北京市高等教育精品教材立项项目
计算机网络技术与应用系列教材

网络数据库技术

Web Database Technology

逯燕玲　戴　红　梁　磊　　主编

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍网络数据库的基本概念，以及 Microsoft SQL Server 2000 的安装、管理、应用和数据维护的方法。主要包括：网络数据库技术概论，SQL Server 2000 关系数据库的特性，服务器管理，数据库的使用与编程，查询分析器的使用与 T-SQL 高级查询，SQL Server 存储过程与触发器，SQL Server 的安全性控制，数据库的完整性控制和数据库的备份与恢复等。

本书突出实用性，每章后附有习题和实训练习。本书适合作为高等院校相关课程的教材，也可供数据库管理员参考。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

网络数据库技术/逯燕玲，戴红，梁磊主编. —北京：电子工业出版社，2004.4
计算机网络技术与应用系列教材
ISBN 7-5053-9728-1

Ⅰ. 网… Ⅱ. ①逯…②戴…③梁… Ⅲ. 关系数据库—数据库管理系统—高等学校—教材
Ⅳ. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 016517 号

责任编辑：章海涛　　特约编辑：孙延真
印　　刷：
出版发行：电子工业出版社
　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　邮编 100036
经　　销：各地新华书店
开　　本：787×980　1/16　印张：14.75　字数：312 千字
印　　次：2004 年 4 月第 1 次印刷
定　　价：5 000 册　　18.00 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。联系电话：(010)68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

丛 书 序

网络技术的飞速发展，带来了全球信息资源与技术不可逆转的网络化发展趋势。网络技术对人类的影响是全方位、多层次的，以计算机网络技术为核心的计算机应用已广泛渗透到各个行业，成为影响科技、经济和文化发展的核心因素，并使社会的生产方式、工作方式乃至生活方式都发生了深刻变化。

随着网络应用的普及和网络技术的不断发展，网络人才的需求量与日俱增，网络人才的培养也日益受到关注。进入 21 世纪，无论从全球经济一体化对人才需求的角度看，还是从企业核心技术岗位向网络技术和信息技术迅速提升的角度看，根据网络技术应用人才的需要以及按职业特定要求设计课程的人才培养模式的需要，使发展网络技术应用型高等职业教育势在必行。然而，目前所用教材多为国外版教材的引进与翻译，现有的国内版教材在适用性、新颖性、系统性方面也有一定的局限性，真正适用于我国高等职业教育特色，适用于培养高素质技术应用型人才，将网络技术、基础知识与专业技能紧密结合教学模式的教材尚不多见。为此，尽快出版一套适用于计算机网络技术高等职业教育人才培养模式的教材成为当务之急。

作为北京市高等教育“十五”发展规划中“精品教材工程”的组成部分之一，“计算机网络技术与应用系列教材”于 2001 年底立项，2002 年开始启动。本系列教材主要包含以下几部分内容：《Windows NT 网络系统管理教程》，《网络数据库技术》，《TCP/IP 网络技术（基于 Windows 2000 ）》，《计算机网络安全》和《网络信息资源管理与检索》。在编写过程中，我们以培养技术应用能力和职业素质教育为主线，力争打破以理论教学为本位、为目标、为标准的普通高等教育的教学模式，建立真正以培养技术应用型人才为目标的高等职业教育教学模式，以能力为本位设计教材体系和教学内容，尽量避免理论内容过于追求系统性、完整性、严密性的现象，以及实践内容演示性多而实际操作少、高新技术含量低的现象，加强实训教学内容，各章均设置实训内容，以强化技术应用能力的培养。整套教材力求思路清晰、结构合理、内容丰富、资料翔实，既反映和吸收本专业领域的最新进展，又融入我们自己的研究成果，使之具有较强的科学性、新颖性和实用性。

概括来说，本系列教材的特色之处表现在：

① 根据首都经济发展需要，配合北京市高职高专重点、试点专业的建设，遵循新的教育理念和方法，填补高职、高专计算机网络技术专业教材的空白。

② 计算机网络技术的发展日新月异，硬件不断升级换代，软件产品层出不穷，为了适应网络技术飞速发展的需要，全面更新教材内容和学科体系，增强教学内容的新颖性、针对性、应用性、实用性，以适应 21 世纪计算机网络技术发展对人才与知识结构提出的新要

求，具有较强的新颖性和时代气息。

③ 面向计算机网络技术高等职业技术教育，使专业基础课和专业主干课教材配套。

本系列教材的作者都是具有多年网络技术应用实践经验和教学经验的中青年教师，这套书不仅是他们多年实践教学改革经验的总结，也是他们最新研究成果的结晶。

本系列教材既适合于高等院校、成人教育、高职高专院校的计算机网络技术、计算机应用、信息管理与信息系统等专业作为教材使用，也可供计算机网络技术自学者学习参考。

本系列教材能列入“北京市高等教育精品教材立项项目”并及时出版，要衷心感谢市教委领导的大力支持，衷心感谢电子工业出版社领导及编辑的大力支持与积极配合。

限于认知和水准，书中可能存在疏漏和失当之处，敬请专家、学者及各位读者海涵斧正。

饶伟红

2002 年 11 月

前　言

随着计算机技术、通信技术和网络技术的飞速发展，信息系统渗透到社会的各个领域，作为其核心和基础的数据库技术也得到了越来越广泛的发展和应用，数据库的建设规模、信息量的大小和使用频度已成为衡量一个国家信息化程度的重要标志。20 世纪 90 年代以来，Internet 日益普及，Web 成为最流行、最大的网络系统，并以惊人的速度继续发展。Web 技术和数据库技术的结合，产生了网络数据库这一新兴的数据库应用领域。在高等院校计算机相关专业，网络数据库技术已经成为一门重要的课程。

本书是“北京市高等教育精品教材立项项目”——“计算机网络技术与应用系列教材”中的一本。本书全面、系统地介绍了 SQL Server 2000 的安装、管理、应用和维护的方法。

本书共 10 章：第 1 章概论，第 2 章 SQL 语言基础，第 3 章 SQL Server 服务器管理，第 4 章 SQL Server 数据库的使用与编程，第 5 章查询分析器的使用和 T-SQL 高级查询，第 6 章 SQL Server 存储过程与触发器，第 7 章 SQL Server 的安全性控制，第 8 章 SQL Server 的数据库完整性控制，第 9 章数据库备份与恢复，第 10 章 ASP/ADO 网络数据库技术。为了配合教学，本书在每章后附有习题和实训，以巩固学习效果。

本书由逯燕玲编写了第 1 章、第 2 章和第 4 章，由戴红编写了第 5 章、第 6 章、第 7 章、第 8 章和第 9 章，由梁磊编写了第 3 章和第 10 章，全书由逯燕玲主编。本书在编写过程中，得到了北京市高等教育精品教材指导委员会和北京联合大学应用文理学院教材指导委员会的大力支持，在此表示衷心感谢。

限于作者的水平和学识，书中难免会有错误和不妥之处，恳请读者指正。

编　者

2004 年 3 月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

第 1 章　概论 …… (1)
1.1　网络数据库的基本概念 …… (2)
1.1.1　网络数据库 …… (2)
1.1.2　Microsoft SQL Server 2000 的系统结构 …… (3)
1.1.3　Microsoft SQL Server 2000 的新特性 …… (5)
1.1.4　Microsoft SQL Server 2000 的安装 …… (7)
1.2　Web 数据库技术概述 …… (15)
1.2.1　公共网关接口 …… (15)
1.2.2　Web API 技术 …… (16)
1.2.3　ODBC 技术 …… (16)
1.2.4　JDBC 技术 …… (17)
1.2.5　ASP 技术 …… (18)
1.3　IIS 简介 …… (19)
1.3.1　IIS 的特性 …… (19)
1.3.2　IIS 的 Web 服务器 …… (20)
1.3.3　IIS 的 FTP 服务器 …… (23)
1.3.4　IIS 的 SMTP 服务器 …… (23)
习题 1 …… (24)
第 2 章　SQL 语言基础 …… (25)
2.1　关系数据库基础 …… (26)
2.1.1　关系模型的概念 …… (26)
2.1.2　关系数据库 …… (27)
2.2　SQL 和 T-SQL 语言基础 …… (28)
2.2.1　SQL 语言及其优点 …… (28)
2.2.2　SQL 语言的分类及语法 …… (29)
第 3 章　SQL Server 服务器管理 …… (35)
3.1　启动、暂停和停止 SQL Server …… (36)
3.1.1　SQL Server 2000 服务的默认配置 …… (36)
3.1.2　修改 SQL Server 2000 默认服务 …… (36)
3.1.3　启动和停止 SQL Server …… (37)
3.2　SQL Server 2000 服务器组的管理 …… (40)

3.2.1 创建服务器组 (40)
3.2.2 服务器组的删除 (42)
3.3 连接与注册服务器 (42)
3.3.1 配置服务器端的网络工具 (42)
3.3.2 配置客户端的网络工具 (44)
3.3.3 注册服务器 (45)
3.4 配置 SQL Server 服务器 (49)
习题 3 (51)
第 4 章 SQL Server 数据库的使用与编程 (53)
4.1 文件与文件的组创建以及数据库的管理和删除 (54)
4.1.1 数据库文件和文件组 (54)
4.1.2 系统数据库 (56)
4.1.3 创建用户数据库 (58)
4.1.4 操作数据库 (67)
4.2 表的创建、修改和删除 (71)
4.2.1 设计表 (71)
4.2.2 创建表 (73)
4.2.3 修改表 (77)
4.2.4 表的删除 (80)
4.3 表数据操作 (81)
4.3.1 界面操作表数据 (81)
4.3.2 命令操作表数据 (82)
4.4 索引的创建与删除 (84)
4.4.1 索引的概念 (84)
4.4.2 索引的类型 (85)
4.4.3 创建索引 (85)
4.4.4 删除索引 (89)
4.5 视图的使用 (90)
4.5.1 创建视图 (90)
4.5.2 删除视图 (94)
4.6 SQL Server 主要函数 (94)
4.6.1 字符串函数 (95)
4.6.2 日期和时间函数 (95)
4.6.3 数学函数 (96)
4.6.4 转换函数 (96)
4.6.5 系统函数 (96)

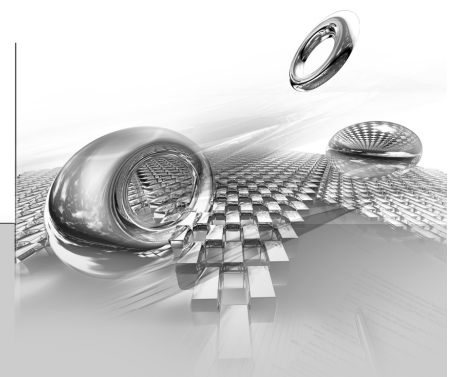
4.6.6 聚合函数 …… (97)
4.6.7 流程控制语句 …… (97)
4.6.8 GOTO 语句 …… (98)
4.6.9 WAITFOR 语句 …… (99)
4.6.10 RETURN 语句 …… (99)
习题 4 …… (99)
第 5 章 查询分析器的使用和 T-SQL 高级查询 …… (101)
5.1 查询生成器的使用 …… (102)
5.1.1 查询分析器的使用 …… (102)
5.1.2 举例：在查询分析器中运行查询 …… (108)
5.2 T-SQL 高级查询 …… (111)
5.2.1 多表查询 …… (111)
5.2.2 嵌套查询 …… (116)
5.2.3 统计与分组查询 …… (122)
习题 5 …… (130)
第 6 章 SQL Server 存储过程与触发器 …… (133)
6.1 存储过程 …… (134)
6.1.1 存储过程概述 …… (134)
6.1.2 创建存储过程 …… (135)
6.1.3 存储过程的使用与管理 …… (140)
6.2 触发器 …… (144)
6.2.1 触发器概述 …… (144)
6.2.2 创建触发器 …… (144)
6.2.3 触发器的管理 …… (149)
习题 6 …… (151)
第 7 章 SQL Server 的安全性控制 …… (153)
7.1 SQL Server 安全性概述 …… (154)
7.2 SQL Server 的登录认证模式 …… (154)
7.2.1 登录认证模式概述 …… (154)
7.2.2 SQL Server 认证模式的设置与管理 …… (155)
7.3 SQL Server 数据库的安全性 …… (159)
7.3.1 数据库用户概述 …… (159)
7.3.2 管理数据库用户 …… (159)
7.4 角色与权限 …… (162)
7.4.1 角色 …… (162)
7.4.2 权限 …… (166)

习题 7 …… (172)
第 8 章　SQL Server 的完整性控制 …… (175)
8.1　数据完整性概述 …… (176)
8.1.1　完整性的分类 …… (176)
8.1.2　数据库完整性的实现机制 …… (177)
8.2　约束 …… (177)
8.2.1　主键约束 …… (178)
8.2.2　外键约束 …… (181)
8.2.3　CHECK 约束 …… (185)
8.2.4　惟一约束 …… (188)
8.3　规则 …… (189)
8.3.1　创建规则 …… (189)
8.3.2　管理规则 …… (190)
8.3.3　规则的绑定与松绑 …… (191)
8.4　默认值 …… (192)
8.4.1　创建默认值 …… (192)
8.4.2　查看默认值 …… (192)
8.4.3　默认值的绑定与松绑 …… (192)
8.4.4　删除默认值 …… (193)
8.5　标识列 …… (193)
习题 8 …… (194)
第 9 章　数据库备份与恢复 …… (197)
9.1　备份与恢复概述 …… (198)
9.1.1　数据库备份的类型 …… (198)
9.1.2　备份和恢复的策略 …… (199)
9.1.3　备份设备 …… (200)
9.2　数据库备份 …… (201)
9.2.1　使用企业管理器备份数据库 …… (201)
9.2.2　使用企业管理器备份向导备份数据库 …… (204)
9.2.3　使用 T-SQL 命令备份数据库 …… (204)
9.3　数据库恢复 …… (205)
9.3.1　使用企业管理器恢复数据库 …… (205)
9.3.2　使用 T-SQL 恢复数据库 …… (207)
9.4　备份和恢复系统数据库 …… (208)
习题 9 …… (209)
第 10 章　ASP/ADO 网络数据库技术 …… (211)

10.1 ASP 与 ADO 的数据库模糊查询 (212)
10.1.1 ASP 概述 (212)
10.1.2 ADO 简介 (212)
10.1.3 数据库模糊查询的 ASP 实现 (213)
10.2 ADO 的使用 (215)
10.2.1 连接到数据源 (215)
10.2.2 操作数据源 (216)
10.3 获得数据 (216)
10.4 创建 ODBC DSN 文件 (217)
10.4.1 配置 SQL Server 数据库文件 DSN (217)
10.4.2 SQL Server 连接和安全信息 (219)
10.5 连接数据库 (220)
10.5.1 用 Connection 对象执行查询 (220)
10.5.2 使用 Recordset 对象处理结果 (221)
10.5.3 检索记录 (222)
习题 10 (222)
参考文献 (224)

本章介绍网络数据库的基本概念，详细讲述 SQL Server 2000 关系数据库的特性和 Microsoft SQL Server 2000 的安装过程，介绍 CGI、Web API、ODBC 和 ASP 等 Windows 环境下的多种访问 Web 数据库的技术，以及 Internet 信息服务系统（IIS）的性能与服务、Web 站点的建立和 FTP 服务器配置。

第 1 章 概　论



需要全本请访问 www.ertongbook.com

1.1 网络数据库的基本概念

随着计算机技术、通信技术和网络技术的飞速发展，信息系统渗透到社会的各个领域，作为其核心和基础的数据库技术也得到了广泛的发展和应用，数据库的建设规模、信息量的大小和使用频度已成为衡量一个国家信息化程度的重要标志。20 世纪 90 年代以来，因特网日益普及，Web 成为最流行、最大的网络系统，并以惊人的速度发展。Web 技术和数据库技术的结合，产生了网络数据库这一新兴的数据库应用领域。

1.1.1 网络数据库

数据库技术所研究的问题是如何科学地组织和存储数据，如何高效地获取和处理数据。可以说，数据库技术是目前计算机处理与存储数据最有效、最成功的技术。而计算机网络技术是用通信设备和线路将处在不同地方和空间位置、操作相对独立的多个计算机连接起来，再配置一定的系统和应用软件，在原本独立的计算机之间实现软硬件资源共享和信息传递（即形成计算机网络系统）。

数据库是按一定的结构和规则组织起来的相关数据的集合，其优势在于数据的存储和处理。计算机网络的特点则是资源共享。数据存储与处理加上资源共享，这两种技术结合在一起，即成为在今天广泛应用的网络数据库（也叫 Web 数据库）。

网络数据库定义：以后台数据库为基础的，配以一定的前台应用程序，通过浏览器完成数据存储、查询等操作的系统。简单地说，一个网络数据库就是用户利用浏览器作为输入接口，输入所需要的数据或事务，浏览器将这些数据或事务传送给网站，而网站再对这些数据或事务进行分析处理。例如，将数据存入数据库，或者对数据库进行查询操作等，最后通过浏览器将结果告知用户。

网络数据库可以实现方便的资源共享，数据信息是资源的主体，因此网络数据库技术自然而然成为互联网的核心技术。

通常，类似于 SQL Server 的大型数据库处理系统是在客户—服务器（Client/Server）网络的基础上产生并发展起来的，这种系统要负担多用户同时访问数据库的操作，并允许这些用户进行不同的工作。在客户—服务器网络结构中，凡是安装了 SQL Server 和数据库的中心计算机，都称为数据库服务器（Database Server）。许多连接在中心计算机上，可由网络用户使用的、地理上分散的计算机统称为客户端。

客户—服务器网络一般包括两种结构：一种是两层结构，另一种是三层结构。在两层结构的客户—服务器网络中，用户可以通过客户端计算机上安装的应用程序访问数据库服务器；在三层结构的客户—服务器网络中，则需要通过运行应用服务器上的应用软件来访问数据库服务器。

在两层结构的客户—服务器网络中，一般只配备数据库服务器。所以，客户端的用户需要运行本地计算机上安装的应用程序，直接从网络上访问数据库服务器。这样，

客户端既要运行本应用程序，又要将运行结果显示给用户，因此被称为厚型客户端（thick client）。如果一个网络数据库有几个较少的用户，并且在它们之间还有一定的关系，那么两层结构的客户—服务器网络是最合适的。但是，如果有大量的用户连接到数据库服务器，每一个用户连接都需要占用数据库服务器的系统资源，就会导致系统资源不足，以至于整个系统性能的下降，这时，就需要考虑使用三层客户—服务器网络。

三层结构的客户—服务器网络与两层结构的主要区别是，在客户端和数据库服务器间多了一层应用服务器。在三层结构的系统中，客户端的任务只是向应用服务器提出某种操作需求和显示结果，此类客户端被称为瘦型客户端（thin client）；应用服务器上运行相应的应用程序，满足客户端计算机的功能需求，并且支持多用户同时访问应用服务器，同时执行多个应用程序；应用服务器运行应用程序后，就与数据库服务器建立连接并存取数据，然后将结果返回到客户端。

这种三层结构的客户—服务器网络的优势在于，它可以将所有的客户端组织起来，并连接到数据库服务器上，以代替每个客户端与数据库服务器的连接。应用服务器相当于一个存放和管理客户端需求的地方，从每个客户端传来的访问数据库的请求信号依次排列在应用服务器中，应用服务器控制每个客户端依次与数据库服务器建立连接，并且完成客户端的请求任务。这样可以节省数据库服务器的系统资源，避免由于大量用户连接造成的系统资源缺乏和访问速度下降，从而提高整个网络运行的性能。

一些企业级的系统和网站需要比单服务器系统具有更强大的处理能力，所以其网络系统拥有多个服务器，其中也包括多个数据库服务器，SQL Server 2000 就为共享数据处理提供了在多种服务器的表格分区功能。

1.1.2　Microsoft SQL Server 2000 的系统结构

Microsoft SQL Server 2000 这种大型数据库处理系统是在客户-服务器网络的基础上产生并发展的，其设计可支持最大的 Web 站点或企业数据处理系统上的数据流通。除了应用于客户-服务器网络，SQL Server 2000 既可以作为多数据库服务器安装在大型网络系统中，也可以作为独立数据库服务器安装在台式机或笔记本电脑上。

在大型多处理器服务器上运行的 SQL Server 2000 支持成千上万的用户同时连接，SQL Server 表中的数据可在多台服务器间分区，使多台数据库服务器彼此协作，形成数据库服务器组（也称为联合体），支持超大型系统的数据库处理需求。

尽管 SQL Server 2000 被设计为用做通过网络连接的成千上万并发用户的数据存储引擎，它仍可作为一个独立的数据库，像应用程序一样直接在同一台计算机上高效运行。在独立数据库服务器系统中，客户端应用程序、数据库和 SQL Server 都运行在同一台计算机上，没有客户端和服务器端的网络连接，客户端通过本地连接同本地的 SQL Server 连接，既不占用过多的系统资源，也不需要专门的用户来管理，成为特殊的单层结构的

客户—服务器网络。

SQL Server 2000 动态地获取支持上千用户所需的资源，同时将数据库的管理和调节工作减到最少。SQL Server 2000 关系数据库引擎动态调节自身，以获取或释放适当的计算机资源，以支持在任何特定时间访问 SQL Server 2000 实例时不断变化的用户需求。SQL Server 2000 关系数据库引擎的强大功能，可以避免因某个用户读取或修改其他用户当前使用的数据而引起的逻辑问题。

1．网络库

在计算机通信过程中，两台计算机如果需要信息交流，首先要确定数据传输的协议，然后在两台计算机上安装相同的通信协议后，才能进行数据交换。在 SQL Server 中也是如此，为了让使用不同网络协议的客户能够同时访问 SQL Server，就必须在服务器和客户端上设置网络库（Net-Library）层。

网络库提取层内包括了许多网络协议的详细驱动程序的信息，所以能使 SQL Server 在众多不同的网络协议上进行读写操作，即支持各种不同的网络协议。SQL Server 在微软的开放数据服务系统和不同网络协议的网络库之间使用的是公共界面接口，如果用户需要扩建自己的网络，而新建立的网络所使用的协议与原来的系统不同，那么用户只需为这个网络编写新的网络库就能解决问题。如果用户需要，还可以启动多种网络库，以适应不同的网络进程间通信（network interprocess communication）机制。

SQL Server 2000 的网络库分为主网络库和次网络库。主网络库有两个：超级套接字（Super Socket）网络库和共享内存协议（Shared Memory）网络库。TCP/IP 协议、命名管道（Named Pipes）、IPX/SPX 以及其他协议都属于次网络库。OLE DB 提供程序、SQL Server 2000ODBC 驱动程序、DB-Library DLL 和数据库引擎，只能直接与两个主网络库通信。在网络内部的计算机通过超级套接网络库与服务器连接，而在同一台计算机内的应用程序与 SQL Server 实例的连接则通过共享内存协议网络库，并且 SQL Server 2000 在所有的 Windows 系统平台上都支持共享内存协议网络库。

2．开放式数据服务

开放式数据服务（Open Data Services, ODS）功能适合于对客户端的管理，主要管理网络行为，其中包括：监听新连接；消除失败连接；应答注意信息；在 SQL Server 中定位线程服务；返回结果信息；连接信息提示和将状态值返回客户端。如果客户端计算机因某种故障突然中断了连接，ODS 就会接受新的连接，并且自动释放由原来的客户占有的系统资源。用户还可以利用 ODS 开放接口编写扩展存储程序，来加强 SQL Server 的功能。

3．ODS 输入和输出缓冲区

在 SQL Server 中，把结果集放在网络输出缓冲区后，Net-Library 就会为客户端分配缓冲区，这个缓冲区的大小应和配置的数据包大小一致。SQL Server 为每一个连接到服

务器上的客户设置了两个输入缓冲区和一个输出缓冲区。用两个输入缓冲区的原因是，SQL Server 从客户端连接读取数据的同时还要监视连接状态。

4．ODS 默认网络库

在服务器端，ODS 提供了镜像功能，它可以把客户端的 ODBC, OLE DB 或 DB-Library 等接口镜像到服务器端。ODS 采用的是事件驱动（event-driven）的设计模式，服务器的请求信号和服务器应用程序必须响应客户端触发器事件。

ODS 服务器应用程序响应的事件有以下几种：

- 连接事件（Connect events）——当连接事件发生时，SQL Server 开始进行安全检查和决定先允许哪个连接连到服务器上。其他的 ODS 应用程序则拥有自己的登录管理程序，它们通过这种管理程序来建立连接。
- 语言事件（Language events）——当客户端发送命令字符串时，SQL Server 首先把命令字符串交给命令解析器编译，而不同的 ODS 应用程序将会在系统中安装自己的解析器，以确保命令能够可靠地执行。
- 远程存储程序事件（Remote stored procedure events）——这个事件一般发生在客户端和服务器端进行远程存储时，需要调用 ODS 处理。

5．管理器

SQL Server 主要有以下几种管理器：

- SQL 管理器（SQL Manager）——负责管理一切存储程序和它们的执行计划，它决定着何时需要改写存储程序，并且管理着程序计划的缓存。
- 访问方法管理器（Access Methods Manager）——建立和请求数据检索页和索引页，并将 OLE DB 的行对象返回到关系型引擎中。
- 行操作管理器（Row Operations Manager）——纠错、修改数据，对一个单独的行进行操作。
- 页管理器（Page Manager）和文本管理器（Text Manager）——在 SQL Server 中，页管理器和文本管理器相互配合管理数据库的收集页。

1.1.3 Microsoft SQL Server 2000 的新特性

SQL Server 数据库系统的服务器运行在 Windows NT/2000 系统上，负责创建和维护表/索引等数据库对象，确保数据的完整性和安全性，能够在出现各种错误时恢复数据。客户端应用程序可以运行在 Windows 9x/NT/2000 系统上，完成所有的用户交互操作，将数据从服务器检索出来后，可以生成拷贝，以便在本地保留，也可以进行操作。用户通过使用客户系统从服务器检索信息并进行本地操作，服务器关注数据库进程，而客户则关注信息的表示。

SQL Server 建立于 Windows NT 的可伸缩性和可管理性之上，提供了功能强大的客

户服务器平台，高性能客户服务器结构的数据库管理系统可以将 Visual FoxPro, Visual Basic 和 Visual C++作为客户端开发工具，而将 SQL Server 作为存储数据的后台服务器软件。

Microsoft SQL Server 2000 的特性如下。

1．Internet 集成

其数据库引擎具有支持 XML 语言功能的新特性，可以使用户通过 HTTP 使用 XML 访问 SQL Server，通过 SELECT 等语句提取 XML 文档中的内容，并输出到数据库表的行中。SQL Server 2000 的系统存储过程还可以帮助管理 XML 数据，随着数据库的更新，相应的 XML 文件也可以更新。

SQL Server 2000 还具有构成最大的 Web 站点的数据存储组件所需的可伸缩性、可用性和安全功能。SQL Server 2000 程序设计模型与 Windows DNA 构架集成，用以开发 Web 应用程序，并且支持 English Query 和 Microsoft 搜索服务等功能，在 Web 应用程序中包含了用户友好的查询和强大的搜索功能。

2．企业级数据库功能

SQL Server 2000 企业版支持联合服务器、增强型分布式分区视图和大型内存支持等功能，可以在多台服务器间对数据库表进行水平分区。它还允许用户将一台数据库服务器扩大到一组数据库服务器，使服务器相互合作，提供与数据库服务器群集相同的性能级别，可以支持最大型 Web 站点和企业数据处理系统所需的数据存储要求。

分布式查询使得用户可以引用来自不同数据源的数据，同时分布式事务支持充分保护任何分布式数据更新的完整性。SQL Server 2000 关系数据库引擎支持当今苛刻的数据处理环境所需的功能，充分保护数据的完整性，同时将管理上千个并发修改数据库的用户的开销。同一个数据库引擎可以在不同的平台上使用。

3．新数据类型

SQL Server 2000 引入了 3 种新的数据类型：bigint 数据类型，sql_variant 数据类型和 table 数据类型。

bigint 是整型数据类型，它占用 8 个字节的存储空间，所以也为 64 位整数，其范围是?2^{63}（?9 223 372 036 854 775 808）～2^{63}?1（9 223 372 036 854 775 807）。SQL Server 中还有两个支持这个新数据类型的函数：BIG_COUNT 和 ROWCOUNT_BIG。

sql_variant 数据类型可以存储变量的所有数据类型值，还包括 sql_variant 自己。用户可以在使用列、参数、变量和用户自定义函数的返回值中使用 sql_variant 数据类型，在应用程序处理数据信息时也非常有用。

table 数据类型允许应用程序临时存储结果供以后使用，可以用于代替存储临时表的活动数据库。在使用 OpenXML 函数解析 XML 文档时，也可以使用 table 数据类型。

4．实用工具操作的可伸缩性增强

SQL Server 2000 中包括一系列管理和开发工具，这些工具可改进在多个站点上安装、部署、管理和使用 SQL Server 的过程。SQL Server 2000 增加了一种全新的、更易于理解的模型来指定备份和还原选项，增加了对恢复到特定工作点和进行部分数据库还原的支持，提供了更快速的差异备份、并行数据库控制台命令检查和并行扫描功能。

SQL Server 2000 还支持基于标准的、与 Windows DNA 集成的程序设计模型，使 SQL Server 数据库和数据仓库的使用成为生成强大的可伸缩系统的无缝部分。这些功能使得用户可以快速交付 SQL Server 应用程序，客户只需最少的安装和管理开销即可实现这些应用程序。

SQL Server 2000 改进并增加了复制功能。复制同样可以使用户得以维护多个数据副本，同时确保单独的数据副本保持同步；可将一组数据复制到多个移动的用户，使这些用户自主地工作，然后将他们所做的修改合并回发给服务器。

SQL Server 2000 还包括析取和分析汇总数据，以进行联机分析处理（OLAP）的工具。它还包括一些工具，可用来直观地设计数据库并通过 English Query 来分析数据。

5．数据仓库

数据仓库的功能如下：

- 分析服务——利用联机分析处理（OLAP）工具满足用户所有的商业分析需求，对使用多维存储方式的复杂数据进行快速有效的分析。
- 数据转换服务——在不同的数据源之间自动提取、转换和加载数据。
- 数据开采——对数据库仓库的数据进行数据挖掘，发现商业的模式与趋势，为科学决策提供支持。

6．索引视图

SQL Server 2000 的索引视图允许在视图中创建索引，在数据库中存储视图的结果集并编制索引，不必为了利用索引视图所带来的性能改进而修改现有的应用程序。视图可以建立一个与数据库表有相同形式的虚拟表格，这样用户就可以通过视图观察虚拟表或查询的存储内容。索引视图大大改进和扩展了原来的视图功能，它可以显示出对包含有更多行数的原数据库表的查询结果，并且可以计算大量相关的信息数据。

1.1.4 Microsoft SQL Server 2000 的安装

1．系统要求

在安装 SQL Server 2000 之前，应确保计算机能满足其软硬件要求。硬件的最低要求见表 1-1。

需要全本请访问 www.ertongbook.com