



丛书主编 陈松乔

高等学校计算机专业规划教材

(应用篇)

# 数据库技术与应用

——SQL Server 2005

主编 陆琳 刘桂林

 中南大学出版社  
www.csupress.com.cn

---

**图书在版编目(CIP)数据**

数据库技术与应用:SQL server 2005. 应用篇/陆琳,刘桂林主编.  
—长沙: 中南大学出版社,2010  
高等学校计算机专业规划教材  
ISBN 978-7-5487-0007-4

I. 数... II. ①陆...②刘... III. 关系数据库—数据库管理系统 SQL Server 2005—高等学校—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 036317 号

---

**数据库技术与应用(应用篇)**

SQL server 2005.

主编 陆琳 刘桂林

- 
- 责任编辑 刘辉  
责任印制 文桂武  
出版发行 中南大学出版社  
社址:长沙市麓山南路 邮编:410083  
发行科电话:0731-88876770 传真:0731-88710482  
印 装 长沙利君漾印刷厂
- 
- 开 本 787×1092 1/16 印张 19.75 字数 486 千字  
版 次 2010年3月第1版 2010年3月第1次印刷  
书 号 ISBN 978-7-5487-0007-4  
定 价 40.00 元
- 

图书出现印装问题,请与经销商调换

# 前 言

数据库技术是现代社会的各项科学技术中发展最快的技术之一，它综合应用了数学、计算机科学、管理科学等多学科知识，从基本原理、设计技术到开发应用形成了一套完整的知识体系，已成为现代信息系统的基础和核心，在当今社会国民经济各领域得到了广泛的应用。

本书以关系数据库系统为核心，按照“原理→设计→应用”循序渐进的模式，全面、系统地阐述了数据库系统的基本原理、设计技术和开发应用的主要知识。全书内容分为两大部分，分别为技术篇与应用篇：其中第1章、第2章，主要介绍关系数据库的主要基本概念与数据模型，为原理部分；第3章、第4章、第5章，讨论关系数据库的模式、保护以及开发设计等方面的原理、方法与技术，从基础理论知识渐次过渡到实用设计技术，为技术部分；第二部分是应用篇，从第6章开始，按照理论联系实际、重在实践操作的原则，以现今最流行的关系数据库管理系统——SQL Server 2005 及其使用的 Transact - SQL 语言为例，通过大量实例，全面介绍了关系数据库的程序设计基础、SQL Server 2005 的安装、配置和各种主要应用操作。

本书编者集多年的科研、开发与教学经验，深知数据库系统的学习的主要知识点、重点与难点，并以此为基础，构建了本书全面而不失系统性、翔实而不失严谨性的结构体系。本书内容丰富、重点突出，概念清楚、层次清晰，图文并茂、适合学习。每章都配有丰富的例题和习题，以及本章主要重点内容的小结，因而有助于巩固和加深读者对所学主要内容的掌握。

本书内容前后呼应，既有深入透彻的理论知识阐述，又有成熟实用的应用技术介绍，适合作为高等院校的计算机类专业、信息管理与信息系统专业的数据库原理与应用课程教材，也可作为数据库应用系统开发人员和从事信息领域工作的科技人员的技术参考书。

本书内容按照 96 课时的教学时间编写，立足全面系统，力求讲深讲透，不敢吝嗇笔墨。对于希望夯实基础但课时较少的本科专业，可以压缩前述应用篇的讲授课时，对于强调应用技术的专科层次的教学，可以少讲技术培训篇的较为深入的原理介绍。总之，可以根据自己的教学目的进行裁剪、取舍。

由于数据库技术发展迅速，加上编者水平有限、时间仓促，难免顾此失彼，对于书中存在的错误和不妥之处，敬请读者批评、指正。

编 者  
2010 年 3 月

# 目 录

<b>第 6 章 SQL Server 2005 概述</b> .....	(1)
6.1 SQL Server 2005 简介 .....	(1)
6.1.1 SQL Server 的发展简介 .....	(1)
6.1.2 SQL Server 2005 的新特性简介 .....	(2)
6.1.3 SQL Server 2005 的功能简介 .....	(3)
6.1.4 SQL Server 2005 的版本及其选用 .....	(4)
6.1.5 SQL Server 2005 的组件简介 .....	(5)
6.2 SQL Server 2005 的安装和设置 .....	(7)
6.2.1 安装和运行 SQL Server 2005 的环境要求 .....	(7)
6.2.2 SQL Server 2005 的安装步骤 .....	(10)
6.3 SQL Server 2005 的工具 .....	(15)
6.3.1 SQL Server Management Studio(管理控制台) .....	(15)
6.3.2 SQL Server Configuration Manager(配置管理器) .....	(19)
6.3.3 SQL Server Profiler .....	(20)
6.3.4 Database Engine Tuning Advisor(数据库引擎优化顾问) .....	(21)
6.3.5 Business Intelligence Development Studio(业务智能开发工具) .....	(22)
6.3.6 命令行工具 .....	(23)
6.3.7 文档资源管理器(帮助) .....	(24)
<b>第 7 章 SQL Server 程序设计基础</b> .....	(27)
7.1 标识符、数据类型、常量、变量 .....	(28)
7.1.1 语法约定 .....	(28)
7.1.2 标识符 .....	(29)
7.1.3 数据类型 .....	(31)
7.1.4 常量 .....	(40)
7.1.5 变量 .....	(40)
7.2 运算符与表达式 .....	(41)
7.2.1 运算符及其运算优先级 .....	(41)
7.2.2 表达式 .....	(45)
7.2.3 本书 T-SQL 语法中部分表达式的含义 .....	(46)
7.3 批处理与流程控制语句 .....	(47)
7.3.1 批处理 .....	(47)

7.3.2	BEGIN...END 语句 .....	(48)
7.3.3	IF...ELSE 语句 .....	(48)
7.3.4	CASE 语句 .....	(49)
7.3.5	GOTO 语句 .....	(50)
7.3.6	WHILE 语句 .....	(51)
7.3.7	RETURN 语句 .....	(52)
7.3.8	WAITFOR 语句 .....	(52)
7.4	系统内置函数 .....	(54)
7.4.1	数学函数 .....	(54)
7.4.2	聚合函数 .....	(59)
7.4.3	字符串函数 .....	(63)
7.4.4	日期时间函数 .....	(71)
7.4.5	系统函数 .....	(74)
7.4.6	游标函数 .....	(79)
7.4.7	元数据函数 .....	(80)
7.5	用户自定义函数 .....	(81)
7.5.1	自定义函数概述 .....	(81)
7.5.2	用户标量函数的创建 .....	(82)
7.5.3	用户标量函数的调用 .....	(85)
7.5.4	用户标量函数的删除 .....	(85)
7.5.5	用户标量函数的查看与修改 .....	(86)
<b>第 8 章</b>	<b>数据库和表 .....</b>	<b>(89)</b>
8.1	数据库的基本概念 .....	(89)
8.1.1	物理数据库与文件 .....	(89)
8.1.2	逻辑数据库与数据库对象 .....	(92)
8.1.3	系统数据库与用户数据库 .....	(94)
8.1.4	其他重要相关概念 .....	(96)
8.2	数据库的创建 .....	(96)
8.2.1	使用 SSMS 图形界面创建数据库 .....	(96)
8.2.2	使用 T-SQL 语句创建数据库 .....	(101)
8.3	数据库的修改 .....	(106)
8.3.1	使用 SSMS 图形界面修改数据库 .....	(106)
8.3.2	使用 T-SQL 语句修改数据库 .....	(107)
8.4	数据库的删除 .....	(109)
8.4.1	使用 SSMS 图形界面删除数据库 .....	(109)
8.4.2	使用 T-SQL 语句删除数据库 .....	(110)
8.5	表的创建 .....	(111)

8.5.1	使用 SSMS 图形界面创建表 .....	(111)
8.5.2	使用 T-SQL 语句创建表 .....	(117)
8.6	表的修改 .....	(121)
8.6.1	使用 SSMS 图形界面修改表 .....	(121)
8.6.2	使用 T-SQL 语句修改表 .....	(121)
8.7	数据完整性的实现 .....	(125)
8.7.1	数据完整性的种类及其 T-SQL 语句实现 .....	(125)
8.7.2	使用 SSMS 图形界面实现数据完整性 .....	(126)
8.8	表的删除 .....	(131)
8.8.1	使用 SSMS 图形界面删除表 .....	(131)
8.8.2	使用 T-SQL 语句删除表 .....	(131)
8.9	表的数据操作 .....	(133)
8.9.1	使用 SSMS 图形界面添加、修改、删除表的数据 .....	(133)
8.9.2	使用 T-SQL 语句添加、修改、删除表的数据 .....	(134)
<b>第9章</b>	<b>查询、视图、索引与游标 .....</b>	<b>(138)</b>
9.1	数据查询 .....	(138)
9.1.1	SELECT 的基本结构与语法 .....	(138)
9.1.2	简单查询 .....	(140)
9.1.3	连接查询 .....	(142)
9.1.4	子查询 .....	(145)
9.1.5	统计查询 .....	(149)
9.1.6	函数查询 .....	(151)
9.1.7	查询结果处理 .....	(153)
9.1.8	使用查询设计器构建查询 .....	(158)
9.1.9	搜索条件中的模式匹配 .....	(160)
9.2	视图 .....	(162)
9.2.1	视图概述 .....	(162)
9.2.2	视图的创建 .....	(164)
9.2.3	视图的使用 .....	(167)
9.2.4	视图的修改 .....	(169)
9.2.5	视图的删除 .....	(170)
9.3	索引 .....	(171)
9.3.1	索引概述 .....	(171)
9.3.2	索引的设计 .....	(172)
9.3.3	索引的创建 .....	(175)
9.3.4	索引的修改 .....	(179)
9.3.5	索引的删除 .....	(181)

9.3.6	索引视图 .....	(181)
9.4	游标 .....	(185)
9.4.1	游标的概念、用途与类型 .....	(185)
9.4.2	游标的声明、打开、读取、关闭与删除 .....	(187)
9.4.3	游标变量 .....	(192)
<b>第 10 章</b>	<b>存储过程、触发器、事务 .....</b>	<b>(196)</b>
10.1	存储过程 .....	(196)
10.1.1	存储过程概述 .....	(196)
10.1.2	创建存储过程 .....	(198)
10.1.3	调用存储过程 .....	(202)
10.1.4	查看、修改存储过程 .....	(203)
10.1.5	删除存储过程 .....	(207)
10.1.6	存储过程的参数和执行状态 .....	(207)
10.1.7	重新编译存储过程 .....	(209)
10.2	触发器 .....	(210)
10.2.1	触发器的概念、特点与用途 .....	(210)
10.2.2	触发器的类型 .....	(211)
10.2.3	创建触发器 .....	(212)
10.2.4	维护触发器 .....	(217)
10.2.5	触发器在 SSMS 中的位置 .....	(222)
10.3	事务 .....	(222)
10.3.1	事务的基本概念与分类 .....	(222)
10.3.2	事务结构与事务处理语句 .....	(224)
10.3.3	事务的并发控制 .....	(226)
10.3.4	事务编码指导原则 .....	(229)
10.3.5	批处理与批处理事务 .....	(229)
<b>第 11 章</b>	<b>数据备份/还原、分离/附加、导出/导入 .....</b>	<b>(234)</b>
11.1	数据备份与还原 .....	(234)
11.1.1	备份/还原概述 .....	(235)
11.1.2	恢复模式 .....	(235)
11.1.3	数据备份 .....	(239)
11.1.4	数据还原 .....	(248)
11.2	数据分离与附加 .....	(255)
11.2.1	概念与用途 .....	(255)
11.2.2	分离操作 .....	(255)
11.2.3	附加操作 .....	(256)

11.3	数据导出与导入	(257)
11.3.1	概念与方法	(257)
11.3.2	导出操作	(257)
11.3.3	导入操作	(262)
<b>第 12 章</b>	<b>SQL Server 的安全管理</b>	<b>(269)</b>
12.1	安全机制与身份验证模式	(269)
12.1.1	SQL Server 2005 的安全机制	(269)
12.1.2	身份验证模式	(270)
12.1.3	身份验证模式的更改	(271)
12.2	账户与登录管理	(273)
12.3	数据库用户管理	(278)
12.4	权限管理	(281)
12.4.1	授权主体与安全对象	(281)
12.4.2	权限的类型	(281)
12.4.3	权限的设置	(283)
12.5	角色管理	(286)
12.5.1	角色的类型与权限	(286)
12.5.2	角色的管理	(290)
12.5.3	创建、使用、删除自定义角色	(297)
12.6	通用安全管理措施	(301)
<b>参考文献</b>		<b>(305)</b>



## 第 6 章 SQL Server 2005 概述

本章介绍 SQL Server 的发展历史、主要新特性和功能、版本及其选用; SQL Server 2005 的环境要求与安装步骤, SQL Server 2005 的工具等内容。本章学习的重点内容有: SQL Server 2005 的版本、选用及安装, SQL Server 2005 的主要工具(管理控制台, 配置管理器, 文档资源管理器)。本章的难点内容是 SQL Server 2005 的主要工具的使用。

通过本章学习, 应达到下述目标:

- 掌握 SQL Server 2005 的版本与选用;
- 掌握 SQL Server 2005 的安装与配置;
- 掌握 SQL Server 2005 的管理控制台、配置管理器、文档资源管理器的使用。

当前主流 DBMS 大致有 Oracle, DB2, Sybase 和 SQL Server 等几种, 其中 Oracle, DB2 等以其优越的性能、海量的数据管理能力、众多的支持平台和相对长久的广泛应用历史而雄踞高端、大型甚至巨型应用的主要市场份额, 而 SQL Server 则以其界面友好、易学易用、物美价廉而受到众多中、小型企业及商业应用的欢迎。

随着 SQL Server 2005 及 SQL Server 2008 的推出, SQL Server 在延续其物美价廉特点的同时, 在系统的安全性、可靠性、可扩展性和海量、高效、智能化方面有了明显的改善, 开始了对高、中、低端各类市场和大、中、小型各种应用的全面进军, 已经跻身与当今世界主流 DBMS 行列。

### 6.1 SQL Server 2005 简介

SQL Server 2005 是 Microsoft 公司推出的新一代数据管理与分析软件。该软件通过全面的功能集和现有系统的集成性, 以及对日常任务的自动化管理能力, 为不同规模的企业提供了一个完整的数据解决方案。

#### 6.1.1 SQL Server 的发展简介

SQL Server 是一个关系数据库管理系统, 最初由 Microsoft 和 Sybase 共同开发, 于 1988 年推出第一个 OS/2 版本。1993 推出的 SQL Server 6.05 是一种小型商业数据库, 能满足小部门

数据存储和处理需求,数据库与 Windows 集成,易于使用并广受欢迎。Windows NT 推出后,Microsoft 与 Sybase 在 SQL Server 的开发上分道扬镳,Microsoft 专注于开发推广 SQL Server 的 Windows NT 版本,Sybase 则较专注于 SQL Server 在 UNIX 上的应用。

1995 年,在对核心数据库引擎做了重大改写后,Microsoft 推出了 SQL Server 6.05。这是一种小型商业数据库,具备处理小型电子商务和内联网应用程序能力,花费上却少于其他同类产品。

1998 年,再次对核心数据库引擎进行了重大改写后推出的 SQL Server 7.0 是一种相当强大的、具有丰富特性的 Web 数据库产品,它介于基本桌面数据库(如 MS Access)与高端企业级数据库(如 Oracle 和 DB2)之间(价格上亦如此),为中小型企业提供了切实可行且廉价的可选方案,该版本易于使用并提供了对于其他竞争数据库来说需额外附加的昂贵的重要商业工具(例如分析服务、数据转换服务),获得良好声誉。

2000 年推出的 SQL Server 2000 是与 Windows 2000 操作系统完美结合、界面友好、易于安装、部署和使用且功能强大的 DBMS,它实现了客户机/服务器模式和与 Internet 集成,具备构造大型 Web 站点的数据存储组件所需的可伸缩性、可用性和安全性,具备企业级数据库功能,可同时管理上千个并发数据库用户,其分布式查询使用户可以引用来自不同数据源的数据,同时具备分布式事务处理系统,保障分布式数据更新的完整性;它还具备数据仓库功能,可帮助用户完成创建、使用和维护数据仓库的任务。

2005 年推出的 SQL Server 2005 作为 Microsoft 的具有里程碑性质的新一代数据管理与商业智能平台,全面继承了 SQL Server 2000 的优点,增加了许多新的功能与特性,有助于简化企业数据与分析应用的创建、部署和管理,并在解决方案伸缩性、可用性和安全性方面实现重大改进,是一款面向高端的、企业级数据库产品。它的用户群极为广泛,可以小到只用于少量用户,也可以大到足以支持最大的企业;它不用花费 Oracle 或者 Sybase 那样大的价钱,但却能向上扩展并处理兆兆字节(TB)的数据而无需太多的考虑。尽管它在性能上与 Oracle、Sybase ASE 和 DB2 尚有相当差距,却因物美价廉而深受用户欢迎。

### 6.1.2 SQL Server 2005 的新特性简介

SQL Server 2005 中包含了非常丰富的新特性:通过提供一个更安全、可靠和高效的数据管理平台,增强企业组织中用户的管理能力,大幅提升 IT 管理效率并降低运行、维护的风险和成本;通过提供先进的商业智能平台满足众多客户对业务的实时统计分析、监控预测等多种复杂管理需求,推动企业管理信息化建设和业务发展;提供一个极具扩展性和灵活性的开发平台,可以不断拓展用户的应用空间,实现 Internet 数据业务互联,为用户带来新的商业应用机遇。

#### 1. 安全、可靠、高效的企业级数据管理平台

在当今互联世界中,数据和管理数据的系统必须始终为用户可用且能确保安全。SQL Server 2005 包含了几个在企业数据管理中关键的增强,使得组织内的用户和信息技术(IT)专家将从减少的应用程序停机时间、提高的可伸缩性及性能、更紧密而灵活的安全控制中获益。

①易管理性:SQL Server 2005 使部署、管理和优化企业数据以及分析应用程序变得更简单、更容易。作为一个企业数据管理平台,它提供单一管理控制台,使数据管理员能够在任

何地方监视、管理和协调企业中所有的数据库和相关的服务。它还提供了一个可以使用 SQL 管理对象轻松编程的可扩展的管理基础结构,使得用户可以定制和扩展他们的管理环境,同时使独立软件供应商(ISV)也能够创建附加的工具和功能来更好地扩展打开即得的能力。针对 SQL 事件探查器及其他工具的改进还可帮助数据库管理员将服务器调节至最佳性能状态。

②高可用性:SQL Server 2005 在高可用性技术、额外的备份和恢复功能,以及复制增强上的投资使企业能够构建和部署高可用的应用程序。例如,数据库镜像、故障转移群集、数据库快照和增强的联机操作等创新有助于最小化停机时间和确保关键企业系统随时接受访问。

③可伸缩性:SQL Server 2005 的表分区、快照隔离和 64 位支持等可伸缩性的改进将使用户能够使用 SQL Server 2005 构建和部署最关键的应用程序,对大型表和索引的分区功能显著地增强了大型数据库的查询性能。

④安全性:SQL Server 2005 的缺省安全保障设置、数据库加密和改进安全模型等增强特性有助于为企业数据提供高度安全保障;在身份验证空间中,强制执行 SQL Server 登录密码策略,并能根据不同范围上指定的权限来提供更细的粒度;在安全管理空间中,允许所有者和架构的分离。

## 2. 先进、一体化的商业智能平台

SQL Server 2005 使用户可以快速构建部署各类商业智能解决方案,为用户提供深入的业务分析统计和监控预测平台,进一步推动企业的信息化管理和业务发展。SQL Server 2005 提供完整的商业智能套件,包括相关的数据仓库、数据分析、ETL、报表、数据挖掘的一系列设计、开发、管理工具。为了满足客户日渐增强的实时 BI 和企业级应用规模的需求,SQL Server 2005 在构建商业智能平台的实时性、扩展性方面也有了质的飞跃。全新的数据分析工具和丰富的数据挖掘算法将帮助客户有效进行深入的业务监控分析、决策支持;企业级的 ETL 工具将支持各种异类数据和复杂数据业务的整合;面向终端用户的报表设计及管理工具与 Office 的前端集成能够提供非常灵活的数据展示和自由定制功能。

## 3. 极具扩展性和灵活性的开发平台

SQL Server 2005 将提供更加强大的开发工具和各类新的开发特性,在大大提高开发效率的同时,将进一步拓展用户的应用空间,带来新的商业应用机遇。例如,XML 数据库与 Web Service 的支持将使用户的应用实现 Internet 数据互联,.Net 集成极大的扩展了开发空间,异构数据集成、Service Broker 使用户的数据和其他应用无缝集成,各种新数据类型和 T-SQL 扩展带来了诸多灵活性。C#、VB. Net、XQuery、XMLA、ADO. Net 2.0、SMO、AMO 等都将成为 SQL Server 数据平台上开发数据相关应用的有力工具。

### 6.1.3 SQL Server 2005 的功能简介

SQL Server 2005 数据管理系统包括以下服务功能和工具:

①关系型数据库:安全、可靠、可伸缩、高可用性的关系型数据库引擎,提升了性能且支持结构化和非结构化(XML)数据。

②复制服务:数据复制可用于数据分发、处理移动数据应用、企业报表解决方案的后备数据可伸缩存储、与异构系统的集成等,包括已有的 Oracle 数据库等。

③通知服务：该服务用于开发、部署可伸缩应用程序的先进的通知服务，能够向不同的连接和移动设备发布个性化、及时的信息更新。

④集成服务：该服务可以支持数据库和企业范围内数据集成的抽取、转换和装载能力。

⑤分析服务：联机分析(OLAP)功能可用于多维存储的大量、复杂的数据集的快速高级分析。

⑥报表服务：该服务属于全面的报表解决方案，可创建、管理和发布传统的、可打印的报表，以及交互的、基于 Web 的报表。

⑦管理工具：SQL Server 包含的集成管理工具可用于高级数据库管理，它也和其他微软工具，紧密集成在一起。

⑧开发工具：SQL Server 为数据库引擎、数据抽取、转换和装载(ETL)、数据挖掘、OLAP 和报表提供了和 Microsoft Visual Studio 相集成的开发工具，以实现端到端的应用程序开发能力。SQL Server 中每个主要的子系统都有自己的对象模型和 API，能够以任何方式将数据系统扩展到不同的商业环境中。

#### 6.1.4 SQL Server 2005 的版本及其选用

为了满足各类企业和个人独特的性能、运行时间以及价格要求，SQL Server 2005 分为企业版、标准版、工作组版、开发版和快速版 5 个版本，并提供了一批组件供用户选用。

##### 1. SQL Server 2005 的版本

①企业版：SQL Server 2005 Enterprise Edition(32 位和 64 位)。Enterprise Edition 达到了支持大型企业进行联机事务处理(OLTP)、复杂的数据分析、数据仓库系统和网站所需的性能水平。Enterprise Edition 的全面商业智能和分析能力及其高可用性功能(如故障转移群集)，使它可以处理大多数关键业务的企业工作负荷。Enterprise Edition 是最全面的 SQL Server 版本，是大型企业的理想选择，能够满足复杂的要求。它的特性包括：支持 64 颗 CPU，无限的伸缩和分区功能，高级数据库镜像功能，完全的在线和并行操作能力，包括完全的 OLAP 和数据挖掘的高级分析工具，报表生成器和定制的高扩展的报表功能，企业级的数据集成服务。企业版支持的 CPU 数和内存数不限，数据库大小不限。

②开发版：SQL Server 2005 Developer Edition(32 位和 64 位)。Developer Edition 使开发人员可以在 SQL Server 上生成任何类型的应用程序。它包括 SQL Server 2005 Enterprise Edition 的所有功能，但有许可限制，只能用于开发和测试系统，而不能用作生产服务器。Developer Edition 是独立软件供应商(ISV)、咨询人员、系统集成商、解决方案供应商以及创建和测试应用程序的企业开发人员的理想选择。Developer Edition 可根据需要升级至 Enterprise Edition。

③标准版：SQL Server 2005 Standard Edition(32 位和 64 位)。Standard Edition 包括电子商务、数据仓库和业务流程解决方案所需的基本功能。Standard Edition 的集成商业智能和高可用性功能可以为企业提供支持其运营所需的基本功能。Standard Edition 是为那些需要比 SQL Server 2005 工作组版更多功能(如商业智能工具)的中型企业和大型部门而设计的，是需要全面的数据管理和分析平台的中小型企业的理想选择。它的特性包括：支持 4 颗 CPU，高可用性，支持 64bit CPU，数据库镜像，增强的集成服务，分析服务和报表服务，数据挖掘，完全的

数据复制和发布。标准版支持的内存数不限，数据库大小不限。

④工作组版：SQL Server 2005 Workgroup Edition(仅适用于 32 位)。Workgroup Edition 可以用作前端 Web 服务器，也可以用于部门或分支机构的运营。它包括 SQL Server 产品系列的核心数据库功能，并且可以轻松地升级至 Standard Edition 或 Enterprise Edition。Workgroup Edition 是理想的入门级数据库，具有可靠、功能强大且易于管理的特点。对那些不满足 SQL Server 2005 精简版的功能，需要在大小和用户数量上没有限制的数据库，希望得到一个可负担得起的完全数据库产品的中小型组织而言的小型企业，Workgroup Edition 是理想的数据管理解决方案。它的特性包括：管理工具集、导入/导出、有限的复制/发布能力、日志传递备份等功能。工作组版将支持 2 颗 CPU、3GB 内存、数据库大小不限。

⑤快速版：SQL Server 2005 Express Edition(仅适用于 32 位，又称为精简版)。

SQL Server Express 是一个免费、易用且便于管理的数据库。SQL Server Express 与 Microsoft Visual Studio 2005 集成在一起，可以轻松开发功能丰富、存储安全、可快速部署的数据驱动应用程序。SQL Server Express 是免费的，可以再分发(受制于协议)，还可以起到客户端数据库以及基本服务器数据库的作用。SQL Server Express 是低端 ISV、低端服务器用户、创建 Web 应用程序的非专业开发人员以及创建客户端应用程序的编程爱好者的理想选择，它为新手程序员提供了学习、开发和部署小型的数据驱动应用程序的快捷途径。它的特性包括：一个简单的管理工具、一个报表向导和报表控件、简单的数据复制与发布功能。它可以免费从 Web 下载。精简版支持 1 颗 CPU、1GB 内存，数据库最大容量为 4GB。

## 2. SQL Server 2005 的版本选用

大多数企业都在 SQL Server 2005 Enterprise Edition、SQL Server 2005 Standard Edition 和 SQL Server 2005 Workgroup Edition 三个版本之间选择。这是因为只有 Enterprise Edition、Standard Edition 和 Workgroup Edition 可以在生产服务器环境中安装和使用。

对于大型企业客户，大多希望以一种简洁的方式获得一个完整的、集成的数据平台。他们希望使用一个单一的产品来完成数据库、商业智能、报表、数据挖掘或是其他各类的数据解决方案的构建。此外，客户还希望这个产品能尽可能地满足他们的需求，包括安全、高可用性、协同工作能力、易管理性或是生产力方面的需求。SQL Server 2005 企业版将是这部分客户的理想选择。

对于中小型企业，使用 SQL Server 2005 标准版完全能够满足需求。小型机构需要的是入门级的数据库产品和快捷易用的数据库解决方案，SQL Server 工作组版成为很好的选择。

有的情况下，用户可以不花钱而将一个轻量级数据库嵌入到他们的应用程序中，因此，精简版是他们很好的选择。

## 6.1.5 SQL Server 2005 的组件简介

### 1. 服务器组件

包括 SQL Server 数据库引擎、SSAS、Reporting Services、Notification Services 和 SSIS。

(1)SQL Server 数据库引擎(SQL Server Database Engine)。包括数据库引擎、复制、全文搜索以及用于管理关系数据和 XML 数据的工具。

①数据库引擎：提供存储、处理和保证数据安全的核心服务。它提供控制访问和进行快

速的事务处理,满足企业中最需要占用数据的应用程序的要求;还为维护高可用性提供了大量支持。它包括存储引擎和查询处理器两个组件。

②复制:复制是在数据库之间对数据和数据库对象进行复制和分发,然后在数据库之间进行同步以保持一致性的一组技术。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。

③全文搜索:提供针对 SQL Server 表中基于纯字符的数据进行全文查询的功能。它包括 Microsoft Full - Text Engine for SQL Server (MSFTESQL,提供索引支持和查询支持)和 Microsoft Full - Text Engine Filter Daemon (MSFTEFD)两个组件。

(2)SQL Server Analysis Services(SSAS)。包括用于创建和管理联机分析处理(OLAP)及数据挖掘应用程序的工具。SSAS 使用服务器组件和客户端组件为商业智能应用程序提供 OLAP 和数据挖掘功能。

(3)SQL Server Reporting Services。包括用于创建、管理和部署表格报表、矩阵报表、图形报表以及自由格式报表的服务器和客户端组件。它是基于服务器的报表平台,提供支持 Web 的企业级报告功能,以使用户创建能从多种数据源(例如关系数据源、多维数据源)获取内容的报表,以不同格式(表格、矩阵、图形、自由格式等)发布报表,并集中管理安全性和订阅。

Reporting Services 的安装需要 Internet 信息服务(IIS)5.0 或更高版本;其报表设计器组件需要 Microsoft Internet Explorer 6.0 Service Pack (SP)1)。

(4)SQL Server Notification Services。是生成并发送通知的应用程序的开发和部署平台。使用它可及时生成个性化消息并将其发送到成千上万的订阅方,还可将消息传递给各种设备。

(5)SQL Server Integration Services(SSIS)。SSIS 是生成高性能数据集成解决方案(包括数据仓库的提取、转换和加载(ETL)包)的平台,包括一组图形工具和可编程对象。SSIS 用于:执行 workflow 函数、SQL 语句或发送电子邮件的任务;提取和加载数据的数据源和目标;清理、聚合、合并和复制数据的转换;管理 Integration Services 管理服务;对 Integration Services 对象模型编程的应用程序编程接口(API)。

## 2. 客户端组件

连接组件:用于客户端和服务器之间通信的组件,以及用于 DB - Library、ODBC 和 OLE DB 的网络库。(安装 Notification Services、SQL Server 引擎组件或 SSMS 时已包含 Notification Services 客户端组件)

## 3. 管理工具组件

SQL Server 2005 的管理工具主要包括 SSMS、配置管理器、SQL Server Profiler、数据库引擎优化顾问。

①SQL Server Management Studio(SSMS)。一个用于访问、配置、管理和开发 SQL Server 的所有组件的集成环境。SQL Server 2005 将 SQL Server 早期版本中的查询分析器(相当于 SSMS 中的代码编辑器)、企业管理器集成到了 SSMS 中。SSMS 的安装需要 Internet Explorer 6.0 SP1。

②SQL Server 配置管理器。为 SQL Server 服务、服务器协议、客户端协议和客户端别名提供基本配置管理。SQL Server 2005 将 SQL Server 早期版本中的服务器网络实用工具、客户

端网络实用工具、服务管理等集成到了 SQL Server 配置管理器中。

③SQL Server Profiler。用于监视数据库引擎实例或 Analysis Services 实例。

④数据库引擎优化顾问。可以协助创建索引、索引视图和分区的最佳组合。SQL Server 2005 将 SQL Server 早期版本中的索引优化向导集成到了数据库引擎优化顾问中,并进行了改进。

#### 4. 开发工具组件

Business Intelligence Development Studio。用于 Analysis Services、Reporting Services 和 Integration Services 解决方案的集成开发环境。其安装需要 Internet Explorer 6.0 SP1。

#### 5. 文档和示例组件

主要包括 SQL Server 2005 联机丛书、示例数据库和示例。

①SQL Server 联机丛书。是 SQL Server 2005 的核心文档,详细介绍了 SQL Server 的各种功能及其使用。

②SQL Server 示例。提供数据库引擎、Analysis Services、Reporting Services 和 Integration Services 的示例代码和示例应用程序。其示例数据库基于 Adventure Works Cycles 公司的 Adventure Works 示例 OLTP 数据库、AdventureWorksDW 示例数据仓库及 AdventureWorksAS 示例分析服务数据库。这些数据库用在 SQL Server 联机丛书的代码示例及随产品安装的配套应用程序和代码示例中。

本节所述部分组件模块的较详细的介绍,请参考本章第 6.3 节。

## 6.2 SQL Server 2005 的安装和设置

SQL Server 2005 提供了一个完整的数据管理和分析解决方案。为了更好地满足每一个客户的需求,微软重新设计了 SQL Server 2005 产品家族。在产品家族中,不同的版本对计算机硬件、软件都有不同的要求。根据应用程序的需要,安装要求可能有很大不同。SQL Server 2005 的不同版本能够满足企业和个人独特的性能、运行时间以及价格要求,需要安装哪个版本和组件应根据企业或个人的需求而定。

SQL Server 2005 支持同一台计算机上数据库引擎、SQL Server 2005 Analysis Services (SSAS)和 SQL Server 2005 Reporting Services(SSRS)的多个实例。也可以在已安装 SQL Server 早期版本的计算机上升级 SQL Server,或安装 SQL Server 2005。

### 6.2.1 安装和运行 SQL Server 2005 的环境要求

本节描述运行 SQL Server 2005 的最低硬件和软件要求。注意。在 32 位平台上运行 SQL Server 2005 的要求与在 64 位平台上的要求不同,本书以 32 位平台为例介绍。

#### 1. 一般环境要求

①监视器: SQL Server 图形工具需要分辨率至少为 1024 × 768 像素。

②网络软件: Windows 2003、Windows XP 和 Windows 2000 都具有内置网络软件。独立的命名实例和默认实例支持以下网络协议: Shared Memory; Named Pipes; TCP/IP; VIA。

注意: 在故障转移群集上不支持 Shared memory; SQL Server 2005 不支持 Banyan VINES

顺序包协议(SPP)、多协议、AppleTalk 和 NWLink IPX/SPX 网络协议。以前使用这些协议连接的客户端必须选择其他协议才能连接到 SQL Server 2005。

## 2. Internet 要求

①Internet 软件: 需要 Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1 或更高版本(最小安装即可, 不要求 Internet Explorer 是默认浏览器)。如果只安装客户端组件且不需要连接到要求加密的服务器, 则 IE 4.01(带 Service Pack 2)即可满足要求。

②Internet 信息服务(IIS): 安装 SQL Server 2005 Reporting Services(SSRS)需要 IIS 5.0 或更高版本。

③ ASP.NET 2.0: Reporting Services 需要 ASP.NET 2.0。安装 Reporting Services 时, 如果尚未启用 ASP.NET, 则 SQL Server 安装程序将启用 ASP.NET。

如果在 64 位服务器上安装 Reporting Services(64 位), 则必须安装 64 位版本的 ASP.NET。如果在 64 位服务器的 32 位子系统(WOW64)上安装 Reporting Services(32 位), 则必须安装 32 位版本的 ASP.NET。Reporting Services 不支持同时在 64 位平台上和 WOW64 上进行并行配置。

## 3. 软件组件要求

SQL Server 安装程序需要 Microsoft Windows Installer 3.1 或更高版本, 以及 Microsoft 数据访问组件(MDAC)2.8 SP1(可从 Microsoft 网站下载)或更高版本。SQL Server 安装程序安装该产品所需的以下软件组件: Microsoft Windows .NET Framework 2.0、Microsoft SQL Server 本机客户端和 Microsoft SQL Server 安装程序支持文件。这些组件中的每一个都是分别安装的, 只有 Microsoft SQL Server 安装程序支持文件会在卸载 SQL Server 2005 时被自动删除。

注意: SQL Server 2005 Express Edition 不安装 .NET Framework 2.0。在安装 SQL Server 2005 Express Edition 之前, 必须从 Microsoft 网站下载并安装 .NET Framework 2.0。另外, SQL Server 2005 不安装 .NET Framework 2.0 软件开发包(SDK, 包含文档、C++ 编译器和其他工具), 可以从 Microsoft 网站下载 .NET Framework SDK。

安装所需组件之后, SQL Server 安装程序将验证要安装 SQL Server 的计算机是否也满足成功安装所需的所有其他要求。

## 4. 硬盘空间要求

实际硬盘空间要求取决于系统配置和选择安装的应用程序和功能。

表 6-1 SQL Server 2005 各组件对磁盘空间的要求

功 能	磁盘空间要求
数据库引擎和数据文件、复制以及全文搜索	150 MB
Analysis Services 和数据文件	35 kB
Reporting Services 和报表管理器	40 MB
Notification Services 引擎组件、客户端组件和规则组件	5 MB
Integration Services	9 MB



续表 6-1

功 能	磁盘空间要求
客户端组件	12 MB
管理工具	70 MB
开发工具	20 MB
SQL Server 联机丛书和 SQL Server Mobile 联机丛书	15 MB
示例和示例数据库	390 MB

## 5. CPU 和内存要求

表 6-2 32 位平台上安装和运行 SQL Server 2005 的 CPU 和 RAM 要求

SQL Server 2005 (32 位) 版本	处理器类型要求	处理器速度要求	内存(RAM)要求
企业版、开发版、标准版、工作组版	Pentium III 兼容 处理器或更高	最低:600 MHz	最小 512 MB; 建议: ≥1 GB
快速版		建议: ≥1 GHz	最小 192 MB; 建议: ≥512 MB

## 6. 操作系统要求

表 6-3 部分常用 OS 对于 32 位 SQL Server 2005 的服务器软件的支持状况

OS	企业版	开发版	标准版	工作组版	快速版
Windows 2000	否	否	否	否	否
Windows 2000 Professional Edition SP4	否	是	是	是	是
Windows 2000 Server SP4	是	是	是	是	是
Windows 2000 Advanced Server SP4	是	是	是	是	是
Windows 2000 Datacenter Edition SP4	是	是	是	是	是
Windows XP Home Edition SP2	否	是	否	否	是
Windows XP Professional Edition SP2	否	是	是	是	是
Windows XP Media Edition SP2	否	是	是	是	是
Windows XP Tablet Edition SP2	否	是	是	是	是
Windows 2003 Server SP1	是	是	是	是	是
Windows 2003 Enterprise Edition SP1	是	是	是	是	是
Windows 2003 Datacenter Edition SP1	是	是	是	是	是
Windows 2003 Web Edition SP1	否	否	否	否	是