

普通高等教育“计算机类专业”规划教材

数据库技术及应用

—— Access

孙风芝 主编

李瑞旭 范宝德 副主编



清华大学出版社

普通高等教育“计算机类专业”规划教材

数据库技术及应用

—— Access

孙风芝 主编

李瑞旭 范宝德 副主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书共分两大部分：第一部分包括 Access 数据库知识，第二部分给出相应的实验内容。

第一部分 Access 数据库知识共分 9 章，主要内容包括数据库基础知识、Access 数据库概述、Access 数据库的基本操作、表结构的设计、查询设计、窗体设计、报表设计、宏设计、模块与 VBA 程序设计。

第二部分包括 15 个实验，实验内容与第一部分的知识介绍相得益彰。

本书内容体系完整，结构清晰，实例完整统一，理论结合实际，由浅入深，易学易懂，并兼顾全国计算机等级考试(二级 Access)大纲。本书既可作为高等学校计算机专业数据库原理与应用课程的教材，也可作为数据库应用技术培训、全国计算机等级考试二级 Access 的培训或自学教材。

与本书相关的教学资源(电子教案、案例数据库和程序源代码等)可到清华大学出版社网站下载，网址为 <http://www.tup.com.cn>。

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

数据库技术及应用——Access/孙风芝主编. —北京：清华大学出版社，2014

普通高等教育“计算机类专业”规划教材

ISBN 978-7-302-36888-5

I. ①数… II. ①孙… III. ①关系数据库系统—高等学校—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 131694 号

责任编辑：白立军

封面设计：常雪影

责任校对：白 蕾

责任印制：李红英

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：北京密云胶印厂

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm

印 张：18

字 数：415 千字

版 次：2014 年 8 月第 1 版

印 次：2014 年 8 月第 1 次印刷

印 数：1~2000

定 价：34.50 元

产品编号：053297-01

数据库技术是计算机科学中非常重要的部分,数据库技术以及数据库的应用也正日新月异地发展。数据库技术是高等学校计算机专业和非计算机专业的必修课,因此作为现代的大学生,学习和掌握数据库知识是非常必要的。现在每年两次的全国计算机等级考试(二级)吸引着大量的在校学生和社会上的计算机爱好者参与,在二级考试的众多科目中,因为 Access 简单易学,特别适合初学者学习掌握,所以吸引许多大中专院校学生学习,也吸引了大量富有经验的程序员使用 Access 数据库作为系统开发的后台数据库。

本书以 Access 2010 为操作环境,介绍 Access 2010 各个模块的功能。书中内容既包括数据库的基础理论知识,又包括数据库的前端和后端的应用技术,并将 VBA 可视化编程环境与数据库很好地结合起来。书中实例由浅入深,理论结合实际,并兼顾全国计算机等级考试(二级 Access)考试大纲,将这些内容融合在一本书中,充分展示了 Access 数据库应用开发的便捷、灵活、易学易懂的特点,可以使读者系统地、全面地学习数据库系统的整体概念和应用。全书以应用案例贯穿始终,习题内容丰富,特别适合作为应用型本科学生学习数据库原理及应用的教材,也可以作为数据库技术培训、全国计算机等级考试(二级 Access)培训用书和自学参考书。

全书共分两部分,第一部分介绍数据库基础理论及 Access 2010 的 6 个模块,共分 9 章。第 1 章介绍数据库的基本概念和基础知识;第 2 章介绍 Access 2010 环境;第 3 章介绍 Access 2010 数据库的基本操作,主要包括创建数据库、打开/关闭数据库、数据库的转换、数据库的安全机制等;第 4 章~第 8 章通过典型的数据库应用实例,讲述可视化操作工具(如数据表、查询、窗体、报表、宏等)和向导(如表向导、查询向导、窗体向导、报表向导等);第 9 章介绍模块与 VBA 编程,详细介绍 Visual Basic 3 种程序结构、函数和过程以及如何通过编写代码操作 Access 模块对象。

第二部分根据书中理论内容,配有 15 个实验,实验内容与书中第一部分的相应内容紧紧相扣,实验内容图文并茂,并且有难点提示文本,读者可以在没有指导老师的情况下,根据提示文本展开思路,自行解决问题。

本书有与教材配套的“教学辅助课件”,教材中的 sales. accdb 数据库以及实验用的“教学管理. accdb”数据库也有电子档案,使用该教材的学校如有需要,可与作者联系,E-Mail 地址是 ytsfz@aliyun.com,邮件主题请注明“Access 2010 数据库”。

本书由范宝德、李瑞旭和孙风芝统筹策划。孙风芝、李瑞旭、范宝德、潘庆先和李玲参与了教材的编写。

全书由孙风芝统稿。本书是作者对多年从事数据库教学的经验和感受的总结。此外,本书参考了大量文献资料,在此向有关作者深表感谢。由于时间仓促加之本人水平所限,书中难免有不妥之处,望广大同仁给予批评指正。

编 者

2014 年 4 月 25 日

F O R E W O R D

第一篇 理论部分

第1章 数据库基础知识 /3

1.1 数据库基础知识概述 /3

1.1.1 计算机数据管理的发展 /3

1.1.2 数据库系统基本概念 /5

1.1.3 数据库系统的特点 /6

1.1.4 数据库系统的内部体系结构 /7

1.1.5 数据库管理系统 /8

1.2 数据模型 /10

1.2.1 实体描述 /10

1.2.2 实体间的联系及分类 /11

1.2.3 数据模型简介 /11

1.3 E-R模型 /13

1.3.1 E-R模型的基本概念 /13

1.3.2 E-R模型3个基本概念之间的联系 关系 /14

1.3.3 E-R模型的图示法 /15

1.4 关系数据库 /17

1.4.1 关系术语 /17

1.4.2 关系的完整性 /19

1.4.3 关系运算 /19

1.4.4 关系规范化 /21

1.5 数据库设计与管理 /26

1.5.1 数据库设计概述 /26

1.5.2 数据库设计的需求分析 /27

1.5.3 数据库概念设计 /27

1.5.4 数据库的逻辑设计 /27

1.5.5 数据库的物理设计 /28

1.5.6 数据库管理 /28

1.6 习题 /29

1.6.1 简答题 /29

1.6.2 选择题 /29

1.6.3 设计题 /31

第2章 Access 系统概述 /32

2.1 Access 功能及特性 /32

2.2 Access 的安装 /33

2.2.1 安装环境 /33

2.2.2 安装方法 /33

2.3 Access 的集成环境 /33

2.3.1 后台视图 /33

2.3.2 功能区 /34

2.3.3 导航窗格 /35

2.4 Access 数据库对象 /35

2.5 数据库的操作 /37

2.5.1 创建数据库 /37

2.5.2 打开数据库 /38

2.5.3 关闭数据库 /39

2.6 数据库转换 /39

2.7 数据库保护与安全 /40

2.7.1 数据库的保护 /40

2.7.2 数据库的安全管理 /41

2.8 习题 /42

第3章 表的创建 /43

3.1 Access 表的设计要素 /43

3.1.1 表名和字段名的命名规则 /43

3.1.2 字段的数据类型 /43

3.1.3 字段属性 /45

3.2 表的创建 /45

3.2.1 建立表结构 /45

3.2.2 设置主键 /46

3.2.3 设置字段属性 /47

3.2.4	修改表结构	/49
3.3	建立索引和表间关系	/50
3.3.1	建立索引	/50
3.3.2	表间关联关系类型	/51
3.3.3	创建表间关联关系	/52
3.4	向表中输入数据	/54
3.5	数据导入和导出	/57
3.6	习题	/62
3.6.1	选择题	/62
3.6.2	简答题	/63
第4章 表的使用 /64		
4.1	记录定位	/64
4.2	表中数据编辑	/65
4.3	表基本操作	/66
4.3.1	记录排序	/66
4.3.2	记录筛选	/68
4.3.3	字段隐藏/取消隐藏	/71
4.3.4	字段冻结/解冻	/71
4.4	表的复制、删除与重命名	/71
4.5	使用子数据表	/72
4.6	表的外观设置	/73
4.7	打印表	/75
4.8	习题	/75
4.8.1	选择题	/75
4.8.2	简答题	/76
第5章 查询 /77		
5.1	查询概述	/77
5.1.1	查询作用	/77
5.1.2	查询类型	/77
5.2	选择查询	/78
5.2.1	使用向导创建查询	/78

5.2.2	使用设计视图创建查询	/82
5.2.3	在查询中进行计算	/87
5.3	参数查询	/90
5.4	交叉表查询	/92
5.5	操作查询	/93
5.5.1	生成表查询	/93
5.5.2	更新查询	/94
5.5.3	追加查询	/94
5.5.4	删除查询	/95
5.6	SQL 语言	/96
5.6.1	SQL 语言概述	/96
5.6.2	数据定义	/97
5.6.3	数据操纵	/99
5.6.4	数据查询	/100
5.7	习题	/102
	选择题	/102
第 6 章 窗体 /107		
6.1	窗体概述及自动创建窗体	/107
6.2	使用“窗体向导”按钮创建窗体	/112
6.3	使用“空白窗体”按钮创建窗体	/116
6.4	使用“窗体设计”按钮创建窗体	/117
6.4.1	窗体的组成	/117
6.4.2	窗体设计视图	/118
6.4.3	设计窗体布局	/121
6.5	常用控件	/122
6.5.1	标签	/122
6.5.2	文本框	/123
6.5.3	命令按钮	/124
6.5.4	组合框	/126
6.5.5	列表框	/127
6.5.6	复选框、选项按钮和切换按钮	/128
6.5.7	选项组	/130

6.5.8	图像	/132
6.5.9	选项卡	/132
6.6	修饰窗体	/134
6.6.1	主题的应用	/134
6.6.2	条件格式的应用	/134
6.6.3	添加标题和日期时间	/135
6.6.4	设置窗体背景图像	/135
6.6.5	添加提示信息	/136
6.7	使用窗体操作数据	/136
6.8	创建主/子窗体	/138
6.9	习题	/140
	选择题	/140
	第7章 报表	/143
7.1	报表概述	/143
7.1.1	报表的基本概念	/143
7.1.2	报表的组成	/143
7.2	创建报表	/145
7.2.1	使用“报表”按钮创建报表	/145
7.2.2	使用“报表设计”按钮创建报表	/146
7.2.3	使用“空报表”按钮创建报表	/149
7.2.4	使用“报表向导”按钮创建报表	/149
7.2.5	使用“标签”按钮创建报表	/151
7.3	编辑报表	/154
7.3.1	报表设计视图	/154
7.3.2	设计报表	/155
7.4	报表排序与分组	/157
7.4.1	记录排序	/157
7.4.2	记录分组	/158
7.5	使用计算控件	/159
7.5.1	报表中添加计算控件	/159
7.5.2	报表汇总计算	/159
7.6	创建复杂报表	/161

7.6.1	创建子报表	/161
7.6.2	筛选报表数据	/164
7.7	打印报表	/165
7.8	习题	/165
7.8.1	选择题	/165
7.8.2	填空题	/167

第8章 宏 /169

8.1	宏的概述	/169
8.2	宏的设计	/170
8.2.1	宏的设计方法	/170
8.2.2	建立独立的宏	/171
8.2.3	建立宏组	/171
8.2.4	建立条件宏	/172
8.2.5	AutoExec 宏	/173
8.3	宏的运行与调试	/174
8.3.1	运行宏	/174
8.3.2	调试宏	/175
8.4	习题	/176
8.4.1	选择题	/176
8.4.2	填空题	/177

第9章 模块与 VBA 编程 /178

9.1	模块	/178
9.1.1	VBA 编辑器	/178
9.1.2	模块	/179
9.2	VBA 语言基础	/180
9.2.1	数据类型	/180
9.2.2	常量、变量与数组	/182
9.2.3	运算符与表达式	/183
9.2.4	常用标准函数	/185
9.2.5	语句书写原则	/188
9.3	程序基本结构	/189

9.3.1	顺序结构	/189
9.3.2	选择结构	/191
9.3.3	循环结构	/196
9.4	过程与自定义函数	/201
9.4.1	过程	/202
9.4.2	自定义函数	/203
9.4.3	参数传递	/204
9.4.4	变量和过程的作用域	/205
9.5	VBA 常用操作	/208
9.5.1	在 VBA 中设置控件属性	/208
9.5.2	DoCmd 对象	/210
9.5.3	VBA 验证函数	/213
9.5.4	计时事件	/214
9.6	错误处理与调试	/215
9.6.1	错误类型	/215
9.6.2	程序调试	/216
9.6.3	VBA 程序运行错误处理	/218
9.7	VBA 程序实例	/219
9.7.1	主页窗体	/219
9.7.2	登录窗体	/220
9.7.3	主控窗体	/221
9.7.4	查询窗体	/222
9.8	习题	/224
9.8.1	选择题	/224
9.8.2	填空题	/228

第二篇 实验部分

第 10 章 实验及操作 /233

10.1	【实验 1】认识 Access 环境,创建数据库及数据表	/233
10.1.1	实验目的	/233
10.1.2	操作要求	/233

10.2	【实验 2】创建表及表的基本操作	/235
10.2.1	实验目的	/235
10.2.2	操作要求	/235
10.3	【实验 3】表的基本操作	/237
10.3.1	实验目的	/237
10.3.2	操作要求	/237
10.4	【实验 4】选择查询	/239
10.4.1	实验目的	/239
10.4.2	操作要求	/239
10.5	【实验 5】交叉表查询、参数查询及操作查询	/242
10.5.1	实验目的	/242
10.5.2	操作要求	/242
10.6	【实验 6】SQL 查询	/244
10.6.1	实验目的	/244
10.6.2	操作要求	/244
10.7	【实验 7】创建窗体及窗体设计	/247
10.7.1	实验目的	/247
10.7.2	操作要求	/247
10.8	【实验 8】窗体设计及控件的使用	/251
10.8.1	实验目的	/251
10.8.2	操作要求	/251
10.9	【实验 9】创建报表及设计报表	/255
10.9.1	实验目的	/255
10.9.2	操作要求	/255
10.10	【实验 10】宏	/258
10.10.1	实验目的	/258
10.10.2	操作要求	/258
10.11	【实验 11】VBA 编程基础之顺序和分支结构	/259
10.11.1	实验目的	/259
10.11.2	设计程序操作步骤	/259
10.11.3	编写程序实验要求	/260

10.12	【实验 12】VBA 编程之循环结构	/262
10.12.1	实验目的	/262
10.12.2	在 VBA 编辑器中调试验证的操作步骤	/262
10.12.3	操作要求	/262
10.13	【实验 13】VBA 编程基础之函数和过程	/265
10.13.1	实验目的	/265
10.13.2	操作要求	/265
10.14	【实验 14】VBA 编程基础之综合应用	/267
10.14.1	实验目的	/267
10.14.2	操作要求	/267
10.15	【实验 15】VBA 数据库编程	/271
10.15.1	实验目的	/271
10.15.2	操作要求	/271

参考文献	/274
------	------

第一篇

理 论 部 分

第 1 章 数据库基础知识

数据库是 20 世纪 60 年代后期发展起来的一项重要技术,自 20 世纪 70 年代以来,数据库技术发展迅猛,已经成为计算机科学与技术的一个重要分支。本章首先介绍数据库系统的基本知识,然后对数据模型和 E-R 模型进行讨论,接着着重介绍关系数据库的基本术语、完整性、关系运算和关系规范化等问题,最后简单介绍数据库设计的一般步骤。

1.1 数据库基础知识概述

数据库是 20 世纪 60 年代末发展起来的一项重要技术,它的出现使数据处理进入一个崭新的时代,它能把大量的数据按照一定的结构存储起来,在数据库管理系统的集中管理下,实现数据共享。那么,什么是数据库?什么是数据库管理系统呢?下面做一简单介绍。

1.1.1 计算机数据管理的发展

1. 数据与数据处理

数据是指存储在某种介质上能够识别的物理符号。数据的概念包括两个方面:一是描述事物特性的数据内容;二是存储在某一种介质上的数据形式。数据的形式可以是多种多样的,例如,某人的生日是 1992 年 3 月 27 日,可以表示为 1992.03.27,其含义并没有改变。

数据的概念在数据处理领域中已经大大拓宽。数据不仅包括数字、字母、文字和其他特殊字符组成的文本形式,而且还包括图形、图像、动画、影像、声音等多媒体形式,但是使用最多、最基本的仍然是文字数据。

数据处理是指将数据转换成信息的过程。从数据处理的角度而言,信息是一种被加工成特定形式的数据,这种数据形式对于数据接收者来说是有意义的。

“信息处理”的真正含义是为了产生信息而处理数据。通过处理数据可以获得信息,通过分析和筛选信息可以进行辅助决策。

在计算机系统中,使用计算机的外存储器(如磁盘)来存储数据;通过软件系统来管理数据;通过应用系统来对数据进行加工处理。

2. 计算机数据管理

数据处理的中心问题是数据管理。计算机对数据的管理是指如何对数据分类、组织、编码、存储、检索和维护。

计算机在数据管理方面经历了由低级到高级的发展过程。计算机数据管理随着计算机硬件、软件技术和计算机应用范围的发展而发展,先后经历了人工管理、文件系统和数据库系统、分布式数据库系统和面向对象数据库系统等几个阶段。

1) 人工管理

在 20 世纪 50 年代中期以前,计算机主要用于科学计算。当时的硬件状况是外存储器只有纸带、卡片、磁带,没有像磁盘这样的可以随机访问、直接存取的外部存储设备。软件状