

IT名人堂

深入浅出

SQL Server 2005 开发、管理与应用实例

邹建 编著

继《**中文版SQL Server 2000开发与管理应用实例**》后的又一力作，从**应用、开发和管理**3个角度**逐步深入**，全面介绍SQL Server 2005数据库技术，不但融合了**资深专家**数年工作实践和宝贵经验，还根据DBA所需具备的**从业素质**对内容进行了布局。

邹建，网名ZJCXC，CSDN社区MS SQL Server版大版主，微软2004-2007 SQL Server MVP（微软最有价值专家）。著有《中文版SQL Server 2000开发与管理应用实例》一书，该书深受读者好评。熟悉数据库技术，对MS SQL Server数据库体系结构、备份恢复、设计、管理、性能优化等都有深入研究，项目经验丰富，擅长数据库优化及故障诊断，现任职于某电子商务公司，DBA，负责数据库管理与维护工作。



 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



CD-ROM

IT名尺堂

深入浅出

SQL Server 2005
开发、管理与应用实例

邹建 编著

人民邮电出版社

北 京



图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 2005 开发、管理与应用实例 / 邹建编著.
北京: 人民邮电出版社, 2008.4
(深入浅出)
ISBN 978-7-115-17456-7

I. S… II. 邹… III. 关系数据库—数据库管理系统,
SQL Server 2005 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 000462 号

内 容 提 要

本书全面系统地介绍了 SQL Server 2005 应用、开发和管理方面的技术, 涉及安装和升级 SQL Server、T-SQL 增强、T-SQL 应用、XML 数据处理、CLR 集成、开发 SQL Server 应用程序、端点、Service Broker、SQL Server Integration Services、SQL Server 配置、SQL Server 安全管理、数据的加密与解密、数据备份与还原、数据库的高可用性技术、查询 SQL Server 对象信息、服务器性能监视等内容。

本书不但融合了作者在使用 SQL Server 2005 过程中遇到的各种常见问题和应用案例, 还总结了作者几年来在 CSDN 社区 SQL Server 版所解决的大量问题, 面向实际项目需求, 涉及不同类型的应用, 能够多角度地引导读者学习相关知识。而且针对各类问题, 提供了详细的操作步骤和解决思路, 具有很强的实用性和可操作性, 因此不仅适用于初学者, 也适用于进阶者。

深入浅出——SQL Server 2005 开发、管理与应用实例

◆ 编 著 邹 建

责任编辑 杜 洁

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 41.5

字数: 1 017 千字

印数: 1—5 000 册

2008 年 4 月第 1 版

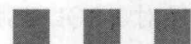
2008 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-17456-7/TP

定价: 79.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154



前言

关于本书

SQL Server 2005 是 Microsoft 公司继 SQL Server 2000 之后推出的一个全新版本的关系数据库管理系统，历时 5 年的开发，为这款产品注入了很多新鲜元素。

本书以 SQL Server 2005 增加（或增强）的功能为着眼点，融合我在 SQL Server 应用方面的实践经验，从应用、开发和管理 3 个角度逐步深入，全面介绍了 SQL Server 数据库技术。

本书在示例的演示方面，尽量减少向导操作，而强调 T-SQL 脚本的使用。对于初学者来说，使用向导虽然是一种简单易用的方式，但由于其隐藏了很多内部的操作，对于那些想深入了解 SQL Server 应用的用户来说，向导可能会成为其深入研究数据库技术的一种阻碍。使用 T-SQL 脚本的优势主要在于灵活性好、可控性高、不受客户端提供的操作界面限制，另外，如果有需要，用户也很容易把使用 T-SQL 脚本实现的某些功能集成到自己开发的应用程序或者工具中。

本书结构

本书分为 16 章，主要包括数据库应用、开发和管理 3 个方面的内容，前面 4 章以纯粹的数据库应用为主，内容主要涉及安装和升级 SQL Server、T-SQL 增强、T-SQL 应用和 XML 数据处理；从第 5 章开始，逐步转向开发（与程序开发语言相结合），内容包括 CLR 集成和开发 SQL Server 应用程序两个部分；第 7 章（端点）主要以开发为主，也开始涉及到部分 DBA（数据库管理员）需要掌握的内容，以此章为转折点，后面的章节转向数据库管理，实现开发向管理过渡的内容（即开发和管理都适用的内容），包括端点、Service Broker 和 SQL Server Integration Services 这 3 个部分；第 10 章（SQL Server 配置）开始的内容以数据库管理为导向，包括 SQL Server 配置、SQL Server 安全管理、数据的加密与解密、数据备份与还原、数据库的高可用性技术、查询 SQL Server 对象信息和服务器性能监视等内容。

■ **第 1 章 了解 SQL Server 2005。**通过本章，读者可以对 SQL Server 2005 有一个初步的认识，并能搭建 SQL Server 2005 的工作环境，了解操作和管理 SQL Server 2005 的各种常用工具。

■ **第2章 T-SQL 增强。**SQL Server 2005 在 T-SQL 方面做了很大的改进,增加了不少新功能,也增强了一些旧有功能,本章主要介绍如何使用这些功能。

■ **第3章 T-SQL 应用。**本章主要介绍 T-SQL 应用中的一些常用技巧、典型代码,以及对 T-SQL 应用中常见的疑难问题做一些释疑。在本章的最后,还总结了一些 T-SQL 编写规范及 T-SQL 编写建议。

■ **第4章 XML 数据处理。**SQL Server 2005 为 XML 数据处理提供了广泛支持:新增了 xml 数据类型及相关的一系列处理方法,同时,也大大改进了 FOR XML。本章主要介绍在 SQL Server 2005 中,如何操作和生成 xml 类型的数据。

■ **第5章 CLR 集成。**CLR 提供执行程序所需的各种函数和服务,包括实时 (JIT) 编译、分配和管理内存、强制类型安全性、异常处理、线程管理和安全性。本章详细地介绍了编写、部署和管理 CLR 的全过程,并通过实例说明如何编写各种 CLR 应用。

■ **第6章 开发 SQL Server 应用程序。**本章主要介绍在程序开发方面与 SQL Server 应用相关的内容,包括在 ADO.NET 2.0 中的 SQL Server 数据提供程序的新增功能、使用 SQL Server 2005 的 SQL Management Object、使用免费的 SQL Server 2005 Express。

■ **第7章 端点。**端点是一个 SQL Server 对象,代表 SQL Server 进行网络通信的功能。本章主要介绍端点的功能、创建方法以及端点的安全,并重点介绍了使用 HTTP 端点实现本机 Web 服务。

■ **第8章 Service Broker。**Service Broker 在 SQL Server 中实现异步的消息传递。本章主要介绍 Service Broker 的具体应用,以及基于 Service Broker 的事件通知功能。

■ **第9章 SQL Server Integration Services。**SSIS 是生成高性能数据集成解决方案的平台,它代替了以前版本的 Data Transformation Services (DTS)。本章详细介绍了开发 SSIS 和部署 SSIS 的全过程,并介绍了 SSIS 包中的各种常用组件。

■ **第10章 SQL Server 配置。**本章主要介绍 SQL Server 服务、网络库的用途,以及它们的配置,同时,也针对 SQL Server 实例上的各种常用配置项进行详细说明。

■ **第11章 SQL Server 安全管理。**本章主要从连接 SQL Server、登录验证、权限的控制3个方面介绍 SQL Server 的安全管理,在本章的最后,还给出了一些安全方面的配置和建议。

■ **第12章 数据的加密与解密。**SQL Server 2005 提供了各种数据加密方法来解决数据加密的问题,本章主要介绍这方面的功能。

■ **第13章 数据备份与还原。**实现数据备份有多种方法,本章主要介绍如何应用 SQL Server 提供的备份功能:BACKUP 和 RESTORE。

■ **第14章 数据库的高可用性技术。**本章主要介绍通过数据库镜像、事务传送和复制技术来实现 SQL Server 数据库高可用性方面的技术。

■ **第15章 查询 SQL Server 对象信息。**本章主要介绍如何使用系统目录视图去获取 SQL Server 对象的相关信息,这些信息可以用于了解 SQL Server 结构,也可以把这些信息用于 SQL Server 的日常管理。

■ **第16章 服务器性能监视。**监视服务器的主要目的是评估服务器的性能和健康状况,以便及时改善服务器性能,或者在服务器出现故障前找到和解决它。本章主要介绍监视和优化服务器性能的相关工具,包括对监视指标及监视结果的分析说明。

本书的读者对象

本书适于已经掌握了 SQL Server 基础知识, 但还缺少实践经验的读者, 对初学者而言并不太适合, 但可作为进阶的指导。本书涉及 SQL Server 数据库的应用、开发和管理 3 方面的内容, 无论是程序开发人员, 还是数据库管理员, 都可以找到适合自己阅读的内容。

本书声明

1. 本书涉及的所有源代码都在随书光盘中提供。
2. 除特别说明外, 本书中所提到的操作系统均指 Windows 2003, 数据库均指 SQL Server 2005 Enterprise (企业版), 未特别指明版本的 SQL Server 均指 SQL Server 2005。
3. 广大读者如有好的建议或在学习本书中遇到疑难问题, 欢迎到 CSDN 社区的 SQL Server 版 (<http://community.csdn.net/expert/forum.asp>) 进行探讨, 也可发电子邮件联系我 (zjcx@msn.com) 或本书责任编辑 (dujie@ptpress.com.cn), 希望和大家一起学习和交流。

感 谢

我之所以走上 DBA 之路, 是源于多年在 CSDN 社区的 SQL Server 版中所积累的各项知识。虽然由于工作的关系, 现在在社区上的时间越来越少, 但还能时时从社区中的一些问题中受益。所以在这里要特别感谢 CSDN 社区和各位网友的支持。

同时要感谢陈小春等人在本书编写过程中所付出的心血和努力, 他们在搭建实验环境、整理数据、排版方面为我分担了许多压力。

最后要感谢我的工作伙伴 Grace、Henry、David 等, 本书中的某些内容正是来自于与他们共同工作时所受到的启发。



邹建 (微软最有价值专家)

2008 年 1 月



目 录

第 1 章 了解 SQL Server 2005	1
1.1 SQL Server 的发展	1
1.2 SQL Server 2005 的产品组件与版本	2
1.2.1 SQL Server 2005 的产品组件	2
1.2.2 SQL Server 2005 的各种版本	4
1.3 SQL Server 2005 增强	6
1.3.1 管理方面的增强	6
1.3.2 大幅提升编程的能力	8
1.3.3 完备的分析平台	11
1.4 安装 SQL Server 2005	12
1.4.1 通过向导安装 SQL Server 2005	12
1.4.2 自动安装 SQL Server 2005	16
1.5 连接到 SQL Server	22
1.6 升级到 SQL Server 2005	24
1.6.1 为什么升级	25
1.6.2 SQL Server 2005 的向后兼容性	26
1.6.3 SQL Server 2005 升级顾问	31
1.6.4 升级到 SQL Server 2005	37
1.7 SQL Server 2005 管理及开发工具	39
1.7.1 SQL Server Management Studio	39
1.7.2 SQL Server Business Intelligence Development Studio	42
1.7.3 管理工具	42
第 2 章 T-SQL 增强	45
2.1 DML 增强功能	45
2.1.1 公用表表达式	45
2.1.2 排名函数	51
2.1.3 APPLY 操作符	53
2.1.4 PIVOT 和 UNPIVOT 运算符	57

2.1.5	OUTPUT 子句	59
2.1.6	结构化错误处理	62
2.1.7	TOP 增强	67
2.2	DDL 增强功能	69
2.2.1	新的数据类型	69
2.2.2	行溢出	70
2.2.3	同义词	71
2.2.4	分区表	74
2.2.5	DDL 触发器	87
2.2.6	定义参照完整性功能的增强	90
2.2.7	索引功能增强	92
第 3 章	T-SQL 应用	97
3.1	联接	97
3.1.1	条件联接	97
3.1.2	联接操作	102
3.2	数据检索中的典型应用及常见问题释疑	105
3.2.1	集合运算	105
3.2.2	动态 T-SQL 处理	108
3.2.3	数据汇总	117
3.2.4	SELECT 应用	122
3.3	其他典型应用及常见问题释疑	125
3.3.1	索引	125
3.3.2	随机数	142
3.3.3	char 与 varchar 的选择	145
3.3.4	NULL 与零长度、字符串尾随空格	146
3.3.5	字符编码与排序规则	151
3.3.6	日期处理中的常见问题与处理建议	156
3.3.7	游标处理	160
3.3.8	临时表	165
3.3.9	标识值	171
3.3.10	事务与阻塞及死锁	175
3.4	T-SQL 编写规范及建议	179
3.4.1	代码编写规范和建议	179
3.4.2	T-SQL 中易犯的错误	182
第 4 章	XML 数据处理	185
4.1	xml 数据类型概述	185
4.2	类型化与非类型化 XML 实例	186

4.3	XQuery	189
4.3.1	XQuery 概述	190
4.3.2	xml 数据类型方法	191
4.3.3	XQuery 运算符	199
4.3.4	XQuery 条件表达式	201
4.3.5	XQuery 函数	203
4.3.6	FLWOR	205
4.3.7	命名空间	207
4.4	构建 xml 数据	209
4.4.1	使用大容量加载	210
4.4.2	使用 FOR XML 子句	211
4.5	XML 索引	221
4.5.1	XML 索引概述	221
4.5.2	创建和管理 XML 索引	222
4.6	XML 应用示例	224
4.6.1	合并行	224
4.6.2	分解字符串	225
4.6.3	生成 Excel 支持的 XML 表格数据	227
第 5 章	CLR 集成	235
5.1	CLR 集成概述	235
5.2	编写和管理 CLR 对象	236
5.2.1	启用 CLR 集成	236
5.2.2	编写 CLR 程序集	237
5.2.3	发布和部署 CLR 程序集	243
5.2.4	SQL Server 进程中专用的 ADO.NET 扩展	246
5.2.5	CLR 集成安全性	247
5.3	CLR 编写示例	248
5.3.1	CLR 用户自定义函数	249
5.3.2	CLR 用户自定义聚合函数	251
5.3.3	CLR 触发器	254
5.3.4	CLR 存储过程	258
5.3.5	CLR 用户自定义数据类型	260
第 6 章	开发 SQL Server 应用程序	269
6.1	ADO.NET 2.0 中的 SQL Server .NET Framework 数据提供程序的新增功能	269
6.1.1	分布式事务	269
6.1.2	批量复制	271
6.1.3	查询通知	276

深入浅出 ■ **SQL Server 2005**
■ 开发、管理与应用实例

6.1.4	异步执行	283
6.1.5	Provider 的统计信息	288
6.1.6	其他	291
6.2	SQL Management Object (SMO)	294
6.2.1	SMO 概述	294
6.2.2	SMO 应用程序示例	295
6.3	SQL Server Express	304
6.3.1	支持的功能	304
6.3.2	升级 MSDE 2000	305
6.3.3	用户实例	305
第 7 章	端点	309
7.1	端点概述	309
7.1.1	创建和修改端点	310
7.1.2	端点权限和身份验证类型	311
7.2	本机 XML Web 服务	313
7.2.1	本机 XML Web 服务概述	313
7.2.2	本机 XML Web 服务应用示例	318
第 8 章	Service Broker	325
8.1	Service Broker 概述	325
8.2	Service Broker 架构与组成组件	328
8.2.1	体系结构	328
8.2.2	简单的 SQL Server 聊天程序示例	333
8.2.3	Service Broker 网络与路由	336
8.2.4	跨实例的 SQL Server 聊天程序示例	341
8.3	管理与监控 Service Broker	346
8.4	事件通知	349
8.4.1	了解事件通知	349
8.4.2	实现事件通知	350
8.4.3	使用事件通知实现 BLOCK 信息收集的示例	352
第 9 章	SQL Server Integration Services	361
9.1	认识 SSIS	361
9.1.1	SSIS 的典型用途	361
9.1.2	SSIS 体系结构	362
9.1.3	SSIS 工具	363
9.1.4	SSIS 包概述	364
9.2	创建、设计、发布和管理 SSIS 包	371

9.2.1	创建和设计包	372
9.2.2	事件处理	375
9.2.3	查看包对象	376
9.2.4	调试、发布与部署包	377
9.2.5	管理和监视已经发布的包	379
9.2.6	使用 SQL Server 代理作业执行包	380
9.3	在包中添加高级功能	381
9.3.1	使用日志记录	381
9.3.2	使用事务	381
9.3.3	使用变量及表达式	383
9.3.4	优先约束	385
9.3.5	使用检查点	386
9.4	包保护级别	387
9.5	SSIS 包示例	388
9.5.1	数据同步示例	388
9.5.2	数据收集示例	392
9.5.3	通用数据导入示例	395
第 10 章	SQL Server 配置	401
10.1	服务配置	401
10.1.1	公用配置	402
10.1.2	专用配置	402
10.2	SQL Server 配置	406
10.2.1	服务器配置选项	406
10.2.2	数据库配置选项	414
第 11 章	SQL Server 安全管理	421
11.1	安全概述	421
11.2	连接安全	422
11.2.1	连接到 SQL Server 实例	422
11.2.2	网络协议与 TDS 端点	423
11.2.3	加密连接	427
11.3	登录验证	430
11.3.1	登录身份	430
11.3.2	身份验证和身份验证模式	431
11.4	权限控制	431
11.4.1	权限控制体系概述	431
11.4.2	控制权限	432
11.4.3	角色	433

11.5	与安全相关的事项	437
11.5.1	密码策略	437
11.5.2	上下文切换	438
11.5.3	所有权链接	440
11.5.4	SQL 注入	442
11.6	安全配置建议	444
11.6.1	操作系统级安全配置建议	445
11.6.2	连接 SQL Server 方面的安全配置建议	445
11.6.3	SQL Server 上的安全配置建议与配置工具	446
第 12 章	数据的加密与解密	447
12.1	概述	447
12.1.1	加密层次结构	447
12.1.2	服务主密钥	448
12.1.3	数据库主密钥	449
12.2	加密机制	451
12.2.1	证书	452
12.2.2	非对称加密	455
12.2.3	对称加密	456
12.2.4	通行短语加密	459
第 13 章	数据备份与还原	461
13.1	概述	461
13.1.1	数据与日志	461
13.1.2	数据库恢复模式	462
13.1.3	备份设备	464
13.1.4	备份媒体集、媒体簇和备份集	465
13.2	数据库备份	468
13.2.1	完全备份	468
13.2.2	差异备份	469
13.2.3	部分备份	469
13.2.4	文件和文件组备份	471
13.2.5	日志备份	472
13.2.6	数据库维护计划	473
13.3	备份媒体的可靠性	473
13.3.1	镜像备份媒体集	473
13.3.2	验证备份集	474
13.4	数据库还原	475
13.4.1	数据库还原过程与还原选项	475

13.4.2	还原备份	476
13.4.3	将数据库还原到特定的恢复点	485
13.4.4	段落还原	496
13.4.5	页面还原	498
13.4.6	数据库快照及从快照中还原	502
13.5	数据库备份与还原的实践应用	503
13.5.1	系统数据库的备份与还原	504
13.5.2	抢救损坏数据库中的数据	507
13.5.3	使用备份与还原实现双机热备份	512
13.6	制订数据库备份方案	515
13.6.1	备份方法比较	515
13.6.2	备份方案制订原则	516
13.7	数据备份与还原疑难解答	517
13.7.1	数据备份与还原中的常见问题	517
13.7.2	数据库所有者与孤立用户	524
13.7.3	备份中的 COPY_ONLY 选项	529
第 14 章	数据库的高可用性技术	531
14.1	数据库镜像	531
14.1.1	概述	531
14.1.2	配置数据库镜像	533
14.1.3	数据库镜像配置示例	534
14.1.4	故障转移	544
14.1.5	数据库镜像状态监视	545
14.2	日志传送	546
14.2.1	概述	546
14.2.2	配置日志传送	547
14.2.3	日志传送配置示例	550
14.2.4	故障转移	556
14.2.5	日志传送状态监视	557
14.3	SQL Server 复制	558
14.3.1	概述	558
14.3.2	复制类型及工作机制	561
14.3.3	Internet 复制	565
14.3.4	配置复制	566
14.3.5	SQL Server 复制配置示例	568
14.3.6	管理和监视 SQL Server 复制	582
14.4	选择高可用性技术	589
14.4.1	环境需求比较	589

14.4.2 功能特性比较	589
第 15 章 查询 SQL Server 对象信息	593
15.1 对象信息	593
15.1.1 表结构信息	593
15.1.2 索引信息	594
15.1.3 索引使用信息	597
15.1.4 SQL 语言定义模块对象信息	598
15.1.5 外键约束	599
15.1.6 对象依赖关系	601
15.2 空间信息	603
15.2.1 表空间信息	604
15.2.2 数据库空间信息	607
15.2.3 磁盘空间信息	610
15.3 管理 Replication (复制) 链路	612
15.3.1 Replication (复制) 链路	612
15.3.2 将 Replication 链路转换为树形 XML	616
15.4 进程信息	618
15.4.1 运行中的进程	618
15.4.2 阻塞的进程信息	621
15.5 收集 SQL Server 信息的通用 SSIS 包	626
第 16 章 服务器性能监视	633
16.1 概述	633
16.2 监视服务器	634
16.2.1 监视方法和监视工具	634
16.2.2 磁盘使用情况	638
16.2.3 内存使用情况	638
16.2.4 CPU 使用情况	640
16.3 监视 SQL Server 实例	640
16.3.1 SQL Server 性能对象和计数器	640
16.3.2 SQL 跟踪	643
16.3.3 数据库引擎优化顾问	646

第1章

了解 SQL Server 2005

本章的主要目的是让读者对 SQL Server 2005 有一个全面概括的认识，并能搭建 SQL Server 2005 的工作环境，了解操作和管理 SQL Server 2005 的各种常用工具。

通过本章，读者可以掌握以下内容：

- SQL Server 的发展简史；
- SQL Server 2005 的各个版本及它们各自支持的功能；
- SQL Server 2005 相对于 SQL Server 2000 而言，其增加及改进的功能；
- 如何安装 SQL Server 2005，或者从旧的版本升级；
- SQL Server 2005 常用的管理和配置工具。

1.1 SQL Server 的发展

1989 年，SQL Server 1.0 诞生，由 Microsoft 与 Sybase 合作推出。

1992 年，Microsoft 与 Sybase 合作，推出了基于 OS/2 的 SQL Server 4.2 版。

1993 年，在 Microsoft 推出 Windows NT 3.1 后不久，Microsoft 如期发布了 SQL Server 的 Windows NT 版，并取得了成功。这时，Microsoft 和 Sybase 的合作出现了危机：一方面，基于 Windows NT 的 SQL Server 已经开始对 Sybase 基于 Unix 的主流产品形成竞争；另一方面，Microsoft 希望对 SQL Server 针对 Windows NT 做优化，却由于兼容性的问题，无法得到 Sybase 修改代码的认可。经协商，Microsoft 与 Sybase 于 1994 年达成协议，宣布双方将各自发展数据库产品，Microsoft 得到了自由修改 SQL Server 代码的许可，此后，Windows NT 成了 SQL Server 运行的唯一平台。

1995 年，Microsoft 发布了代号为 SQL95 的 SQL Server 6.0，随后，Microsoft 重写了 SQL Server 核心，发布了 SQL Server 6.05。

1996 年，Microsoft 推出了影响深远的 SQL Server 6.5。SQL Server 6.5 是一个性能稳定、功能强大的现代数据库产品。该产品完全是使用 Windows 平台的 API 接口完成的，没有使用未公开的内部函数，完全作为一个应用程序工作，不直接使用操作系统的地址空间。SQL Server 6.5 采用多线程模型，支持动态备份，内嵌大量可调用的调试对象，提供开放式接口和一整套开发、管理、监测工具集合，还提供了多 CPU 的支持。SQL Server 6.5 Enterprise Edition 在 SQL Server 6.5 基础上，主要增加了对群集（Cluster）的支持。

1998 年底，Microsoft 发布了 SQL Server 7.0，这是 Microsoft 一个划时代的产品，它完全摆脱了 Sybase 体系的框架，完全由微软独立设计和开发，其体系结构与 SQL Server 6.5 版本

迥然不同，但是保持了应用接口以上的兼容性，发布之后刷新了多项 TPC 纪录。提供中小型商业应用数据库方案，包含了初始的 Web 支持。SQL Server 从这一版本起，得到了广泛应用。

2000 年，SQL Server 2000 发布，它是企业级数据库系统，包含了 3 个组件：DB、OLAP、English Query。丰富的前端工具，完善的开发工具，以及对 XML 的支持等，促进了该版本的推广和应用。SQL Server 2000 发布后，Microsoft 放缓了 SQL Server 版本更新脚步，但在 SQL Server 2000 发布的随后几年中，Microsoft 陆续推出了与之相关的一系列产品，以协助用户更好地应用 SQL Server 产品。

- 2002 年，Microsoft 分别发布了 Web Services Toolkit、SQL BI Accelerator、SQL Notification Services、SQL Server CE 2.0 V2。
- 2003 年，Microsoft 发布了 SQL Server 2000 64 位版本。
- 2004 年，Microsoft 推出了 SQL Server Reporting Services 2000。

2005 年，Microsoft 发布了 SQL Server 2005。这是到目前为止 SQL Server 的最新版本。

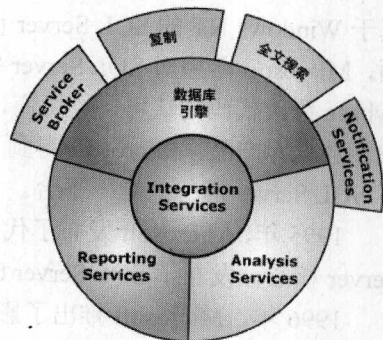
1.2 SQL Server 2005 的产品组件与版本

SQL Server 2005 是一个功能全面整合的数据平台，它所包含的功能已经不仅限于简单的数据库引擎，还包含其他很多与数据库系统紧密相关的功能组件。为了满足不同类型与层次的用户的需求，SQL Server 2005 也提供了包含不同产品组件的版本。

1.2.1 SQL Server 2005 的产品组件

SQL Server 2005 是一个功能全面整合的数据平台，它是用于大规模联机事务处理 (OLTP)、数据仓库和电子商务应用的数据库平台，也是用于数据集成、分析和报表解决方案的商业智能平台。

SQL Server 2005 包含了数据库引擎 (Database Engine)、Reporting Services、Analysis Services、Integration Services、Notification Services 这 5 大组件，在这 5 个组件中，Integration Services 作为数据集合和发散的中心，将 Database Engine、Reporting Services、Analysis Services 这 3 大组件联系起来，图 1-1 显示了 SQL Server 2005 的各种组件及它们之间的关系，以及各组件之间的互操作性 (该图摘自 SQL Server 2005 联机丛书)。



下面对 SQL Server 2005 各个组件的功能进行简要的描述。

图 1-1 SQL Server 2005 产品组件及关系
(摘自 SQL Server 2005 联机丛书)

1. Database Engine (数据库引擎)

数据库引擎是用于存储、处理和保护数据的核心服务。数据库引擎提供了受控访问和快速事务处理，以满足企业内最苛刻的数据消费应用程序的要求。数据库引擎还提供了大量的支持以保持高可用性 (数据库引擎是数据库系统的核心部分，没有数据库引擎的不能称之为

数据库系统)。

Service Broker、Replication 及 Full Text Search 构架于数据库引擎之上, 它们是数据库引擎不可分割的一部分。

● Service Broker。

SQL Server 2005 Service Broker 是 SQL Server 2005 提供的一个全新功能, 它为消息和队列应用程序提供 SQL Server 数据库引擎的本地支持。这使开发人员可以轻松地创建使用数据库引擎组件, 在完全不同的数据库之间进行通信的复杂应用程序。开发人员可以使用 Service Broker 轻松生成可靠的分布式应用程序。

使用 Service Broker 的应用程序开发人员无需编写复杂的内部通信和消息, 即可跨多个数据库分发数据工作负荷。由于 Service Broker 处理会话上下文中的通信路径, 所以降低了开发和测试工作。同时还提高性能。

有关 Service Broker 方面的信息, 将会在在本书的第 8 章中做详细的介绍。

● Replication。

复制 (Replication) 是一组技术, 用于在数据库间复制和分发数据和数据库对象, 然后在数据库间进行同步操作以维持一致性。使用复制可以将数据通过局域网、广域网、拨号连接、无线连接和 Internet 分发到不同位置以及分发给远程用户或移动用户。SQL Server 提供以下 3 种功能各不相同的复制类型: 事务性复制、合并复制和快照复制。

有关 Replication 方面的信息, 将会在在本书的第 14 章中做详细的介绍。

● Full Text Search (全文搜索)。

Full Text Search 提供对 SQL Server 表中基于纯字符的数据进行全文查询所需的功能。全文查询可以包括单词和短语, 或者一个单词或短语的多种形式。使用全文搜索可以快速、灵活地为存储在 Microsoft SQL Server 数据库中的文本数据的基于关键字的查询创建索引。在 SQL Server 2005 中, 全文搜索提供企业级搜索功能。

使用全文搜索可以同时多个表的多个字段中搜索基于字符的纯文本数据。对大量非结构化的文本数据进行查询时, 使用全文搜索获得的性能优势会得到充分的表现。可以对存储在 char、varchar 或 nvarchar 列中的数据或存储在 varbinary(max) 或 image 列中的格式化二进制数据创建全文搜索。

2. Analysis Services

SQL Server Analysis Services (简称 SSAS, 在 SQL Server 2000 的时代, 它是一个独立的产品) 为商业智能应用程序提供了联机分析处理 (OLAP) 和数据挖掘功能。SSAS 允许您设计、创建和管理包含从其他数据源 (如关系数据库) 聚合的数据的多维结构, 从而实现对 OLAP 的支持。对于数据挖掘应用程序, SSAS 可以设计、创建和可视化数据挖掘模型。通过使用多种行业标准数据挖掘算法, 可以基于其他数据源构造这些挖掘模型。

3. Reporting Services

SQL Server Reporting Services (简称 SSRS, 在 SQL Server 2000 的时代, 它是一个独立的产品) 是基于服务器的报表平台, 可以用来创建和管理包含关系数据源和多维数据源中的数据的表格、矩阵、图形和自由格式的报表。可以通过基于万维网 (WWW) 的连接来查看