

数据库应用开发技术丛书

Access

数据库项目 案例导航

刘大玮
王永皎 编著
巩志强



清华大学出版社

数据库应用开发技术丛书

Access 数据库项目案例导航

刘大玮 王永皎 巩志强 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

Access 作为 Microsoft 公司的 Office 套件产品,是目前应用最为广泛的关系数据库管理系统之一。本书通过多个具有工程应用背景的项目实例介绍如何使用 Access 进行数据库设计,包括项目的需求分析、UML 系统建模、系统配置、数据库分析、界面设计和代码分析与实现等步骤。

全书共 10 章。第 1 章系统介绍了数据库技术的基础理论;第 2 章详细介绍了 Access 关系数据库系统的主要技术;第 3~9 章以多个具有工程应用背景的管理系统为实例,详细讲述了管理系统创建的全部过程,其中,第 3 章使用 Access 自带的 VBA 进行开发,第 4 章使用 PowerBuilder 进行开发,第 5 章使用 Java 进行开发,第 6 章使用 Delphi 进行开发,第 7 章使用 Visual Basic 进行开发,第 8 章和第 9 章使用 C# 和 ASP.NET 进行开发;第 10 章介绍了系统建模技术,包括 UML 建模和 Power Designer 建模。

本书内容翔实,结构清晰,实例新颖并具有很强的工程应用背景,操作步骤简洁。不仅适合广大使用 Access 进行数据库系统开发的软件开发人员参考使用,而且对高等院校计算机专业的学生进行毕业设计具有很高的参考价值。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Access 数据库项目案例导航/刘大玮,王永皎,巩志强 编著. —北京:清华大学出版社,2005.9

(数据库应用开发技术丛书)

ISBN 7-302-11339-4

I. A… II. ①刘… ②王… ③巩… III. 关系数据库—数据库管理系统, Access IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 075291 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客 户 服 务: 010-62776969

责任编辑: 王 定

封面设计: 久久度文化

版式设计: 康 博

印 装 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185 × 260 印张: 29.5 字数: 681 千字

版 次: 2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-11339-4/TP · 7466

印 数: 1 ~ 4000

定 价: 48.00 元(含光盘)

前 言

Access 是 Microsoft 开发的关系型数据库管理系统, 作为 Microsoft Office 套件之一, 其图形化界面使数据库管理更加简洁、灵活, 同时又具有丰富的编程接口以及强大的报表功能, 为用户从事程序开发提供了更多的方便。

Access 拥有一套功能强大的应用工具, 其完善程度足以满足专业开发人员的需要。Access 为开发完整的数据库应用程序提供了一个功能强大的环境。它不仅可以独立地进行系统开发, 而且支持同其他数据库管理系统或编程语言的协同开发。虽然如此, 新手也能十分容易地学习和掌握该产品。通过创建或使用强大的数据库解决方案, 用户能够更为轻松地组织、访问和共享信息资源。

本书从实战着手, 使用了当今市场上最流行的几种开发工具, 包括 VBA, PowerBuilder, Java, Delphi, Visual Basic, C# 和 ASP.NET 等, 以多个具有工程应用背景的管理信息系统为例子, 详细讲述了如何使用 Access 进行数据库开发的全部过程, 包括项目的需求分析、UML 系统建模、系统配置、数据库分析、界面设计和代码分析与实现等, 使读者能够透彻地掌握管理信息系统的开发方法和步骤, 并能更熟练地运用 Access 开发出具有实用价值的管理信息系统。

本书共分 10 章。第 1 章介绍了数据库技术的基础理论, 概括描述了关系型数据库的原理、数据模型和数据库设计理论; 第 2 章详细介绍了 Access 关系数据库系统, 涵盖了使用 Access 设计数据库系统的相关概念与技巧, 通过实例让读者轻松掌握数据库、表、查询、窗体、报表的制作, 以及 VBA 编程等知识。

第 3~9 章是本书的精华部分, 通过多个工程应用实例详细讲述了管理系统创建的全部过程。其中, 第 3 章是使用 Access 自带的 VBA 开发的活动管理信息系统; 第 4 章是使用 PowerBuilder 开发的销售管理信息系统; 第 5 章是使用 Java 开发的库存管理信息系统; 第 6 章是使用 Delphi 开发的档案管理信息系统; 第 7 章是使用 Visual Basic 开发的图书馆管理信息系统; 第 8 章和第 9 章是使用 C# 与 ASP.NET 开发的酒店客房管理系统和企业客户服务系统。这些案例具有相当高的可用性, 读者略加修改即可直接使用。

考虑到部分读者对建模技术不是非常了解, 所以本书最后一章简单介绍了 UML 建模和 Power Designer 建模。

本书不仅适合广大使用 Access 进行数据库系统开发的软件开发人员参考使用, 而且对高校计算机专业的学生进行毕业设计具有很高的参考价值。

读者在阅读本书时, 可以通过 <http://www.tupwk.com.cn> 反馈意见, 或浏览和下载《数据库应用开发技术丛书》其他图书信息。

本书由刘大玮、王永皎、巩志强编写。此外, 李婷、刘世章、韩少飞、杜江华、蓝荣

香、王昊亮、喻波、马天一、魏勇、郝荣福、李光龙、孙明、李大宇、武思宇、牟博超、李彬、张浩和刘湘等同志在整理材料方面给予了编者很大的帮助，在此，编者对他们表示衷心的感谢。

由于时间仓促，加之水平所限，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2005 年 7 月

目 录

第 1 章	数据库基础	1
1.1	数据库理论概述	1
1.1.1	数据库系统基本概念	1
1.1.2	数据库系统的数据模型	4
1.1.3	数据库系统体系结构与数据独立性	6
1.1.4	关系数据库理论	10
1.2	数据库系统设计	14
1.2.1	数据库系统设计概述	15
1.2.2	数据库设计方法	17
1.3	小结	19
第 2 章	Access 关系数据库系统	20
2.1	Access 概述	20
2.1.1	Access 的工作结构	20
2.1.2	Access 的工作环境	22
2.2	Access 数据库操作	24
2.2.1	创建数据库	24
2.2.2	打开和管理数据库	26
2.3	Access 数据表操作	27
2.3.1	使用向导创建数据表	27
2.3.2	使用设计视图修改数据表	29
2.3.3	创建、修改和删除表关系	30
2.4	Access 查询操作	33
2.4.1	查询分类	33
2.4.2	使用设计视图建立查询	33
2.4.3	修改查询	34
2.5	Access 窗体操作	36
2.5.1	窗体的风格分类	36
2.5.2	使用向导创建窗体	38
2.5.3	使用设计视图修改窗体	40
2.6	Access 报表管理	41
2.6.1	使用向导创建报表	41

2.6.2	使用设计视图修改报表	43
2.6.3	打印报表	45
2.7	VBA 编程语言	46
2.7.1	VBA 的编程环境	46
2.7.2	VBA 语法基础	47
2.7.3	VBA 中的对象和事件过程	54
2.7.4	VBA 的数据库操作	56
2.7.5	VBA 的程序调试	62
2.8	Access 系统开发必备知识	62
2.8.1	配置 ODBC 数据源	63
2.8.2	使用 PowerDesign 帮助 Access 生成表与字段	65
2.9	小结	66
第 3 章	活动管理信息系统	67
3.1	概述	67
3.2	需求分析	68
3.2.1	理解需求	69
3.2.2	分析需求	69
3.3	UML 系统建模	70
3.3.1	活动管理信息系统的用例分析	70
3.3.2	活动管理信息系统的域类分析	71
3.3.3	活动管理信息系统的设计	72
3.4	系统配置	75
3.4.1	软件配置	75
3.4.2	硬件配置	76
3.4.3	网络配置	77
3.5	数据库分析	78
3.5.1	E-R 图分析	79
3.5.2	表与字段分析和 PowerDesign 数据库建模	79
3.6	数据库设计	80
3.6.1	创建数据库	80
3.6.2	创建表	81
3.6.3	设定表关系	86
3.7	窗体设计及其代码分析	88
3.7.1	用户登录窗体设计及其代码分析	88
3.7.2	主切换面板窗体设计	89
3.7.3	场地信息管理窗体设计及其代码设计	90

3.7.4 增加、删除场地座位窗体设计及其代码设计	92
3.7.5 活动信息管理窗体设计	96
3.7.6 订制、删除、经营座位窗体设计及其代码设计	97
3.7.7 用户信息管理窗体设计	103
3.7.8 个人密码修改窗体设计	103
3.8 报表设计	104
3.9 实例演示	107
3.10 小结	108
第 4 章 销售管理信息系统	109
4.1 PowerBuilder 对数据库开发的支持	109
4.1.1 实现 PowerBuilder 访问 Access 数据库	109
4.1.2 PowerBuilder 的数据窗口技术	111
4.2 概述	123
4.3 需求分析	124
4.3.1 理解需求	124
4.3.2 分析需求	125
4.4 UML 系统建模	126
4.4.1 销售管理信息系统的用例分析	126
4.4.2 销售管理信息系统的域类分析	126
4.4.3 销售管理信息系统的设计	128
4.5 系统配置	130
4.5.1 软件配置	130
4.5.2 硬件配置	131
4.5.3 网络配置	132
4.6 数据库分析	133
4.6.1 E-R 图分析	133
4.6.2 表与字段分析和 PowerDesign 数据库建模	134
4.7 数据库设计	135
4.7.1 创建数据库	135
4.7.2 创建表	136
4.7.3 设定表关系	141
4.8 连接数据库	143
4.8.1 创建数据源	143
4.8.2 创建工程项目	144
4.8.3 建立连接	144
4.9 界面设计及其代码分析	145

4.9.1	用户登录界面及系统主界面设计	145
4.9.2	客户信息管理模块设计	147
4.9.3	客户预订管理模块设计	152
4.9.4	产品信息界面及合同信息管理界面设计	155
4.9.5	合同管理模块设计	159
4.10	实例演示	161
4.11	小结	162
第 5 章	库存管理信息系统	164
5.1	Java 对数据库开发的支持	164
5.1.1	JDBC 概述	164
5.1.2	JDBC-ODBC 桥	165
5.1.3	JDBC API	166
5.1.4	数据库连接实例	169
5.2	概述	171
5.3	需求分析	172
5.3.1	理解需求	172
5.3.2	分析需求	173
5.4	UML 系统建模	174
5.4.1	库存管理信息系统的用例分析	174
5.4.2	库存管理信息系统的域类分析	175
5.4.3	库存管理信息系统的设计	176
5.5	系统配置	178
5.5.1	软件配置	178
5.5.2	硬件配置	179
5.5.3	网络配置	180
5.6	数据库分析	181
5.6.1	E-R 图分析	181
5.6.2	表与字段分析和 PowerDesign 数据库建模	182
5.7	数据库设计	182
5.7.1	创建数据库	183
5.7.2	创建表	184
5.7.3	设定表关系	191
5.8	连接数据库	193
5.9	界面设计及其代码分析	196
5.9.1	用户登录界面及系统主界面设计	196
5.9.2	供应/销售方信息管理界面及货物信息管理界面设计	198

5.9.3 库房维护界面设计及其代码分析	199
5.9.4 期初库存设置界面设计及其代码分析	204
5.9.5 入库单/出库单/调库单编辑界面设计及其代码分析	207
5.9.6 库存盘点界面设计	212
5.10 实例演示	213
5.11 小结	215
第 6 章 档案管理信息系统	216
6.1 Delphi 对数据库开发的支持	216
6.1.1 ADO 组件面板	216
6.1.2 ADO 组件对象	218
6.1.3 数据控制组件	228
6.2 概述	229
6.3 需求分析	231
6.3.1 理解需求	231
6.3.2 分析需求	232
6.4 UML 系统建模	233
6.4.1 档案管理信息系统的用例分析	233
6.4.2 档案管理信息系统的域类分析	233
6.4.3 档案管理信息系统的设计	234
6.5 系统配置	236
6.5.1 软件配置	237
6.5.2 硬件配置	237
6.5.3 网络配置	238
6.6 数据库分析	239
6.6.1 E-R 图分析	240
6.6.2 表与字段分析和 PowerDesign 数据库建模	240
6.7 数据库设计	241
6.7.1 创建数据库	241
6.7.2 创建表	242
6.7.3 创建查询	246
6.7.4 设定表关系	247
6.8 连接数据库	249
6.8.1 创建数据源	249
6.8.2 创建工程项目	250
6.8.3 建立连接	250
6.9 界面设计及其代码分析	251

6.9.1 用户登录界面及系统主界面设计	252
6.9.2 档案类别管理界面设计	254
6.9.3 档案管理界面设计及其代码分析	258
6.9.4 档案借用管理界面设计及其代码分析	263
6.9.5 档案归还管理界面设计及其代码分析	267
6.9.6 档案查询界面设计	270
6.10 实例演示	273
6.11 小结	275
第 7 章 图书馆管理信息系统	276
7.1 Visual Basic 对数据库开发的支持	276
7.1.1 ADO 的编程过程	277
7.1.2 ADO 的对象模型	277
7.1.3 ADO 数据控件	283
7.1.4 数据绑定控件	289
7.2 概述	290
7.3 需求分析	291
7.3.1 理解需求	292
7.3.2 分析需求	292
7.4 UML 系统建模	293
7.4.1 图书馆管理信息系统的用例分析	293
7.4.2 图书馆管理信息系统的域类分析	294
7.4.3 图书馆管理信息系统的设计	295
7.5 系统配置	297
7.5.1 软件配置	297
7.5.2 硬件配置	298
7.5.3 网络配置	299
7.6 数据库分析	300
7.6.1 E-R 图分析	300
7.6.2 表与字段分析和 PowerDesign 数据库建模	301
7.7 数据库设计	302
7.7.1 创建数据库	302
7.7.2 创建表	304
7.7.3 设定表关系	307
7.8 创建数据源	309
7.9 设计工程框架	310
7.9.1 创建工程项目	310

7.9.2 添加模块	311
7.9.3 添加类模块	311
7.10 界面设计及其代码分析	314
7.10.1 管理员登录界面及系统主界面设计	315
7.10.2 管理员信息模块设计	316
7.10.3 借阅卡管理模块设计	321
7.10.4 借/还书业务模块设计	324
7.10.5 库存管理模块设计	328
7.11 实例演示	332
7.12 小结	333
第 8 章 酒店客房管理系统	334
8.1 .NET 对数据库开发的支持	334
8.1.1 ADO.NET 概述	334
8.1.2 ADO.NET 组件	335
8.1.3 数据绑定控件	346
8.2 概述	346
8.3 需求分析	348
8.3.1 理解需求	348
8.3.2 分析需求	348
8.4 UML 系统建模	349
8.4.1 酒店客房管理系统的用例分析	350
8.4.2 酒店客房管理系统的域类分析	350
8.4.3 酒店客房管理系统的设计	351
8.5 系统配置	353
8.5.1 软件配置	353
8.5.2 硬件配置	354
8.5.3 网络配置	355
8.6 数据库分析	356
8.6.1 E-R 图分析	356
8.6.2 表与字段分析和 PowerDesign 数据库建模	357
8.7 数据库设计	358
8.7.1 创建数据库	358
8.7.2 创建表	359
8.7.3 设定表关系	364
8.8 连接数据库	366
8.9 页面设计及相关代码分析	368

8.9.1	酒店客房管理系统首页设计及其代码分析	368
8.9.2	客房信息管理页面设计及其代码分析	370
8.9.3	客房信息添加/修改页面设计及其代码分析	373
8.9.4	客房经营管理页面设计及其代码分析	377
8.9.5	订房/退房管理页面设计及其代码分析	382
8.9.6	经营状况统计页面设计及其代码分析	386
8.10	实例演示	389
8.11	小结	391
第 9 章	企业客户服务系统	392
9.1	概述	392
9.2	需求分析	393
9.2.1	理解需求	394
9.2.2	分析需求	394
9.3	UML 系统建模	395
9.3.1	企业客户服务系统的用例分析	395
9.3.2	企业客户服务系统的域类分析	396
9.3.3	企业客户服务系统的设计	397
9.4	系统配置	399
9.4.1	软件配置	399
9.4.2	硬件配置	400
9.4.3	网络配置	401
9.5	数据库分析	402
9.5.1	E-R 图分析	402
9.5.2	表与字段分析和 PowerDesign 数据库建模	403
9.6	数据库设计	404
9.6.1	创建数据库	404
9.6.2	创建表	405
9.6.3	设定表关系	409
9.7	连接数据库/数据库具体配置	411
9.8	页面设计及相关代码分析	413
9.8.1	企业客户服务系统首页设计及其代码分析	414
9.8.2	客户记录管理页面设计及其代码分析	414
9.8.3	客户记录信息添加/修改页面设计及其代码分析	418
9.8.4	记录分配管理页面设计及其代码分析	421
9.8.5	问题记录分配页面及其代码分析	425
9.8.6	工作记录管理页面设计及其代码分析	429

9.8.7 服务调查管理页面设计及其代码分析	435
9.9 实例演示	435
9.10 小结	437
第 10 章 系统(数据库)建模技术	438
10.1 建模概念	438
10.2 UML 建模	439
10.2.1 UML 概念	439
10.2.2 UML 构成	440
10.2.3 UML 应用	452
10.3 PowerDesigner 数据库建模	454
10.3.1 PowerDesigner 概念	454
10.3.2 PowerDesigner 构成	454
10.3.3 PowerDesigner 应用	455
10.4 小结	457

第1章 数据库基础

伴随着计算机应用技术的迅速发展,数据库技术的基础理论、数据库设计方法、数据库应用开发等方面都得到了长足的进步。在使用 Access 进行数据库系统开发之前,首先应简要了解一下数据库理论知识以及数据库的设计方法,以便加深对 Access 系统理论的理解。

1.1 数据库理论概述

随着计算机技术与网络通信技术的发展,数据库技术已成为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。

数据库技术研究和解决了计算机信息处理过程中大量数据有效地组织和存储问题,减少数据冗余、实现数据共享以及保证数据的安全性。本节主要介绍数据库理论知识,包括数据模型、数据库体系结构、数据的独立性、数据依赖以及规范化理论,它们是学习和掌握现代数据库技术的基础。

1.1.1 数据库系统基本概念

本节将介绍数据库系统的产生和发展,以及数据库系统的基本构成。

1. 数据库系统的产生和发展

数据库技术是计算机科学中发展最快的重要分支之一,数据库系统从 20 世纪 60 年代末发展至今,已经有 30 多年的历史了。在这 30 多年的历程中,数据库技术在理论研究和应用上得到了不断发展和完善,主要经历了以下 4 个阶段。

(1) 人工管理阶段(50 年代初期)

20 世纪 50 年代中期以前,计算机主要用于科学计算,可使用的外部存储设备只有磁带卡片纸带等,而且此时的计算机没有操作系统,没有管理数据的软件,数据处理方式是通过批处理来执行的,所有的数据完全由人工进行管理,因此这个阶段被称为人工管理阶段。

人工数据管理的特点如下:

- 数据不保存。
- 应用程序管理数据。
- 数据不共享。
- 数据不具有独立性。

人工管理阶段的数据库管理模型如图 1-1 所示。

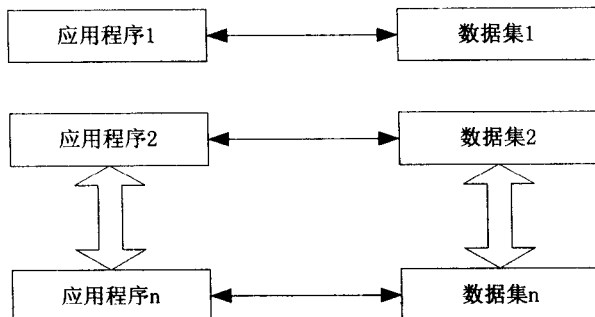


图 1-1 人工数据管理模型

(2) 文件系统阶段(50 年代后期)

随着计算机技术的发展，特别是有了可以直接存储的外存储设备，以及数据管理软件，使得计算机管理的数据可以以文件的形式保留在外存上，这样可以通过数据文件的存储进行数据的查询、插入、修改、删除等操作，但对文件数据的访问操作都是以数据记录为单元的，不能以数据项为单位进行。

文件数据管理特点如下：

- 数据物理结构和逻辑结构的分离。
- 数据可以长期保存。
- 由文件系统管理数据。
- 数据文件是面向应用的。
- 数据共享性差，冗余度大。
- 数据独立性差。

文件管理阶段的数据库管理模型如图 1-2 所示。

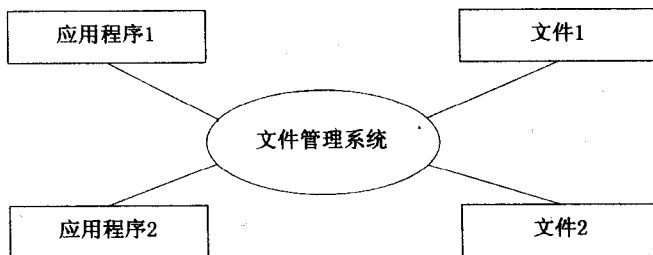


图 1-2 文件系统阶段的数据管理模型

(3) 数据库系统阶段(60 年代后期开始)

随着计算机技术的快速发展，大容量硬盘的出现，硬件价格也趋于下降，对大量数据进行管理的需求也越来越多，并有了坚实的数据库理论基础，出现了数据库管理系统商品软件，从而使数据库技术应用日益普及，发展趋于成熟。

从 20 世纪 60 年代后期开始，计算机用于管理的规模越来越大，存储技术也得到了很

大的发展,对联机实时处理的要求越来越多,并开始提出和考虑分布处理。在这种背景下,人们着手开发和研制更加完美的数据管理模式,从而出现了数据库这样的数据管理技术,数据库的概念也由此产生。

数据库系统数据管理的特点如下:

- 数据结构化。
- 数据的共享性高,冗余度低,易扩充。
- 数据独立性高。
- 数据由 DBMS 统一管理和控制。

数据库系统阶段的数据管理模型如图 1-3 所示。

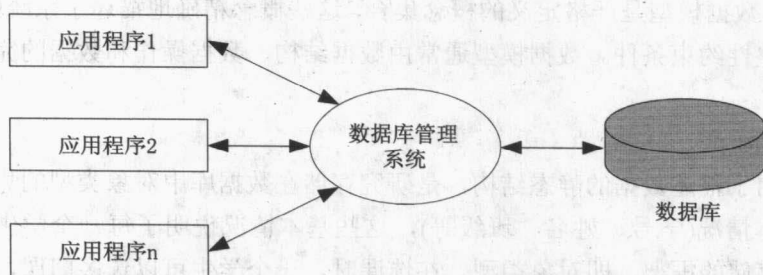


图 1-3 数据库系统阶段的数据管理模型

2. 数据库系统的构成

数据库系统(Database Systems, DBS)是一个带有数据库的计算机系统,它能按照数据库的方式存储和维护数据,并能够向应用程序提供数据。数据库系统通常由数据库、数据库管理系统、软件和硬件以及人员 4 个部分组成。

(1) 数据库

数据库(Database, DB)是长期存储在计算机内有组织、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,并可为各用户共享。

(2) 数据库管理系统

数据库管理系统(DBMS)是位于用户接口和操作系统之间的数据管理软件,能够对数据库进行有效的管理,其主要功能包括数据定义,数据操作(数据查询、插入、删除、修改),以及数据库的建立、运行和维护。

(3) 硬件和软件

数据库管理需要计算机硬件和软件系统的支持。数据库对硬件的要求是需要大容量的主存以存放和运行操作系统、数据库管理系统程序、数据库以及应用程序、系统缓冲区等;软件主要包括操作系统、数据库管理系统和一些应用开发软件。

(4) 人员

人员主要包括数据库管理员、系统程序员和用户。