SQL Server 2000 数据库开发与管理经典系列

SQL Server 2000 与 PHP 编程技术

符方梅 陆昌辉 编著

北 京 大 学 出 版 社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 简 介

本书是《SQL Server 2000 数据库开发与管理经典系列》之一。SQL Server 2000 是一个后台数据库管理系统，支持多种操作平台，为众多开发工具提供了良好的数据接口。PHP 是一种功能强大、使用简便的语言，类似于 CGI、HTML、Script 语言，其运行效率比 CGI 更高，程序编制能力比 HTML 更方便、灵活，程序安全及保密性也远比 Script 更好。本书主要介绍了 SQL Server 2000 与 PHP 4.0 的基础知识及二者的有机结合，并通过大量实例生动地展现了如何使用 PHP 来访问 SQL Server 2000 数据库，以及 PHP 4.0 在 SQL Server 2000 中的一些高级应用；在开发实例部分，详细讨论了利用 PHP 4.0 和 SQL Server 2000 创建访问者计数器和聊天室。

本书结构合理、论述清晰明了，适合网站工作人员及计算机爱好者阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第　　号

书　　名：SQL Server 2000 与 PHP 编程技术
著作责任者：符方梅　陆昌辉
责 任 编 辑：邓小君
标 准 书 号：ISBN　7-301-05088-7/TP · 0553
出　版　者：北京大学出版社
地　　址：北京市海淀区中关村北京大学校内　100871
网　　址：http://cbs.pku.edu.cn
电　　话：出版部 62752015　发行部 62754140　62765127 编辑室 62765126
电 子 信 箱：wdzh@mail.263.net.cn
排　版　者：北京东方人华科技有限公司
印　刷　者：
发　行　者：北京大学出版社
经　销　者：新华书店
　　787 毫米×1092 毫米　16 开本　26 印张　630 千字
　　2001 年 6 月第 1 版　2001 年 6 月第 1 次印刷
定　　价：35.00 元

前　言

随着计算机产业在各个应用领域的发展，日益膨胀的信息量对数据库的构造提出了更新、更高的要求。数据库与操作系统的集成，对分布计算环境的适应，Web 数据发布和收集，大型异构数据库的互连，对决策支持和在线事务的支持等，正呼唤着新一代的数据库管理系统。

SQL Server 2000 正是在这样一种情况下诞生的，它比 SQL Server 7.0 在功能和性能方面有了很大提高，其中包括数据库的关系引擎、存储引擎、数据的管理复制工具、数据分析服务、自然语言查询、全文检索以及和 Windows 2000 活动目录的集成等。另外，对于 Transact-SQL 的更新使得 SQL Server 具有更高的可伸缩性。SQL Server 2000 既可以在多处理器的集群系统上运行，又有在 WinCE 掌上电脑运行的版本。而对于 XML 和 HTTP 的支持，可以称为 SQL Server 2000 的又一个亮点。如果说 SQL Server 7.0 在两年以前还是一个简单的数据库服务器，那么 SQL Server 2000 则彻底代表了当今微软的精神：功能高度集成、最大限度地支持 Internet 以及对于开发人员的开放性。

为了帮助广大开发人员快速掌握 SQL Server 2000，并为他们在进行项目开发时提供参考，我们组织人员编写了这套《SQL Server 2000 数据库开发与管理经典系列》丛书，本套丛书主要是由余东峰总策划，孙兆林、陆昌辉、吴晓华、汪兴谦、戴诗文、符方梅、高平利、胡勇辉、刘良江、汪小栋、汪毅等编写。在编写的工程中，得到了国防科技大学广大教师、研究生的支持，他们在本套从书的编写过程中，为我们提供了广泛的意见和建议。没有他们的共同参与和讨论，本套丛书就不可能就面市。协助本套丛书编写工作的还有创智集团、苏博泰克等公司的广大技术人员。另外，陈天霞女士为本书的录入和校对付出了辛勤的劳动。在此一并表示感谢。

本书是这套丛书的第 3 本，主要讲述了怎样运用 SQL Server 2000 与 PHP 来进行网络应用开发，共分 4 部分和 1 个附录。

第 1 部分主要讨论了 SQL Server 2000 的基础知识。在这一部分中，首先介绍了 SQL Server 2000 的特性以及相对于以前的老版本增加的功能；然后详细描述了如何安装 SQL Server 2000；最后向用户说明如何运行和操作 SQL Server 2000 并简单介绍了 SQL 语言。

第 2 部分主要介绍了 PHP 4.0 的基础知识。包括 PHP 4.0 的基本概念、基本语法、常用函数以及一些常用的内置组件。

第 3 部分主要讨论了 SQL Server 2000 与 PHP 4.0 有机结合。详细说明了如何实现 PHP 4.0 与数据库的连接，并用大量的实例生动地展现了如何通过使用 PHP 来访问 SQL Server 2000 数据库。最后，介绍了 PHP 4.0 在 SQL Server 2000 中的一些高级应用。

第 4 部分主要讨论了 PHP 4.0 在 SQL Server 2000 中的应用实例分析，包括用 PHP 4.0 和 SQL Server 2000 创建访问者计数器和聊天室。

附录主要包括 PHP 4.0 内部函数使用索引。

因时间仓促加之作者水平有限，书中定会存在许多不足之处，恳请广大读者提出批评和建议。

灯芯工作室

2001 年 3 月 20 日

目　录

第 1 部分 1

第 1 章　Microsoft SQL Server 2000 新特性 3

1.1　SQL Server 2000 的特性 3
1.1.1　与 Internet 集成 4
1.1.2　可伸缩性和可用性 5
1.1.3　企业级数据库功能 7
1.1.4　易于安装、部署和使用 9
1.1.5　数据仓库 11
1.2　SQL Server 2000 的新特性 13
1.2.1　关系数据库增强 13
1.2.2　关系数据的 XML 集成 15
1.2.3　图形管理增强 15
1.2.4　复制增强 16
1.2.5　数据转换服务增强 18
1.2.6　其他新特性 19

第 2 章　安装 Microsoft SQL Server 2000 21

2.1　安装 SQL Server 2000 的准备工作 21
2.2　安装 SQL Server 2000 的系统要求 22
2.2.1　硬件要求 22
2.2.2　操作系统的要求 23
2.2.3　网络要求 23
2.3　SQL Server 2000 的版本说明和组件介绍 24
2.3.1　版本说明 24
2.3.2　组件介绍 25
2.4　SQL Server 2000 的安装 26
2.4.1　SQL Server 2000 的安装步骤 26
2.4.2　从早期版本升级到 SQL Server 2000 32

第 3 章　运行 SQL Server 2000 服务器 37

3.1　SQL Server 2000 的启动 37

需要全本请访问 www.ertongbook.com

3.1.1 使用 SQL Server 服务管理器启动 SQL Server 2000 38
3.1.2 使用 SQL Server 企业管理器启动 SQL Server 2000 38
3.1.3 使用控制面板中的服务启动 SQL Server 2000 39
3.2 SQL Server 2000 的关闭 40
3.2.1 使用 SQL Server 服务管理器关闭 SQL Server 2000 40
3.2.2 使用 SQL Server 企业管理器关闭 SQL Server 2000 41
3.2.3 使用控制面板中的服务关闭 SQL Server 2000 41
第 4 章 关系数据库基础 43
4.1 SQL Server 2000 关系数据库组件 44
4.1.1 数据库应用程序和服务器 45
4.1.2 登录 45
4.1.3 通讯组件 46
4.2 客户/服务器结构 46
4.2.1 客户端组件 46
4.2.2 服务器组件 48
4.3 SQL 基础 50
4.3.1 SQL 语句 51
4.3.2 SQL 函数 70
4.3.3 SQL 全局变量 76
4.3.4 SQL 服务器存储过程 78
4.3.5 SQL 服务器数据类型 81
第 5 章 SQL Server 2000 的体系结构 83
5.1 SQL Server 2000 数据库体系结构 84
5.1.1 数据库逻辑组件 85
5.1.2 数据库物理结构 102
5.2 关系数据库引擎体系结构 105
5.3 SQL Server 2000 复制体系结构 106
5.3.1 复制使用发布-订阅模式分发数据 106
5.3.2 复制类型 106
5.4 数据仓库与 OLAP 107
5.4.1 OLTP 系统 107
5.4.2 OLAP 系统 107
5.4.3 将 OLTP 数据转换到 OLAP 数据仓库 108
5.4.4 SQL Server 2000 关系数据库引擎 108
5.5 数据库应用开发结构 110
5.5.1 Transact-SQL 110
5.5.2 XPath 110

5.5.3 SQL Server 支持的 API 110
第 6 章 SQL Server 2000 基本操作 113
6.1 创建数据库 113
6.1.1 使用向导创建数据库 113
6.1.2 使用 SQL Server 企业管理器创建数据库 117
6.1.3 使用 Transact_SQL 语句创建数据库 119
6.2 创建数据表 122
6.3 录入、查询及修改表中数据 125
6.4 删除数据库 126
6.4.1 使用 SQL Server 企业管理器删除数据库 126
6.4.2 使用 Transact_SQL 语句删除数据库 127
6.5 删除数据表 127
6.5.1 从数据库关系图中删除表 127
6.5.2 从数据库中删除表 128
6.6 索引的使用 129
6.6.1 创建索引 129
6.6.2 删除索引 131
6.7 视图的使用 132
6.7.1 创建视图 132
6.7.2 删除视图 133
6.8 存储过程的使用 134
6.8.1 创建存储过程 135
6.8.2 执行存储过程 137
6.8.3 删除存储过程 138
6.9 触发器的使用 139
6.9.1 创建触发器 140
6.9.2 删除触发器 141
第 2 部分 143
第 7 章 PHP 4.0 概述 145
7.1 PHP 简介 145
7.1.1 PHP 是什么 145
7.1.2 PHP 的由来及发展 145
7.1.3 PHP 的工作原理 149
7.2 PHP 的功能概述 150
7.3 PHP 的使用环境 151
7.4 PHP 与 ASP 及其他 CGI 的比较 152
7.5 PHP 的特点 154

7.6 PHP 的基本结构 155
7.6.1 标志符 155
7.6.2 基本符号 156
7.7 一个简单的 PHP 程序 157
7.8 PHP 4.0 的安装与配置 158
7.8.1 系统环境需求与准备工作 158
7.8.2 在 UNIX 下安装 PHP 4.0 159
7.8.3 在 Windows 95/98/NT/2000 下安装 PHP 4.0 173
第 8 章 PHP 4.0 数据结构基础 187
8.1 变量数据类型 187
8.2 常量与变量 188
8.2.1 常量 188
8.2.2 变量 190
8.2.3 服务器设置指示 198
8.2.4 数组操作 201
8.3 表达式与运算符 203
8.3.1 表达式 203
8.3.2 运算符 205
8.4 PHP 程序的控制语句 214
8.4.1 程序流程控制语句 214
8.4.2 程序外调用语句 229
8.5 自定义函数 230
8.5.1 函数的返回值 231
8.5.2 函数参数 232
8.5.3 关联参数 233
8.5.4 默认值 235
8.5.5 OLD_FUNCTION 237
8.6 类的应用 237
8.6.1 什么是类 237
8.6.2 对象的基本概念及组成 238
8.6.3 PHP 中类和对象的使用 238
第 9 章 PHP 4.0 常用函数库 243
9.1 字符函数库 243
9.2 日期与时间函数库 253
9.3 图形函数库 258
9.4 文件函数库 263
9.5 目录函数库 268

9.6 数组函数库 269
9.7 数学运算函数库 276
9.8 XML 分析函数库 281

第 3 部分 283

第 10 章 PHP 4.0 与相关数据库的介绍 285

10.1 SQL Server 数据库函数库 285
10.2 PHP 4.0 与 MySQL 287
10.2.1 MySQL 介绍 287
10.2.2 MySQL 的主要特点 287
10.2.3 MySQL 的安装 288
10.2.4 MySQL 的简单数据库操作 290
10.2.5 MySQL 数据库函数库 292
10.3 PHP 4.0 与 Oracle 295
10.3.1 Oracle 8 介绍 295
10.3.2 Oracle 8 的主要特点 295
10.3.3 Oracle 8 的安装 296
10.3.4 Oracle 8 数据库函数库 296
10.4 PHP 4.0 与其他数据库的介绍 298
10.4.1 MSQL 数据库函数库 298
10.4.2 Oracle 数据库函数库 301
10.4.3 Sybase 数据库函数库 303
10.4.4 InterBase 数据库 304
10.4.5 Informix 数据库函数库 305
10.4.6 ODBC 数据库连接函数库 307
10.5 使用 MySQL ODBC 进行 MySQL 和 MS SQL 的数据转换 309

第 11 章 连接 SQL Server 2000 数据库 311

11.1 PHP 4.0 与 SQL Server 2000 的直接连接 311
11.1.1 连接 SQL Server 2000 数据库 311
11.1.2 关闭与 SQL Server 2000 数据库的连接 312
11.2 利用 ODBC 连接 SQL Server 2000 数据库 312
11.2.1 连接 ODBC 数据源 312
11.2.2 关闭与 ODBC 数据库的连接 317
11.2.3 更改 ODBC 数据源 317

第 12 章 访问 SQL Server 2000 数据库 319

12.1 查询 SQL Server 2000 数据库 319
12.1.1 数据库信息的查询 319

12.1.2 数据库信息的获取 319
12.1.3 数据库表信息的获取 319
12.1.4 数据库记录的获取 320
12.1.5 数据库其他信息的获取 321
12.2 分页显示数据库数据 322
12.3 调用 SQL Server 2000 数据库的存储过程 324
12.4 表单元素的使用 325
12.4.1 基本表单 325
12.4.2 发送按钮 326
12.4.3 复位按钮 326
12.4.4 单行文本框 326
12.4.5 口令输入框 326
12.4.6 隐藏表单域 327
12.4.7 表单数据的提交 327
第 13 章 Session 在 PHP 与 SQL Server 2000 中的使用 329
13.1 Session 简介 329
13.2 Session 函数 331
13.3 利用 Session 实现用户欢迎界面 332
第 14 章 phplib 在 SQL Server 2000 中的应用 337
14.1 phplib 简介 337
14.2 使用 phplib 操作 SQL Server 2000 数据库 338
14.2.1 phplib 基本安装和使用 338
14.2.2 数据库的连接/查询 339
14.2.3 数据库插入/删除 340
第 4 部分 343
第 15 章 利用 PHP 创建访问者计数器 345
15.1 访问者计数器的计数设计 345
15.1.1 基于文件的计数 345
15.1.2 基于数据库的计数 348
15.2 访问者计数器的显示设计 351
15.2.1 文本显示 351
15.2.2 图形显示 351
第 16 章 利用 PHP 创建聊天室 355
16.1 聊天室介绍 355
16.2 聊天室数据库设计 355

16.3 聊天室界面设计 356
16.3.1 用户登录界面 356
16.3.2 用户注册界面 358
16.3.3 聊天界面 360
附录 PHP 内部函数使用索引 367

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第 1 章　Microsoft SQL Server 2000 新特性

SQL Server 是一个后台数据库管理系统(Database Management System)，功能强大，操作简便，深受广大数据库用户的厚爱，现今越来越多的开发工具都提供了与 SQL Server 的数据接口。

SQL Server 2000 是由 Microsoft 公司推出的最新的 SQL Server 系列数据库管理系统。它继承了 SQL Server 7.0 版本的优点，同时又在 SQL Server 7.0 版的基础上增加了许多新功能。具有使用方便，可伸缩性好，与相关软件集成度高等优点，另外，可运行于 Microsoft Windows 98、Microsoft Windows NT 及 Microsoft Windows 2000 等多种操作平台。了解和掌握 SQL Server 2000 数据库管理系统，对于一个数据库开发管理人员来说是非常必要的。

Microsoft SQL Server 2000 扩展了 Microsoft SQL Server 7.0 版的性能、可靠性、质量和易用性。在 Microsoft SQL Server 7.0 版的基础上新增了几种功能，由此成为大规模联机事务处理 (OLTP)、数据仓库和电子商务等应用程序的优秀数据库平台。

Microsoft SQL Server 7.0 版中提供的联机分析处理(OLAP)服务功能在 Microsoft SQL Server 2000 中被称为 SQL Server 2000 Analysis Services，同时 Analysis Services 还包括一个新的数据挖掘组件。

Microsoft SQL Server 7.0 版中包含的知识库组件在 Microsoft SQL Server 2000 中被称为 Microsoft SQL Server 2000 Meta Data Services。

1.1　SQL Server 2000 的特性

Microsoft SQL Server 2000 的特性包括：

- 与 Internet 集成
- 可伸缩性和可用性
- 企业级数据库功能
- 易于安装、部署和使用
- 数据仓库

1.1.1 与 Internet 集成

SQL Server 2000 数据库引擎提供完整的 XML 支持，并且具有构成最大的 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 SQL Server 2000 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。

Microsoft SQL Server 2000 关系数据库引擎提供完整的 XML 支持，包括：

- 可将 Transact-SQL 结果作为 XML 文档返回到使用 OLE DB 和 ADO API 的 Web 或业务流应用程序。
- 可定义代表数据库表的逻辑视图的批注 XDR 架构，Web 应用程序可在 XPath 查询中引用这些架构，以生成 XML 文档。
- SQL Server 2000 包含一个 ISAPI DLL，可以在与 SQL Server 2000 实例相关联的 IIS 中定义虚拟根。这样，Internet 应用程序可组成 URL 字符串，在其中引用 SQL Server 2000 虚拟根并包含 Transact-SQL 语句。将 Transact-SQL 语句发送到与虚拟根相关联的 SQL Server 2000 实例，并返回 XML 文档格式的结果。
- 可将 XML 文档添加到 SQL Server 2000 数据库。OPENXML 函数可用于在行集中表现 XML 文档数据，可用 SELECT、INSERT、UPDATE 等 Transact-SQL 语句引用这些数据。

SQL Server 2000 与其他产品共同构成了可靠、安全的 Internet 和 Intranet 系统的数据存储。

- SQL Server 2000 与 Microsoft Windows 2000 Server、Microsoft Windows NT Server 安全及加密工具共同实现安全的数据存储。
- SQL Server 2000 为在 IIS 下运行的或通过防火墙访问数据库的 Web 应用程序，构成了高性能的数据存储服务。
- SQL Server 2000 可与 Site Server 一起使用，建立并维护大型的电子商务 Web 站点。
- SQL Server 2000 TCP/IP 套接字通讯支持可与 Microsoft Proxy Server 集成，以实现安全的 Internet 和 Intranet 通讯。

Analysis Services 包含许多支持企业对企业(B2B)或企业对个人(B2C)的 Web 应用程序所需的功能，包括：

- 集成的数据挖掘引擎支持关系数据库和 OLAP 多维数据集的数据挖掘分析。数据挖掘引擎可通过用于数据挖掘的 OLE DB 进行扩展，并入独立软件开发商 (ISV) 支持扩展数据挖掘功能的算法。
- 非重复计数和 OLAP 警报等功能可以执行分析 Web 站点点击流这样的操作，以评估 Web 接口的有效性。

English Query 使 Web 应用程序支持任何技术水平的用户输入，例如有关关系数据库或 OLAP 多维数据集中的数据的英文问题。English Query 将问题与数据库或多维数据集的模型进行匹配，并返回 SQL 或 MDX 查询以检索适当的结果。

业务流应用程序支持所有这些 SQL Server 2000 功能，使用户得以更容易地集成 Web 和业务流应用程序。

1.1.2　可伸缩性和可用性

同一个 Microsoft SQL Server 2000 数据库引擎可以运行在 Microsoft Windows 2000 Professional、Microsoft Windows 2000 Server、Microsoft Windows 2000 Advanced Server、Windows 98 和 Microsoft Windows NT 4.0 等不同操作系统平台上。此数据库引擎是一个功能强健的服务器，可管理上千用户访问的 TB 数据库。同时，当以默认设置运行时，SQL Server 2000 还具有动态自调整等功能，可以有效地运行在便携式电脑和台式机中，而用户无需承担管理任务。SQL Server 2000 Windows CE 版将 SQL Server 2000 程序设计模型扩展到移动的 Windows CE 设备上，并且可以很容易地集成到 SQL Server 2000 环境中。SQL Server 2000 企业版支持联合服务器、索引视图和大型内存支持等功能，使其得以升级到最大 Web 站点所需的性能级别。

SQL Server 2000 与 Windows NT/2000 故障转移群集共同支持不间断地将故障即时转移到备份服务器。SQL Server 2000 还引入了日志传送功能，可以在可用性要求较低的环境中维护备用服务器。

1. 同一服务器跨 Windows 2000、Windows NT、Windows 98 平台

因为 SQL Server 2000 数据库引擎运行在 Windows NT 工作站、Windows NT Server、Windows 2000 Professional、Windows 2000 Server、Windows 2000 Advanced Server 和 Windows 98 上，所以在所有环境中可以共享同一程序设计模型。

通常情况下，运行在某一环境中的 SQL Server 2000 实例编写的应用程序，可在任何其他 SQL Server 2000 实例上运行。Microsoft 搜索服务在 Windows NT 工作站、Windows 2000 Professional 或 Windows 98 操作系统上不可用，SQL Server 数据库在这些平台上不支持全文目录和索引，但是，如果在这些操作系统中运行的应用程序连接到支持全文功能的其他计算机上的 SQL Server 2000 实例，则可使用全文检索功能。

运行在不同操作系统上的 SQL Server 2000 的行为不同，主要是因为 Windows 98 不支持异步 I/O 和散播-聚集 I/O 等功能。通常情况下，这些功能不影响发送给应用程序的数据或响应，只是妨碍运行在 Windows 98 上的 SQL Server 实例具有与 Windows NT 或 Windows 2000 上的 SQL Server 实例相同的性能级别，但 Windows 98 上的 SQL Server 实例不支持故障转移群集并且不能发布事务复制。

2．联合数据库服务器

SQL Server 2000 引入了对可更新的分布式分区视图的支持。这些视图可用于在一组 SQL Server 实例间对表中行的子集进行分区，同时使每个 SQL Server 实例像拥有原始表的完整复本那样运行。这些分区视图可用于将某个表的处理分散到多个 SQL Server 实例中（每个实例位于一台单独的服务器上）。通过分区数据库中的全部或多数表，该功能可用于将单个 Web 站点的数据库处理分散到运行 SQL Server 2000 的多台服务器中。这些服务器彼此之间是分开管理的，因此不会形成群集。这种自主服务器的集合称为服务器联合体，运行

SQL Server 2000的服务器联合体能够支持当前最大的Web站点或企业数据库系统的增长需求。

为提高联合服务器的性能和可伸缩性，SQL Server 2000 支持高速系统局域网络(SAN)，如 GigaNet。

3．大型数据库改进

SQL Server 2000 具有支持超大型数据库环境的高速优化能力。SQL Server 6.5 版和更早的版本支持 200 GB 到 300 GB 的数据库，SQL Server 2000 和 SQL Server 7.0 版可有效地支持 TB 数据库。

Transact-SQL BACKUP 和 RESTORE 语句已得到优化，可以串行读取数据库，并将数据库并行写入多个备份设备。站点还可以通过执行差异备份（即只备份自上次备份后更改的数据），或备份个别的文件或文件组来减少要备份的数据量。在 SQL Server 2000 中，运行差异备份所需的时间已得到改进，与自上次备份后修改的数据数量成比例。

还可以对单个表同时执行多个大容量复制操作，以提高数据输入速度。数据库控制台命令 (DBCC) 实用工具语句在实现上减少了锁定要求，并支持在具有多个处理器的计算机上进行并行操作，从而极大地提高了运行速度。并且可以在一个表上同时创建多个索引。

SQL Server 2000 数据库可直接映射到 Windows 文件，从而简化了数据库的创建和管理。数据库页大小为 8 KB，扩展盘区的大小增加到 64 KB，从而改进了 I/O。

4．改进的查询优化器

SQL Server 2000 查询优化器中新增了可提高查询处理速度的访问方法，这些改进的访问方法通常是为了配合改进和简化数据库中的磁盘上数据结构。

- 查询优化器在扫描表和索引时使用串行预读 I/O 以提高性能，此优化器还使用合并和哈希算法进行联接。
- 查询优化器对用于执行 SQL 语句的准备/执行模型提供本机支持。当某个应用程序执行 SQL 语句时，优化器采用高效算法确定是否有其他应用程序已执行了相同的语句。如果优化器发现已有该语句的执行计划，便不编译新计划而是通过重新使用现有计划来节省处理资源。在许多用户都运行同一应用程序的系统中，这种算法可以减少将 SQL 语句编译成执行计划所需的资源。

5．查询内并行度

当运行在有多个 CPU 的服务器上时，SQL Server 2000 可以生成并行执行计划，将一个 SQL 语句的处理分成几个部分，每个部分可以运行在不同的 CPU 上，这样生成完整结果集的速度比串行执行不同部分的方式要快。

6．支持大内存

SQL Server 2000 企业版使用 Microsoft Windows 2000 Address Windowing Extensions (AWE) API 支持将近 64 GB RAM，这使 SQL Server 2000 企业版得以在内存中高速缓存大量的行，从而减少了开销并加快了处理查询的能力。

7．索引视图

SQL Server 2000 关系数据库引擎支持在视图上创建索引。在创建索引的同时将索引的结果集具体化，并在修改基本数据时对其进行维护。在对大量数据进行复杂计算的视图上创建索引可加快使用不同数据量的后续查询的速度。性能收益不仅限于在 FROM 子句指定索引视图的查询，任何引用索引视图所覆盖的数据查询都能获得性能收益。这意味着现有查询可通过使用视图来实现性能收益，而不必通过重新编码来显式引用索引视图。索引视图显著提高了访问 SQL Server 数据库的大型复杂报表应用程序的性能。

8．高度可用性

SQL Server 2000 可维护不间断运行的 Web 站点和企业系统所需的极高的可用性级别。

SQL Server 2000 增强了对 Windows NT 和 Windows 2000 故障转移群集的支持。对安装故障转移群集的支持作为【安装】选项来实现，该选项比 Microsoft SQL Server 的早期版本容易使用得多。SQL Server 2000 在故障转移群集中可支持有多达 4 个节点。

SQL Server 2000 为不具有即时故障转移支持从而有可能丢失某些更新的 Web 站点和企业系统引入了日志传送。它可创建生产数据库，并将其复制到备用服务器，然后使用日志传送按设置的间隔（如每隔 10 分钟）将事务日志从生产服务器传送给备用服务器。通过在备用服务器上还原日志，创建可在出问题时替换生产服务器的服务器。唯一可能丢失的数据是自上一组传送到备用服务器的日志后所做的任何修改。如果报表系统无须与生产服务器保持完全同步，则日志传送还可用于将数据从生产服务器复制到一个或多个只读报表服务器。

1.1.3　企业级数据库功能

SQL Server 2000 关系数据库引擎具有当今苛刻的数据处理环境所需的功能。数据库引擎充分保护数据完整性，同时将管理上千个并发修改数据库用户的开销减到最小。SQL Server 2000 分布式查询可以引用来自不同数据源的数据，就好象这些数据是 SQL Server 2000 数据库的一部分，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。复制同样可以维护多个数据复本，同时确保与单独的数据复本保持同步。可将一组数据复制到多个移动的脱接用户，使这些用户自主地工作，然后将其所做的修改合并到发布服务器。

Microsoft SQL Server 2000 包含多个支持大型 Web 站点和企业数据处理系统的复杂数据存储的功能。

1．分布式查询

SQL Server 2000 支持在 Transact-SQL 语句中直接引用异类 OLE DB 数据源。分布式查询可以将来自不同数据源的数据与 SQL Server 2000 数据库中的数据集成。

OLE DB 提供程序将结果作为表格格式的行集返回。SQL Server 2000 支持从 OLE DB 数据源返回行集的函数，如 OPENQUERY 和 OPENDATASOURCE。这些函数可在 Transact-SQL 语句中代替表引用。还可以定义引用 OLE DB 数据源的链接服务器名称，然后使用 Transact-SQL 语句中的 FROM 子句从该数据源引用表，就像引用任何 SQL Server 表

一样。

如果 OLE DB 提供程序支持更新，则 SQL Server 2000 的分布式查询功能支持在 INSERT、UPDATE、DELETE 等数据修改语句中引用 OLE DB 行集。如果 OLE DB 提供程序支持所需的接口，分布式事务将防止对 OLE DB 行集进行修改。

SQL Server 2000 还可利用 OLE DB 提供程序，发布由提供程序表现的行集中的数据值的分发统计。SQL Server 2000 使用这些统计信息生成智能查询，以使 OLE DB 提供程序必须返回的行数减到最少，这将提高分布式查询处理的速度。

2．动态行级锁定

SQL Server 2000 动态地将查询所引用的每一个表的锁定粒度调整到合适的级别。当查询所引用的少数几行分散在一个大型表中时，优化数据并行访问的最佳办法是使用粒度锁，如行锁。但是，如果查询引用的是一个表中的大多数行或所有行，优化数据并行访问的最佳办法可以是锁定整个表，以尽量减少锁定开销并尽快完成查询。

SQL Server 2000 通过为每个查询中的每个表选择适当的锁定级别，在总体上优化了数据并发访问。对于一个查询，如果只引用一个大型表中的几行，则数据库引擎可以使用行级锁定；如果引用一个大型表的几页中的多行，则使用页级锁定；如果引用一个小型表中的所有行，则使用表级锁定。

3．充分的完整性保护

SQL Server 2000 提供充分的数据库完整性保护。所有数据修改都在事务中执行，每个事务或者在状态达到一致时全部提交，或者在遇到错误时全部回滚。如果服务器出现故障，则当服务器重新启动时，所有未完成的事务都从所有 SQL Server 2000 数据库中自动回滚。

4．分布式事务

SQL Server 2000 数据库可以参与由遵从 X/Open XA 的事务管理器所管理的分布式事务。这包括跨多个数据库的分布式事务和跨异类资源管理器的分布式事务。用于 SQL Server 2000 的 OLE DB 提供程序和 SQL Server 2000ODBC 驱动程序都支持分布式事务中的登记。

如果 Transact-SQL 脚本和应用程序引用其他 SQL Server 2000 系统或异类 OLE DB 数据源中的对象，则可以将它们的本地事务动态地升级为分布式事务。SQL Server 2000 使用 Microsoft 分布式事务处理协调器透明地管理这些分布式事务。

5．复制

SQL Server 2000 复制可以在多个站点使用“发布-订阅”术语维护数据的复本。这使得站点可以将数据定位到靠近最常访问它的用户，同时使数据与其他位置的复本保持同步。

SQL Server 2000 支持 3 种类型的复制。快照复制按数据或数据库对象在特定时间的状态对其进行复制。在事务复制中，发布服务器和订阅服务器通常先使用快照同步数据，然后随着数据在发布服务器上进行修改，所做的修改被传送到订阅服务器。合并复制使多台订阅服务器自主地处理数据集的复本，然后过一段时间将它们更新的版本合并到发布服务器。合并复制支持多种不同订阅服务器如何修改同一数据的方法。

需要全本请访问 www.ertongbook.com