242
10.4.2	函数	246
10.4.3	模块	247
10.4.4	变量的作用域与生存期	248
10.5	面向对象程序设计	251
10.5.1	类和对象	251
10.5.2	对象的属性	252
10.5.3	对象的方法	254
10.5.4	对象的事件	257
10.6	VBA 数据库编程	261
10.6.1	ADO 数据访问接口	261
10.6.2	ADO 应用示例	264
10.7	VBA 程序运行错误处理与调试	265
	本章小结	266
	习题 10	267
第 11 章	数据库管理	274
11.1	数据库的安全管理	274
11.1.1	设置数据库密码	274
11.1.2	用户级安全机制	275
11.2	数据库的保护	282
11.3	Access 数据库版本的转换	283
	本章小结	284
	习题 11	284
附录 A	Access 系统的常用函数	286
附录 B	Access 中常用对象的事件	289
附录 C	部分习题参考答案	292
参考文献		307

第1章 数据库基础知识

数据处理是目前计算机应用的主要方面,数据处理的核心是数据管理,而数据库技术是数据管理的最先进技术。随着计算机应用的普及和深入,数据库技术变得越来越重要,了解和掌握数据库系统的基本概念和基本技术是应用数据库技术的前提。本章主要介绍数据管理技术的发展、数据模型和关系数据库的基本概念等内容。

1.1 数据库技术概述

数据库技术是现代信息科学与技术的重要组成部分,是计算机数据处理与信息管理的核心。数据库技术主要研究在计算机信息处理过程中,如何对大量数据有效地组织和存储,在数据库系统中减少数据存储冗余,实现数据共享,保障数据安全以及高效地检索数据和处理数据等问题。

数据库技术研究和管理的对象是数据,它所涉及的主要内容包括:通过对数据的统一组织和管理,按照指定的结构建立相应的数据库,利用数据库管理系统设计出满足应用需求的数据库应用系统,实现对数据库中的数据进行添加、修改、删除、查询和分析等功能。

1.1.1 数据与数据管理技术

数据是描述事物的符号记录,有数字、文本、图形、图像、声音等多种表现形式。数据是数据库中存储的基本对象,数据与其语义是密不可分的。例如,30 是一个数据,可以表示一个人的年龄,也可以表示一个物体的重量,还可以表示一个班的人数,等等。

数据管理是指对数据进行分类、组织、编码、存储、检索和维护,是数据处理的中心问题。而数据处理则是指对各种形式的数据进行收集、存储、加工和传播的一系列活动的总和,其目的是从大量的、原始的数据中抽取和推导出对人们有价值的信息以作为行动和决策的依据。

数据库技术是应数据管理任务的需要而产生的。随着计算机软硬件技术的不断发展和计算机应用范围的不断拓宽,在应用需求的推动下,数据管理技术经历了人工管理、文件系统和数据库系统三个发展阶段,如表 1-1 所示。

表 1-1 数据管理技术的三个发展阶段

发展 阶段	主 要 特 征
人工管理 (1953—1965 年)	(1) 应用程序管理数据 (2) 数据不共享,一组数据只能对应一个程序,数据冗余度大 (3) 数据不具有独立性,数据与程序彼此依赖
文件系统 (1965—1970 年)	(1) 数据由文件系统管理,应用程序通过文件系统访问数据文件中的数据 (2) 数据文件之间没有联系,数据共享性差,冗余度大 (3) 数据独立性差。数据仍高度依赖于程序,是为特定的应用服务的
数据库系统 (1970 年—至今)	(1) 数据由数据库管理系统统一管理和控制 (2) 数据是面向全组织的,共享性高,冗余度小 (3) 数据具有较高的逻辑独立性和物理独立性

各阶段应用程序与数据之间的对应关系如图 1-1~图 1-3 所示。



图 1-1 人工管理阶段

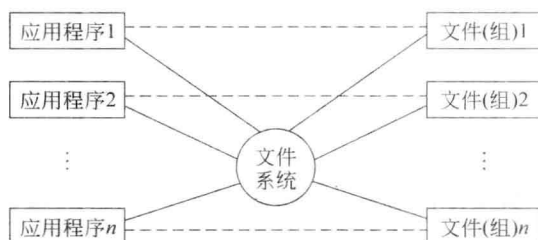


图 1-2 文件系统阶段

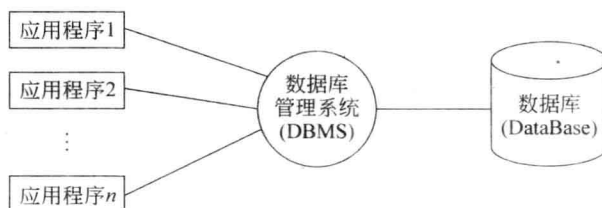


图 1-3 数据库系统阶段

1.1.2 数据库系统

数据库系统是引进数据库技术后的整个计算机系统,它可以有效地管理和存取大量的数据资源,满足多用户、多应用的不同需求。

数据库系统(database system, DBS)一般由数据库、数据库管理系统(及其开发工具)、数据库应用系统和数据库管理员构成。

(1) 数据库(database, DB)是长期存储在计算机内,有组织的、大量的、可共享的数据集合。数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储,具有较小的冗余度、较高的数据独立性和易扩展性,可为用户共享。

数据库中不仅包括描述事物的数据本身,而且包括事物之间的联系。对数据库中数

据的增加、删除、修改和查询等操作,均由数据库管理系统统一管理和控制。

(2) 数据库管理系统(database management system,DBMS)是位于用户与操作系统之间的一层数据管理软件,在操作系统支持下工作,是数据库系统的核心组成部分。

数据库管理系统的主要功能有:

- 数据模式定义与数据的物理存取构建。
- 数据操纵,包括数据更新(添加、修改、删除)和数据查询。
- 数据控制,包括完整性和安全性定义、数据库的并发控制与故障恢复。

完整性控制可保证数据的正确性、有效性和相容性,安全性控制可防止未经允许的用户存取数据,并发控制可防止多用户并发访问数据时由于相互干扰而产生的数据不一致。

- 数据服务,包括数据拷贝、转存、重组、性能监测、分析等。

为完成上述功能,DBMS一般都提供了相应的数据语言,包括:数据定义语言、数据操纵语言和数据控制语言。

(3) 数据库应用系统(database application system,DBAS)是利用数据库系统资源,为特定应用环境开发的应用软件,如教学管理系统、财务管理系统、销售管理系统、图书管理系统等。

(4) 数据库管理员(database administrator,DBA)是负责数据库的建立、使用和维护的专门人员。

数据库系统各部分之间的关系如图 1-4 所示。

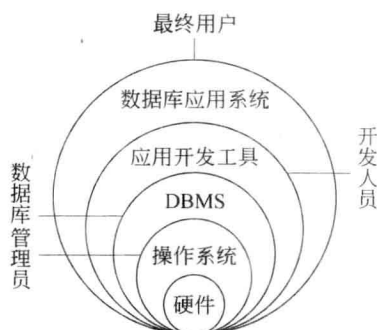


图 1-4 数据库系统各部分之间的关系示意图

1.1.3 数据模型

数据模型是现实世界数据特征的抽象。数据模型按不同的应用层次分成 3 种类型:

- 概念数据模型,是一种面向客观世界、面向用户的模型,它与具体的数据库管理系统无关,与具体的计算机平台无关。
- 逻辑数据模型,是一种面向数据库系统的模型。
- 物理数据模型,是一种面向计算机物理表示的模型。

1. 概念数据模型

概念数据模型简称概念模型,常用的概念模型是 E-R 模型(entity-relationship,实体-联系),E-R 模型用 E-R 图来描述数据结构。

(1) E-R 模型的成分

① 实体(entity) 客观存在并可相互区分的事物称为实体。实体可以是具体的人、事、物,也可以是抽象的概念或联系。例如,一个学生、一个班级、学生与班级的隶属关系等都是实体。

② 属性(attribute) 实体所具有的某一特性称为属性。一个实体可以由若干个属性

来刻画。例如,学生实体有学号、姓名、性别、出生日期等属性。

实体名及实体属性的集合构成实体型。例如,学生(学号,姓名,性别,出生日期)是一个实体型,(090306,王小萍,女,1990/8/2)是学生实体型的一个实体。

同一类型的实体的集合构成实体集,例如,全体学生就是一个实体集。

③ 联系(relation) 现实世界的事物之间总是存在某种联系,包括实体内部的联系和实体之间的联系。

两个实体之间的联系可分为以下 3 类,如图 1-5 所示。

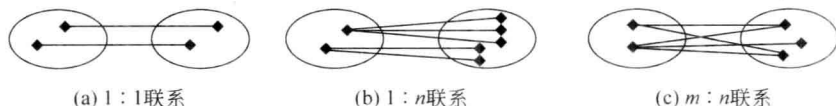


图 1-5 两个实体之间的联系

- 一对一联系(简记为 $1:1$) 如果对于实体集 A 中的每一个实体,实体集 B 中至多有一个(也可以没有)实体与之对应,反之亦然,则称实体集 A 与实体集 B 具有一对一联系。
- 一对多联系(简记为 $1:n$) 如果对于实体集 A 中的每一个实体,实体集 B 中有 n 个实体($n \geq 0$)与之对应;反之,对于实体集 B 中的每一个实体,实体集 A 中至多只有一个实体与之对应,则称实体集 A 与实体集 B 具有一对多联系。
- 多对多联系(简记为 $m:n$) 如果对于实体集 A 中的每一个实体,实体集 B 中有 n 个实体($n \geq 0$)与之对应;反之,对于实体集 B 中的每一个实体,实体集 A 中也有 m 个实体($m \geq 0$)与之对应,则称实体集 A 与实体集 B 具有多对多联系。

例如,系部与系主任之间具有一对一联系,即一个系部只有一个系主任,一个系主任只在一个系部任职。系部与学生之间具有一对多联系,即一个系部有多个学生,一个学生只属于一个系部。学生与课程之间具有多对多联系,即一个学生可以选修多门课程,一门课程可以有多个学生选修。

(2) E-R 模型的表示

- 矩形 表示实体型,矩形框内为实体名。
- 椭圆 表示属性,椭圆框内为属性名。
- 菱形 表示联系,菱形框内为联系名。
- 无向边 用来连接实体型与联系,边上注明联系类型($1:1$, $1:n$ 或 $m:n$);属性与对应的实体型或联系也用无向边连接。

例如,用 E-R 模型描述某高校的教学组织情况:学校有若干系部,每个系部有若干学生,每个学生可选修多门课程,结果如图 1-6 所示。

2. 逻辑数据模型

逻辑数据模型即通常所说的数据模型,它由数据结构、数据约束和数据操作 3 部分内容来描述。

任何一个 DBMS 都是基于某种数据模型的。根据数据的组织形式,常见的数据模型

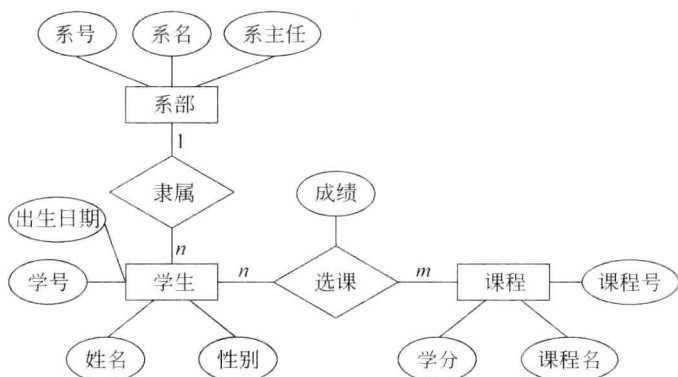


图 1-6 E-R 模型

可分为层次模型、网状模型、关系模型，相应的数据库就称为层次型数据库、网状型数据库、关系型数据库。

(1) 层次模型 用树型结构表示实体及实体间的联系，如图 1-7 所示，它是数据库系统最早使用的一种模型。

层次模型的主要特征是：有且仅有一个节点没有父节点，该节点称为根节点；其他节点有且只有一个父节点。

层次模型结构简单、处理方便、算法规范，适于表达现实世界中具有一对多联系的事物，如行政关系、家族关系等。

(2) 网状模型 用网状结构表示实体及实体间的联系，如图 1-8 所示。

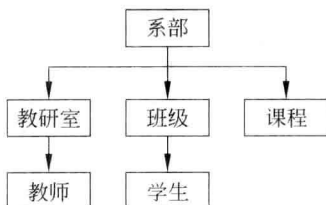


图 1-7 层次模型示例

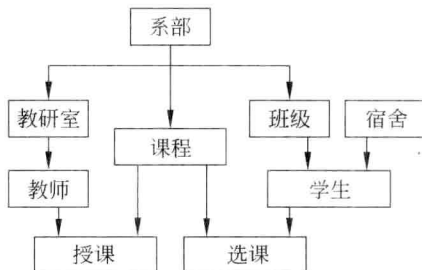


图 1-8 网状模型示例

网状模型的主要特征是：允许一个以上的节点没有父节点；允许一个节点有多个父节点。

网状模型能够更为直接地描述现实世界，表示实体间的各种联系，但它的结构复杂，实现的算法也复杂。

(3) 关系模型 用二维表结构来表示实体及实体间的联系。关系数据模型以关系数学理论为基础，一个关系对应一个二维表，如图 1-9 所示。

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。

关系模型是目前最常用也是最重要的一种数据模型。20 世纪 80 年代以来，新推出的数据库管理系统几乎都支持关系模型，如 Oracle、SQL Server、Sybase，以及本书所要介

学号	姓名	性别	出生日期	系号
090306	王小萍	女	1990-8-2	03
090530	李明	男	1991-5-12	05
091008	张伟	男	1990-10-3	10

图 1-9 “学生”关系

绍的 Microsoft Access,都是基于关系模型的关系数据库管理系统。

1.2 关系数据库

关系数据库是采用关系模型作为数据组织方式的数据库,在关系数据库中,现实世界的实体及实体间的联系均用关系来表示。

关系模型用关系数据结构、关系完整性约束和关系操作 3 部分来描述。

1.2.1 关系数据结构

关系模型由一组关系组成,每个关系的数据结构是一张规范化的二维表。

1. 关系术语

(1) 关系 一个关系对应一张二维表,每个关系有一个关系名,也称为表名。如图 1-9 所示,它是“学生”关系的一个实例。

(2) 元组 表中的一行称为一个元组(或记录)。

例如,在图 1-9 中,(090306,王小萍,女,1990/8/2,03)就是一个元组。

(3) 属性 表中的一列称为一个属性(或字段)。

例如,在图 1-9 中,有学号、姓名、性别、出生日期、系号等 5 个属性。

(4) 域 属性的取值范围。

例如,性别的域是“男”或“女”,年龄的域一般是 1~150。

(5) 分量 元组中的一个属性值。

例如,在图 1-9 所示的“学生”关系中,“王小萍”就是第一个元组中的一个分量。

(6) 关系模式 对关系结构的描述,一般表示为:

关系名(属性 1,属性 2,⋯,属性 n)

例如,“系部”关系的关系模式可表示为:

系部(系号,系名,系主任)

在关系模型中,实体以及实体间的联系都是用关系来表示的。例如,学生、课程、学生与课程之间的多对多的选课联系,在关系模型中都表示为关系,其关系模式为:

学生(学号,姓名,性别,出生日期,系号)

课程(课程号,课程名,学分)

选课(学号,课程号,成绩)

(7) 键 表中能够惟一确定一个元组的属性或属性组,称为键或关键字。键具有标识元组、建立元组间联系等重要作用。一个表中可能有多个键,这些键称为候选键。

(8) 主键 从候选键中选择一个作为用户使用的键,称为主键或主关键字。

例如,在“学生”关系中,“学号”可以作为主键。在“课程”关系中,“课程号”可以作为主键。在“选课”关系中,“学号”和“课程号”属性组可以作为主键。在“系部”关系中,“系号”和“系名”为候选键,可以选择“系号”作为主键。

(9) 外键 如果表 A 和表 B 有公共字段 f,且 f 在表 B 中是主键,则 f 在表 A 中就称为外键或外部关键字。

例如,“学生”表和“系部”表中都有“系号”字段,且“系号”在“系部”表中是主键,则“系号”在“学生”表中就是外键。

在关系数据库中,主键和外键表示了两个表之间的联系。例如,“系部”表和“学生”表中的记录可以通过公共的“系号”字段相联系,若要查找某个学生所在系的系主任,可以先在“学生”表中找出该学生的系号,再到“系部”表中找出该系号所对应的系主任。

2. 关系的基本性质

(1) 关系中的每个属性是不可分割的数据项,即表中不能再包含表。如果不满足这个条件,就不能称为关系数据库。例如,图 1-10 所示的表格就不符合要求。

职工号	姓名	应发工资			应扣工资			实发工资
		基本工资	奖金	补贴	房租	水电	公积金	
0156008	程方							
⋮								

图 1-10 不符合规范化要求的表格

(2) 关系中同一个属性的取值必须是同一类型的数据,来自同一个域。

(3) 关系中不允许出现相同的属性。

(4) 关系中不允许出现相同的元组。

(5) 关系中的行、列次序可以任意交换,不影响其信息内容。

1.2.2 关系完整性约束

完整性约束是对关系的某种制约,以保证数据的正确性、有效性和相容性。

关系模型中有 3 类数据约束:实体完整性约束、参照完整性约束和用户定义的完整性约束,前 2 种完整性约束是关系模型必须遵守的规则,由关系数据库系统自动支持。

1. 实体完整性约束

该约束要求关系的主键不能取空值或重复的值。所谓空值(Null)就是“不知道”或“无意义”的值。