

Access 数据库应用

(2010版)

韩培友 编著

- 数据库技术的基本理论和实用技术
- Access 2010的基本操作和应用技术
- 应用系统的设计方法和实现过程



浙江工商大学出版社
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY PRESS

Access 数据库应用

(2010版)

韩培友 编著

- 数据库技术的基本理论和实用技术
- Access 2010的基本操作和应用技术
- 应用系统的设计方法和实现过程



浙江工商大学出版社
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

Access 数据库应用:2010 版 / 韩培友编著. —杭州:浙江工商大学出版社, 2014. 1

ISBN 978-7-5178-0167-2

I. ①A… II. ①韩… III. ①关系数据库系统 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 307991 号

Access 数据库应用(2010 版)

韩培友 编著

责任编辑 谭娟娟 梁春晓 尤锡麟

封面设计 王好驰

责任印制 汪俊

出版发行 浙江工商大学出版社

(杭州市教工路 198 号 邮政编码 310012)

(E-mail:zjgsupress@163.com)

(网址: <http://www.zjgsupress.com>)

电话:0571-88904980,88831806(传真)

排 版 杭州朝曦图文设计有限公司

印 刷 杭州杭新印务有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 21.5

字 数 471 千

版 印 次 2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5178-0167-2

定 价 39.80 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江工商大学出版社营销部邮购电话 0571-88804228

内 容 简 介

本书在精述数据库技术的基本原理和基本技术的基础上,详细介绍了 Access 2010 的使用方法和应用技术。主要内容包括:数据库的创建和维护、表结构及其记录数据的编辑、数据查询、窗体设计、报表制作、宏的创建和调用等。本书以 Access 2010 为开发工具,以应用系统的研发过程为主线,以“学籍管理”为实例,详细介绍了应用系统的设计方法与实现技术,并提供详细操作和完整系统。

本书内容丰富、深入浅出、通俗易懂、注重实用,并提供大量实用的例题和习题,便于读者巩固所学知识。

本书既可以作为高等学校非计算机专业学生数据库技术及其应用课程的教材,也可以作为从事数据库应用的工程技术人员的参考书。

前 言

随着数据管理技术的迅速普及,数据库技术作为信息科学的主要组成部分,已经发展成为信息管理与信息系统的基础和核心,同时也是数据处理和数据分析的最有效的手段。

本书是面向高等学校非计算机专业的学生学习数据库技术的一本教材,其特点是内容全面,既包括数据库技术的理论和方法,又包括具体的应用技术。

Access 2010 是微软推出的非常流行和实用的、面向中小型数据库的专业级数据库管理软件。其系统运行安全稳定,数据管理功能完善,通过简单的操作就可以非常安全稳定地进行数据库管理,从而使它拥有很高的市场占有率。

本书以数据库系统的研发过程为主线,以 Access 2010 为数据库管理系统介绍数据库技术的实现技术,以“学籍管理”为实例,详细介绍数据库应用系统的设计与实现方法,从而使读者系统、全面地学习数据库技术的基本理论和应用技术。

全书由 9 章组成,第 1 章介绍数据库技术的基本概念、基本理论、数据库系统设计及其研发工具等。第 2 章介绍 Access 2010 基本操作和环境设置、数据库的基本操作、加密与解密、压缩与修复、备份与还原和数据库的编译。第 3 章介绍表结构和记录的编辑,表间关系的编辑,表的查找、替换、排序、索引、筛选和修饰、改名、复制、隐藏、删除、导入和导出等操作。第 4 章介绍查询的基本操作,包括:查询条件、选择查询、参数查询、交叉表查询和操作查询等。第 5 章介绍窗体的基本操作,包括:窗体的设计、编辑和运行,向导创建窗体和设计视图创建窗体。第 6 章介绍报表的设计、编辑和打印等。第 7 章详细介绍多种宏的编辑和调用等。第 8 章介绍 Access SQL 的数据定义语言、数据操作语言和数据查询语言,及其利用 Access SQL 创建表结构、编辑表记录和数据查询等。第 9 章详细介绍“学籍管理”系统的设计与实现方法。

为了便于读者使用本书,作者为本书制作了电子课件,需要者可以登录浙江工商大学出版社网站(<http://www.zjgsupress.com>)下载。

本书是作者多年从事数据库技术教学与科研的经验和总结。本书由浙江工商大学计算机与信息工程学院的韩培友编著,浙江工商大学计算机与信息工程学院的许芸和张爱军主审。本书在编写过程中得到有关单位的同事同仁给予的大力支持,在此一并向他们表示诚挚的感谢!

鉴于作者水平有限,错误与不妥之处在所难免,敬请专家和读者提出宝贵建议。

韩培友

2013 年 12 月于杭州

目 录

1 数据库技术	/ 001
1.1 数据管理	/ 001
1.2 需求分析	/ 012
1.3 概念结构设计	/ 014
1.4 逻辑结构设计	/ 017
习题	/ 023
2 数据库	/ 028
2.1 Access 2010 基本操作	/ 028
2.2 建立数据库	/ 032
2.3 打开和关闭数据库	/ 038
2.4 保护数据库	/ 039
2.5 数据库实验	/ 043
习题	/ 044
3 表	/ 045
3.1 表的组成	/ 045
3.2 建立表结构	/ 050
3.3 编辑表间关系	/ 060
3.4 编辑表内容	/ 065
3.5 操作表	/ 076
3.6 表实验	/ 086
习题	/ 089
4 查询	/ 091
4.1 查询概述	/ 091
4.2 查询条件	/ 108
4.3 选择查询	/ 111

4.4	参数查询和交叉表查询	/ 116
4.5	操作查询	/ 118
4.6	查询实验	/ 122
	习题	/ 123
5	窗体	/ 126
5.1	窗体概述	/ 126
5.2	创建窗体	/ 127
5.3	窗体的编辑和调用	/ 165
5.4	窗体实验	/ 177
	习题	/ 180
6	报表	/ 182
6.1	报表概述	/ 182
6.2	创建报表	/ 183
6.3	报表的编辑和调用	/ 211
6.4	报表的统计	/ 215
6.5	报表的预览与打印	/ 223
6.6	报表实验	/ 225
	习题	/ 228
7	宏	/ 231
7.1	宏的设计视图	/ 231
7.2	创建宏	/ 237
7.3	编辑和运行宏	/ 256
7.4	宏实验	/ 264
	习题	/ 268
8	Access SQL	/ 270
8.1	结构查询语言 SQL	/ 270
8.2	数据定义语言	/ 271
8.3	数据操作语言	/ 273
8.4	数据查询语言	/ 275
8.5	Access SQL 实验	/ 283
	习题	/ 284

9 学籍管理	/ 286
9.1 学籍管理的需求分析	/ 286
9.2 学籍管理的结构和保护设计	/ 288
9.3 学籍管理的实施	/ 290
9.4 学籍管理的运行与维护	/ 332
9.5 综合实验	/ 333
习题	/ 334

1 数据库技术

数据库技术作为数据管理的最有效手段,已经发展成为信息技术的重要组成部分,并促进了计算机技术的快速发展。数据库技术是通过研究数据管理的基本理论和实现方法,实现对数据进行处理、分析和理解的技术。即通过对数据的统一组织,建立相应的数据库,设计具有添加、修改、删除、查询、运算和报表等功能的应用系统,从而实现对数据的处理和分析。目前,数据库技术已经广泛应用到生活的多个领域。

1.1 数据管理

数据管理是通过传输、收集、存储、加工和输出等步骤,实现对数据的收集、整理、描述和分析的过程。

1.1.1 信息与数据库系统

对于原始数据,首先需要将其存入数据库,然后利用数据库管理系统对数据库中的数据进行加工处理,最后通过数据库系统获取信息。

1.1.1.1 数据

数据是标识事物本质特征和物理状态的物理符号。

表示年龄和工资等数值的数据称为数值型数据;表示人名和地名等名称的数据称为文本型数据;表示生日和入党日期等日期的数据称为日期型数据;表示是否结婚和是否党员等逻辑判断的数据称为逻辑型数据;表示语音和声效等声音的数据称为音频数据;表示线段和椭圆等图形的数据称为图形数据;表示风景照片和遥感图像等图像的数据称为图像数据;表示电影剪辑的数据称为视频数据;表示计算机动画的数据称为动画数据。

通常把文本、声音、图形、图像、视频和动画等数据的集合称为多媒体数据。

1.1.1.2 数据库

数据库(DataBase,DB)是储存在计算机内,有组织的、统一的、可共享的数据集合,即通用化的综合性的数据集合,是存放数据的电子仓库。

数据库独立于程序而存在,并提供给不同的用户共享。其特点是数据结构化、冗余度低,数据共享、独立性高和易扩展性等。

数据经过结构化处理,按照统一管理方式和存储格式,存入数据库,供用户共享。

通常把支持多媒体数据的数据库,称为多媒体数据库(Multimedia DataBase, MDB)。

1.1.1.3 数据处理

数据处理是对数据进行收集、整理、存储、分类、排序、检索、计算、统计和传输等一系列加工处理的过程。处理技术主要经历了人工管理、文件管理、数据库系统、数据仓库和数据挖掘等阶段。

(1)人工管理:数据处理的初级阶段。程序员利用低性能计算机,采用手工方式进行数据处理,速度慢,准确性差(图 1.1)。特点:数据没有进行统一结构化管理;数据不易保存;数据不能共享;存在冗余数据;数据和程序不能相互独立;无扩展接口。

(2)文件管理:数据以文件方式存储,使用文件管理系统对数据文件进行统一组织、存储和管理,速度加快,准确性较高(图 1.2)。特点:数据使用记录格式处理,没有实现数据的整体结构化存储;数据可以永久保存;提供文件管理系统,实现程序和数据之间的存取;数据之间不能共享;存在冗余数据;数据和程序不具有相互独立性;不易扩展。

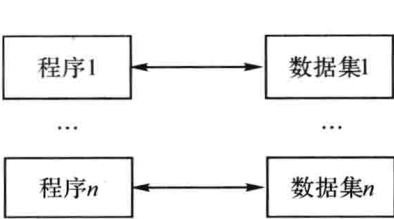


图 1.1 人工管理的程序与数据

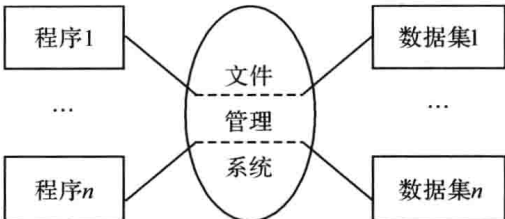


图 1.2 文件管理的程序与数据

(3)数据库系统(DataBase System, DBS):将所有数据按照统一的结构,进行有组织的存储和综合管理,速度更快,准确性更高,尤其是利用高性能计算机处理海量数据时,更体现出了数据库系统的快捷、准确、简单、方便等优点(图 1.3)。特点:数据统一结构化处理,按照统一结构化存储模式进行存储;功能完善的快速存储设备,可以永久保存海量数据;提供功能完善的数据库管理系统对数据进行统一管理和控制;提供数据安全性、数据完整性、并发控制和数据恢复等数据保护机制;程序和数据之间具有较高的数据独立性;数据可以共享;数据冗余度低,节省存储空间;容易扩展。

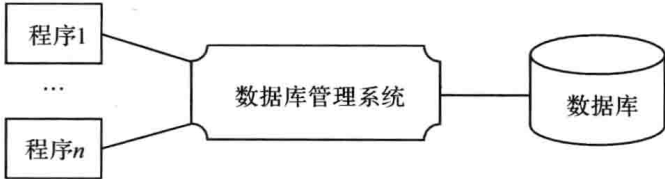


图 1.3 数据库系统的程序与数据

(4)数据仓库(Data Warehouse, DW):面向主题的、集成的、稳定的、随时间变化的数据集集合,用以支持经营管理中的决策制定过程。思想是利用联机事务处理(On-Line Transaction Processing, OLTP)系统和多维数据模型,对数据库的数据进行抽取、转换和加载(Extract, Transform and Load, ETL),并将不同的数据进行清理、转换和整合,得出一致性的数据,然后加载到数据仓库中,最终构成庞大的数据仓库,对所有的数据进行有

组织的统一管理,利用联机分析处理(On-Line Analytical Processing,OLAP)系统,对数据仓库中的多维数据进行分析,为领导者提供决策信息。即数据经过统一的 ETL,建立相应的多维数据模型。数据仓库是数据的最高存储层次。

(5)数据挖掘(Data Mining,DM):从大量的、不完全的、有噪声的、模糊的、随机的数据中,提取隐含在其中的、未知的、但又是潜在有用的信息和知识的过程。数据挖掘的思想是利用统计学、关联规则、神经网络、遗传算法、模糊集、粗糙集和人工智能等数据挖掘技术,对数据仓库中的数据进行挖掘分析,最终给出知识表示。即使用决策树、Naive Bayes、关联规则、时序、神经网络、逻辑回归、线性回归、顺序分析和聚类分析等算法对数据仓库的数据进行挖掘分析(图 1.4)。

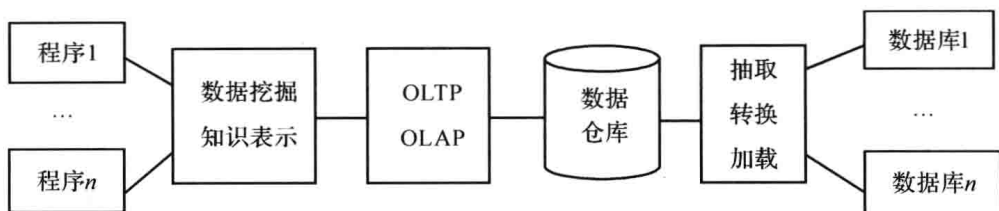


图 1.4 数据仓库和数据挖掘的程序与数据

1.1.1.4 数据库管理系统

数据库管理系统(DataBase Management System,DBMS)是提供给用户,并帮助用户建立、使用和管理数据库的软件系统。职能是维护数据库、接受和完成用户提出的访问数据库中数据的各种请求。用户建立数据库的目的是使用数据库,并对数据库中的数据进行加工处理、分析和理解,数据库管理系统是帮助用户达到这一目的的工具和手段。

DBMS 是数据库系统的核心。DBMS 是建立在操作系统之上,位于操作系统与用户之间的数据管理软件,负责对数据库进行统一的管理和控制。DBMS 保证了数据的安全性和完整性,提供了数据的并发控制和数据恢复机制,从而科学地组织和存储数据、高效地获取和维护数据。其主要功能包括:

(1)数据定义:提供数据定义语言(Data Definition Language,DDL),可以方便地定义数据库的数据对象及其关系。

(2)数据操纵:提供数据操纵语言(Data Manipulation Language,DML),可以灵活地对数据库进行插入、修改、删除、查询、表报和打印等操作。

(3)数据组织、存储和管理:通过对数据的统一组织、存储和管理,确定数据库文件的存储结构和访问方式,减少数据冗余,提高数据库的利用率。

(4)数据库的事务管理和运行管理:提供对数据库的安全、完整、并发和恢复等进行保护的数据控制语言(Data Control Language,DCL),保证数据的安全、正确、完整和有效。运行管理是 DBMS 的核心内容,包括数据定义、数据操纵、数据控制和数据存储的具体实现。对数据库的所有访问都必须在 DBMS 的统一运行管理之下进行。

(5)数据库的建立和维护功能:提供数据接口,实现不同软件系统之间的数据传输;数

数据库的创建、备份、重组、性能的监视与分析等维护功能。

1.1.1.5 信息

信息是对原始数据经过数据处理后所得到的有价值的信息。没有经过加工的数据,通常没有什么价值,只有经过数据处理,才能成为信息。因此,信息来源于数据,数据是信息的载体,信息的价值在于它为决策提供了重要依据。

1.1.1.6 数据库系统

数据库系统是在计算机系统中引入数据库后,由数据库、数据库管理系统、数据库应用系统、数据库设计员、数据库管理员和用户等构成的完整的计算机系统。

用户从数据库中获取信息,需要使用由数据库设计员、数据库程序员和数据库管理员等专业人士利用数据库管理系统和数据库开发语言等数据库开发工具研发的数据库应用系统,对数据库中的数据进行加工处理,进而得到所需要的信息。

数据库系统一般由硬件、软件和人员 3 大部分组成。

(1)硬件:计算机的硬件环境和专用于数据库管理的硬件设备。

(2)软件:操作系统、DB 开发工具(DBMS、主语言和专用工具)和 DB 应用系统。

(3)人员:数据库设计员、分析员、管理员、程序员和用户等。

数据库管理员(DataBase Administrator,DBA)是利用数据库管理系统对数据库进行建立、修改、使用和维护等工作的专门管理人员。

DBA 的职责主要包括:决定数据库的信息内容和结构;决定数据库的存储结构和存取策略;定义数据的安全性要求和完整性约束条件;监控数据库的使用和运行;数据库的改进和重组重构。

1.1.2 数据模型

数据模型是具体问题的模拟和抽象。即针对实际问题,研究数据及其关系,利用概念或公式给出解决问题的方法和步骤。数据模型能够真实地模拟实际问题,抽象出其本质特征,容易理解,易于计算机实现。

数据模型的组成要素:数据结构、数据操作和数据完整性约束等。

(1)数据结构:对数据本质特性及其关系的静态描述。

(2)数据操作:对数据具体内容的动态描述对数据所执行的操作。

(3)数据完整性约束:为了保证数据的正确性和一致性,而约定的一系列约束规则。具体包括实体完整性、参照完整性和用户定义完整性等。

根据数据的特征及其描述方法,数据模型分为概念模型、逻辑模型和物理模型。

(1)概念模型:利用具有较强语义表达能力,且能够方便、直接地表达应用中的各种语义的专用描述工具(如实体—联系方法),按照统一的语法格式和描述方法,对实际问题进行抽象后,而建立的简单、整洁、清晰、易于理解的独立于 DBMS 的模型。

实体—联系(Entity-Relationship,E-R)模型是使用实体—联系方法建立的用于描述概念模型中实体及其关系的图形表示。即 E-R 图。

(2)逻辑模型:为了用 DBMS 实现用户需求,将其概念结构转化为适用于 DBMS 表示和实现的模型。即概念模型的 DBMS 表示。

常用的逻辑模型包括:层次模型、网状模型、关系模型和面向对象模型等。

第一,层次模型:若干数据集合中仅有一个根节点,且非根节点仅有一个双亲节点的树状结构模型(图 1.5)。

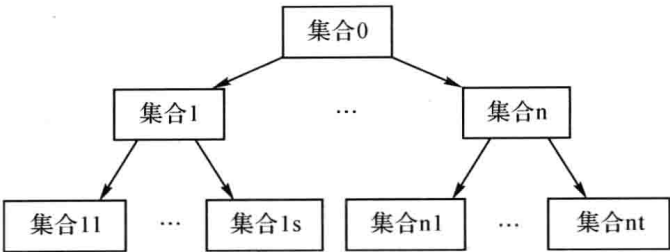


图 1.5 层次模型

第二,网状模型:若干数据集合中有多个根节点,且非根节点有多个双亲节点的层状结构模型(图 1.6)。

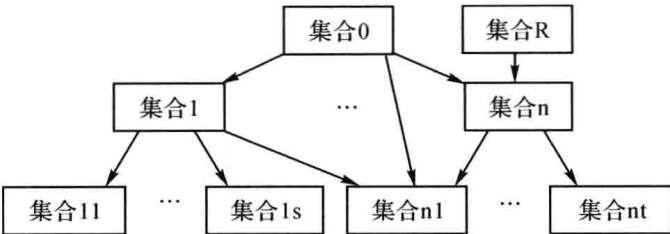


图 1.6 网状模型

第三,关系模型:若干数据集合及其关系,均能表示成二维表格的形式。特征如下:

- ①每一列数据具有同一类型;
- ②不同的列不能重名;
- ③不同的行不能重复;
- ④每一列不可再细分,即满足第一范式(1NF);
- ⑤行的次序可以交换,列的次序可以交换。如表 1.1 和表 1.2 所示。

表 1.1 学生

学号	姓名	性别
S001	李明	男
S002	张伟	男
S003	王英	女
...	...	...

表 1.2 成绩

学号	课程号	成绩
S001	C001	99
S002	C002	98
S003	C003	96
...	...	...

关系模型作为最流行的数据模型,其组成层次包括:字段、记录、关系和数据库等。

属性(字段):关系模型的每一列。由属性名和属性值组成;描述一组数据的共同属性;组成关系模型的最小数据单位。

元组(记录):关系模型的每一行。由若干个属性的值组成;描述一个个体的整体数据;组成关系模型的基本数据单位。

关系:具有相同性质的元组的集合。由若干元组组成。如表 1.1 和表 1.2 所示。

关系数据库:支持关系模型的数据库。即所有关系的集合。由若干关系组成。

关系数据库管理系统(Relational DBMS,RDBMS):支持关系数据库的 DBMS。常用的 RDBMS 产品包括:

- ①Microsoft SQL Server:微软的功能完善、运行安全稳定的专业级 DBMS。主要特点:综合统一;高度非过程化;面向集合操作;一语两用(自含式语言+嵌入式语言);语法简单,易学易用等。
- ②Oracle:Oracle 公司的基于客户/服务器(C/S)体系结构的大型 DBMS。
- ③Sybase SQL Server:Sybase 公司的多库数据库管理系统。
- ④Informix:Informix 公司的关系型数据库管理系统。
- ⑤DB2:IBM 公司的关系型数据库管理系统。
- ⑥Microsoft Access:微软 Office 套装中的数据库管理组件,尽管功能稍弱,因为操作简单,价格便宜,使其拥有一定的市场。最新版本是 Microsoft Access 2013。

第四,面向对象模型:把面向对象的程序设计技术引入数据库技术之后形成的数据模型。

(3)物理模型:用于描述数据在计算机内部的存储结构和存取方法的结构模型。

数据库技术的研究内容主要包括:数据库理论研究、数据库设计、数据库管理系统的研发和数据库应用系统(Management Info System, MIS)的开发等领域。如图 1.7 所示。

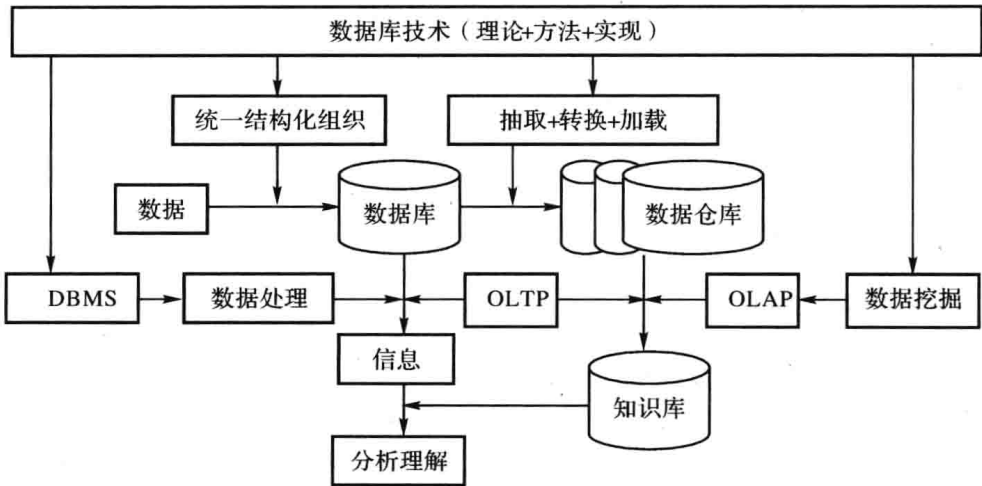


图 1.7 数据库技术示意图

1.1.3 数据库系统的模式结构

数据库系统的模式结构是由外模式、模式和内模式三级模式以及外模式/模式和模式/内模式二级映像构成。如图 1.8 所示。

1.1.3.1 三级模式

(1)外模式(用户模式):面向用户的 DB 局部结构和特征的描述。用户的数据视图。一个 DB 可以有多个外模式。不同外模式对应不同应用需求。

(2)模式(逻辑模式):DB 整体结构和特征的描述。用户的公共数据视图。模式以数据模型为基础,统一综合所有用户的需求,并形成逻辑整体。一个 DB 只能有一个模式。

(3)内模式(物理模式):对 DB 物理结构和存储方式的描述,是数据在 DB 内部的组织存储方式。一个 DB 只能有一个内模式。

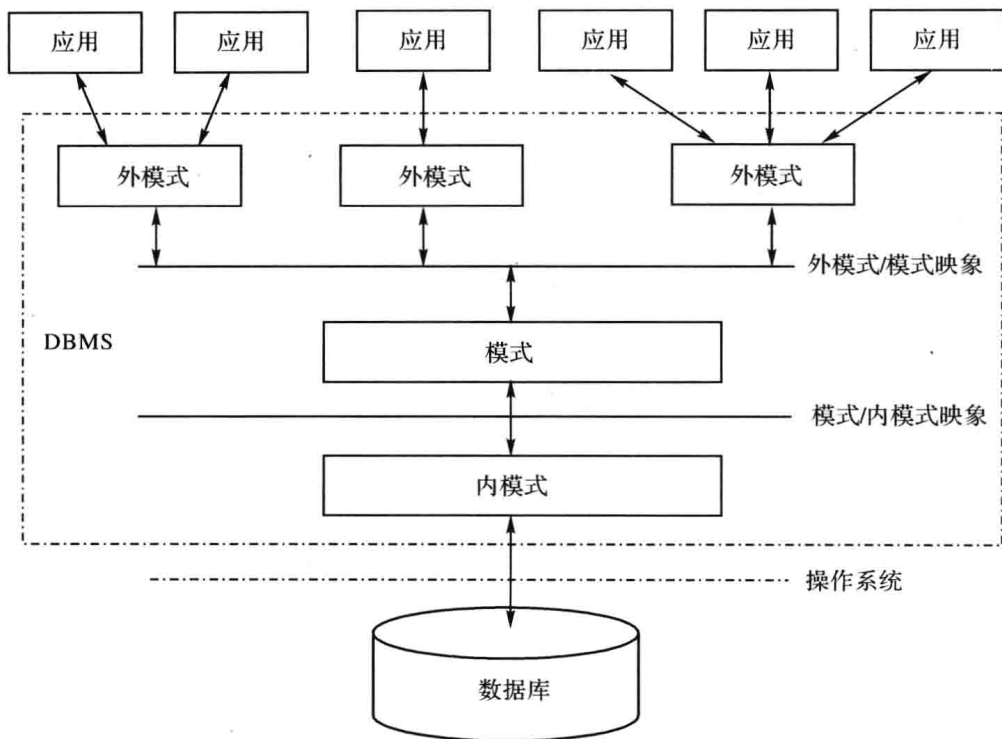


图 1.8 数据库系统的模式结构

1.1.3.2 二级映像

三级模式是对数据的三种抽象,内模式是数据的物理存储,而模式和外模式则是数据的逻辑表示,使用户不必关心数据的具体表示与存储方式。为了实现三级模式之间的转换,DBS 提供了二级映像:外模式/模式映像和模式/内模式映像。

(1)外模式/模式映像:实现用户层数据库和逻辑层数据库之间的转换,确保数据的逻辑独立性。即当模式发生改变时,DBA 仅需修改外模式/模式映像,以使外模式保持不变。通常应用程序是根据外模式编写的,所以模式发生改变时应用程序基本不受影响。

(2)模式/内模式映像:实现逻辑层数据库和物理层数据库之间的转换。确保数据的

物理独立性。即当存储结构发生改变时,DBA 仅需修改模式/内模式映像,便使模式保持不变。

模式是内模式的逻辑表示;内模式是模式的物理实现;外模式则是模式的部分抽象。

(3)数据独立性:程序和数据之间相互独立,互不影响。具体包括数据的物理独立性和数据的逻辑独立性。三级模式和二级映像结构确保了数据独立性。

1.1.4 关系代数

关系代数是一种抽象的查询语言。基于关系代数的关系运算是关系数据操纵语言的一种传统表达方式,DBS 的每个查询均可以表示为关系运算表达式。

主要关系运算包括:广义笛卡儿积、并集、差集、交集、选择、投影、连接、除等。

常用运算符包括:加+,减(差)-,乘(笛卡儿积)×,除÷,等于=,不等于≠,小于等于≤,小于<,大于等于≥,大于>,并∪,交∩,选择σ,投影τ,连接⋈,与∧,或∨,非¬等。

1.1.4.1 广义笛卡儿积

广义笛卡儿积:关系 R 中的每个元组和关系 S 中每个元组依次对接后所生成的所有元组的集合。即 $R \times S$ 。

【例 1.1】关系 R 和 S 及其广义笛卡儿积 $R \times S$ 如图 1.9 所示。

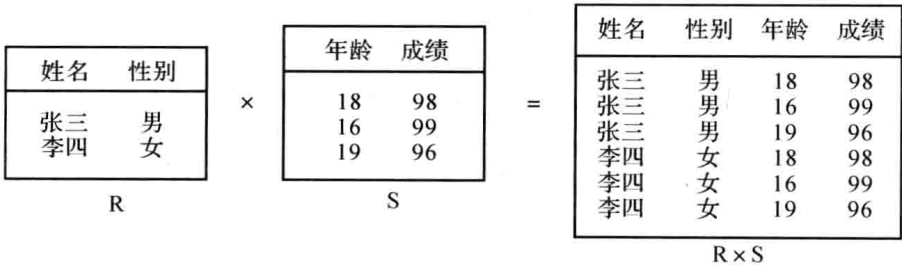


图 1.9 广义笛卡儿积

1.1.4.2 并集

并集:具有相同属性的关系 R 和 S 中的所有元组的集合。即 $R \cup S$ 。

【例 1.2】已知关系 R 和 S 及其并集 $R \cup S$ 如图 1.10 所示。

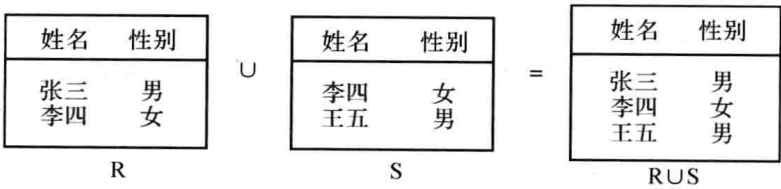


图 1.10 并集

1.1.4.3 差集

差集:具有相同属性的关系 R 和 S 中属于 R,但不属于 S 的元组的集合。即 $R - S$ 。

【例 1.3】关系 R 和 S 及差集 R-S 如图 1.11 所示。

姓名	性别		姓名	性别		姓名	性别
张三	男	-	李四	女	=	张三	男
李四	女		王五	男			
R			S			R-S	

图 1.11 差集

1.1.4.4 交集

交集:具有相同属性的关系 R 和 S 中相同元组的集合。即 $R \cap S = R - (R - S)$ 。

【例 1.4】关系 R 和 S 及其交集 $R \cap S$ 如图 1.12 所示。

姓名	性别		姓名	性别		姓名	性别
张三	男	$\cap$	李四	女	=	李四	女
李四	女		王五	男			
R			S			$R \cap S$	

图 1.12 交集

1.1.4.5 选择

选择:从关系 R 中选择出满足给定条件 F 的元组的集合。即 $\sigma_F(R)$ 。

【例 1.5】从关系 R 中,查询“90 分以上”的“女”生。如图 1.13 所示。即

$$\sigma_{成绩>90 \wedge 性别="女"}(R)$$

姓名	性别	年龄	成绩		姓名	性别	年龄	成绩
张三	男	18	98		王五	女	19	96
李四	男	16	99		孙六	女	18	98
王五	女	19	96					
孙六	女	18	98					
R					$\sigma_{成绩>90 \wedge 性别="女"}(R)$			

图 1.13 选择

1.1.4.6 投影

投影:从关系 R 中选出若干属性列组成的集合。即 $\pi(R)$ 。

【例 1.6】从关系 R 中,查询所有人的姓名和性别。如图 1.14 所示。即

$$\pi_{姓名,性别}(R)$$

姓名	性别	年龄	成绩		姓名	性别
张三	男	18	98		张三	男
李四	男	16	99		李四	男
王五	女	19	96		王五	女
孙六	女	18	98		孙六	女
R					$\pi_{姓名,性别}(R)$	

图 1.14 投影