大学计算机基础教育规划教材

SQL Server 数据库应用教程

关敬敏　沈立强　李　莉　编著

清华大学出版社
北　京

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 简 介

本书介绍了 SQL Server 2000 关系型数据库的基本知识与基本应用，包括 SQL Server 2000 的安装、使用、管理、安全以及与不同数据源连接等重要应用，最后给出了一个实际应用案例，有利于提高学生的综合应用和实际设计能力。

本书内容循序渐进，叙述简明扼要，所有实例代码都测试通过。学习本书后，读者可以快速掌握数据库的基本应用和操作，并对 SQL Server 应用有较全面的了解。

本书适合作为高等院校数据库课程的入门教材，也是广大数据库学习爱好者的参考书。

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

SQL Server 数据库应用教程/关敬敏，沈立强，李莉编著. —北京：清华大学出版社，2005.10
(大学计算机基础教育规划教材)
ISBN 7-302-11911-2

Ⅰ. S…　Ⅱ. ①关… ②沈… ③李…　Ⅲ. 关系数据库－数据库管理系统，SQL Server 2000－高等学校－教材　Ⅳ. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 112886 号

出 版 者：清华大学出版社
http://www.tup.com.cn
社 总 机：010-62770175
地　　址：北京清华大学学研大厦
邮　　编：100084
客户服务：010-62776969
组稿编辑：张　民
文稿编辑：张为民
印 刷 者：北京国马印刷厂
装 订 者：三河市新茂装订有限公司
发 行 者：新华书店总店北京发行所
开　　本：185×260　**印张**：17　**字数**：397 千字
版　　次：2005 年 10 月第 1 版　2005 年 10 月第1 次印刷
书　　号：ISBN 7-302-11911-2/TP・7728
印　　数：1～5000
定　　价：22.00 元

序

大学计算机基础教育规划教材

进入21世纪，社会信息化不断向纵深发展，各行各业的信息化进程不断加速。我国的高等教育也进入了一个新的历史发展时期，尤其是高校的计算机基础教育，正在步入更加科学、更加合理、更加符合21世纪高校人才培养目标的新阶段。

为了进一步推动高校计算机基础教育的发展，教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会近期提出了《关于进一步加强高校计算机基础教学的几点意见》（以下简称《意见》）。《意见》针对计算机基础教学的现状与发展，提出了计算机基础教学改革的指导思想；按照分类、分层次组织教学的思路，《意见》的附件提出了计算机基础课教学内容的知识结构与课程设置。《意见》认为，计算机基础教学的典型核心课程包括：大学计算机基础、计算机程序设计基础、计算机硬件技术基础（微机原理与接口、单片机原理与应用）、数据库技术与应用、多媒体技术与应用、网络技术与应用。附件中介绍了上述六门核心课程的主要内容，这为今后的课程建设及教材编写提供了重要的依据。在下一步计算机课程规划工作中，建议各校采用“1＋X”的方案，即“大学计算机基础”＋ 若干必修 /选修课程。

教材是实现教学要求的重要保证。为了更好地促进高校计算机基础教育的改革，我们组织了国内部分高校教师进行了深入的讨论和研究，根据《意见》中的相关课程教学基本要求组织编写了这套“大学计算机基础教育规划教材”。

本套教材的特点如下：

（1）体系完整，内容先进，符合大学非计算机专业学生的特点，注重应用，强调实践。

（2）教材的作者来自全国各个高校，都是教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导委员会推荐的专家、教授和教学骨干。

（3）注重立体化教材的建设，除主教材外，还配有多媒体电子教案、习题与实验指导，以及教学网站和教学资源库等。

（4）注重案例教材和实验教材的建设，适应教师指导下的学生自主学习的教学模式。

（5）及时更新版本，力图反映计算机技术的新发展。

本套教材将随着高校计算机基础教育的发展不断调整，希望各位专家、教师和读者不吝提出宝贵的意见和建议，我们将根据大家的意见不断改进本套教材的组织、编写工作，为我国的计算机基础教育的教材建设和人才培养做出更大的贡献。

“大学计算机基础教育规划教材”丛书主编

教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会主任委员

冯博琴

2004 年 8 月

前 言

随着计算机技术的飞速发展和计算机基础教学改革的不断深入，社会对计算机应用与开发的人才水平的要求也日益提高，计算机基础教学内容也不断向深度和广度发展。尤其是IT技术的飞速发展，更使得学习数据库应用与开发技术成为对大学生掌握信息技术和提高信息素养的基本要求之一。

Microsoft SQL Server 2000是Microsoft公司推出的大型数据库系统，是目前广为使用的大型数据库系统之一，具有易学易用的特点。因此，以SQL Server为数据库的学习环境，能帮助读者学习和掌握数据库的基本原理和技术。

本书从基本概念出发，循序渐进，通过实际应用，介绍SQL Server的基本知识点及其应用，旨在引导读者走入数据库的世界。本书共13章，每一章的内容都融入了实际应用，包括数据库的创建、表的操作、视图的操作、索引的创建、存储过程的建立、触发器的应用以及函数的应用。在掌握这些基本概念以后，进一步介绍SQL Server中的程序设计、安全管理、数据备份与恢复以及不同数据源之间的连接等知识点，最后通过一个大型实际应用案例来提高读者的数据库设计、应用与开发能力。

本书风格定位在简明易懂。对于那些较少用到的或是枯燥的概念，或理论性太强的内容，介绍较少，而是通过具体实例，通过实例驱动，帮助读者尽快入门，尽快掌握数据库的基本概念与基本应用。

本书适合初步掌握计算机基础知识和具有初步程序设计能力的学生使用，可作为非计算机专业学生学习数据库基本知识的教材，建议授课时间为24～32学时。

本书既适合作为高等学历教育的教材，也适合作为非学历教育的各类培训班教材，同时也适合计算机爱好者自学。

本书由关敬敏、沈立强、李莉等编写，参与程序调试的有关继来、邱春凤、张光、王春明，黄维通对全书内容进行了审核，感谢清华大学出版社为编写本书给予的大力支持。

由于作者水平有限，书中难免存在一些不妥之处，恳请广大读者朋友谅解，并提出宝贵意见，以便在将来的修订过程中进一步完善。

谢谢喜欢阅读本书的读者！

作者联系的电子信箱：jmguan@tsinghua.edu.cn。

作者

2005年8月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

SQL Server数据库应用教程 目 录

第 1 章 SQL Server 概述 …… 1

1.1 SQL 与 SQL Server …… 1
1.1.1 SQL 的特点 …… 2
1.1.2 SQL Server 的特点 …… 3
1.1.3 SQL Server 2000 的性能 …… 4
1.1.4 SQL-DMF 简介 …… 4
1.1.5 关系数据库模型简述 …… 5
1.2 SQL Server 2000 的安装及基本操作 …… 6
1.2.1 SQL Server 2000 的硬件和软件安装要求 …… 6
1.2.2 SQL Server 2000 的安装内容 …… 7
1.2.3 SQL Server 2000 的安全性 …… 8
1.3 SQL Server 2000 的安装 …… 9
1.4 SQL Server 群组中各项目的作用 …… 16
1.5 SQL Server 服务器端的操作 …… 17
1.5.1 SQL Server 的启动 …… 17
1.5.2 对 sa 账户加入密码 …… 17
1.5.3 SQL Server 2000 的配置 …… 20
1.5.4 查看专用存储器的构造 …… 21
1.6 SQL Server 2000 客户端的操作界面 …… 21

第 2 章 数据库的基本操作 …… 24

2.1 文件和文件组 …… 24
2.1.1 文件 …… 24
2.1.2 文件组 …… 24
2.2 创建数据库 …… 25
2.2.1 用企业管理器以图形化界面建立数据库 …… 25
2.2.2 在查询分析器窗口中用 T-SQL 命令创建数据库 …… 26
2.2.3 事务日志 …… 28
2.2.4 查看数据库信息 …… 29
2.3 管理数据库 …… 32

2.3.1 打开数据库 …… 32
2.3.2 增加数据库容量 …… 32
2.3.3 查看及修改目前数据库选项设定 …… 33
2.3.4 缩减数据库容量 …… 35
2.3.5 更改数据库名称 …… 35
2.3.6 查看目前 SQL Server 上共有几个数据库 …… 36
2.3.7 数据库的删除 …… 37

第 3 章 数据库中表的建立 …… 39

3.1 表的概念 …… 39
3.2 SQL Server 的数据类型 …… 39
3.3 数据库中表的操作 …… 45
3.3.1 数据库中表的创建 …… 45
3.3.2 数据库中表的删除 …… 49
3.3.3 数据库中表的修改 …… 50

第 4 章 数据检索 …… 59

4.1 SELECT 语句 …… 60
4.2 带条件的检索 …… 64
4.2.1 WHERE 子句 …… 64
4.2.2 WHERE 子句中条件的指定 …… 66
4.2.3 HAVING 子句 …… 69
4.2.4 COMPUTE BY 子句及 COMPUTE 子句 …… 71
4.3 从多个表中查询数据 …… 71
4.4 UNION 操作 …… 73
4.5 子查询 …… 75

第 5 章 实现 SQL Server 的数据完整性 …… 77

5.1 数据完整性的基本概念 …… 77
5.1.1 数据完整性的类型 …… 77
5.1.2 强制数据完整性 …… 78
5.2 定义约束 …… 79
5.2.1 约束类型简介 …… 79
5.2.2 约束的创建 …… 81
5.2.3 查看约束的定义信息 …… 82
5.2.4 删除约束 …… 84
5.3 约束类型的说明 …… 86
5.3.1 DEFAULT 约束 …… 86

5.3.2 CHECK 约束 …… 87
5.3.3 PRIMARY KEY 约束 …… 88
5.3.4 UNIQUE 约束 …… 89
5.3.5 FOREIGN KEY 约束 …… 90
5.4 创建约束的其他选项 …… 92
5.4.1 使用 WITH NOCHECK 选项 …… 92
5.4.2 使用 NOCHECK 选项 …… 93
5.5 使用默认 …… 93
5.6 使用规则 …… 96
5.7 数据完整性强制方法的选择 …… 98

第 6 章 视图及其应用 …… 100

6.1 综述 …… 100
6.1.1 视图的基本概念 …… 100
6.1.2 使用视图的优点和缺点 …… 101
6.2 视图的创建和查询 …… 102
6.3 视图定义信息查询 …… 104
6.3.1 使用企业管理器 …… 105
6.3.2 通过执行系统存储过程查看视图的定义信息 …… 105
6.4 视图的修改和删除 …… 107
6.4.1 视图的修改 …… 107
6.4.2 视图的删除 …… 108
6.5 通过视图修改数据 …… 109

第 7 章 索引及其应用 …… 112

7.1 有关索引的基础知识 …… 112
7.1.1 SQL Server 中数据的存储 …… 112
7.1.2 SQL Server 中数据的访问 …… 113
7.2 创建索引的原因和选择索引列 …… 113
7.2.1 创建索引的考虑因素 …… 113
7.2.2 选择创建索引的数据列 …… 115
7.3 索引的分类 …… 115
7.3.1 聚集索引 …… 115
7.3.2 非聚集索引 …… 117
7.4 创建可利用的索引 …… 119
7.4.1 在查询分析器窗口中用 SQL 命令创建索引 …… 119
7.4.2 在企业管理器的图形化界面上创建索引 …… 124
7.5 索引信息的查询 …… 125

7.6 更改索引的名称 …… 126
7.7 删除索引 …… 127
7.7.1 在查询分析器窗口中用 T-SQL 命令语句删除索引 …… 127
7.7.2 在企业管理器窗口中删除索引 …… 128
7.8 设置创建索引的选项 …… 128
7.8.1 设置 FILLFACTOR 选项 …… 128
7.8.2 设置 PAD_INDEX 选项 …… 129
7.9 索引的分析和维护 …… 130
7.9.1 索引分析 …… 130
7.9.2 索引维护 …… 132
7.10 使用索引优化向导 …… 136

第 8 章 存储过程及其应用 …… 139

8.1 存储过程的概念 …… 139
8.2 存储过程的优点 …… 140
8.3 创建和执行简单存储过程 …… 140
8.3.1 创建存储过程 …… 140
8.3.2 创建存储过程的步骤及注意事项 …… 142
8.3.3 浏览存储过程信息 …… 143
8.4 创建和执行含参数的存储过程 …… 144
8.4.1 创建含有输入参数的存储过程 …… 145
8.4.2 执行含有输入参数的存储过程 …… 147
8.4.3 创建含有输出参数的存储过程 …… 148
8.4.4 执行含有输出参数的存储过程 …… 149
8.5 存储过程的重编译处理 …… 150
8.5.1 存储过程的处理 …… 150
8.5.2 存储过程的重编译处理 …… 151
8.6 修改和删除存储过程 …… 152
8.6.1 修改存储过程 …… 152
8.6.2 删除存储过程 …… 153
8.7 系统存储过程和扩展存储过程 …… 154
8.7.1 系统存储过程 …… 154
8.7.2 扩展存储过程 …… 155

第 9 章 触发器及其应用 …… 158

9.1 触发器的基本概念和优点 …… 158
9.1.1 触发器的基本概念 …… 158
9.1.2 使用触发器的优点 …… 158

9.2 触发器的创建与执行 …… 160
9.2.1 INSERT 触发器 …… 161
9.2.2 UPDATE 触发器 …… 162
9.2.3 DELETE 触发器 …… 163
9.2.4 查看触发器信息 …… 164
9.2.5 触发器的执行 …… 166
9.3 使用触发器 …… 167
9.3.1 使用触发器强制数据完整性 …… 167
9.3.2 使用触发器强制业务规则 …… 167
9.4 修改和删除触发器 …… 168
9.4.1 修改触发器 …… 168
9.4.2 删除触发器 …… 169
9.4.3 禁止或启用触发器 …… 169
9.5 嵌套触发器和递归触发器 …… 169
9.5.1 嵌套触发器 …… 169
9.5.2 递归触发器 …… 170
9.6 触发器与约束的比较 …… 171

第 10 章 用户自定义函数的应用与程序设计 …… 172

10.1 用户自定义函数的基本概念 …… 172
10.2 创建用户自定义函数 …… 173
10.2.1 创建用户自定义函数 …… 173
10.2.2 查看用户自定义函数 …… 175
10.3 用户自定义函数类型 …… 176
10.3.1 标量函数 …… 176
10.3.2 内嵌表值函数 …… 177
10.3.3 多语句表值函数 …… 179
10.4 修改和删除用户自定义函数 …… 180
10.4.1 修改用户自定义函数 …… 180
10.4.2 删除用户自定义函数 …… 181
10.4.3 设置用户自定义函数的权限 …… 181
10.5 SQL Server 中的程序设计 …… 182
10.5.1 程序设计中批处理的基本概念 …… 182
10.5.2 事务处理 …… 184
10.6 SQL Server 的流程控制语句 …… 188
10.6.1 声明变量 …… 189
10.6.2 预声明的全局变量 …… 190
10.6.3 RETURN 语句 …… 190

10.6.4 CASE 表达式 …… 191
10.6.5 BEGIN…END 块 …… 192
10.6.6 游标 …… 194

第 11 章 SQL Server 的系统安全与数据安全简介 …… 196

11.1 SQL Server 的系统安全机制 …… 196
11.1.1 与 Windows 2000 集成的登录验证模式 …… 196
11.1.2 基于角色的安全性 …… 197
11.2 服务器管理的安全性 …… 197
11.2.1 服务器登录账号 …… 197
11.2.2 设置安全验证模式 …… 198
11.2.3 服务器账号管理 …… 198
11.2.4 服务器角色 …… 200
11.2.5 管理数据库的用户 …… 201
11.3 管理权限 …… 204
11.3.1 SQL Server 2000 的权限 …… 204
11.3.2 权限设置 …… 204
11.3.3 权限和系统表 …… 206
11.4 应用程序的安全性与应用程序角色 …… 207
11.5 SQL Server 的数据安全 …… 208
11.5.1 数据库备份与恢复的基本概念 …… 208
11.5.2 备份的类型 …… 209
11.6 备份 …… 210
11.6.1 用 T-SQL 命令方式进行备份 …… 210
11.6.2 用 SQL Enterprise Manager 进行备份 …… 213
11.7 还原 …… 213
11.7.1 用 T-SQL 命令进行还原 …… 214
11.7.2 用 SQL Enterprise Manager 进行还原 …… 216
11.7.3 灾难后的恢复 …… 217
11.8 制订备份及恢复计划 …… 217
11.8.1 备份计划 …… 218
11.8.2 恢复计划 …… 218

第 12 章 通过 ODBC 连接不同数据源 …… 220

12.1 ODBC 概述 …… 220
12.2 ODBC 数据源 …… 221
12.3 安装 ODBC 的数据源驱动程序 …… 222
12.3.1 添加数据源 …… 222

需要全本请访问www.ertongbook.com

12.3.2 数据源转换 …… 222

第 13 章 数据库设计与应用案例 …… 227

13.1 数据库设计概述 …… 227
13.1.1 需求分析 …… 227
13.1.2 概念结构设计 …… 229
13.1.3 逻辑结构设计 …… 231
13.1.4 数据库实现 …… 232
13.2 数据库开发工具 JSP 简介 …… 233
13.2.1 什么是 JSP …… 233
13.2.2 JSP 的语法 …… 234
13.2.3 数据库连接 …… 235
13.3 数据库应用开发实例 …… 236
13.3.1 系统需求分析 …… 236
13.3.2 数据库概念结构设计 …… 238
13.3.3 数据库逻辑结构设计 …… 239
13.3.4 数据库物理设计 …… 243
13.3.5 系统详细设计与编码 …… 244
13.3.6 身份认证与登录程序设计 …… 247
13.3.7 界面设计 …… 251

第1章

SQL Server 概述

Microsoft 公司的 SQL Server 是应用客户机/服务器体系结构的关系型数据库管理系统(RDBMS)。

SQL Server 2000 常见的版本有:企业版(Enterprise Edition)、标准版(Standard Edition)、个人版(Personal Edition)和开发人员版(Developer Edition)。各个版本的功能和主要应用范围如下。

① 企业版:该版本常应用于大中型产品数据库服务器,作为生产数据库服务器使用。支持 SQL Server 2000 中的所有可用功能,并可根据支持最大的 Web 站点和企业联机事务处理(OLTP)及数据仓库系统所要求的性能水平进行伸缩。

② 标准版:通常用于小型的工作组或部门。它支持 SQL Server 2000 的大部分功能,但是不支持大型数据库、数据仓库和大型网站的功能,也不支持某些关系数据库引擎的功能。

③ 个人版:主要适用于移动用户,因为他们经常从网络上断开,而运行的应用程序却仍然需要 SQL Server 2000 的支持。客户端如需要本地 SQL Server 2000 数据存储的独立应用程序时,也使用个人版。

④ 开发人员版:一个适用于应用程序开发的版本,该版本支持除图形化语言设置以外的 SQL Server 2000 的所有其他功能,主要适用于程序员在开发应用程序时将 SQL Server 2000 作为其数据存储区。虽然开发人员版的功能齐备,但是它只被授权为一个开发和测试系统、而不是一个产品服务器。

还有 SQL Server 2000 Windows CE Edition(简称 SQL Server CE 版)版,用于在本机模式或 .NET Framework 精简版中快速开发应用程序,从而将企业数据管理能力扩展到设备中。

此外,还有一个评估版,即 SQL Server 2000 企业评估版,它是免费的功能完整的版本,仅用于评估 SQL Server 2000 功能,通常安装完 120 天后该版本将停止运行。

用户可以根据自己的需要,选择合适的版本安装。本教程将介绍 SQL Server 2000 简体中文个人版的应用。

1.1 SQL 与 SQL Server

SQL 是用来对存放在计算机中的数据库进行组织、管理和检索的语言。SQL 一词是"Structured Query Language(结构式查询语言)"的缩写。从 1982 年开始,美国国家标准

协会(ANSI)即着手 SQL 的标准化工作,1986 年 ANSI 的数据库委员会通过了 SQL 作为关系数据库语言的美国标准,这就是第一个 SQL 标准,同时公布了 SQL 标准文本。在此后的 1987 年,国际标准化组织(ISO)也做出了同样的决定,目前的 SQL 标准是 1992 年制定的 SQL-92 标准,是一种用于与数据库进行交互的语言。随着数据库技术的发展和数据库功能的增强,目前,各个 DBMS 厂商都自称采用 SQL,但完全按 ISO 标准实现的并不多。IBM 公司实际上以其 DB2 的 SQL 作为 IBM 的标准,其他厂商所实现的 SQL,由于历史原因,也有不少差异,但总的趋势是向国际标准靠拢,并与 DB2 的 SQL 保持兼容。SQL 的极大普及是当今计算机工业中最引人注目的趋势之一。在过去的几年中,SQL 已经发展成为标准计算机数据库查询语言。现在,从微机到大型机上,有很多数据库产品支持 SQL,SQL 的国际标准已经被采用并被不断扩充。SQL 在所有主要计算机开发商的数据库体系中占有重要的地位。

1.1.1 SQL 的特点

SQL 是一个综合的、通用的、功能极强的关系数据库语言,它包括数据定义(Definition)、数据操纵(Manipulation)、数据管理(Management)、存取保护(Access Protection)、处理控制(Control)等多种功能。利用表(table)、索引(index)、键(keys)、行(rows)和列(columns)等来确定存储位置。

SQL 本身并不是一个很完整的编程语言,例如不支持流控制等。SQL 一般都与其他编程语言(如 Delphi、PowerBuilder、VB、VC 等)结合来使用。

SQL 的主要特点在于:

(1) 一体化的特点

SQL 能完成定义关系模式,录入数据,以满足数据库的建立、查询、更新、维护、重构、安全性控制等一系列操作要求,用 SQL 可以实现数据库生命期中的全部活动。由于关系模型中实体及实体间的联系都是用关系来表示的,这种数据结构的单一性保证了操作符的单一性。

(2) 统一的语法结构,多种使用方式

SQL 有两种使用方式,一种是联机使用方式,另一种是嵌入程序方式。大多数的程序接口都采用嵌入的 SQL。虽然使用方式不同,但 SQL 的语法结构是一致的。这使得用户与程序员之间的通信得以改善。

(3) 高度非过程化

在 SQL 中,只需用户提出“干什么”,而无须指出“怎么干”,存取路径的选择和 SQL 语句操作的过程由系统自动完成。

(4) 语言简洁

SQL 十分简洁,语法简单。在标准 SQL 中,实现核心功能只用了 6 个动词(见表 1-1),因此简单易学,SQL 按其功能可以分为三大部分:

- 数据定义语言(Data Definition Language, DDL),用于定义、撤销和修改数据库对象;
- 数据操纵语言(Data Manipulation Language,DML),用于数据库中数据的修改和

检索；

- 数据控制语言(Data Control Language,DCL),用于数据访问权限的控制。

表 1-1 标准 SQL 的 6 个核心功能

SQL功能	动 词
数据定义	CREATE
数据操作	INSERT, UPDATE, DELETE,SELECT
数据控制	GRANT

(5) Client/Server(客户机/服务器)结构

SQL能使应用程序采取分布式客户机/服务器结构。交互式查询、报表打印和应用程序称为数据库的“前端”,在客户机上运行,存储和管理数据的后端数据库引擎在服务器上运行,在此情况下,SQL作为用于用户交互的前端工具和用于数据库管理的后端引擎之间通信的桥梁。

(6) 支持异类复制

它可以将 SQL Server 数据复制到其他的数据库中,包括 Access、Oracle、Sybase 和 DB2,并采用 ODBC 作为其连接机制。

(7) Internet 数据库功能的集成

SQL 支持数据库信息自动发布到 HTML 文档,同时结合 Microsoft Internet Information Server 和 SQL Server Internet Connector 这两个产品/技术,使用户得到完整的 Internet 数据发布的功能。

1.1.2 SQL Server 的特点

1. SQL Server 的主要特点

① 真正的客户机/服务器体系结构;

② 图形化用户界面,使系统管理和数据库管理更加直观、简单;

③ 丰富的编程接口工具,为用户进行程序设计提供了更大的选择余地;

④ SQL Server 与 Windows NT 完全集成,利用了 Windows NT 的许多功能,如发送和接收消息、管理登录安全性等;

⑤ 具有很好的伸缩性,可跨越多种版本的 Windows 操作系统及大型多处理器等平台;

⑥ 对 Web 技术的支持,使用户能够很容易地将数据库中的数据发布到 web 页面上;

⑦ SQL Server 还提供了数据仓库功能。

2. SQL Server 2000 的新特点

① 支持多个实例:SQL Server 2000 支持在同一台计算机上运行多个关系数据库引擎的实例,同时在 SQL Server 2000 中可以运行一个或多个数据库引擎的实例。每一个实例都有自己的一套系统和用户数据库。应用程序可以连接计算机上的任一个实例,连

接方式类似于连接运行在其他计算机上的 SQL Server 2000 实例。

② 引入了三种新的数据类型：bigint 是 8 字节的整型类型，sql_variant 类型允许存储不同数据类型的数据值，table 类型允许应用程序临时存储结果供以后使用。table 类型可用于变量，并可作为用户定义函数的返回数据类型。

1.1.3 SQL Server 2000 的性能

表 1-2 列出了各种 SQL Server 2000 对象的系统性能，实际的性能将根据应用的不同而有所不同。

表 1-2 SQL Server 2000 的性能

对　象	范　围
数据库	32 767 个数据库，最小为 1MB，最大为 1TB
表	每个数据库最多有 20 亿个表，每列的最大字节数为 8060（文本和图像列除外）
列	每表最多 1024 个列
索引	每表一个簇式索引，249 个非簇式索引，一个复合索引最多有 16 个索引关键字
触发器	每表最多有一个触发器，分别用于 insert、update 和 delete
存储过程	一个存储过程可以有 1024 个参数和最多 32 级嵌套
用户连接	32 767 个
锁定及打开的对象	20 亿
打开的数据库	32 767 个

1.1.4 SQL-DMF 简介

SQL-DMF（SQL Distributed Management Framework，SQL 分布式管理框架）是集成了对象、服务和组件的框架，用于管理 SQL Server 2000。SQL-DMF 提供能适应单位需要的灵活的可伸缩管理框架。它提供了可直接与 SQL Server 2000 进行交互的服务，管理员可以通过 SQL Server Executive 和 SQL Distributed Management Objects（分布式管理对象）在中央控制台同时管理多个服务器。从而减少了用户维护的工作量（如数据库备份和警报提示）。

所有 SQL-DMF 的关键组件都是 SQL Server 的核心要素，SQL Server 2000 在它的最低层提供了用 T-SQL 命令行对 SQL Server 2000 工具和服务的直接访问。框架的第二层是分布式管理对象集合，它提供了对 SQL Server 2000 工具和服务的对象接口，是一个 32 位的 OLE 对象，给出了所有 SQL Server 管理函数的接口，SQL Server 2000 的系统函数包括系统存储过程、系统目录、T-SQL 语句等命令。框架的顶层是一个图形管理工具 SQL Enterprise Manager，它提供给用户一个管理综合服务器环境的便捷方法，是一个图形用户界面，通过它可以执行 SQL Server 2000 的管理任务，如创建设备和数据库、备份和恢复数据库、执行查询、管理机制、告警和任务调度。DMO 对象支持 OLE Automation。

1.1.5 关系数据库模型简述

关系数据库是一种将所有用户可见数据都严格按表的形式组织起来的表，且所有库操作都针对这些表的数据库，关系数据模型是以集合论中的关系(relation)概念为基础发展起来的数据模型。

当前实际的数据库系统中所支持的主要模型有：

- 层次模型(Hierarchical Model)；
- 网状模型(Network Model)；
- 关系模型(Relational Model)。

在层次数据模型中，要查找一个记录，必须从根记录开始，按给定条件沿一个层次路径查找所需要的记录。在网状数据模型中，查找语句时不但要说明查找的对象，而且还要设定存取的路径，操作语句也比较烦琐，而关系型数据库按给定的选择条件，选出符合条件的元组，比较灵活。

一般情况下，ODBC(Open DataBase Connection)所支持的数据源大部分是关系数据库管理系统(Relational DataBase Management System，RDBMS)。

关系数据库是应用数学方法来处理数据库数据的，它最早由美国IBM公司的E.F.Codd提出，与层次模型和网状模型相比，有很大改进，表现在：

- 面向集合的处理，可以一次操作多个行；
- 数据的逻辑独立性，使得应用程序不随数据库的改变而改变；
- 数据的自动导航和数据的访问路径由数据库优化器决定，方便了用户操作。

关系模型是RDBMS的基础，它包括三部分：

- 数据结构；
- 关系的完整性规则；
- 关系操作集合。

1. 关系模型的数据结构

关系模型的数据结构为单一的数据结构——由行和列组成的二维表，任意两行互不相同，列值是不可分的数据项，行和列的次序可任意。

2. 关系模型的完整性

关系模型的完整性包括实体完整性、参照完整性和用户定义的完整性。

实体完整性是指用主键来惟一标志表中行和列，主键的任一属性不能为空。

参照完整性指外键或者为空，或者等于它所参照的表的主键的某个值。

用户定义的完整性指对某一具体的数据库的约束条件。

3. 关系模型的数据操作

关系模型的操作表达能力非常强大，定义了很多的操作，其中主要有选择(select operation)、投影(project operation)、集合、连接等操作。

需要全本请访问 www.ertongbook.com