

数据库系统开发

基础与项目实训

——基于SQL Server 2005

北京科海 | 总策划

主 编 文 东 赵俊岚
副主编 韩 蕾 焦翠珍 郭 爽

- 由Microsoft 软件教育专家和资深数据库系统工程师联袂策划和编写
- 基础知识结合典型实例，方便读者动手实践，快速掌握所学知识
- 精选大型项目实训案例及课程设计，便于巩固知识、学以致用



 中国人民大学出版社
北京科海电子出版社
www.khp.com.cn



国家“十一五”高等院校计算机应用型规划教材

数据库系统开发基础与项目实训 ——基于 SQL Server 2005

文 东 赵俊岚 主 编

韩 蕾 焦翠珍 郭 爽 副主编

中国人民大学出版社
• 北京 •

北京科海电子出版社
www.khp.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

数据库系统开发基础与项目实训：基于 SQL Server 2005 / 文东，赵俊岚主编.
北京：中国人民大学出版社，2009
国家“十一五”高等院校计算机应用型规划教材
ISBN 978-7-300-10316-7

- I. 数…
- II. ①文… ②赵…
- III. 关系数据库—数据库管理系统, SQL Server 2005—高等学校—教材
- IV. TP311.138

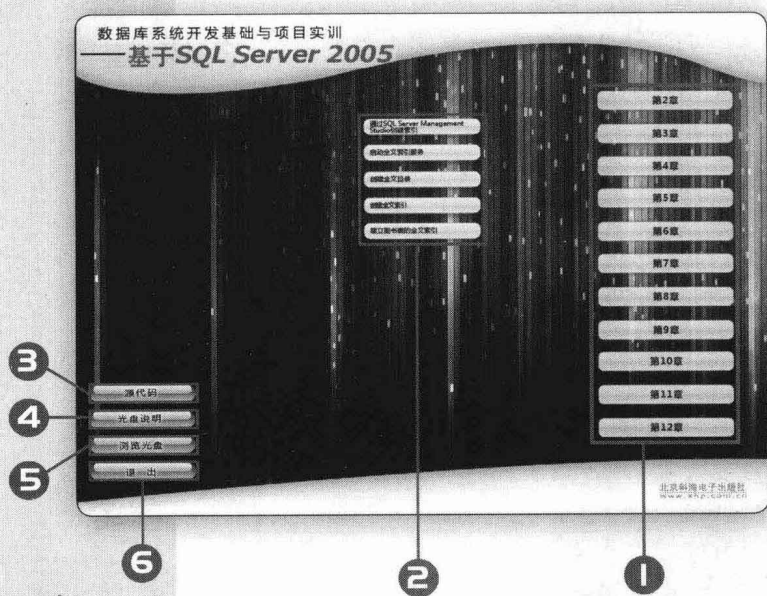
中国版本图书馆 CIP 数据核字（2009）第 021752 号

国家“十一五”高等院校计算机应用型规划教材
数据库系统开发基础与项目实训——基于 SQL Server 2005
文东 赵俊岚 主编

出版发行 中国人民大学出版社 北京科海电子出版社			
社 址	北京中关村大街 31 号	邮政编码	100080
	北京市海淀区上地七街国际创业园 2 号楼 14 层	邮政编码	100085
电 话	(010) 82896594 62630320		
网 址	http://www.crup.com.cn		
	http://www.khp.com.cn （科海图书服务网站）		
经 销	新华书店		
印 刷	北京市鑫山源印刷有限公司		
规 格	185 mm×260 mm 16 开本	版 次	2009 年 4 月第 1 版
印 张	22.25	印 次	2009 年 4 月第 1 次印刷
字 数	541 000	定 价	36.00 元（含 1CD 价格）

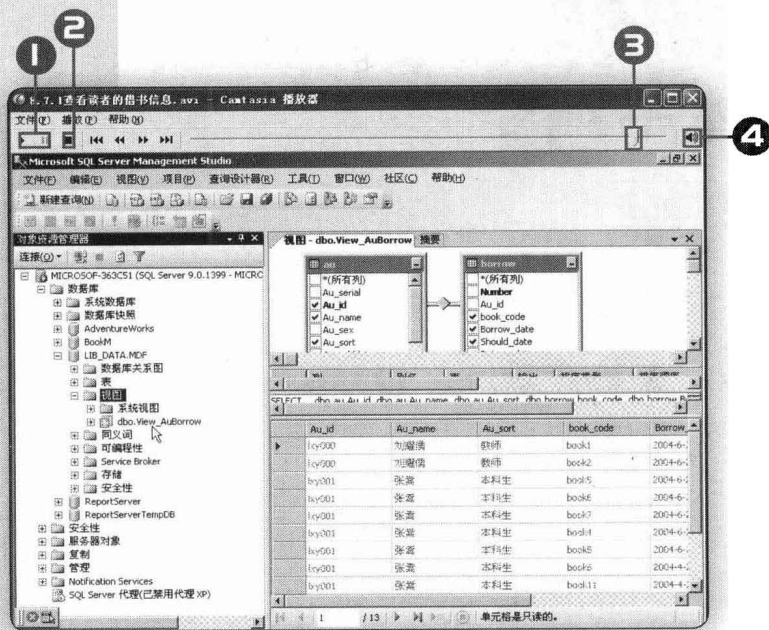
多媒体教学CD导读

本书CD包括60小节多媒体教学课程，全程语音讲解+视频动画演示，总教学时间长达155分钟。



主界面

1. 主菜单（单击可显示下一级菜单）
2. 下一级菜单（单击可打开相应播放文件）
3. 单击可查看源代码文件
4. 单击可查看光盘说明
5. 单击可浏览光盘内容
6. 单击可退出播放界面



播放界面

1. 播放/暂停按钮（单击可播放/暂停播放视频）
2. 单击可停止播放视频
3. 拖动可控制播放进度
4. 单击可调节音量

小提示

一般情况下，将本光盘放入光驱后，就会自动运行；片头播放完后，就可以通过单击界面中的按钮选择学习内容。如果光盘没有自动运行，可以通过双击光盘根目录下的AutoRun.exe文件来运行。

如果用户的电脑无法正常播放视频文件，可以先执行DATA\TSCC.exe程序安装所需的插件，然后即可打开相应的AVI文件进行观看。

内容简介

本书由Microsoft软件教育专家和资深数据库系统工程师联袂策划和编写，以数据库系统开发的基础知识讲解为出发点，各章列举了丰富的典型案例，全书通过“图书馆管理系统的开发”这一综合项目实训案例，介绍了应用SQL Server 2005进行数据库系统开发的过程。

全书共分12章，其中，第1~10章介绍了数据库基础，初识SQL Server 2005，数据库和表，账户和存取权限，Transact-SQL及其程序设计基础，索引，SQL高级应用，视图，数据库完整性，数据备份、恢复和报表等内容；第11章通过“图书馆管理系统的开发”综合项目实训案例，使读者了解数据库系统的开发流程和实现步骤；第12章给出“学生成绩管理系统的开发”课程设计题目，同时给出该系统开发的主要思路，帮助读者进一步熟练掌握数据库系统开发的过程；全书最后附有习题参考答案，方便读者参考学习。

本书特别适合作为应用型本科、示范性高职高专以及计算机培训学校相关课程的教材，也可作为数据库系统开发从业人员与爱好者的参考用书。

本书配套的CD多媒体教学资源包中包含60小节长达155分钟的多媒体视频教学课程，此外，还提供了实例的源代码文件，方便读者参考。

本书编委会

主 编：文 东 赵俊岚

副主编：韩 蕾 焦翠珍 郭 爽

参 编：李厚刚

丛 书 序

大学扩招以后，如何培养社会真正需要的人才已成为高校与社会高度关注的问题。

市场经济的发展要求高等院校能培养更多的应用型人才。所谓应用型人才，是指能将专业知识和技能应用于所从事的专业社会实践的一种专门的人才类型。应用型人才培养应强调以知识为基础，以能力为重点，知识能力素质协调发展。在具体的培养目标上应强调学生综合素质和专业核心能力的培养，在专业方向、课程设置、教学内容、教学方法等方面都应以知识的应用为重点。

近年来，已经出版的一些编写得较好的应用型教材，受到很多院校师生的欢迎。随着 IT 技术的不断发展，行业应用的不断拓宽，原有的应用型教材很难满足时代发展的需要，特别是现有教材中，与行业背景紧密结合、以项目实训为特色的教材还不是很多，而这种突出项目实训的应用型教材正是当前高等院校迫切需要的。

为此，在教育部关于建设精品课程相关文件和职业教育专家的指导下，以培养动手能力强、符合用人单位需求的应用型人才为宗旨，我们组织了职业教育专家、企业开发人员以及骨干教师编写了本套国家“十一五”高等院校计算机应用型规划教材。本套丛书重点放在“基础与项目实训”上（基础指的是相应课程的基础知识和重点知识，以及在实际项目中会应用到的知识，基础为项目服务，项目是基础的综合应用）。

我们力争使本套丛书符合精品课程建设的要求，在内容建设、作者队伍和体例架构上强调“精品”意识，力争打造出一套满足现代高等教育应用型人才培养教学需求的精品教材。

丛书定位

本丛书面向高等院校应用型本科和全国示范性高职高专，以及需要掌握新的技能或强化技能的在职人员。

丛书特色

/ 以项目开发为目标 /

本丛书中的各分册都是在一个或多个项目的实现过程中，融入相关知识点，以便读者快速将所学知识应用到实践工程项目中。这里的“项目”是指基于工作过程的，从典型工作任务中提炼并分析得到的，符合学生认知过程和学习领域要求的，模拟任务且与实际工作岗位要求一致的项目。通过这些项目的实现，可让学生完整地掌握、应用相应课程的实用知识。

/ 力求介绍最新的技术和方法 /

计算机与信息技术专业课程的教学具有更新快、内容多的特点，本丛书在体例安排和实际讲述过程中力求介绍最新的技术（或版本）和方法，突出教材的先进性和时代感，并注重拓宽学生的知识面，激发他们的学习热情和创新欲望。

/ 结构合理，易教易学 /

本丛书结构清晰，内容详实，我们整合了多位教学一线的老师对教学方法进行探讨后总结的经验，并将他们多年的教学心得体现在丛书中，力求把握各门课程的核心，做到通俗易懂。

既便于教学的展开，也便于学生学习。

/ 实例丰富，紧贴行业应用 /

本丛书作者精心组织了与行业应用紧密结合的典型实例，且实例丰富，让教师在授课过程中有更多的演示环节，让学生在学习过程中有更多的动手实践机会，以巩固所学知识，迅速将所学内容应用于实际工作中。

/ 体例新颖，三位一体 /

本丛书体例新颖，依托“基础+项目实践+课程设计”的三位一体教学模式组织内容。

- 第1部分：够用的基础知识。在介绍基础知识部分时，列举了大量实例并安排有上机实训，这些实例主要是项目中的某个环节。
- 第2部分：完整的项目。这些项目是从典型工作任务中提炼、分析得到的，符合学生的认知过程和学习领域要求。项目中的大部分实现环节是前面章节已经介绍到的，通过实现这些项目，学生可以完整地应用、掌握这门课的实用知识。
- 第3部分：课程设计（最后一章）。通常是大的行业综合项目案例，不介绍具体的操作步骤，只给出一些提示，以方便教师布置课程设计。具体操作的视频演示文件在多媒体教学资源包中提供，方便教学和自学。

此外，本丛书还安排了“光盘拓展知识”、“提示”和“技巧”等小项目，打造了一种全新且轻松的学习环境，让读者在专家提醒中技高一筹，在知识链接中理解更深、视野更广。

丛书组成

本丛书涵盖计算机基础、程序设计、数据库开发、网络技术、多媒体技术、计算机辅助设计及毕业设计和就业指导等诸多领域，包括：

- Dreamweaver CS3 网页设计基础与项目实训
- 中文 3ds Max 9 动画制作基础与项目实训
- Photoshop CS3 平面设计基础与项目实训
- AutoCAD 2009 中文版建筑设计基础与项目实训
- AutoCAD 2009 中文版机械设计基础与项目实训
- AutoCAD 2009 辅助设计基础与项目实训
- 网页设计三合一基础与项目实训
- Visual Basic 程序设计基础与项目实训
- Visual FoxPro 程序设计基础与项目实训
- C 语言程序设计基础与项目实训
- Visual C++ 程序设计基础与项目实训
- ASP.NET 程序设计基础与项目实训
- Java 程序设计基础与项目实训
- Access 2003 数据库应用基础与项目实训
- 多媒体技术基础与项目实训 (Premiere Pro CS3)
- 计算机专业毕业设计基础与项目实训
- Flash CS3 动画设计基础与项目实训

- 数据库系统开发基础与项目实训——基于 SQL Server 2005

.....

丛书作者

本丛书的作者均系国内一线资深设计师或开发专家、双师技能型教师、国家级或省级精品课教师，有着多年的授课经验与项目开发经验。他们将经过反复研究和实践得出的经验有机地分解开来，并融入字里行间。丛书内容最终由企业专业技术人员和国内职业教育专家、学者进行审读，以保证内容符合企业的需求。

光盘特色

本丛书的配套光盘是一套精心开发的自学版 DVD（或 CD）多媒体教学资源包或 CD 资料盘，包含内容如下：

- (1) 所有实例的素材文件、最终工程文件
- (2) 本书实例的全程讲解的多媒体语音视频教学演示

增值服务

除了本丛书配套的自学版的 DVD（或 CD）多媒体教学资源包或 CD 资料盘外，我们还为任课教师提供了教师版的 DVD（或 CD）多媒体教学资源包，包含内容如下：

- (1) 所有实例的素材文件、最终工程文件
- (2) 书中实例的全程讲解的多媒体语音视频教学演示
- (3) 电子课件
- (4) 习题库
- (5) 相关教学资源

用书教师请致电（010）82896438 或发 E-mail: feedback@khp.com.cn 免费索取教师版的 DVD（或 CD）多媒体教学资源包。

此外，我们还将将在网站（<http://www.khp.com.cn>）上提供更多的服务，希望我们能成为学校倚重的教学伙伴、教师学习工作的亲密朋友、学习人群的教育资源绿洲。

编者寄语

希望经过我们的努力，能培养出真正的应用型人才，让学生在毕业后尽快具备实践于社会、奉献于社会的能力，为我国经济发展做出贡献。

在教材使用中，如有任何意见或建议，请直接与我们联系。

联系电话：（010）82896438

电子邮件地址：feedback@khp.com.cn

丛书编委会

2009 年 1 月

前 言

SQL Server 2005是微软公司在SQL Server 2000基础上开发的关系型数据库管理系统，是目前主流数据库管理系统之一，它在关系型数据库、关系数据的XML集成、图形管理、复制、数据转换服务以及联机帮助等方面的功能均得到了很大的增强；在Internet方面，数据安全性更高，而且使用非常方便，是进行数据库管理和开发的首选工具；同时，它提供了一个完整的数据管理和分析的解决方案，在企业级支持、商业智能应用、管理开发效率等方面都有了显著的增强，是集数据管理与商务智能分析于一体的新一代数据管理与分析平台。

本书由Microsoft软件教育专家和资深数据库系统工程师联袂策划和编写，以数据库系统开发的基础知识讲解为起点，各章列举了丰富的典型案例，全书通过“图书馆管理系统的开发”这一综合项目实训案例，介绍了应用SQL Server 2005进行数据库系统开发的过程。本书充分考虑各类计算机职业资格考试与企业对岗位技能的实际需求，将知识讲解与实际工程项目紧密结合，着重培养读者的职业技能。

全书共分12章，内容介绍如下：

第1~10章介绍了数据库基础，初识SQL Server 2005，数据库和表，账户和存取权限，Transact-SQL及其程序设计基础，索引，SQL高级应用，视图，数据库完整性，数据备份、恢复和报表等内容，各章均安排有上机实训环节，上机实训中涉及的案例主要是实际工程项目中的某个环节，以帮助读者快速掌握所学知识，了解行业应用。

第11章通过“图书馆管理系统的开发”综合项目实训案例，使读者了解数据库系统的开发流程和实现步骤。

第12章给出“学生成绩管理系统的开发”课程设计题目，同时给出系统开发的主要思路，帮助读者巩固知识，学以致用。

全书最后附有习题参考答案，方便读者参考学习。

本书特别适合作为应用型本科、示范性高职高专以及计算机培训学校相关课程的教材，也可作为数据库系统开发从业人员与爱好者的参考用书。

本书配套的CD多媒体教学资源包中包含60小节长达155分钟的多媒体视频教学课程，此外，还提供了实例的源代码文件，方便读者参考。

由于时间仓促，加上编者水平有限，书中不足之处在所难免，希望广大读者发送E-mail: khservice@khp.com.cn提出宝贵的意见和建议。

编 者

2009年3月

目 录

第1章 数据库基础.....1

- 1.1 概述2
- 1.2 数据库模型.....2
 - 1.2.1 网状.....3
 - 1.2.2 层次型.....3
 - 1.2.3 关系型.....3
- 1.3 数据库系统.....4
 - 1.3.1 数据库系统的用户.....4
 - 1.3.2 数据库管理系统.....5
 - 1.3.3 数据库管理系统的网络结构6
- 1.4 关系型数据库.....7
 - 1.4.1 关系型数据库的定义.....7
 - 1.4.2 关系型数据库与表.....8
 - 1.4.3 表的主键和外键.....9
 - 1.4.4 数据完整性9
 - 1.4.5 表的关联种类10
- 1.5 关系型数据库的设计10
 - 1.5.1 数据库的设计过程.....11
 - 1.5.2 关系型数据库的规范化11
- 1.6 上机实训.....12
 - 1.6.1 图书和订单管理系统中表的设计.....12
 - 1.6.2 公告信息系统中表的设计13
- 1.7 小结14
- 1.8 习题14
 - 1.8.1 简答题.....14
 - 1.8.2 操作题.....14

第2章 初识SQL Server 2005..... 15

- 2.1 SQL Server 2005简介..... 16
 - 2.1.1 概述 16
 - 2.1.2 SQL Server 2005技术 17
 - 2.1.3 SQL Server 2005的新增功能..... 18
- 2.2 SQL Server 2005版本及系统需求 21
 - 2.2.1 SQL Server 2005的版本 21
 - 2.2.2 SQL Server 2005的硬件需求..... 22
 - 2.2.3 SQL Server 2005的软件需求..... 23
 - 2.2.4 网络软件 24
 - 2.2.5 SQL Server 2005对Internet的要求 26
- 2.3 SQL Server 2005的安装..... 26
 - 2.3.1 SQL Server的配置选项 26
 - 2.3.2 从光盘直接安装..... 30
 - 2.3.3 其他安装方式..... 34
 - 2.3.4 从其他版本升级到SQL Server 2005 35
- 2.4 SQL Server 2005的工具概述..... 35
 - 2.4.1 SQL Server Management Studio .. 36
 - 2.4.2 Business Intelligence Development Studio..... 38
 - 2.4.3 Analysis Services 39
 - 2.4.4 SQL Server Configuration Manager配置工具 39
 - 2.4.5 性能工具 42
 - 2.4.6 文档和教程..... 44

2.5 管理SQL Server服务器	45
2.5.1 管理服务器组	45
2.5.2 注册服务器	46
2.6 上机实训——注册SQL Server服务器	47
2.7 小结	48
2.8 习题	48
2.8.1 简答题	48
2.8.2 操作题	48

第3章 数据库和表

3.1 数据库存储结构	50
3.1.1 数据库文件和文件组	50
3.1.2 页和区	51
3.1.3 事务日志	53
3.2 查看数据库属性	55
3.2.1 查看系统数据库	55
3.2.2 查看用户数据库	56
3.2.3 查看表之间的关系图	59
3.2.4 查看表的结构和内容	60
3.2.5 查看视图	61
3.2.6 查看存储过程	62
3.2.7 查看用户和角色	64
3.2.8 数据库架构	65
3.3 数据库的建立和删除	68
3.3.1 建立数据库	68
3.3.2 删除数据库	70
3.4 数据库文件和文件组设置	70
3.5 数据库大小估算和收缩数据库	72
3.6 表的建立、修改与删除	73
3.6.1 新建表	73
3.6.2 修改表的结构	74
3.6.3 建立表间的关联	75
3.6.4 删除表	76
3.6.5 记录的新增和修改	78
3.7 上机实训	78

3.7.1 创建boarddb数据库	78
3.7.2 创建boarddb数据库中的表	79
3.7.3 图书馆管理系统的数据表设计	80
3.8 小结	80
3.9 习题	81
3.9.1 选择题	81
3.9.2 简答题	81
3.9.3 操作题	82

第4章 账户和存取权限

4.1 SQL Server的验证模式	84
4.1.1 Windows 验证模式	84
4.1.2 混合验证模式	85
4.1.3 设置验证模式	85
4.2 账户和角色	86
4.2.1 登录账户	87
4.2.2 数据库用户	89
4.2.3 角色	92
4.2.4 用户和角色的权限问题	96
4.3 上机实训	97
4.3.1 创建登录账户Lib_Man	97
4.3.2 设置Lib_Man用户的权限	98
4.4 小结	98
4.5 习题	99
4.5.1 选择题	99
4.5.2 简答题	99
4.5.3 操作题	100

第5章 Transact-SQL及其程序设计基础

5.1 SQL语言	102
5.1.1 概述	102
5.1.2 分类	103
5.2 Transact-SQL基础	103
5.2.1 数据查询	104
5.2.2 数据插入和删除	108
5.2.3 数据修改	109

5.2.4 使用函数	109	6.3.3 创建索引的选项设置	159
5.2.5 使用公式	109	6.3.4 创建索引的空间考虑	161
5.2.6 数据库的操作语句	110	6.3.5 在视图和计算列上创建索引	162
5.2.7 表的操作语句	111	6.4 索引的查看和删除	162
5.3 Transact-SQL程序设计基础	113	6.5 全文索引	163
5.3.1 标识符	114	6.5.1 启用全文索引服务	164
5.3.2 数据类型	116	6.5.2 创建全文目录	164
5.3.3 运算符	128	6.5.3 创建全文索引	167
5.3.4 变量	133	6.5.4 全文查询	168
5.3.5 批处理	135	6.6 上机实训——建立图书表的全文索引	173
5.3.6 注释	136	6.7 小结	174
5.3.7 控制流语句	136	6.8 习题	174
5.3.8 函数	142	6.8.1 选择题	174
5.4 上机实训	145	6.8.2 简答题	175
5.4.1 显示打折后的书籍价格	145	6.8.3 操作题	175
5.4.2 判断学生成绩及格与否	146		
5.4.3 在图书馆管理系统的读者表中 插入记录	146	第7章 SQL高级应用	176
5.4.4 检索超期未还图书	146	7.1 SELECT高级查询	177
5.5 小结	147	7.1.1 数据汇总查询	177
5.6 习题	147	7.1.2 联接查询	183
5.6.1 简答题	147	7.1.3 子查询	186
5.6.2 操作题	147	7.1.4 使用UNION运算符组合多个 结果	192
第6章 索引	149	7.1.5 在查询的基础上创建新表	193
6.1 创建索引的原因及应该考虑的问题	150	7.2 错误处理	193
6.1.1 创建索引的原因	150	7.2.1 使用@@ERROR全局变量处理 错误	194
6.1.2 创建索引应该考虑的问题	151	7.2.2 使用RAISERROR处理错误	194
6.2 索引类型	153	7.3 管理ntext、text和image数据	195
6.2.1 B-Tree索引结构	153	7.3.1 检索ntext、text或image值	197
6.2.2 聚集索引和非聚集索引	153	7.3.2 修改ntext、text或image值	199
6.2.3 唯一索引和组合索引	156	7.4 事务处理	201
6.3 创建索引	156	7.4.1 事务分类	202
6.3.1 通过SQL Server Management Studio创建索引	157	7.4.2 显示事务	202
6.3.2 使用SQL语言创建索引	158	7.4.3 自动提交事务	205

7.4.4 隐式事务	206
7.4.5 分布式事务	207
7.5 数据的锁定	209
7.5.1 并发问题	209
7.5.2 事务的隔离级别	211
7.5.3 SQL Server中的锁定	211
7.5.4 自定义锁	214
7.6 游标的使用	218
7.6.1 游标的概念	219
7.6.2 使用游标	219
7.6.3 游标类型	224
7.7 上机实训——使用游标完成打印	225
7.8 小结	226
7.9 习题	226
7.9.1 简答题	226
7.9.2 操作题	227

第8章 视图228

8.1 概述	229
8.2 视图的创建	230
8.2.1 使用SQL Server Management Studio管理平台创建视图	231
8.2.2 使用SQL语句创建视图	232
8.3 视图的使用	233
8.3.1 通过视图进行数据检索	233
8.3.2 通过视图修改数据	234
8.4 视图的修改	235
8.4.1 修改视图	235
8.4.2 重命名视图	236
8.5 视图信息的查询	237
8.5.1 使用SQL Server Management Studio查看视图信息	237
8.5.2 使用sp_helptext存储过程查看 视图信息	238
8.6 视图的删除	238
8.6.1 使用SQL Server Management Studio删除视图	238

8.6.2 使用Transact-SQL删除视图	239
8.7 上机实训	239
8.7.1 查看读者的借书信息	239
8.7.2 用SQL语句创建“订单” 视图	240
8.8 小结	240
8.9 习题	241
8.9.1 选择题	241
8.9.2 简答题	241
8.9.3 操作题	241

第9章 数据库完整性242

9.1 概述	243
9.2 约束	243
9.2.1 PRIMARY KEY约束	243
9.2.2 FOREIGN KEY约束	244
9.2.3 UNIQUE约束	245
9.2.4 CHECK约束	246
9.2.5 列约束和表约束	246
9.3 默认值	246
9.3.1 在创建表时指定默认值	247
9.3.2 使用默认值对象	248
9.4 规则	250
9.4.1 创建规则	251
9.4.2 绑定规则	251
9.4.3 删除规则	252
9.5 存储过程	252
9.5.1 创建存储过程	253
9.5.2 执行存储过程	255
9.5.3 存储过程的参数	256
9.5.4 查看、修改和删除存储过程	258
9.6 触发器	259
9.6.1 创建触发器	259
9.6.2 inserted表和deleted表	262
9.6.3 使用触发器	263
9.6.4 修改触发器	265

9.6.5 删除触发器	265	11.1.2 Visual Studio概述	294
9.7 上机实训	265	11.1.3 ADO.NET概述	295
9.7.1 在“性别”字段上创建约束和 默认值	265	11.2 系统设计	296
9.7.2 创建“增加读者”存储过程	266	11.2.1 需求分析	296
9.8 小结	267	11.2.2 开发与运行环境	297
9.9 习题	268	11.2.3 系统模块设计	297
9.9.1 简答题	268	11.2.4 数据库设计	297
9.9.2 操作题	268	11.3 系统实现	302
第10章 数据备份、恢复和报表	269	11.3.1 配置文件	302
10.1 SQL Server备份概述	270	11.3.2 主页	303
10.2 数据备份	271	11.3.3 图书查询页面	306
10.2.1 备份设备	271	11.3.4 读者登录页面	311
10.2.2 备份数据库	273	11.3.5 读者信息维护页面	313
10.2.3 备份系统数据库	275	11.3.6 读者超期信息页面	319
10.3 数据恢复	276	11.3.7 后台管理页面	323
10.3.1 自动恢复	276	11.3.8 借阅图书页面	328
10.3.2 恢复用户数据库	276	11.4 系统运行	330
10.4 数据的导入和导出	278	11.5 小结	333
10.5 Reporting Services	281	11.6 习题	333
10.5.1 安装和配置Reporting Services	281	11.6.1 简答题	333
10.5.2 创建和设计报表	283	11.6.2 操作题	333
10.6 上机实训	287	第12章 课程设计——学生成绩 管理系统的开发	334
10.6.1 备份LIB_DATA数据库	287	12.1 需求分析	335
10.6.2 制作图书报表	287	12.1.1 学校工作流程分析	335
10.7 小结	288	12.1.2 系统具体需求分析	335
10.8 习题	289	12.1.3 系统设计分析	335
10.8.1 选择题	289	12.1.4 系统功能分析	336
10.8.2 简答题	289	12.2 用户角色及功能结构	336
10.8.3 操作题	289	12.3 系统模块	337
第11章 项目实训——图书馆管理 系统的开发	290	12.4 数据库设计	338
11.1 基于.NET的数据库程序开发	291	12.4.1 数据库表的逻辑结构设计	338
11.1.1 ASP.NET概述	291	12.4.2 数据库表的关系图	339
		12.5 小结	340
		附录 习题参考答案	341

第 1 章

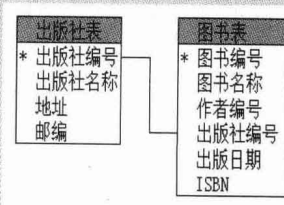
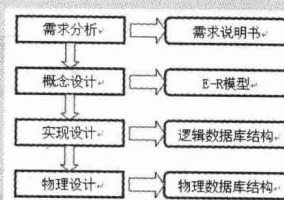
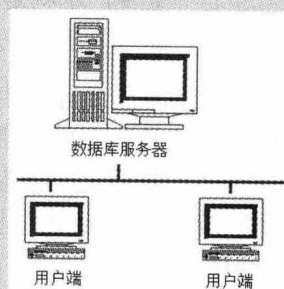
数据库基础

本章首先介绍数据库的基本概念，然后对关系型数据库进行详细介绍，以便为后面的学习打下一个很好的基础。

本章的重点应放在对数据库概念、数据库模型和数据库系统的认识上，特别是关系型数据库的概念更要熟悉；而关系型数据库的设计则是本章的难点。

知 识 点

- 数据库的特点
- 数据库模型
- 数据库管理系统
- 数据库管理系统的网络结构
- 关系型数据库的概念
- 关系型数据库的规划



1.1 概述

计算机的出现,标志着人类开始使用机器来存储和管理数据。随着信息处理技术的发展,计算机管理数据的方式也发生了巨大的变化。20世纪50年代出现了文件管理系统,即以文件方式来管理及处理数据。但是,在数据量较大的系统中,数据之间存在这样或那样的联系,如果仍然采用文件系统来管理这些数据,则处理这些数据就会引起很大的麻烦。因此,20世纪60年代就出现了数据库管理系统。

从文件管理系统到数据库管理系统,标志着数据管理技术的飞跃发展。但是,直到20世纪80年代,数据库技术才得到真正意义上的广泛应用。

与文件系统相比,数据库系统有以下特点:

- **数据的结构化** 在文件系统中,文件之间不存在联系。文件内部的数据一般是有结构的,但是从数据的整体来说是没有结构的。数据库系统也包含许多单独的文件,但它们之间相互联系,在整体上也服从一定的结构形式,从而更适应管理大量数据的需求。
- **数据共享** 共享是数据库系统的目的,也是其最重要的特点。一个数据库中的数据,不仅可以为同一企业或者组织内部的各部门共享,还可以被不同国家、地区的用户所共享。
- **数据独立性** 在文件系统中,文件和应用程序相互依赖,一方的改变总要影响另一方的改变。数据库系统则力求使这种依赖性较小,以实现数据的独立性。
- **可控冗余度** 数据专用后,每个用户拥有并使用自己的数据。许多数据就会出现重复,这就是数据冗余。实现共享后,同一数据库中的数据集中存储,共同使用,因而易于避免重复,减少和控制数据的冗余。

正是基于上述特点,数据库系统在数据处理中得到了很大的发展。其发展经历了3个阶段:网状数据库、层次型数据库和关系型数据库。但是由于关系型数据库采用了人们习惯使用的表格形式作为存储结构,易学易用,因而成为使用最广泛的数据库模型。现在常用的数据库系统产品几乎全是关系型的,包括微软的 SQL Server、IBM 的 DB2、ORACLE、SYBASE、Informix 等。另外,还有用于小型数据库管理的 Access、FoxPro、PowerBuilder。

1.2 数据库模型

数据库中的数据从整体来看是有结构的,即所谓数据的结构化。按照实现结构化所采取的不同联系方式,数据库的整体结构可分为3种数据模型:网状、层次型和关系型。其中前两类又称为格式化模型。

1.2.1 网状

网状数据库模型将每个记录当成一个结点，结点和结点之间可以建立关联，形成一个复杂的网状结构，如图1.1所示。

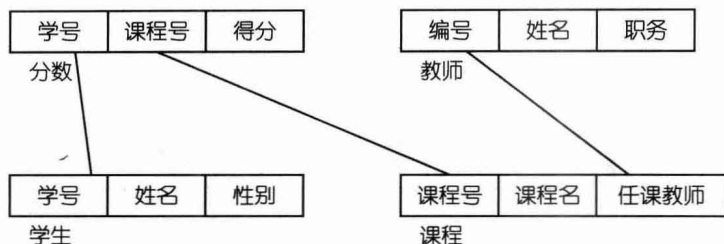


图 1.1 网状结构模型

网状数据库模型的优点是避免了数据的重复性，缺点是关联性比较复杂，尤其是当数据库变得越来越大时，关联性的维护会非常麻烦。

1.2.2 层次型

层次型数据库模型采用树状结构，依据数据的不同类型，将数据分门别类，存储在不同的层次之下，如图1.2所示。

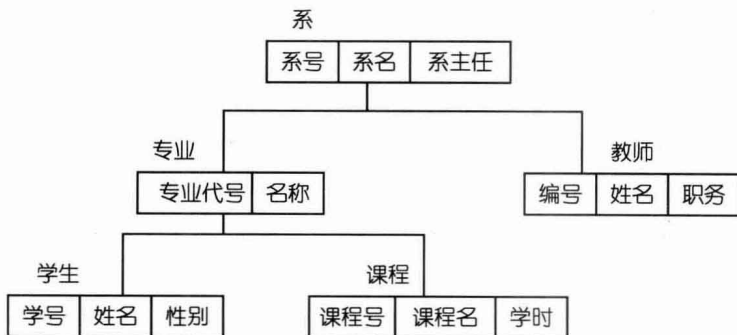


图 1.2 层次结构模型

层次型数据库模型的优点是数据结构类似金字塔，不同层次之间的关联性直接而且简单。缺点是，由于数据纵向发展，横向关系难以建立，数据可能会重复出现，造成管理维护的不便。

1.2.3 关系型

关系型数据库模型是以二维矩阵来存储数据的，行和列形成一个关联的数据表 (Table)。图1.3所示为一个图书的目录表。

如果要查找编号为“002”的图书的书名，则可以由横向的“002”与纵向的“书名”