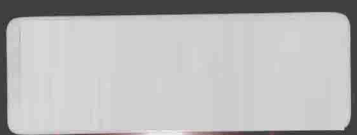
普通高等教育“十一五”国家级规划教材

王　丽　主编
陶佰睿　主审

Access
数据库系统与应用



清华大学出版社

21世纪计算机科学与技术实践型教程

丛书主编　陈明

需要全本请访问 www.ertongbook.com

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

王　丽 主编
刘英男　李耀成　吕洪柱　李敬有　副主编

Access 数据库系统与应用

清华大学出版社
北京

21世纪计算机科学与技术实践型教程
丛书主编　陈明

内 容 简 介

本书是学习 Access 2010 数据库的基础性教材，用通俗易懂的语言，配以直观明了的图文解说，带领读者全面、系统地了解 Access 2010 数据库系统的基础知识与应用开发技术。全书共分 8 章，包括数据库基础、Access 数据库系统及表操作、查询创建与使用、窗体设计与应用、报表设计与打印、宏设计、VBA 编程语言和应用程序设计。

本书以高校学生综合信息管理系统开发设计为实例贯穿全书，结合 VBA 加强程序开发的灵活性，重点突出面向对象程序设计技能的培养，结合现代计算机技术先进理念和计算思维教学方法和手段，对开发数据库应用系统有一定帮助。

本书体系完整，内容紧凑，实例丰富，实用性强，使读者能够尽快掌握 Access 2010 数据库系统的功能与操作。本书既可作为高等学校计算机和相关专业 Access 数据库技术课程的教材，也可作为全国计算机等级考试二级 Access 的考试参考书。

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 数据库系统与应用/王丽主编. --北京：清华大学出版社，2014
21 世纪计算机科学与技术实践型教程
ISBN 978-7-302-35437-6

Ⅰ. ①A…　Ⅱ. ①王…　Ⅲ. ①关系数据库系统－高等学校－教材　Ⅳ. ①TP311

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 023054 号

责任编辑：袁勤勇
封面设计：傅瑞学
责任校对：时翠兰
责任印制：王静怡

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 装 者：北京国马印刷厂
经　　销：全国新华书店
开　　本：185mm×260mm　　**印　张**：21.5　　**字　数**：496 千字
版　　次：2014 年 3 月第 1 版　　**印　次**：2014 年 3 月第1次印刷
印　　数：1～2000
定　　价：35.00 元

产品编号：056948-01

《21世纪计算机科学与技术实践型教程》

编辑委员会

主　　任：陈　明

委　　员：毛国君　白中英　叶新铭　刘淑芬　刘书家
汤　庸　何炎祥　陈永义　罗四维　段友祥
高维东　郭　禾　姚　琳　崔武子　曹元大
谢树煜　焦金生　韩江洪

策划编辑：谢　琛

《21世纪计算机科学与技术实践型教程》

序

21世纪影响世界的三大关键技术：以计算机和网络为代表的信息技术；以基因工程为代表的生命科学和生物技术；以纳米技术为代表的新型材料技术。信息技术居三大关键技术之首。国民经济的发展采取信息化带动现代化的方针，要求在所有领域中迅速推广信息技术，导致需要大量的计算机科学与技术领域的优秀人才。

计算机科学与技术的广泛应用是计算机学科发展的原动力，计算机科学是一门应用科学。因此，计算机学科的优秀人才不仅应具有坚实的科学理论基础，而且更重要的是能将理论与实践相结合，并具有解决实际问题的能力。培养计算机科学与技术的优秀人才是社会的需要、国民经济发展的需要。

制订科学的教学计划对于培养计算机科学与技术人才十分重要，而教材的选择是实施教学计划的一个重要组成部分，《21世纪计算机科学与技术实践型教程》主要考虑了下述两方面。

一方面，高等学校的计算机科学与技术专业的学生，在学习了基本的必修课和部分选修课程之后，立刻进行计算机应用系统的软件和硬件开发与应用尚存在一些困难，而《21世纪计算机科学与技术实践型教程》就是为了填补这部分空白。将理论与实际联系起来，使学生不仅学会了计算机科学理论，而且也学会了应用这些理论解决实际问题。

另一方面，计算机科学与技术专业的课程内容需要经过实践练习，才能深刻理解和掌握。因此，本套教材增强了实践性、应用性和可理解性，并在体例上做了改进——使用案例说明。

实践型教学占有重要的位置，不仅体现了理论和实践紧密结合的学科特征，而且对于提高学生的综合素质，培养学生的创新精神与实践能力有特殊的作用。因此，研究和撰写实践型教材是必需的，也是十分重要的任务。优秀的教材是保证高水平教学的重要因素，选择水平高、内容新、实践性强的教材可以促进课堂教学质量的快速提升。在教学中，应用实践型教材可以增强学生的认知能力、创新能力、实践能力以及团队协作和交流表达能力。

实践型教材应由教学经验丰富、实际应用经验丰富的教师撰写。此系列教材的作者不但从事多年的计算机教学，而且参加并完成了多项计算机类的科研项目，他们把积累的经验、知识、智慧、素质融于教材中，奉献给计算机科学与技术的教学。

我们在组织本系列教材过程中，虽然经过了详细的思考和讨论，但毕竟是初步的尝试，不完善甚至缺陷不可避免，敬请读者指正。

本系列教材主编　陈明

2005年1月于北京

需要全本请访问 www.ertongbook.com

前　言

数据库技术是计算机科学技术的一个重要分支。从20世纪50年代中期开始，计算机应用从科学研究部门扩展到企业管理及政府行政部门，人们对数据处理的要求也越来越高。在互联网日益被人们接受的今天，Internet又使数据库技术、知识、技能的重要性得到了充分的放大。如今数据库已经成为信息管理、办公自动化、计算机辅助设计等应用的主要软件工具之一，帮助人们处理各种各样的信息数据。

Access 2010关系型数据库管理系统是Microsoft Office 2010办公自动化软件的一个组成部分，Access可以独立有效地组织、管理和共享数据库的信息。它除了可以将数据库及表、查询作为对象组织数据外，还提供数据库的窗体、报表、宏和模块等，通过VBA编程可以完成对数据库的复杂操作。而且Access 2010还可以与Web结合，为Internet共享数据库信息提供基础平台。

本书以Access 2010版本为基准，共分8章，总体上是以应用为目的，以高校学生综合信息管理系统开发设计贯穿全书，深入浅出地介绍关系型数据库管理系统的基础知识及Access数据库系统中的6个对象，设计完成一个小型的实用的数据库应用系统，具有很强的实践性和应用价值。

本书由王丽主编，刘英男、李耀成、吕洪柱、李敬有为副主编，其中王丽编写第3章、第6章和第7章；刘英男编写第4章、第5章；李耀成编写第1章和第2章，吕洪柱、李敬有编写第8章。陶佰睿教授审阅了全书，并提出了宝贵意见。

借此机会对所有提出宝贵意见，关心、帮助和支持本书出版的领导、学者和各位朋友表示感谢，对所有使用本书的广大师生表示感谢。限于作者水平，书中难免有不足之处，敬请广大同行和读者批评指正。

编　者

2014年1月

目　录

第 1 章　数据库基础 …… 1

1.1　数据库系统概述 …… 1

1.1.1　数据库技术的产生与发展 …… 1

1.1.2　四个基本概念 …… 4

1.1.3　数据模型 …… 6

1.2　关系数据库概述 …… 10

1.2.1　关系模型 …… 10

1.2.2　关系运算 …… 14

1.3　数据库设计 …… 19

1.3.1　数据库设计步骤 …… 19

1.3.2　关系数据库设计 …… 20

1.4　关系数据库标准语言 SQL …… 21

1.4.1　SQL 语言的特点 …… 22

1.4.2　SQL 基本语句的功能 …… 22

习题 …… 25

第 2 章　Access 数据库系统及表操作 …… 26

2.1　Access 数据库系统概述 …… 26

2.1.1　Access 2010 简介 …… 26

2.1.2　Access 2010 的安装、启动与退出 …… 31

2.1.3　Access 的工作方式 …… 32

2.2　创建 Access 数据库 …… 32

2.2.1　创建数据库 …… 33

2.2.2　数据库的打开与关闭 …… 36

2.3　Access 中的运算与函数 …… 37

2.3.1　常量 …… 37

2.3.2　表达式 …… 37

2.3.3　函数 …… 40

2.4 表的概念 …… 42
2.4.1 数据表 …… 42
2.4.2 表的字段 …… 43
2.5 表的创建 …… 44
2.5.1 表的结构定义 …… 44
2.5.2 用设计器创建表 …… 45
2.5.3 使用数据表视图创建表 …… 45
2.5.4 使用模板创建表 …… 47
2.5.5 使用导入和链接创建表 …… 49
2.6 表结构的修改 …… 52
2.7 表中数据的输入 …… 54
2.8 表字段的属性设置 …… 56
2.8.1 字段大小 …… 57
2.8.2 格式 …… 57
2.8.3 输入掩码 …… 60
2.8.4 有效性规则 …… 61
2.8.5 标题、默认值及其他 …… 63
2.9 数据表的基本操作 …… 64
2.9.1 数据表视图 …… 64
2.9.2 修改记录或字段 …… 65
2.9.3 表的整体操作 …… 66
2.9.4 表的外观调整 …… 67
2.9.5 查找与替换 …… 69
2.9.6 排序与筛选 …… 70
2.9.7 索引 …… 74
2.10 建立表间关联关系 …… 76
2.10.1 表间关系 …… 77
2.10.2 创建关系 …… 78
2.10.3 编辑关系 …… 79
2.10.4 参照完整性 …… 80
2.11 数据库管理与维护 …… 83
2.11.1 数据库压缩和修复 …… 83
2.11.2 备份数据库 …… 84
2.11.3 数据库的安全 …… 85
习题 …… 89

第3章 查询创建与使用 …… 92

3.1 查询基础知识 …… 92

3.1.1 查询基本概念 …… 92
3.1.2 查询的分类及功能 …… 93
3.2 查询视图 …… 95
3.2.1 数据表视图 …… 95
3.2.2 设计视图 …… 96
3.2.3 SQL 视图 …… 97
3.3 利用向导创建查询 …… 97
3.3.1 简单查询向导 …… 98
3.3.2 交叉表查询向导 …… 101
3.3.3 查找重复项查询向导 …… 106
3.3.4 查找不匹配项查询向导 …… 108
3.4 利用设计视图创建查询 …… 111
3.4.1 创建选择查询 …… 111
3.4.2 查询使用的设计工具 …… 113
3.4.3 查询的条件 …… 114
3.4.4 查询字段的排序/显示/汇总 …… 119
3.4.5 运行查询 …… 121
3.5 参数查询 …… 121
3.5.1 创建参数查询 …… 121
3.5.2 在查询中应用计算 …… 123
3.6 操作查询 …… 124
3.6.1 数据表备份 …… 124
3.6.2 更新查询 …… 125
3.6.3 生成表查询 …… 126
3.6.4 追加查询 …… 130
3.6.5 删除查询 …… 133
3.7 SQL 语言 …… 136
3.7.1 SQL 语言概述 …… 136
3.7.2 数据表定义语句 …… 138
3.7.3 数据操纵语句 …… 139
3.7.4 数据特定查询 …… 140
3.7.5 传递查询 …… 142
3.8 解除阻止查询 …… 143
习题 …… 144

第 4 章 窗体设计与应用 …… 146

4.1 窗体概述 …… 146
4.1.1 窗体的功能 …… 146

4.1.2 窗体的组成…… 147
4.1.3 窗体的种类…… 148
4.1.4 窗体的视图…… 151
4.2 窗体的创建 …… 151
4.2.1 使用窗体工具创建窗体…… 152
4.2.2 通过分割窗体工具创建窗体…… 153
4.2.3 通过多个项目工具创建窗体…… 154
4.2.4 使用窗体向导创建窗体…… 154
4.2.5 使用窗体设计视图建立窗体…… 156
4.2.6 创建主窗体/子窗体 …… 158
4.2.7 使用数据透视图创建图表窗体…… 163
4.2.8 使用数据透视表创建窗体…… 164
4.2.9 使用空白窗体创建窗体…… 165
4.2.10 窗体的外观 …… 166
4.3 窗体中的基本控件及其应用 …… 167
4.3.1 窗体中的基本控件…… 168
4.3.2 在窗体上添加控件…… 169
4.4 在窗体视图中操作数据 …… 181
4.4.1 增加或删除数据…… 181
4.4.2 浏览并修改数据…… 181
4.4.3 数据排序…… 182
4.4.4 数据查找与替换…… 183
4.4.5 数据筛选…… 183
习题…… 184

第5章 报表设计与打印…… 187

5.1 报表概述 …… 187
5.1.1 报表的功能…… 187
5.1.2 报表分类…… 188
5.1.3 报表的视图…… 189
5.1.4 报表的组成…… 191
5.2 创建报表 …… 192
5.2.1 使用报表向导创建报表…… 193
5.2.2 使用设计视图创建报表…… 196
5.2.3 使用报表工具创建报表…… 197
5.2.4 使用空白报表工具创建报表…… 198
5.2.5 使用标签向导创建标签…… 199
5.2.6 创建分组报表和汇总报表…… 201

5.2.7 创建带有子报表的报表…… 205
5.3 报表的编辑 …… 208
5.3.1 在布局视图中修改报表…… 208
5.3.2 设计视图中修改报表…… 210
5.3.3 报表的外观设计…… 211
5.3.4 报表的打印…… 211
习题…… 212

第6章 宏设计…… 215

6.1 宏与宏组的定义 …… 215
6.1.1 宏生成器…… 216
6.1.2 常用宏操作及操作参数…… 216
6.1.3 宏的分类…… 222
6.1.4 独立宏和宏组…… 222
6.2 宏的创建与设计 …… 222
6.2.1 创建宏…… 222
6.2.2 创建宏组…… 224
6.2.3 创建嵌入式宏…… 228
6.2.4 创建条件宏…… 231
6.3 编辑宏 …… 232
6.3.1 添加操作命令…… 232
6.3.2 调整和删除操作命令 …… 232
6.3.3 修改操作参数…… 233
6.4 宏的执行与调试 …… 233
6.4.1 事件属性…… 233
6.4.2 宏的调用与执行…… 235
6.4.3 宏的调试…… 235
6.5 宏的应用举例 …… 236
6.5.1 使用宏打印报表…… 236
6.5.2 使用宏创建快捷菜单…… 237
6.5.3 使用宏创建自定义菜单栏菜单…… 239
6.5.4 使用宏发送 Access 对象 …… 242
6.5.5 使用宏实现数据导出…… 242
6.6 宏的安全设置 …… 244
6.6.1 启用内容…… 244
6.6.2 宏设置…… 244
习题…… 245

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第 7 章 VBA 编程语言 …… 247

7.1 VBA 编程环境 …… 247
7.1.1 VBA 环境进入方法 …… 247
7.1.2 VBA 代码窗口的使用 …… 251
7.1.3 将宏转换为 VBA …… 254
7.2 VBA 程序设计基础 …… 257
7.2.1 基本数据类型 …… 257
7.2.2 常量与变量 …… 260
7.2.3 运算符与表达式 …… 261
7.2.4 函数 …… 264
7.2.5 数组 …… 270
7.3 程序语句 …… 273
7.3.1 程序语句的书写格式 …… 273
7.3.2 程序的基本语句 …… 273
7.3.3 分支语句 …… 277
7.3.4 循环语句 …… 283
7.4 VBA 模块 …… 287
7.4.1 模块分类 …… 287
7.4.2 创建过程 …… 287
7.4.3 过程调用与参数传递 …… 289
7.4.4 过程和变量的作用域 …… 294
7.5 面向对象程序设计 …… 296
7.5.1 对象和类 …… 297
7.5.2 事件过程 …… 300
习题 …… 304

第 8 章 应用程序设计 …… 306

8.1 系统需求分析与功能 …… 306
8.1.1 系统需求分析 …… 306
8.1.2 系统功能 …… 307
8.2 数据库设计 …… 308
8.2.1 创建数据库和表 …… 308
8.2.2 确定表的关联 …… 312
8.3 系统安全设计 …… 312
8.4 主界面设计 …… 315
8.4.1 系统的启动过程 …… 316
8.4.2 主界面设计 …… 317
8.5 主要功能模块设计 …… 320

第1章 数据库基础

数据库技术是20世纪60年代末产生的一种数据管理技术，是信息系统的核心技术之一；是一种计算机辅助管理数据的方法（研究如何组织和存储数据，如何高效地获取和处理数据）；是通过研究数据库的结构、存储、设计、管理以及应用的基本理论和实现方法，并利用这些理论来实现对数据库中的数据进行处理、分析和理解的技术。

随着信息时代的需求以及计算机技术的高速发展，数据管理已经深入到人类生活的各个领域中，数据库技术已成为计算机科学的重要分支。

本章主要对数据库系统的基本概念、数据管理的发展过程、数据模型、关系数据库、关系数据库的设计和关系数据库的标准语言SQL等内容做一个简单介绍，以便读者能更好地掌握和理解Access数据库的应用。

1.1 数据库系统概述

数据库管理系统（DataBase Management System，DBMS）是一种操纵和管理数据库的系统软件，用于建立、使用和维护数据库。它对数据库进行统一的管理和控制，以保证数据库的安全性和完整性。用户通过DBMS访问数据库中的数据，数据库管理员也通过DBMS进行数据库的维护工作。它可使多个应用程序和用户用不同的方法同时或在不同时刻去建立、修改和询问数据库。DBMS提供数据定义语言（Data Definition Language，DDL）与数据操作语言（Data Manipulation Language，DML），供用户定义数据库的模式结构与权限约束，实现对数据的追加、删除等操作。

数据库技术涉及许多基本概念，主要包括信息、数据、数据处理、数据库、数据库管理系统以及数据库系统等。

下面主要介绍数据库技术的产生、发展过程、数据库系统的一些基本概念和数据模型等内容。

1.1.1 数据库技术的产生与发展

数据库技术是随着数据管理任务的需要而产生的。数据处理的中心问题是数据管理，计算机在数据管理方面经历了由低级到高级的发展过程。在产生数据库技术之前，数据管理经历了人工管理阶段和文件系统阶段。

20世纪50年代中期以前，计算机主要用于科学计算。数据管理任务，包括存储结构、

存取方法、输入输出方式等完全由程序设计人员负责，即人工管理阶段。人工管理阶段的特点是：数据不保存；数据是由应用程序管理的；数据不具有独立性也不存在共享数据的问题。

20世纪50年代后期到60年代中期，计算机的应用范围逐渐扩大，不仅用于科学计算，而且还广泛用于管理和数据处理。在硬件方面，出现了可以直接存取的磁鼓和磁盘，它们成为联机的主要外部存取设备；在软件方面，出现了高级语言和操作系统。操作系统有了专门的数据管理软件，称为文件系统。文件系统的特点是：数据可以长期保存在外部设备上；数据是由文件来管理的；数据的独立性较差；数据的共享性也不强，冗余度较大。

20世纪60年代后期，随着数据管理的需要产生了数据库技术。数据库系统的特点是：数据本身结构化；具有较高的独立性；数据冗余性较小，共享性较强；数据由数据库管理系统统一管理和控制。数据库技术的发展经历了三代，数据库发展阶段的划分是以数据模型的发展为主要依据的。数据模型的发展经历了非关系数据模型(包括层次模型和网状模型)、关系数据模型和面向对象数据模型。因此，数据库划分为：第一代非关系数据库系统，第二代关系数据库系统和第三代以面向对象模型为主要特征的数据库系统。

1. 第一代数据库系统——非关系型数据库系统

非关系模型数据库系统是第一代数据库系统的概括，其中包括层次模型和网状模型两种。这一代数据库系统以记录型为基本的数据结构，在不同的记录型之间允许存在联系，其中层次模型在记录型之间只能有单线联系。网状模型则允许记录型之间存在两种或多于两种的联系。

这代数据库系统的结构错综复杂，数据存取路径需用户指定，使用难度较大，所以自从关系型数据库系统兴起后，它们基本上已被关系型数据库取代。

2. 第二代数据库系统——关系型数据库系统

20世纪70年代中期，关系型数据库(Relational DataBase System，RDBS)开始问世。80年代后期，许多RDBS在微型机上实现。现在微机上使用的数据库系统几乎都是RDBS。

RDBS采用人们常用的二维表为基本的数据结构，通过公共的关键字段实现不同二维表(或“关系”)之间的数据联系。二维表结构简单，形式直观，使用方便。RDBS允许一次访问整个关系，其效率远比第一代数据库系统(一次只能访问一个记录)强。因而受到用户的普遍欢迎。

较早出现商业化关系型数据库系统包括IBM公司的San Jose实验室研制出的关系数据库系统System R和美国Berkeley大学研制的INGRES数据库产品。

目前常见的关系数据库系统有DB2、FoxPro、MySql和Access等。

3. 第三代数据库系统——对象-关系数据库系统

随着多媒体应用的扩大，人们希望新一代数据库系统除存储传统的文本信息外，还能存储和处理图形、声音等多媒体对象，于是第三代数据库应运而生。将数据库技术与面向对象技术相结合，自然地成为第三代数据库系统的发展方向。

20 世纪 80 年代中期以来，对新一代数据库系统的研究日趋活跃，并出现了包括“对象-关系型数据库系统”(简称 ORDBS)和“面向对象型数据库系统”(简称 OODBS)在内的多个分支。由于 ORDBS 是建立在关系型数据库技术之上的，可以直接利用第二代数据库系统的原有基础，所以发展迅速，也是正在形成第三代数据库系统的主流。

4. 数据库技术的新成果与发展趋势

1980 年以前，数据库技术的发展，主要体现在数据库的模型设计上。进入 20 世纪 90 年代后，计算机领域中其他新兴技术的发展对数据库技术产生了重大影响。数据库技术与网络通信技术、人工智能技术、多媒体技术等相互渗透，相互结合，使数据库技术的新内容层出不穷。数据库的许多整体概念、技术内容、应用领域，甚至某些原理都有了重大的发展和变化，形成了数据库领域众多的研究分支和课题，产生了一系列新型数据库，如图 1.1 所示。

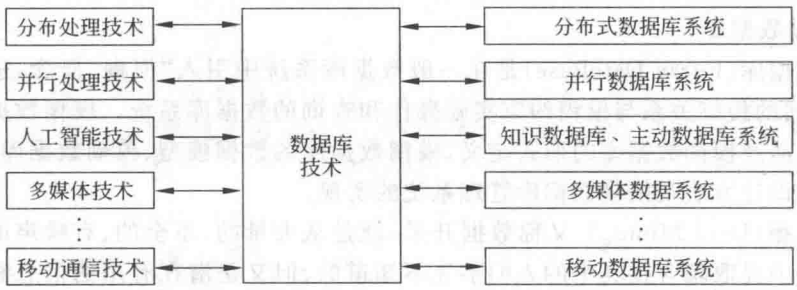


图 1.1　数据库技术与其他计算机技术的相互渗透

1) 分布式数据库系统

分布式数据库系统(Distributed DataBase System，DDBS)是在集中式数据库基础上发展起来的，是数据库技术与计算机网络技术、分布处理技术相结合的产物。分布式数据库系统是地理上分布在计算机网络不同节点，逻辑上属于同一系统的数据库系统，能支持全局应用，同时存取两个或两个以上节点的数据。

2) 并行数据库系统

并行数据库系统(Parallel DataBase System，PDBS)是在并行机上运行的具有并行处理能力的数据库系统。最近，一些著名的数据库厂商开始在数据库产品中增加并行处理能力，试图在并行计算机系统上运行。

3) 主动数据库

主动数据库(Active DataBase)是相对于传统数据库的被动性而言的。许多实际的应用领域，如计算机集成制造系统、管理信息系统、办公室自动化系统中常常希望数据库系统在紧急情况下能根据数据库的当前状态，主动适时地做出反应，执行某些操作，向用户提供有关信息。传统数据库系统是被动的系统，它只能被动地按照用户给出的明确请求执行相应的数据库操作，很难充分适应这些应用的主动要求。因此在传统数据库基础上，结合人工智能技术和面向对象技术提出了主动数据库。主动数据库的主要目标是提供对紧急情况及时反应的能力，同时提高数据库管理系统的模块化程度。主动数据库通常采

用的方法是在传统数据库系统中嵌入 ECA(即事件-条件-动作)规则,在某一事件发生时引发数据库管理系统去检测数据库当前状态,看是否满足设定的条件,若条件满足,便触发规定动作的执行。

4) 多媒体数据库系统

多媒体数据库系统(Multi-media DataBase System,MDBS)是数据库技术与多媒体技术相结合的产物。在许多数据库应用领域中,都涉及大量的多媒体数据,这些多媒体数据库与传统的数字、字符等格式化数据有很大的不同,都是一些结构复杂的对象。它们数据量大,结构复杂,大多是非结构化的数据,来源于不同的媒体且具有不同的形式和格式。时序性强,数据传输要求连续性、稳定,否则出现失真而影响效果。多媒体数据管理系统在多媒体应用中非常重要,它为多媒体应用提供了基本数据支撑。多媒体数据库的研究始于 20 世纪 80 年代中期,在多年的技术研究和系统开发中,获得了很大的成果。但目前还没有功能完善、技术成熟的多媒体数据库管理系统。

5) 模糊数据库

模糊数据库(Fuzzy DataBase)是在一般数据库系统中引入"模糊"概念,进而对模糊数据、数据间的模糊关系与模糊约束实施操作和查询的数据库系统。模糊数据库系统中的研究内容涉及模糊数据库的形式定义、模糊数据库的数据模型、模糊数据库语言设计、模糊数据库设计方法及模糊数据库管理系统的实现。

数据挖掘(Data Mining) 又称数据开采,就是从大量的、不全的、有噪声的、模糊的、随机的数据中提取隐含在其中的人们事先不知道的、但又是潜在有用的信息和知识的过程,提取的知识表现为概念(concepts)、规则(rules)、规律模式约束等形式。它综合了机器学习、统计分析和数据库技术,是为数据库中数据的决策型使用服务的。随着计算机网络技术及 Internet 应用的日趋普及,势必要求数据库系统的应用平台向 Web 平台迁移,最终达到全球数据信息共享的目的。

1.1.2 四个基本概念

数据、数据库、数据库管理系统和数据库系统是与数据库技术密切相关的四个基本概念。

1. 数据

数据(data)是数据库中存储的基本对象,是描述事物的符号记录。描述事物的符号可以是数字,也可以是文字、图形、图像、声音等,因此,数据有多种表示形式,它们都可以经过数字化后存入计算机。

2. 数据库

数据库(DataBase,DB)是存放数据的仓库。只不过这个仓库是在计算机存储设备上,而且数据是按一定的格式存放的。也就是说,数据库是长期存储在计算机内的、有组织的、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。

3. 数据库管理系统

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。它的主要功能包括以下几个方面。

(1) 数据定义功能。DBMS 提供数据定义语言(Data Definition Language,DDL),用户通过它可以方便地对数据库中数据对象进行定义。

(2) 数据操纵功能。DBMS 还提供数据操纵语言(Data Manipulation Language,DML),用户可以使用 DML 操纵数据实现对数据库的基本操作,如查询、插入、删除和修改等。

(3) 数据库的运行管理。数据库在建立、运用和维护时由数据库管理系统统一管理、统一控制,以保证数据的安全性、完整性,多用户对数据的并发使用及发生故障后的系统恢复。

(4) 数据库的建立和维护功能。它包括数据库初始数据的输入、转换功能,数据库的转储、恢复功能,数据库的重组织功能和性能监视、分析功能等。

Microsoft Access 就是一个关系型数据库管理系统,它提供一个软件环境,利用它用户可以方便快捷地建立数据库,并对数据库中的数据实现查询、编辑、打印等操作。

4. 数据库系统

数据库系统(DataBase System,DBS)是指在计算机系统中引入数据库后的系统,一般由数据库、数据库管理系统(及其开发工具)、应用系统、数据库管理员和用户构成。

通常在不引起混淆的情况下把数据库系统简称为数据库。

数据库系统可以用图 1.2 表示。数据库系统在整个计算机系统中的地位如图 1.3 所示。

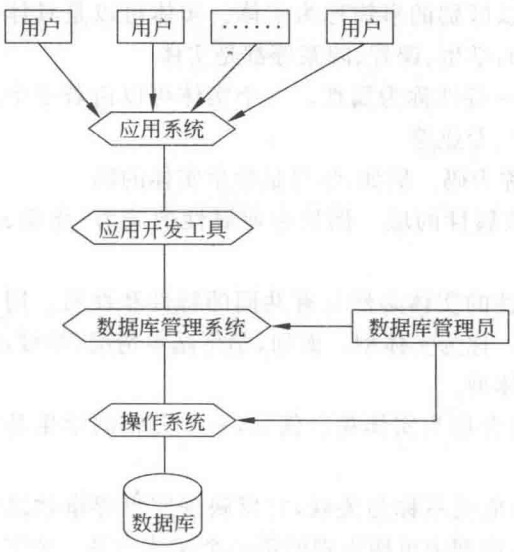


图 1.2 数据库系统

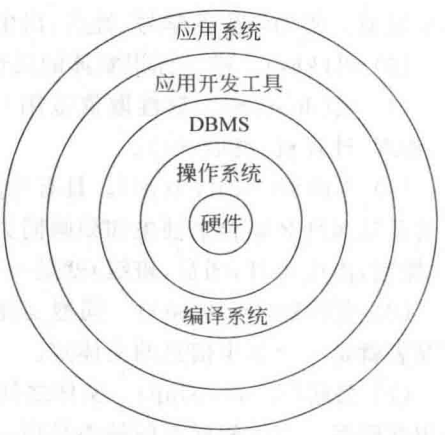


图 1.3 数据库在计算机系统中的位置

需要全本请访问 www.ertongbook.com