

☆ 数据库技术专业丛书

SQL Server 2000 高级编程技术

[美] Dejan Sunderic Tom Woodhead 著

熊桂喜 鲁久华 孙 军 聂伯敏 译

清华大学出版社

(京) 新登字 158 号

著作权合同登记号：01-2001-3284

内 容 简 介

这是一本极具特色、难得一见的介绍 SQL Server 2000 高级编程技术的数据库专业参考书。

全书以存储过程为主，围绕设计高水平、专业的数据库应用和 Web 应用这一主题，全面介绍了设计、编写、执行、管理、调试、重编译、加密及部署存储过程的各个方面知识，并介绍了实现一个关键应用所需的出错处理、调试和版本控制等技术。与其他只围绕微软给出的 pubs 和 Northwind 数据库打转转的同类 SQL Server 书籍相比。本书涵盖了所有 SQL Server 版本，包括 MSDE，最大特点是通过一个名为 Asset 的虚构资产跟踪数据库进行介绍，有针对性，实用性更强，而且主要章节都有习题，书后有习题解答。

本书的读者对象为具备了数据库基础知识且已了解了 SQL Server 的专业人员，以及 MCSE 和 MSDE 资格认证考试人员。

SQL Server 2000 Stored Procedure Programming

Copyright © 2001 by The McGraw-Hill Companies.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) Co., Tsinghua University Press, and Beijing KeHai Training Center Technology Ltd.

本书中文简体字版由清华大学出版社、北京科海培训中心和美国 McGraw-Hill 教育(亚洲)出版公司合作出版。未经出版者书面允许不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，盗版必究。

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司激光防伪标签，无标签者不得销售。

书 名：SQL Server 2000 高级编程技术

作 者：Dejan Sunderic, Tom Woodhead

译 者：熊桂喜 鲁久华 孙 军 聂伯敏

出版者：清华大学出版社（北京清华大学校内，邮编 100084）

印刷者：北京市耀华印刷有限公司（原门头沟胶印厂）

发行者：新华书店总店北京科技发行所

开 本：787×1092 1/16 印张：30.125 字数：733 千字

版 次：2002 年 2 月第 1 版 2002 年 2 月第 1 次印刷

印 数：0001~5000

书 号：ISBN 7-302-05270-0/TP·3096

定 价：52.00 元

《SQL Server 2000 技术丛书》译者序

在 IT 技术高速发展,互联网已渗透至千家万户的今天,数据库技术始终居于中心地位。任何一个投入运行的信息系统中,都会有一个数据库管理系统 (DBMS) 作为支撑。在所有 DBMS 中,SQL Server 则由于出自 Microsoft 公司,与 Windows 操作系统的紧密集成,以及方便易用的图形界面,而处于极其重要的位置。

在今天 Windows 操作系统仍占主导地位的情况下,作为高级用户——程序员、系统分析设计人员、系统管理员,要想更积极进取地发挥作用,都应该具备一些数据库方面的知识,而 SQL Server (本套丛书介绍的是它的最新版本——SQL Server 2000) 则是最佳的选择。这主要有以下原因:

- 相对于 FoxPro、Access 等个人数据库而言,SQL Server 是一个功能完备的“正规”数据库管理系统。它包括的支持开发的引擎、标准的 SQL 语言、扩展的特性(如复制、OLAP、分析)等功能,是一些大型数据库系统如 Oracle 才具备的特性。而像存储过程、触发器等特性,也是个人数据库所没有的。
- 学习 SQL Server 易于上手。由于 SQL Server 可在 Windows 系列操作系统上使用,与 Windows 进行有机集成,界面风格完全一致,且有许多“向导(Wizard)”帮助,因此极易于安装和学习。特别是有关 SQL Server 的资料和经验随处可得。
- 学习 SQL Server 是掌握其他平台及大型数据库,如 Oracle, Sybase, DB/2, Infomix 的基础。因为这些大型数据库对于设备、平台、人员知识的要求往往较高,而并不是每个人都具备这样的条件,有机会去接触它们。但有了 SQL Server 的基础,再去学习和使用它们就容易多了。IT 行业的实践经验充分证明了这一点。

由北京科海培训中心组织翻译的这套《数据库技术专业丛书》,选自美国 McGraw-Hill 公司的“Database Professional's Library”丛书。这是一套多年来十分受欢迎的丛书,在全世界的读者中都有很大的影响。这次挑选的与 SQL Server 2000 有关的几本著作,作者都是经验十分丰富的专家,而且几乎都是再版书(许多作者是从 SQL Server 6.5 版就开始写书了)。由于有丰富的技术实践及教学经验,所以相对于其他类似书籍而言,本套丛书在选材角度、内容组织、技术表述、实例与练习等方面,都更适于读者循序渐进地自学和提高。

学习数据库知识的读者(或用户)主要分为以下几类:

- 初学者和一般用户——以了解数据库知识和软件、SQL 语言为主。
- 程序员——以了解数据库软件、SQL 语言以及部分高级编程技术为主。
- DBA (数据库管理员)——以了解数据库软件和工具、一般数据库知识为主。
- 系统分析和设计人员——全面掌握数据库知识和数据库软件。

本套丛书以 SQL Server 为工具，全面反映了各类数据库知识。相信读者能根据自己的需要，选择本丛书中的一本、两本或全部。

针对以设计和编程为主的读者，建议将本丛书的学习与其他知识的学习相结合。最主要的相关知识有：Windows NT (2000) 的系统及网络管理、数据库原理、编程语言（Visual Basic 或 Visual C++）。

近几年，清华大学出版社和北京科海培训中心选译了一系列高水平的编程、数据库技术、系统管理的书籍，在读者心目中形成了良好印象，本套丛书则是他们独具慧眼与经验积累的结晶。本套丛书在技术表述、编排风格上力求严谨和统一，以方便读者的学习，这在今天的计算机图书中，实在是难能可贵的。本套丛书的译者，特别是主要译者和统稿人员，都有丰富的专业知识和编译经验。相信读者一定能从这套编、译、校人员都付出了巨大心血的丛书中受益。

熊桂喜

2001 年 7 月于北京航空航天大学计算机系

目 录

第1章 简介	1
1.1 谁是本书的读者	1
1.2 本书的内容	2
1.3 需求	3
1.4 SQL Server 2000的新特性	4
1.4.1 改进了对Web的支持	4
1.4.2 改进了伸缩能力和可靠性	4
1.4.3 改进了开发和管理环境	5
1.5 样本数据库	5
1.5.1 样本数据库安装	5
1.5.2 样本数据库的设计目的和设计思想	7
1.5.3 数据库图解	8
1.6 小结	13
第2章 关系数据库概念和SQL Server环境	14
2.1 数据库	14
2.1.1 关系数据库	15
2.1.2 数据库对象	15
2.1.3 什么是存储过程	20
2.2 SQL Server 2000的工具	20
2.2.1 Service Manager	20
2.2.2 Query Analyzer	21
2.2.3 Enterprise Manager	22
2.2.4 DTS——导入和导出数据	24
2.2.5 osql和isql	25
2.2.6 SQL Server Profiler	26
2.2.7 客户端网络实用工具	26
2.2.8 帮助子系统和SQL Server Books Online	27
2.3 存储过程的基本操作	28
2.3.1 通过Query Analyzer执行存储过程	28
2.3.2 通过Enterprise Manager管理存储过程	31
2.3.3 在Enterprise Manager中编辑存储过程	35
2.3.4 在Query Analyzer中编辑存储过程	35

2.3.5 语法错误	36
2.3.6 Create Stored Procedure Wizard	38
2.4 小结	41
2.5 练习	41
第3章 存储过程设计概念	43
3.1 存储过程的结构	43
3.1.1 组成	43
3.1.2 功能	46
3.1.3 语法	51
3.2 存储过程的类型	52
3.3 编译	53
3.3.1 编译和执行过程	54
3.3.2 执行规划的重用	54
3.3.3 重编译存储过程	57
3.3.4 存储存储过程	58
3.4 管理存储过程	59
3.4.1 列举存储过程	60
3.4.2 查看存储过程	62
3.4.3 重命名存储过程	63
3.4.4 删除存储过程	63
3.4.5 查看相关和有依赖关系的对象	64
3.5 存储过程在数据库应用开发中的作用	66
3.5.1 增强数据完整性	66
3.5.2 复杂商业规则和约束的一致实现	66
3.5.3 模块化设计	66
3.5.4 可维护性	66
3.5.5 减少网络流量	67
3.5.6 更快的执行	67
3.5.7 增强了安全性	67
3.6 小结	67
3.7 练习	68
第4章 Transact-SQL编程基础	69
4.1 TSQL标识符	69
4.2 数据库对象限定词	71
4.3 数据类型	72
4.3.1 数据类型的分组	73
4.3.2 数据类型的同义词	81
4.3.3 用户定义的数据类型	81

4.4 变量	82
4.4.1 局部变量	82
4.4.2 全局变量	85
4.4.3 table(表)变量	88
4.5 流控制语句	88
4.5.1 注释	89
4.5.2 语句块——Begin...End	92
4.5.3 条件执行——If语句	93
4.5.4 循环——While语句	97
4.5.5 无条件执行——GoTo语句	99
4.5.6 调度执行——WaitFor语句	102
4.6 光标	102
4.6.1 Transact-SQL 光标	103
4.6.2 与光标有关的语句和函数	106
4.6.3 使用光标带来的问题	107
4.6.4 合理使用光标	108
4.7 小结	110
4.8 练习	110
第5章 函数	112
5.1 使用函数	112
5.1.1 用于选择和赋值中	112
5.1.2 用于过滤规则中	113
5.1.3 用于表达式中	113
5.1.4 作为检查和默认的约束	113
5.1.5 替代表	114
5.2 函数的类型	115
5.2.1 标量函数	115
5.2.2 集合函数	142
5.2.3 行集合函数	144
5.3 小结	145
5.4 练习	145
第6章 复合Transact-SQL 结构——批处理、脚本和事务	147
6.1 批处理	148
6.1.1 使用批处理	149
6.1.2 批处理与出错	149
6.1.3 DDL批处理	152
6.2 脚本	155
6.2.1 数据库脚本编程	155

6.3 事务概念	157
6.3.1 自动提交的事务	158
6.3.2 显式事务	159
6.3.3 隐式事务	160
6.3.4 事务处理的结构	160
6.3.5 嵌套的事务	161
6.3.6 已命名的事务	165
6.3.7 保存点	166
6.3.8 锁定	168
6.3.9 事务隔离级别和提示	169
6.3.10 分布式事务	171
6.3.11 典型的出错	173
6.4 小结	175
6.5 练习	176
第7章 调试和出错处理	177
7.1 调试	177
7.1.1 什么是“bug”	177
7.1.2 调试过程	178
7.1.3 调试工具和技术	180
7.1.4 典型的出错	191
7.2 出错处理	195
7.2.1 使用出错处理	195
7.2.2 为何要自寻烦恼	195
7.2.3 出错处理的策略	196
7.2.4 一种通用的出错处理方法	200
7.2.5 XACT_ABORT	204
7.2.6 Raiserror	205
7.3 小结	206
7.4 练习	207
第8章 确定专业的编程风格	209
8.1 源代码控制的概念	209
8.1.1 Microsoft Visual SourceSafe简介	209
8.1.2 管理Visual SourceSafe数据库	210
8.1.3 往Visual SourceSafe中添加一个数据库	211
8.1.4 管理存储过程	214
8.1.5 Visual SourceSafe Explorer	216
8.2 命名约定	219
8.2.1 为何要自寻烦恼	220

8.2.2 命名变量和对象	220
8.2.3 建议的命名约定	223
8.3 小结	226
第9章 特殊类型的过程	227
9.1 存储过程的类型	227
9.1.1 用户定义的存储过程	227
9.1.2 系统存储过程	227
9.1.3 扩展的存储过程	228
9.1.4 临时存储过程	234
9.1.5 全局临时存储过程	234
9.1.6 远程存储过程	235
9.2 用户定义的函数	235
9.2.1 用户定义函数的设计	235
9.2.2 表值用户定义函数	239
9.2.3 行内的表值用户定义函数	242
9.2.4 在Enterprise Manager中管理用户定义的函数	243
9.3 触发器	245
9.3.1 物理设计	245
9.3.2 多记录上的修改操作	251
9.3.3 嵌套触发器和递归触发器	253
9.3.4 触发器的限制	253
9.3.5 SQL Server 2000中的触发器	254
9.3.6 管理触发器	258
9.3.7 设计触发器的建议	261
9.3.8 触发器中的事务管理	262
9.3.9 使用触发器	264
9.4 小结	268
9.5 练习	269
第10章 高级存储过程编程技术	270
10.1 动态地构造查询	270
10.1.1 执行一个串	270
10.1.2 通过窗体查询	271
10.1.3 使用sp_executesql存储过程	274
10.2 使用时间戳的乐观锁	275
10.2.1 时间戳	276
10.2.2 TSEQUAL函数	277
10.2.3 时间戳转换	279
10.3 全文搜索和索引	280

10.4	嵌套的存储过程.....	282
10.4.1	使用临时表来传递一个记录集给一个嵌套的存储过程.....	287
10.4.2	使用光标来传递一个记录集给一个嵌套的存储过程.....	290
10.5	如何处理一个存储过程的结果集.....	292
10.6	使用标识值.....	297
10.6.1	一个标准问题及解答.....	297
10.6.2	标识值与触发器.....	298
10.6.3	序列号表.....	299
10.6.4	在一个临时表中保存标识值.....	301
10.7	GUID.....	303
10.8	使用MIN或MAX函数的While循环.....	304
10.9	属性管理.....	306
10.10	小结.....	307
10.11	练习.....	308
第11章	与SQL Server环境的交互.....	309
11.1	OLE Automation对象的执行.....	309
11.1.1	sp_OACreate.....	311
11.1.2	sp_OAMethod.....	312
11.1.3	sp_OASetProperty.....	312
11.1.4	sp_OAGetProperty.....	312
11.1.5	sp_OADestroy.....	313
11.1.6	sp_OAGetErrorInfo.....	313
11.1.7	数据类型转换.....	313
11.2	运行程序.....	314
11.3	运行Windows脚本文件.....	315
11.4	与NT Registry的交互.....	315
11.4.1	Registry 子树.....	315
11.4.2	键和子键.....	316
11.5	Registry和SQL Server.....	316
11.5.1	xp_regread.....	317
11.5.2	xp_regwrite.....	318
11.5.3	xp_regdeletevalue.....	318
11.6	作业.....	319
11.6.1	作业的管理.....	319
11.6.2	Job Scheduler的可选方法.....	322
11.6.3	用于维护作业的存储过程.....	323
11.6.4	操作员和报警.....	324
11.7	SQL Server和Web.....	324

11.7.1	Web Assistant.....	325
11.7.2	Web任务存储过程.....	328
11.7.3	sp_makewebtask.....	328
11.7.4	sp_runwebtask.....	329
11.7.5	sp_dropwebtask.....	329
11.7.6	Web页模板.....	329
11.8	串模板.....	331
11.8.1	xp_sprintf.....	331
11.8.2	xp_scanf.....	332
11.9	邮件.....	332
11.9.1	用于E-mail工作的扩展存储过程.....	333
11.9.2	xp_sendmail.....	333
11.9.3	xp_readmail.....	334
11.9.4	sp_processmail.....	335
11.10	数据库部署.....	335
11.10.1	在以前的环境中.....	335
11.10.2	在新版本的环境中.....	336
11.11	安全.....	337
11.11.1	安全结构.....	337
11.11.2	实现安全性.....	339
11.11.3	登录和用户名的同步.....	344
11.11.4	使用存储过程、用户定义函数和视图来管理应用程序安全.....	345
11.11.5	使用一个代理用户来管理应用程序安全.....	347
11.11.6	使用应用程序角色来管理应用程序安全.....	347
11.12	小结.....	347
11.13	练习.....	348
第12章	SQL Server 2000中的XML支持.....	349
12.1	XML的变迁.....	349
12.2	XML简介.....	350
12.2.1	标记语言简介.....	350
12.2.2	构造标记语言的块.....	351
12.2.3	XML.....	351
12.2.4	XML文档质量.....	356
12.2.5	XML解析器和DOM.....	361
12.2.6	XML中的链接和查询.....	362
12.2.7	转换XML.....	365
12.3	为何使用XML.....	366
12.3.1	用于单位之间的信息交换.....	366

12.3.2	信息发布.....	367
12.4	SQL Server中的XML支持.....	368
12.4.1	Transact-SQL语言扩展.....	368
12.4.2	OPENXML.....	384
12.4.3	使用XML发布数据库信息	391
12.5	小结	419
12.6	练习	419
附录A	SQL Server 2000中的T-SQL和XML数据类型	422
附录B	练习答案	426

第1章 简介

欢迎读者使用本书。本书英文名为“SQL Server 2000 Stored Procedure Programming”。本书为那些专业的开发人员和高手们在SQL Server开发环境下充分利用存储过程的优势，提供了关键性概念、技术、提示、技巧和良好习惯等内容。

Microsoft SQL Server是一个关系数据库管理系统(RDBMS)，可应用于各种商业组织及专业数据库和应用开发环境中。它之所以变得十分流行的原因很简单：

- **完整集成** 没有其他的RDBMS能够像SQL Server这样，将其应用和集成的开发环境(IDE)与Microsoft Windows平台紧密集成。
- **易于使用** SQL Server提供了Enterprise Manager及Query Analyzer等强大工具，让DBA的设计、开发、部署及管理数据库解决方案时得心应手。这些工具能自动完成许多极富挑战性的工作，以一种简单的方式来完成各种复杂的任务。SQL Server能与各种开发工具，如Visual Basic, Visual InterDev等无缝集成，使得开发者能迅速地设计和开发客户/服务器或Internet解决方案。
- **非常灵活** 在SQL Server中使用不同的功能能得到类似的结果。当然，灵活性意味着选择机会，机会越多，开发者就越有可能找到一种他最满意的方式取得成功。本书将帮助你完成这种选择。
- **功能强大** SQL Server可管理大量数据，允许大量用户进行并发访问，同时还很好地维护了数据的完整性和安全性。在编写本书时，我已得知SQL Server再一次创下了TPC-C基准测试记录，获得了最高的性能及性能/价格比(请查询www.tpc.org)。

当我们开始采用SQL Server来工作时，与开发和部署存储过程有关的参考资料非常稀少，而且实用性不强，涉及的多是一些基本概念，举的例子过于浅显琐碎，无法应用于实际开发，在出错处理、调试、命名约定及与其他应用之间的接口这类高级的关键主题方面缺陷尤为突出。对于从Microsoft Access迁移到SQL Server的应用开发人员和DBA们来说，或者对于那些将SQL Server选为RDBMS的关键应用的开发人员来说，掌握好高级的SQL Server存储过程的知识尤为重要。

1.1 谁是本书的读者

本书的出现填补了这一空白。本书出现之时，关于SQL Server已有大量读者存在。当然，本书既不是第一，也不是最后一本你所阅读的SQL Server书籍，但它有可能成为你最想推荐、最常参考的书之一。总而言之，编写本书的目的，是想为那些专业的开发人员尽

可能多地了解SQL Server存储过程提供帮助，让他们为客户编写出高水平的软件。

如果你已是一个有经验的SQL Server开发人员，你会发现本书是一本很好的参考书。你会发现书中的提示和技术，能帮助你解决不少以前在开发过程中遇到的问题。

如果只是有一些SQL Server的开发经历，但在其他编程环境里，如Visual Basic里很有经验，你会发现本书是一个很有用的工具，它能帮助你迅速适应SQL Server环境，借助于SQL Server存储过程的概念和方法，能迅速成为专家。

如果你是一个SQL Server开发新手，那么你在阅读本书时接触到的概念、提示和技术，能让你长进知识。而本书的一些练习，则有助于你获得知识、增加才干、养成良好习惯，从而成为专业高手。

我们期望本书能一直陪伴在你的机器旁。确实，本书提供的知识能丰富你的生活，而你会像上面三类读者那样，得到长足进步。

1.2 本书的内容

本书的每一章(除了当前你正在读的简介)，都提供了有关SQL Server开发技术的某个方面的概念背景。第3~12章就是在这样的概念背景下，通过技术说明和实例演练，来帮助你在SQL Server开发环境里实现这些概念。第2~7章和第9~12章中包含有练习，希望能帮助你应用在该章里学习的开发技术。附录B“练习答案”给出了这些练习的解答。

第1章“简介”，介绍了本书的内容安排，适用的读者对象，并介绍了SQL Server 2000中有哪些新功能。它还介绍了样例数据库。你将在本书中使用此数据库来演示存储过程的开发技巧。

第2章“关系数据库概念和SQL Server环境”，从很高的层次上帮助你建立起有关关系数据库管理系统(RDBMS)的基本概念。它还简要介绍了Transact-SQL语言、SQL Server工具及存储过程的设计。

第3章“存储过程设计概念”，详细描述了SQL Server存储过程的设计，特别说明了不同类型存储过程的特点、作用及功能。

第4章“Transact-SQL编程基础”，描述了Transact-SQL——与ANSI SQL-92相容的编程语言，以及如何使用它在SQL Server中编写脚本。这一章介绍了数据类型、变量、流控制语句、光标等在SQL Server 2000中的用法。

第5章“函数”，介绍了在SQL Server 2000中大量的内置函数，以及如何在各种常见环境里使用它们。

第6章“复合Transact结构——批处理、脚本和事务”，描述组合Transact-SQL语句来执行的各种方法。

第7章“调试和出错处理”介绍了一整套方法来找出和解决代码中的错误，以及处理这些错误的策略。

第8章“确立专业的编程风格”，讨论了专业DBA们的工作习惯与业余人员相比有什么不同。我们特别强调了源代码控制和命名约定。

第9章“特殊类型的过程”介绍了各种类型的存储过程：用户定义的、系统的、临时的、全局临时的、远程的。还介绍了在Transact-SQL中的其他类型的过程，如用户定义的函数、表值用户定义的函数、after触发器、instead-of触发器。

第10章“高级存储过程编程技术”，介绍了一些编写存储过程的高级技术，例如动态构造的查询，使用时间戳的乐观锁，以及嵌套的存储过程。

第11章“与SQL Server环境的交互”，将重点放在如何使用系统的和扩展的存储过程来与SQL Server环境交互的技术上。讨论了如何使用用户定义的存储过程来充分利用SQL Server环境里各种元素的功能。

第12章“SQL Server 2000中的XML支持”，首先介绍了XML作为一种标记语言在信息交换和信息发布环境里的作用。接着介绍了在SQL Server环境里有哪些专门的功能可用来利用XML进行软件设计。

附录A“SQL Server 2000中的T-SQL和XML数据类型”，通过三张表介绍了在SQL Server 2000中的数据类型以及它们的用途对照。

附录B“练习答案”，给出了本书各章后面所列习题的解答。

1.3 需求

为了充分发挥本书的功用，你需要访问一个运行以下版本的SQL Server的服务器：

- Enterprise Edition(企业版)，它支持所有功能，其规模可达企业级；支持最多32个CPU和64GB RAM。
- Standard Edition(标准版)，是部门级或工作组级的服务器，支持最多4个CPU和2GB RAM。
- Evaluation Edition(评价版)，支持企业版的所有功能，使用期限为120天；可从Web上下载。

但是，对本书所介绍的大多数操作，也可以在一台独立的安装Windows 98, Windows 2000或Windows NT Workstation的PC上运行以下版本的Microsoft SQL Server 2000:

- Personal Edition(用于独立使用或移动使用的用户，但不支持某些高级功能，如跳错集群、事务复制的出版、OLAP Server、全文搜索，最多支持2个CPU)。
- Developer Edition(其许可只用于开发和测试服务器，尽管它支持Enterprise Edition的所有功能)。
- Desktop Engine(可分发及去掉外包的版本，可让销售商进行包装并与他们的系统一起部署；它也可能是Microsoft Access和Visual Studio的一部分；也可叫作MSDE；不包含管理工具，如Enterprise Manager, Query Analyzer及Books Online；不支持高级功能，如Analysis Services和复制；数据库的容量上限为2GB)。

尽管MSDE与所有其他SQL Server 2000的版本相兼容，在独立环境下是一个优秀的开

发工具，但由于缺少管理工具，如Enterprise Manager和Query Analyzer，意味着本书所介绍的某些内容，不能以正确的方式来使用。我们建议你使用其他版本，如Evaluation Edition(评估版)。

1.4 SQL Server 2000的新特性

SQL Server 2000继承了7.0版的主要技术特性，并在以下方面比以前版本更为出色：

- 改进了对Web的支持
- 改进了伸缩能力和可靠性
- 改进了开发和管理环境(更快地推出至市场，更小的总体拥有成本)

1.4.1 改进了对Web的支持

如果你是一个数据库或Web开发者，就会发现SQL Server 2000的XML实现既有价值，又易于使用。增加XML支持，表明你可以使用XML来交换数据和发布数据库信息。

SQL Server 2000还支持通过防火墙实现的浏览器下的安全数据访问，支持格式化文档的全文搜索(HTML, XML)以及“英语”(普通英语语言)查询。

SQL Server 2000 Analytical Services包括Online Analytical Processing(OLAP) Server及一组数据挖掘工具，允许与Microsoft Commerce Server的完整集成，提供完整的点击流量和Web数据分析(也称为Business Internet Analytics——商业Internet分析)。

1.4.2 改进了伸缩能力和可靠性

SQL Server是Web上最流行的数据库解决方案，因为基于Web的电子商务要求快速和无缝的伸缩能力。它支持规模扩展（扩展至并行工作的多个服务器）和规模收缩（缩至非服务器操作系统，如Windows 2000 Professional, Windows NT Workstation, Windows ME, Windows 98，甚至可以是Windows CE）。

当与Windows 2000一起使用时，SQL Server 2000(Enterprise Edition)提供了对对称多处理(SMP)的支持。因此，最多可利用32个CPU及64GB的内存。它可以使得一个查询的不同部分在不同的CPU上并行运行，从而增加返回结果的速度。查询优化器使用哈希和合并算法来改进连接操作。

SQL Server 2000还提供了用于在多个SQL Server安装上水平划分负载的能力。一组联盟数据库服务器可以水平地共享数据。它们可以(必须)独立地进行管理，但可以彼此分担应用程序的请求负担。

简化的跳错集群配置，表明它能最大化数据库的可用性。可以在数据库保持联机的状态下执行大多数维护任务。

SQL Server 2000还有在支持大规模数据库(VLDB)方面作了许多改进：

- 备份和恢复数据库的性能得到了显著改善
- 批量复制操作可以在同一张表上并行执行
- 可以同时进行多个索引
- 现在可支持TB级规模的数据库

所有这些改进使得SQL Server 2000成为一个理想的线性业务(line-of-business,LOB)和数据仓库解决方案的选择。

1.4.3 改进了开发和管理环境

在Web开发主宰今天市场的情况下,提高开发速度,使得应用程序能尽快推向市场的能力,是判断一个开发环境是否成功的重要因素。SQL Server 2000易用性的改进,能帮助你构造、部署和管理数据库应用程序,无论它是电子商务的,线性业务的,还是数据仓库的,都能比以往更快地完成。

SQL Server 2000能简化和自动执行性能调整及性能监视操作,并且简化了在SQL Server实例间的数据库移动操作。通过与Windows 2000 Active Directory服务的联合使用,可进行集中的数据库管理,可在系统运行时完成配置,可自动地、动态地完成配置工作,可对已改变过的环境进行性能优化。此时一个有经验的DBA可进行干涉,但不是必需的。

新的集成的T-SQL调试器、T-SQL模板、instead-of触发器及用户定义函数,都将极大地减少开发时间。

通过让 Microsoft Data Transformation Services(DTS)和 Microsoft Message Queue Server(MSMQ)集成,意味着DTS现在可以通过Internet以FTP方式来访问信息。

1.5 样本数据库

我们创建了一个样本数据库,在本书的大多数学习时间内都会用到它。Asset样本数据库是一个虚构单位内的资产管理系统。尽管此数据库是一个基于虚构单位的现实情况来构造的,但它也适用于许多其他环境下。

此数据库的主要目的是跟踪资产,资产(Assets)被定义为设备(equipment),而变化的东西包括它们的内容、属性以及作为特征值记录的形状。Inventory表跟踪了资产的位置、状态、租用信息以及谁目前正在使用哪项资产。为了把资产从一个位置移到另一个位置、给不同的所有者或部门分配资产、请求维护、请求升级或添置新资产的工作,数据库用户要用到订单及订单项目。执行全部订单的活动要记录在费用表中,在各部门之间要有发票往来。要使用查找表来跟踪省份、租用频率、状态及其他详细内容。

1.5.1 样本数据库安装

在开始阅读本书余下部分内容之前,可以下载样本数据库,并安装到你的服务器上。