

Microsoft

微软院校认证课程系列教材

数据库程序设计

——SQL Server 2000数据库程序设计

微软公司 著



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

微软院校认证课程系列教材

数据库程序设计

——SQL Server 2000 数据库程序设计

微软公司 著

高等教育出版社

本书的著作权归微软公司所有。未经微软公司书面许可,本书的任何部分不得以任何形式或任何手段复制或传播。著作权人保留所有权利。

图书在版编目(CIP)数据

数据库程序设计:SQL Server 2000 数据库程序设计 /
微软公司著. —北京:高等教育出版社,2004.2(2007 重印)
ISBN 978-7-04-014106-1

I. 数… II. 微… III. 关系数据库—数据库管理系统, SQL Server 2000—程序设计 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 005049 号

策划编辑 尹 洪 责任编辑 叶 波 封面设计 张 楠 责任绘图 朱 静
版式设计 张 岚 责任校对 康晓燕 责任印制 韩 刚

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

印 刷 北京民族印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 38.75
字 数 950 000

版 次 2004 年 2 月第 1 版
印 次 2007 年 6 月第 8 次印刷
定 价 109.00 元(含光盘)

版权所有 侵权必究
物料号 14106-00

编审委员 刘志鹏 朱之文 田本和 王军伟 郑祖宪 王 林

王建国 吴 向 Jay Henningsen Angie Fultz

组织策划 田本和 罗晓中 蒋 斌 尹 洪 张思擎 李朝晖

黄 燕

技术编审 蒋 斌 郑广路 王 辰 李 岷 刘旺锋 李朝晖

陈怡疆

Microsoft Official Curriculum 最终用户许可协议

重要须知——请认真阅读——您一旦打开“许可使用内容”包装的密封或以其他方式使用此处的“许可使用内容”，即表示您同意接受本《协议》各项条款的约束：本 Microsoft Official Curriculum 可能包含 Microsoft 或其供应商提供的软件或其他材料（总称“许可使用内容”），其使用应遵守以下各项 Microsoft 提示条款。每个软件程序都受一份最终用户许可协议（《协议》）的约束，而该《协议》是您（个人或单一实体）（“最终用户”）和 Microsoft Corporation（“Microsoft”）之间就允许使用软件及相关介质或印刷材料、“联机”或电子文档和基于 Internet 的服务达成的一份法律协议。本《协议》的修正条款或补充条款可能随软件一起提供。您一旦安装、复制或以其他方式使用“许可使用内容”，即表示您同意接受本《协议》各项条款的约束。如果您不同意，请（a）不要打开“许可使用内容”包装的密封；（b）不要使用软件、文档或其他材料，并且（c）退还“许可使用内容”。

“许可使用内容”随带软件的特别提示

许可证的授予。为与本“许可使用内容”一起使用而提供的任何软件（“软件”）都是 Microsoft Corporation 和（或）其供应商享有著作权的作品。“软件”只授予使用许可，而非出售。任何特定“软件”的使用都应遵守以下各《许可协议》中的一份《许可协议》：

（1）一般使用许可。Microsoft 授予最终用户一份有限的、非独家拥有的、免版权费的许可证，许可其在一台由一位单一用户随时使用或访问的单一计算机上安装和使用“软件”的一份副本，并且最终用户：（a）不得修改“软件”，但下文有明确规定时例外；（b）不得发行“软件”或其任何组成部分；（c）不得出借、出租、租赁、出售、分许可、转让“软件”或将“软件”随附的任何印刷材料用于提供商业运营服务；（d）不得在收费的公立或私立课程中使用“软件”；（e）不得对“软件”进行反向工程、反编译或反汇编；尽管有此项限制，但如果适用法律明确允许上述活动并且仅在适用法律明示允许上述活动的范围内，则例外；并且（f）不得转让“软件”的各项权利，除非本《协议》明确规定。

Microsoft 保留一切其他权利。Microsoft 及其供应商保留“软件”的一切产权和所有权，并且不转让或许可使用“软件”或其任何组成部分的任何权利，除非本《协议》具体说明。

（2）替代使用许可。上述规定的一般使用许可将被任何具体“软件”随附或包括的《许可协议》（如果有）的各项条款取代或替代。除非最终用户首先同意《许可协议》的各项条款，否则将无法安装附带或包括该《许可协议》的“软件”。Microsoft 保留一切其他权利。Microsoft 及其供应商保留“软件”的一切产权和所有权，并且不转让或许可使用“软件”或其任何组成部分的任何权利，除非本《协议》明确说明。

（3）样本代码使用许可。如果将特定代码或一个样本应用程序作为“许可使用内容”中包括的实验室练习的部分提供（“样本代码”），则这类“样本代码”以“现有状况”被提供，并且没有任何类型的保证。Microsoft 授予您一份有限的、非独家拥有的、免版权费的许可证，

许可您为了个人使用的目的而安装、使用、修改和复制“样本代码”，条件是您不得：（a）发行“样本代码”或其任何组成部分；（b）出借、出租、租赁、出售、分许可或转让“样本代码”；（c）在收费的公立或私立课程中使用“样本代码”；并且（或者）（d）转让“样本代码”的任何权利。如果您修改“样本代码”，您应该根据 Microsoft 的请求，自付费用为因您或代表您对“样本代码”做出的任何修改而使 Microsoft 和 Microsoft 的分公司、关联公司、董事、高级主管、员工、代理商和独立供应商面临的任何索赔或诉讼提供辩护，并且您须赔偿 Microsoft 因这类索赔而招致的任何费用、损害赔偿和手续费方面的合理开支（其中包括但不限于律师费和其他专业人士收取的费用），并使其免受任何损害。Microsoft 应：（a）以书面形式就任何这类索赔或诉讼向您提供合理的及时提示，并且允许您通过 Microsoft 和您双方都接受的律师对这类索赔或诉讼进行答辩和辩护；（b）在您支付费用的情况下向您提供信息、协助和授权，以帮助您为这类索赔或诉讼进行辩护。您不对 Microsoft 在未经您书面允许的情况下做出的任何和解负责，但您不得以不合理的方式拒绝给予这样的允许。

其他许可限制。安装“软件”仅供最终用户根据适用的《许可协议》使用，并且除非以其他方式在另外一份协议中达成一致意见，否则得不到 Microsoft 或其供应商提供的技术或其他支持服务。法律明确规定：禁止在违反《许可协议》的情况下对“软件”进行任何复制或再发行。明确禁止为进一步复制或再发行软件而将“软件”复制到任何服务器或地点。

美国政府许可使用权利。根据 1995 年 12 月 1 日当天或之后签发的请求而提供给美国政府的所有软件，均根据本协议其他部分规定的商业许可使用权利和限制予以提供。根据 1995 年 12 月 1 日之前签发的请求而提供给美国政府的所有软件，视情况根据 FAR, 48 CFR 52.227-14 (1987 年 6 月) 或 DFAR, 48CFR252.227-7013 (1988 年 10 月) 中规定的“限制权利”予以提供。

免责条款。“软件”仅根据《许可协议》的各项条款对“软件”提供保证（如果提供保证的话）。除非在《许可协议》中提供保证，否则 Microsoft Corporation 和（或）其供应商就“软件”不提供任何的保证和条件，包括适销性、适用性、所有权和不侵权的所有默示保证和条件。

“许可使用内容”随带文档和（或）其他材料的具体说明

允许从“许可使用内容”（“文档”）中打印文档（如实验室说明等），条件是：（a）将这类文档用于您的个人培训，并且不得再出版或在任何网络计算机上张贴或以任何介质形式广播这类文档，并且（b）不得对任何文档做出任何修改。

明确禁止对任何介质上包含的作为“许可使用内容”组成部分的录像、录音、图形和（或）任何其他材料（“其它材料”）进行任何复制或再发行。

“许可使用内容”的各组成部分均受商业包装法律和其他法律的保护，并且不得全部或部分予以复制或模仿。除非 Microsoft 明示允许，否则不得复制或转发“许可使用内容”中的任何徽标、图形、声音或图像。

无保证。Microsoft 和（或）其供应商不对“许可使用内容”中不论为任何目的而可能包含的文档或其他材料中的信息、音像或任何其他内容是否合适提供任何保证，无论该类文档、信息、音像或任何其他内容是为何目的。所有这类文档和其他材料均以“现有状况”提供，没有

任何类型的保证。Microsoft 和（或）其供应商特此就文档和其他材料不提供任何的保证和条件，包括适销性、适用性、所有权和不侵权的所有默示保证和条件。

有关第三方站点链接的说明

至第三方站点的链接。您可以使用“许可使用内容”链接至第三方站点。第三方站点不由 Microsoft 控制，并且 Microsoft 不对任何第三方站点的内容、第三方站点包含的任何链接或第三方站点的任何更改或更新负责。Microsoft 不对从任何第三方站点收到的网站广播或任何其他形式的传输负责。Microsoft 仅为了您的方便向您提供这些至第三方站点的链接，并且包括任何链接并不暗示 Microsoft 认可相应的第三方站点。

有关全部“许可使用内容”的说明

“许可使用内容”中包括的“软件”、文档和其他材料可能包含不准确的技术内容或印刷错误。可能定期对内容进行修订。Microsoft 可随时在不提供通知的情况下对“许可使用内容”中规定的产品和（或）程序进行改进和（或）更改。

免责条款。除非另行说明，否则本《协议》提及的公司、产品、人物、特性和（或）数据均属虚构，并且无意以任何方式代表任何真实的个人、公司、产品或活动。

保留权利和所有权。Microsoft 保留未在本《协议》中明示授予您的一切权利。“许可使用内容”受著作权和其他知识产权法律及条约的保护。Microsoft 或其供应商拥有“许可使用内容”和其中组件的所有权、著作权和其他知识产权。

同意使用数据。您同意：Microsoft 及其关联公司可以收集和使用作为提供给您的产品支持服务的一部分而收集的与“许可使用内容”相关的技术信息（如果有）。Microsoft 可以将此信息仅用于改进我们的产品或为您提供定制的服务或技术，并且不会以能识别您身份的方式披露此信息。

额外软件/服务。除非我们随下列更新、增补、补充组件或基于 Internet 的服务组件一起提供其他应适用的条款，否则本《协议》适用于 Microsoft 在您获得“许可使用内容”的初始副本之日后可能提供给您的或为您准备的“许可使用内容”的更新、增补、补充组件或基于 Internet 的服务组件。就通过使用“许可使用内容”而提供给您的或为您准备的任何基于 Internet 的服务而言，Microsoft 保留停止这类服务的权利。

出口限制。您承认“软件”受美国出口法律管辖。您同意遵守所有适用于“软件”的国际法和国内法，其中包括美国出口管理条例以及由美国和其他国家（地区）政府颁发的最终用户、最终使用和目的地方面的限制。要了解详情，请访问 <http://www.microsoft.com/exporting/> 网站。

许可使用内容的转让。“许可使用内容”的原始最终用户可以将本《协议》和“许可使用内容”永久性地一次直接转让给另外一位最终用户，条件是该原始用户不得保留“许可使用内容”的任何副本，并且必须转让“许可使用内容”的所有部分（包括全部组件、介质及印刷材料、任何升级版本、各《许可协议》和（如果适用）正版标签）。这种转让不得为非直接转让，如以寄售方式转让。在转让之前，接收“许可使用内容”的最终用户必须同意遵守《协议》的

各项条款。如果“许可使用内容”是一个升级版本，任何转让都必须包括“许可使用内容”的所有先前版本。

终止。如果您未遵守本《协议》的各项条款和条件，在不损害其他权利的情况下，Microsoft 可终止本《协议》。如此类情况发生，您必须销毁“许可使用内容”的所有副本及其全部组成部分。

适用法律。本《协议》受中华人民共和国法律管辖。

责任限制。在适用法律所允许的最大范围内，无论损害赔偿是否在履行合约、出现疏忽或发生其他侵权行为时发生，Microsoft 和（或）其供应商绝不就因“许可使用内容”的任何组成部分或所有组成部分的使用或性能、因提供或未能提供服务、或因可从“许可使用内容”得到的信息而引起的或有关的任何特殊的、间接的、或特定的损害赔偿或任何损害赔偿（包括但不限于因营业中断，因使用、数据或利润的丧失，或因任何其他金钱上的损失而造成的损害赔偿）承担赔偿责任。在任何情况下，Microsoft 的全部责任以及您获得的惟一赔偿将限于为“许可使用内容”实际支付的款额或五美元（U.S.\$5.00）以两者中的较高款额为准；但是，如果您已经签订了一份 Microsoft 服务协议，Microsoft 对这类服务的全部责任将遵守该协议各项条款的规定。由于某些国家和地区不允许排除或限制责任，上述限制条款可能不适用于您。

全部协议；规定可分割性。本《协议》（包括随“许可使用内容”提供的本《协议》的任何补充条款或修正条款）是您与 Microsoft 之间就“许可使用内容”和支持服务（如果有）达成的全部协议，并且取代“许可使用内容”或本《协议》中所包含的任何其他标的之所有先前或同时存在的口头或书面的通信、建议和声明。如果任何 Microsoft 支持服务的政策或计划的条款与本《协议》的条款有冲突，以本《协议》的条款为准。如果本《协议》的任何条款被认定为作废、无效、不能执行或非法，其他条款应继续完全有效。

如果您对本《协议》有任何疑问，或者如果您由于某种原因希望与 Microsoft 联系，请使用“许可使用内容”中附带的地址信息与微软（中国）有限公司联系，或在<http://www.microsoft.com> 网站访问 Microsoft。

准则和定义

“许可使用内容”是一种专门设计的培训工具，供 Microsoft Certified Technical Education Center (Microsoft CTEC)、Microsoft Certified Partner (MCP)、Microsoft 认证培训讲师 (MCT)、IT Academy 计划成员和 Microsoft 可能随时以书面形式指定的其他机构使用。“许可使用内容”旨在使 Microsoft 的技术培训渠道能够向计算机专业人士提供系统、支持和开发培训课程。为了取得最佳成果，“许可使用内容”应该由 Microsoft 认证培训讲师 (MCT) 在课堂环境或在线学习环境中讲授。

Microsoft Official Curriculum (MOC)：由 Microsoft 开发的系列课程材料，用于提供 Microsoft 产品和技术的培训和解决方案。

Microsoft 认证培训讲师 (MCT)：具备必要的教学和技术能力并且由 Microsoft 认证为能够通过 Microsoft CTEC 讲授 Microsoft Official Curriculum 的个人。

Microsoft Certified Technical Education Center (Microsoft CTEC)：已经符合 Microsoft 对

指定其为下列场所的资格要求：（a）一处 **Microsoft Certified Partner（MCP）** 营业点、和（b）一处提供 **Microsoft CTEC** 服务的任何场所。这些培训中心使用 **MCT** 向学生提供 **MOC** 课程培训。

Microsoft Certified Partner：已经符合被指定为 **Microsoft Certified Partner** 的资格要求的任何场所。

IT Academy 计划成员：已经符合被指定为 **IT Academy 计划成员** 的资格要求的任何院校。

目 录

第 1 章 SQL Server 概述	1	2.1.1 定义数据库	33
1.1 SQL Server	1	2.1.2 事务日志的工作过程	36
1.1.1 SQL Server 简介	1	2.1.3 设置数据库选项	37
1.1.2 客户端—服务器组件	4	2.1.4 检索数据库信息	38
1.1.3 客户端—服务器通信过程	8	2.2 创建文件组	39
1.1.4 SQL Server 服务	10	2.3 管理数据库	41
1.2 SQL Server 集成	11	2.3.1 管理数据文件和日志文件的增长	41
1.2.1 SQL Server 和操作系统的集成	11	2.3.2 监视和扩展事务日志	42
1.2.2 SQL Server 和 Windows 2000 的集成 ..	12	2.3.3 收缩数据库或文件	43
1.2.3 SQL Server 和其他 Microsoft 服 务器应用程序的集成	13	2.4 分离和附加数据库	45
1.3 SQL Server 数据库	13	2.5 删除数据库	46
1.3.1 数据库类型	14	2.6 数据结构介绍	47
1.3.2 数据库对象	15	2.6.1 数据存储方式	47
1.3.3 引用 SQL Server 对象	15	2.6.2 页和扩展盘区类型	48
1.3.4 系统表	17	2.6.3 管理文件空间的页	49
1.3.5 元数据检索	17	2.6.4 跟踪表和索引的页	51
1.4 SQL Server 安全性	19	2.7 推荐操作	52
1.4.1 登录身份验证	19	实验 创建和管理数据库	52
1.4.2 数据库用户账户和角色	20	练习 1 创建 ClassNorthwind 数据库	53
1.4.3 角色类型	20	练习 2 管理 ClassNorthwind 事务日志 文件的增长	54
1.4.4 权限验证	21	练习 3 设置数据库恢复模型	55
1.5 使用 SQL Server	22	习题	55
1.5.1 管理 SQL Server 数据库	22	第 3 章 创建数据类型和表	58
1.5.2 实现 SQL Server 数据库	24	3.1 创建数据类型	58
1.5.3 为 SQL Server 选择应用程序架构	25	3.1.1 系统提供的数据类型	58
1.5.4 使用数据库 API 设计应用程序	26	3.1.2 创建和删除用户定义的数据类型	64
实验 SQL Server 概述	27	3.1.3 选择数据类型的指导原则	66
练习 1 使用 SQL Server 联机丛书	28	3.2 创建表	67
练习 2 创建数据库关系图	29	3.2.1 SQL Server 在行中组织数据的方式	67
习题	31	3.2.2 SQL Server 组织 text、ntext 和 image 数据的方式	68
第 2 章 创建和管理数据库	33	3.2.3 创建和删除表	70
2.1 创建数据库	33		

3.2.4 添加和删除列	75	4.5 禁用约束	108
3.3 生成列值	79	4.5.1 禁用在现有数据上的约束检查	108
3.3.1 使用标识属性	79	4.5.2 在加载新数据时禁用约束检查	108
3.3.2 使用 NEWID 函数和 uniqueidentifier 数据类型	81	4.6 使用默认值和规则	109
3.4 生成脚本	81	4.7 决定使用何种强制方法	112
3.4.1 以 Transact-SQL 脚本方式生成 架构	81	4.8 推荐操作	112
3.4.2 生成脚本文件	81	实验 实现数据完整性	113
3.5 推荐操作	82	练习 1 定义 DEFAULT 约束	114
实验 创建数据类型和表	82	练习 2 定义 CHECK 约束	115
练习 1 创建用户自定义数据类型	83	练习 3 定义 PRIMARY KEY 约束	116
练习 2 在 ClassNorthwind 数据库中 创建表	84	练习 4 定义 FOREIGN KEY 约束	116
练习 3 添加和删除列	86	可选 创建默认值和规则	117
练习 4 生成 Transact-SQL 脚本	86	习题	118
练习 5 在 ClassNorthwind 数据库中 加载数据	87	第 5 章 Transact-SQL 介绍	121
习题	87	5.1 Transact-SQL 编程语言	121
第 4 章 实现数据完整性	89	5.2 Transact-SQL 语句的种类	122
4.1 数据完整性的类型	89	5.2.1 数据定义语言 (DDL) 语句	123
4.1.1 域完整性	90	5.2.2 数据控制语言 (DCL) 语句	124
4.1.2 实体完整性	90	5.2.3 数据操作语言 (DML) 语句	125
4.1.3 引用完整性	90	5.3 Transact-SQL 语法的要素	125
4.2 强制数据完整性	90	5.3.1 批处理命令	125
4.2.1 由声明保证的数据完整性	90	5.3.2 注释语句	126
4.2.2 由代码保证的数据完整性	90	5.3.3 标识符	127
4.3 定义约束	90	5.3.4 标识符的命名原则	129
4.3.1 决定使用何种约束	91	5.3.5 数据类型	129
4.3.2 创建约束	91	5.3.6 变量	130
4.3.3 使用约束的注意事项	93	5.3.7 函数	132
4.4 约束的类型	93	5.3.8 系统函数示例	140
4.4.1 DEFAULT 约束	93	5.3.9 运算符	141
4.4.2 CHECK 约束	95	5.3.10 表达式	143
4.4.3 PRIMARY KEY 约束	97	5.3.11 流控制的语言元素	143
4.4.4 UNIQUE 约束	98	5.3.12 保留的关键字	145
4.4.5 FOREIGN KEY 约束	102	实验 使用 SQL Server 联机丛书	145
4.4.6 级联引用完整性	103	练习 使用 SQL Server 联机丛书	146
		习题	148
		第 6 章 使用 Transact-SQL 查询工具	150
		6.1 SQL 查询分析器	150
		6.2 使用 SQL 查询分析器中的对象浏	

浏览器工具	151	实验 检索数据并操作结果集	184
6.3 使用 SQL 查询分析器中的模板	151	练习 1 检索数据	185
6.4 使用 osql 实用工具	152	练习 2 操作结果集	189
6.4.1 启动 osql 命令行实用工具	152	练习 3 使用系统函数	192
6.4.2 使用交互模式	152	习题	193
6.4.3 使用脚本执行模式	152	第 8 章 数据分组与汇总	196
6.4.4 使用扩展的 osql 脚本命令	153	8.1 使用 TOP n 列出前 n 个记录	196
6.5 执行 Transact-SQL 语句	153	8.2 使用聚合函数	197
6.5.1 动态构造语句	153	8.3 GROUP BY 的基础知识	202
6.5.2 使用批处理	155	8.3.1 使用 GROUP BY 子句	202
6.5.3 使用脚本	159	8.3.2 联合使用 GROUP BY 子句和 HAVING 子句	204
6.6 推荐操作	159	8.4 在结果集中生成汇总值	206
实验 创建并执行 Transact-SQL 脚本	159	8.4.1 使用带有 ROLLUP 运算符的 GROUP BY 子句	206
练习 1 编写基本 SELECT 语句	160	8.4.2 使用带有 CUBE 运算符的 GROUP BY 子句	209
练习 2 修改脚本文件	161	8.4.3 使用 GROUPING 函数	210
练习 3 使用 osql 实用工具执行脚本	162	8.5 使用 COMPUTE 和 COMPUTE BY 子句	213
习题	162	8.5.1 生成某一列的明细值和汇总值 的报表	213
第 7 章 检索数据	164	8.5.2 为组中的子集生成明细值和汇 总值的报表	214
7.1 使用 SELECT 语句检索数据	164	8.6 推荐操作	215
7.1.1 使用 SELECT 语句	164	实验 数据分组和汇总	216
7.1.2 指定列	165	练习 1 使用 TOP n 关键字	217
7.1.3 使用 WHERE 子句指定行	166	练习 2 使用 GROUP BY 子句和 HAVING 子句	219
7.2 过滤数据	167	练习 3 使用 ROLLUP 子句和 CUBE 运算符	222
7.2.1 使用比较运算符	167	练习 4 使用 COMPUTE 和 COMPU- TE BY 子句	224
7.2.2 使用字符串比较符	168	习题	227
7.2.3 使用逻辑运算符	170	第 9 章 多表联接	229
7.2.4 检索一定范围内的值	171	9.1 使用表的别名	229
7.2.5 使用值列表作为搜索条件	172	9.2 命名列	230
7.2.6 检索未知值	174	9.3 组合多个表中的数据	230
7.3 设置结果集格式	174		
7.3.1 对数据进行排序	174		
7.3.2 消除重复行	176		
7.3.3 改变列名	178		
7.3.4 使用字面值	179		
7.4 查询处理	179		
7.5 自动地缓存查询	180		
7.6 需要考虑的性能问题	183		
7.7 推荐操作	183		

9.3.1 联接概述	230	11.1.2 结束事务	276
9.3.2 使用内联接	232	11.2 插入数据	277
9.3.3 使用外联接	235	11.2.1 用 Values 子句插入一行数据	277
9.3.4 使用交叉联接	237	11.2.2 使用 INSERT...SELECT 语句	278
9.3.5 联接两个以上的表	239	11.2.3 使用 SELECT INTO 语句创建表	279
9.3.6 自联接 (Self-Join)	241	11.2.4 插入部分数据	281
9.4 合并多个结果集	245	11.2.5 使用列缺省值插入数据	282
9.5 推荐操作	246	11.3 删除数据	283
实验 查询多个表	247	11.3.1 使用 DELETE 语句	283
练习 1 联接表	248	11.3.2 使用 TRUNCATE TABLE 语句	284
练习 2 使用 UNION 运算符合并结果集	251	11.3.3 删除基于其他表的行	285
习题	253	11.4 更新数据	286
第 10 章 子查询	256	11.4.1 根据表中数据更新行	286
10.1 子查询介绍	256	11.4.2 根据其他表更新行	287
10.1.1 使用子查询的原因	256	11.5 性能考虑	289
10.1.2 使用联接查询而不使用子查询 的原因	256	11.6 推荐操作	289
10.1.3 子查询的使用方法	256	实验 修改数据	289
10.2 把子查询用做派生表	257	练习 1 使用 INSERT 语句	291
10.3 把子查询用做表达式	257	练习 2 使用包含 DEFAULT 关键字的 INSERT 语句	292
10.4 使用子查询关联数据	258	练习 3 使用包含 DEFAULT VALUES 关键字的 INSERT 语句	294
10.4.1 计算一个相关子查询	258	练习 4 使用 DELETE 语句	295
10.4.2 模拟 JOIN 子句	261	练习 5 使用 UPDATE 语句	296
10.4.3 模拟 HAVING 子句	263	练习 6 根据其他表的数据修改现有表	297
10.5 使用 EXISTS 和 NOT EXISTS 子句	264	习题	299
10.5.1 和关联子查询一起使用	264	第 12 章 全文索引查询	301
10.5.2 判断某个值是否存在于值的 列表中	264	12.1 Microsoft Search 服务介绍	301
10.5.3 SQL Server 进程	264	12.2 Microsoft Search 服务组件	301
10.6 推荐操作	265	12.2.1 搜索服务结构	301
实验 使用子查询	266	12.2.2 搜索服务功能	302
练习 1 把子查询用做派生表	267	12.3 获取全文索引的信息	302
练习 2 把子查询用做表达式	270	12.4 编写全文查询	304
练习 3 使用子查询关联数据	273	12.4.1 CONTAINS 谓词	304
习题	274	12.4.2 FREETEXT 谓词	306
第 11 章 修改数据	276	12.4.3 CONTAINSTABLE 和 FREETEXTTABLE 函数	306
11.1 使用事务	276	12.4.4 使用全文关键字	307
11.1.1 启动事务	276		

12.5 推荐操作.....	308	实验 决定一个表的索引.....	332
12.6 全文索引的性能考虑事项.....	308	练习 1 使用 <code>sp_help</code> 识别索引.....	334
实验 全文索引查询.....	309	练习 2 查看 <code>sysindexes</code> 表中的项.....	334
练习 1 获得关于全文索引的信息.....	311	习题.....	335
练习 2 编写全文查询.....	312	第 14 章 创建和维护索引	337
习题.....	314	14.1 创建索引.....	337
第 13 章 规划索引	316	14.1.1 创建和删除索引.....	337
13.1 索引介绍.....	316	14.1.2 创建惟一索引.....	338
13.1.1 SQL Server 存储和访问数据 的方法.....	316	14.1.3 创建组合索引.....	340
13.1.2 使用索引的场合.....	317	14.1.4 在计算列上创建索引.....	341
13.2 索引架构.....	318	14.1.5 获得现有索引的信息.....	342
13.2.1 使用堆.....	318	14.2 创建索引时的选项.....	342
13.2.2 使用聚集索引.....	318	14.2.1 使用 <code>FILLFACTOR</code> 选项.....	342
13.2.3 使用非聚集索引.....	319	14.2.2 使用 <code>PAD_INDEX</code> 选项.....	344
13.3 SQL Server 检索存储的数据的方法.....	319	14.3 维护索引.....	344
13.3.1 SQL Server 中 <code>sysindexes</code> 表的使用.....	319	14.3.1 数据碎片.....	344
13.3.2 不使用索引查找行.....	320	14.3.2 <code>DBCC SHOWCONTIG</code> 语句.....	345
13.3.3 使用非聚集索引在堆中 查找行.....	320	14.3.3 <code>DBCC INDEXDEFRAG</code> 语句.....	347
13.3.4 在聚集索引中查找行.....	321	14.3.4 <code>DROP_EXISTING</code> 选项.....	348
13.3.5 使用基于聚集索引的非聚集 索引查找行.....	322	实验 A 创建和维护索引.....	349
13.4 SQL Server 维护索引和堆结构的方法.....	323	练习 1 创建索引.....	350
13.4.1 索引中的页拆分.....	323	练习 2 检查索引结构.....	352
13.4.2 堆中的转向指针.....	324	14.4 统计信息介绍.....	354
13.4.3 SQL Server 更新行的方法.....	325	14.4.1 统计信息的收集方法.....	355
13.4.4 SQL Server 删除行的方法.....	325	14.4.2 统计信息的存储方法.....	355
13.5 决定需要索引的列.....	326	14.4.3 创建统计信息.....	356
13.5.1 数据.....	326	14.4.4 更新统计信息.....	357
13.5.2 使用索引的指导原则.....	327	14.4.5 查看统计信息.....	358
13.5.3 选择合适的聚集索引.....	327	14.5 查询 <code>sysindexes</code> 表.....	359
13.5.4 使用索引以支持查询.....	328	14.6 用索引优化向导设置索引.....	360
13.5.5 决定选择性.....	328	14.6.1 确定何时使用索引优化向导.....	360
13.5.6 决定密度.....	330	14.6.2 确定怎样使用索引优化向导.....	360
13.5.7 决定数据分布.....	331	14.7 性能考虑.....	361
13.6 推荐操作.....	332	14.8 推荐操作.....	361
		实验 B 查看索引统计信息.....	362
		练习 1 检查索引的使用.....	363
		练习 2 查看索引统计信息和评估索引 选择性.....	366

习题	367	16.3.1 使用输入参数	404
第 15 章 实现视图	370	16.3.2 使用输入参数执行存储过程	405
15.1 视图介绍	370	16.3.3 使用输出参数返回值	406
15.2 视图的优点	371	16.3.4 显式地重新编译存储过程	407
15.3 定义视图	372	16.4 执行扩展存储过程	408
15.3.1 创建视图	372	16.5 错误信息处理	409
15.3.2 示例：联接表的视图	374	16.6 性能考虑	413
15.3.3 更改和删除视图	375	16.7 推荐操作	414
15.3.4 避免破坏所有权链	376	实验 B 创建带参数的存储过程	414
15.3.5 查找视图定义信息	377	练习 1 使用创建存储过程向导	416
15.3.6 隐藏视图定义	377	练习 2 在存储过程中使用错误处理	417
15.4 通过视图修改数据	378	练习 3 定制错误信息	418
15.5 使用视图优化性能	379	可选 使用返回代码	419
15.5.1 性能考虑	379	习题	420
15.5.2 使用索引视图	380	第 17 章 实现用户定义函数	423
15.5.3 使用视图来分区数据	382	17.1 用户定义函数	423
15.6 推荐操作	382	17.2 用户定义函数的定义	424
实验 实现视图	383	17.2.1 创建用户定义函数	424
练习 1 创建和测试视图	384	17.2.2 创建架构绑定函数	426
练习 2 加密视图的定义	386	17.2.3 为用户定义函数设置权限	426
练习 3 通过视图修改数据	387	17.2.4 更改和删除用户定义函数	426
练习 4 查找视图定义	387	17.3 用户定义函数示例	427
习题	388	17.3.1 使用标量用户定义函数	427
第 16 章 实现存储过程	390	17.3.2 标量用户定义函数示例	428
16.1 存储过程介绍	390	17.3.3 使用多语句表值函数	429
16.1.1 定义存储过程	390	17.3.4 多语句表值函数示例	429
16.1.2 存储过程的初始处理	391	17.3.5 使用内嵌表值函数	430
16.1.3 存储过程的后续处理	392	17.3.6 内嵌表值函数示例	430
16.1.4 存储过程的优点	394	17.4 推荐操作	431
16.2 创建、执行、修改和删除存储过程	395	实验 创建用户定义函数	432
16.2.1 创建存储过程	395	练习 1 创建标量用户定义函数	434
16.2.2 创建存储过程的指导原则	396	练习 2 创建多语句表值用户定义函数	435
16.2.3 执行存储过程	398	练习 3 创建内嵌表值用户定义函数	435
16.2.4 修改和删除存储过程	399	习题	436
实验 A 创建存储过程	401	第 18 章 实现触发器	437
练习 1 编写和执行存储过程	402	18.1 触发器介绍	437
练习 2 查找存储过程的信息	403	18.1.1 触发器	437
16.3 在存储过程中使用参数	404	18.1.2 触发器的使用	438

18.1.3 使用触发器的考虑事项	439	19.6.2 通过使用组件服务管理分 布式事务	470
18.2 定义触发器	441	19.6.3 分布式数据处理	470
18.2.1 创建触发器	441	19.7 修改链接服务器上的数据	471
18.2.2 更改和删除触发器	442	19.8 使用分区视图	472
18.3 触发器的工作过程	444	19.8.1 分区视图的要求	472
18.3.1 INSERT 触发器的工作过程	444	19.8.2 分区视图的工作原理	473
18.3.2 DELETE 触发器的工作过程	445	19.8.3 实现分布式分区视图	474
18.3.3 UPDATE 触发器的工作过程	445	19.8.4 分区数据的考虑事项	474
18.3.4 INSTEAD OF 触发器的工作过程	446	19.9 推荐操作	475
18.3.5 嵌套触发器的工作过程	447	实验 使用分布式数据	475
18.3.6 递归触发器	449	练习 1 设置链接服务器	476
18.4 触发器示例	450	练习 2 查询远程数据	478
18.4.1 强制数据完整性	450	可选 管理分布式事务	481
18.4.2 强制业务规则	451	习题	483
18.5 性能考虑	451	第 20 章 优化查询性能	485
18.6 推荐操作	452	20.1 查询优化器介绍	485
实验 创建触发器	452	20.1.1 查询优化器的功能	485
练习 1 创建触发器	453	20.1.2 查询优化器使用基于成本的优化	486
练习 2 创建触发器以更新派生数据	454	20.1.3 查询优化器工作过程	488
练习 3 创建触发器以维护复杂的 业务规则	455	20.1.4 查询优化阶段	488
练习 4 测试约束和触发器的触发顺序	456	20.1.5 缓存执行计划	490
习题	456	20.1.6 设置成本限制	492
第 19 章 多服务器编程	458	20.2 获得执行计划信息	493
19.1 分布式查询介绍	458	20.2.1 查看 STATISTICS 语句输出	493
19.2 在远程数据源上执行特殊查询	459	20.2.2 查看 SHOWPLAN_ALL 和 SHOWPLAN_TEXT 输出	494
19.3 设置链接服务器环境	461	20.2.3 以图形方式查看执行计划	495
19.3.1 链接到远程数据源	462	20.3 使用索引来覆盖查询	498
19.3.2 建立链接服务器安全性	463	20.3.1 覆盖查询的索引介绍	498
19.3.3 配置链接服务器选项	464	20.3.2 使用覆盖查询的索引定位数据	499
19.3.4 获得关于链接服务器的信息	466	20.3.3 识别可以用来覆盖查询的索引	501
19.4 在链接服务器上执行查询	467	20.3.4 确定是否使用索引覆盖查询	502
19.4.1 使用链接服务器	467	20.3.5 创建覆盖查询的索引的指导原则	502
19.4.2 执行链接服务器查询	468	20.4 索引策略	503
19.4.3 执行直接传递查询	469	20.4.1 估算访问一定范围数据的查询 所使用的 I/O 数量	503
19.5 在链接服务器上执行存储过程	469	20.4.2 多查询的索引	504
19.6 管理分布式事务	470		
19.6.1 使用 MS DTC 管理分布式事务	470		

20.4.3 创建索引的指导原则	505	21.3.4 使用合并联接的考虑事项	547
20.5 替代查询优化器	506	21.3.5 哈希联接的处理	549
20.5.1 确定何时替代查询优化器	506	21.4 推荐操作	551
20.5.2 使用提示和 SET FORCEPLAN 语句	506	实验 B 分析使用不同联接策略的查询	551
20.5.3 替代查询优化器之后确认 查询性能	508	练习 1 处理嵌套循环联接	552
20.6 推荐操作	509	练习 2 处理合并联接	554
实验 优化查询性能	509	练习 3 处理哈希联接	556
练习 1 使用图形执行计划确定如何 解析查询	511	习题	557
练习 2 比较索引覆盖的查询与索引 未覆盖的查询之间的 I/O	512	第 22 章 管理事务和锁	560
练习 3 比较检索一定范围内数据的 查询所需的 I/O 数量	514	22.1 事务和锁介绍	560
可选 利用优化程序提示强制使用 索引或联接	517	22.2 管理事务	561
习题	518	22.2.1 SQL Server 事务	562
第 21 章 分析查询	521	22.2.2 事务恢复和检查点	563
21.1 使用 AND 运算符的查询	521	22.2.3 使用事务的考虑事项	563
21.1.1 处理 AND 运算符	521	22.2.4 设定隐性事务选项	565
21.1.2 索引定义的原则和性能考虑	522	22.2.5 用户定义事务的限制	566
21.2 使用 OR 运算符的查询	522	22.3 SQL Server 的锁定	567
实验 A 分析使用 AND 和 OR 运算符的 查询	522	22.3.1 锁防止的并发问题	567
练习 1 评估使用部分索引的查询	524	22.3.2 可锁定的资源	567
练习 2 评估使用全部索引的查询	528	22.3.3 锁的类型	568
练习 3 评估使用 IN 关键字的查询	533	22.3.4 锁的兼容性	571
练习 4 评估包含嵌套 SELECT 语句 的查询	535	22.4 管理锁	572
练习 5 评估包含 OR 运算符的查询	538	22.4.1 会话级锁定选项	573
21.3 使用联接操作的查询	542	22.4.2 动态锁定架构	574
21.3.1 JOIN 子句的选择性和密度	542	22.4.3 表级锁定选项	575
21.3.2 联接的处理	544	22.4.4 死锁	576
21.3.3 嵌套循环联接的处理	545	22.4.5 显示锁定信息	578
		22.5 推荐操作	579
		实验 管理事务和锁	580
		练习 1 创建和执行事务	581
		练习 2 回滚事务	582
		练习 3 查看锁定信息	582
		练习 4 设置锁定选项	583
		习题	584
		词汇表	586