



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



高等院校精品课程系列教材·省级

数据库应用技术

SQL Server 2005提高篇

精品课主持人 张蒲生◎主编



Database Technology



机械工业出版社
China Machine Press



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

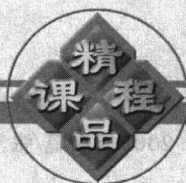
TP311.138/552
:2
2008

高等院校精品课程系列教材·省级

数据库应用技术

SQL Server 2005提高篇

精品课主持人 张蒲生◎主编



Database Technology



机械工业出版社
China Machine Press

本书根据应用型人才培养、教育的特点,结合教学改革和应用实践编写而成,是在《数据库应用技术——SQL Server 2005基础篇》基础上的进一步提高。在介绍SQL Server 2005基本内容的同时,将“学生管理系统”开发案例融入各章节,阐述数据库应用的网络配置、数据库的安全管理、集成服务、数据库备份与还原、基于XML的数据交换、报表服务、分析服务、.NET公共语言执行环境、ADO.NET应用实例、数据库应用系统开发等内容。

本书讲解力求准确、简练,强调知识的层次性和技能培养的渐进性,例题和习题设计讲究、丰富,强调学生数据库管理与开发技能的培养,可作为计算机类相关专业“数据库应用技术”或“数据库程序设计与系统管理”课程的教材,也可以作为数据库技术人员,尤其是大型关系数据库初学者的参考书。

版权所有,侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

图书在版编目(CIP)数据

数据库应用技术:SQL Server 2005提高篇/张蒲生主编. —北京:机械工业出版社, 2008.4

(普通高等教育“十一五”国家级规划教材)

ISBN 978-7-111-23518-7

I. 数… II. 张… 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(2008)第020315号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑:刘立卿

三河市明辉印装有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2008年4月第1版第1次印刷

184mm×260mm · 17.25印张

标准书号:ISBN 978-7-111-23518-7

定价:29.00元

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换
本社购书电话(010) 68326294

出版者的话

机械工业出版社华章公司秉承“全球采集内容，服务中国教育”的理念，经过十余年的不懈努力，引进、翻译、出版了大量在计算机科学界、电子科学界享有盛名的专家名著与名校教材，其中包括Donald E. Knuth、Alfred V. Aho、Jim Gray、Jeffrey D. Ullman、R. Jacob Baker等大师名家的一批经典作品，这些作品对国内计算机教育事业的发展起到了一定的推动作用。今天，全国高等学校精品课程建设工作的蓬勃开展为我们更好地服务于计算机教育、电子信息科学教育提供了良好的契机，我们将以严谨的治学态度及全面服务的专业出版精神，在国内广大院校老师们的支持与帮助下，陆续推出具有国内一流教学水平的“高等院校精品课程系列教材”。

精品课程是具有一流教师队伍、一流教学内容、一流教学方法、一流教材、一流教学管理等特点的示范性课程，是教育部实施的“高等学校教学质量与教学改革工程”的重要组成部分，是教育部深化教学改革，以教育信息化带动教育现代化的一项重要举措。自2003年精品课程建设项目持续推进以来，国内高校中的优秀教师纷纷在总结本校富有历史传统而又特色突出的课程教学方法与经验成绩的基础上，充分运用现代网络传播技术将优质的教学资源上网共享，使国内其他高校在实施同类课程教学的过程中能够借鉴、使用这些优质的教学资源，在更大范围内提高高等学校的教学和人才培养质量，提升我国高等教育的综合实力和国际竞争能力。经过几年的共同努力，已经建立起了较为齐全的各门类及各专业的校、省、国家三级精品课程体系，期间先后有总计750门课程通过了专家评审，获得了“国家精品课程”称号。

这些各个层次的“精品课程”建设过程都比较充分地体现了教育部所要求的七个重点，即：具有科学的建设规划，配备高水平的教学队伍，不断进行教学内容和课程体系的改革，使用先进的教学方法和手段，注重建设系列化的优秀教材，高度重视理论与实践两个环节，切实激励各方人员共同参与。也正因为这样的多方面积极参与，使得我国的高等教育在近年来由精英教育转向大众教育的跨越式发展中取得了教学质量上的突破与飞跃。精品课教材作为精品课程的要件之一，比以往教材更加具有实践检验性，教学辅助资源经过不断地更新与补充更加丰富，是精品课教学团队智慧的共同体现。

“师者，所以传道授业解惑也”。教材是体现教学内容和教学要求的

知识载体，是教师进行教学活动的基本工具，是提高教学质量的重要保证。精品课程教学团队中优秀的老师们集多年治学经验撰写出版相关教材，也是精品课程建设的一个重要方面。华章作为专业的出版团队，长久以来以“传承专业知识精华，服务中国教育事业”为使命，遵循“分享、专业、创新”的价值观，实践着“国际视野、专业出版、教育为本、科学管理”的出版方针，愿与高等院校的老师共同携手，为中国的高等教育事业走向国际化而努力。

为更好地服务于精品课程配套教材的出版，华章不仅密切关注高校的优秀课程建设，而且还将利用自身的优势帮助教师完善课程设置、提供教辅资料、准备晋级申报、推广教学经验。具体详情可访问专门网站<http://www.hzbook.com/jpkc.aspx>，并可在线填写出版申请，欢迎您对我们的工作给予帮助和指导。

投稿专线：010-88379604

投稿Email：hzsj@hzbook.com



华章科技图书出版中心

经过多年课程建设、工学结合的实践，以及教学改革的探索，我们逐步形成了数据库课程“以能力培养为中心、案例驱动教学、边讲边练、讲练结合”的教学模式，彻底撇开传统教学中将理论课同实验课分开的做法，实施在机房、实习车间等场所教学。本教材在编写过程中充分考虑了上述教学模式，采用理论和实验紧密结合的“二合一”形式编写，书中既有教师配合讲解的示例内容，也有学生课堂练习的操作实例，既概述了数据库应用技术需要用到的基本知识，同时又富有创意地抓住实验操作的关键，学生通过教材所提供的实验任务和实验项目，能够顺利地进行数据库应用技术实践与训练。

教材内容组织

根据上述教材编写指导思想，数据库应用技术教材分为“基础篇”与“提高篇”，两篇独立成册，各有侧重。《数据库应用技术——SQL Server 2005基础篇》偏重数据库基础，可满足计算机及相关专业的“数据库应用技术”或“数据库管理与应用”课程的教学需求；《数据库应用技术——SQL Server 2005提高篇》是在读者初步掌握数据库基础之后，通过大量典型的应用实例让读者接触更丰富的数据库应用技术，实现对SQL Server 2005数据库技术的融会贯通，可满足计算机类相关专业“数据库应用技术”或“数据库程序设计与系统管理”课程的教学需求及数据库开发技术人员的学习需求。教材结构如下：

《数据库应用技术——SQL Server 2005基础篇》

- 第1章 SQL Server 2005概述
- 第2章 Transact-SQL语言基础
- 第3章 数据库及其管理
- 第4章 数据表与表数据
- 第5章 数据查询
- 第6章 视图及其应用
- 第7章 索引及其应用
- 第8章 存储过程与触发器
- 第9章 事务与游标
- 第10章 数据库与应用程序接口

《数据库应用技术——SQL Server 2005提高篇》

第1章 数据库应用的网络配置

第2章 数据库的安全管理

第3章 集成服务

第4章 数据库备份与还原

第5章 基于XML的数据交换

第6章 报表服务

第7章 分析服务

第8章 .NET公共语言执行环境

第9章 ADO.NET应用实例

第10章 数据库应用系统开发案例

本书特点

教材以SQL Server 2005为背景, 以一个学生管理系统项目为核心把课程的所有知识点贯穿起来, 以项目为引导激发学生的好奇心, 调动学习兴趣, 使读者带着问题学, 带着兴趣学。本书不拘泥于枯燥的原理, 而是从实用角度出发, 根据高职高专院校的培养目标, 提供丰富的示例和练习, 强调实践和动手, 突出高职教育“够用, 实用”的特点。本书以简单的语言来解释难懂的概念, 主要操作步骤都附有图片, 特别方便一边阅读一边操作。每章开头有学习要点和技能训练的提示, 每章末尾附有实验项目、小结和习题, 供学生及时消化对应章节内容之用。

本书不是面面俱到的“用户手册”, 也不是详解原理的“功能指南”, 而是独具实效的操作和编程指导, 围绕数据库应用系统的实际使用需要选择内容, 使读者在每个复杂的问题面前能“避虚就实”, 直达目标。对于每个功能的讲解, 力求以明确的步骤指导和丰富的应用实例准确地指明如何去做, 读者只要按照书中的提示方法做成、做会、做熟, 再举一反三, 就能扎扎实实地理解运用数据库进行程序设计的思想, 提高数据库管理与开发的水平。

选用本教材的教师可登录网站<http://ecourse.gdltc/ip%5Fxiaoji/2005/database/>访问教材涉及的教学资源。

本书第1章由何升副教授编写, 第6章、第8~10章由王跃胜高级工程师编写, 第2~5章、第7章由张蒲生教授编写, 全书由张蒲生统稿。在本书编写成稿的过程中, 编者得到了所在学院和计算机系的领导、同事和朋友帮助和支持, 其中李先老师、张爱丽老师和李久仲老师提供了很多建设性意见并审阅了部分章节内容, 杨立雄老师、黄柳老师和吴建宙老师提供了部分参考资料并参与了书稿的校对工作, 在此向他们的辛勤劳动表示衷心感谢。

由于编者水平有限, 书中难免存在疏漏与错误之处, 恳请广大读者批评指正。

编 者

2007年10月

教学建议

教学内容	学习要点及技能训练 (在每章中, 上面一栏为学习要点, 下面一栏为技能训练)	教学说明	授课类型及学时数	
			讲课	实验
第1章 数据库应用的 网络配置	SQL Server 2005服务器名、服务器别名、实例名 共享内存协议、TCP/IP协议、命名管道协议、VIA协议的配置 服务器中常规、内存、处理器、安全性、连接、数据库设置、高级、权限属性	讲解和讨论相结合, 演示与练习相结合	2	2
	使用“SQL Server配置管理器”配置SQL Server 2005服务器和客户机 使用“对象资源管理器”设置和调整“服务器属性” 使用事务日志记录检查服务器过去的运行状况			
第2章 数据库的安全 管理	SQL Server 2005中安全访问控制的内容 登录账户和用户账户管理 数据库系统中权限设置和角色管理	先讲后练	2	2
	SQL Server 2005中数据库用户管理 SQL Server 2005中角色管理 SQL Server 2005中权限设置			
第3章 集成服务	SQL Server集成服务 (SSIS) 数据提取、转换和加载 SSIS包中的控制流和数据流	堂上讲解, 在线讨论, 堂上练习	2	2
	使用导入和导出向导快速转移数据 创建与配置集成服务包 根据需要实施不同数据环境之间的数据传输、转换、装载			
第4章 数据库备份与 还原	数据库备份与还原概念 备份方式(完整、差异、事务日志、文件和文件组备份)与还原方式 数据库备份与还原的T-SQL语句	边讲边演示, 边讨论边练习, 最后总结	2	2
	设置用户权限和设置数据库访问属性 使用对象资源管理器或T-SQL语句备份和还原数据库 根据需要灵活地进行数据库备份和还原			
第5章 基于XML的 数据交换	XML数据类型 SELECT语句FOR XML子句 XML DOM和OPENXML语句	讲解与演示相结合, 练习与讨论相结合, 室内小测	4	4
	把SQL Server中的数据变成XML文档 把XML文档中的数据插入数据表 使用FOR XML和OPENXML实现数据表与XML文档的数据交换			

(续)

教学内容	学习要点及技能训练 (在每章中,上面一栏为学习要点,下面一栏为技能训练)	教学说明	授课类型及学时数	
			讲课	实验
第6章 报表服务	在报表服务设计环境设计报表 Report Viewer控制项 报表模型与Report Builder	堂内堂外相结合	4	4
	在集成环境下设计报表 通过Report Viewer实现报表与应用程序集成 创建报表模型和通过Report Builder创建复杂报表			
第7章 分析服务	联机分析处理和数据挖掘 数据源、数据源视图、多维数据集、度量值、度量值组、 维度、属性等 SQL Server 2005分析服务	讲练结合	4	4
	创建分析服务数据库 在Analysis Services项目中定义数据源视图 定义和部署多维数据集			
第8章 .NET公共语言 执行环境	.NET公共语言执行环境 Visual Studio 2005与SQL Server 2005协作 Visual Studio 2005创建SQL Server 2005对象的方法和步骤	项目驱动	4	4
	使用Visual Studio 2005创建存储过程,实现敏感数据加密 使用Visual Studio 2005创建触发器,实现数据完整性 使用Visual Studio 2005创建用户自定义类型,实现结构(类) 使用Visual Studio 2005创建用户自定义聚合函数,实现复杂 数据查询 SMO及简单应用			
第9章 ADO.NET应用 实例	利用基类的提供者模型,用相同的代码访问不同类型的数据库 异步执行命令,通过新类SQLBulkCopy实现批量数据导入, Provider统计信息 多个活动结果集(MARS),DataSet,数据控制项	堂上堂下相结合,网上搜索 新的应用实例	2	2
	用相同的代码访问不同类型数据库 异步执行命令和利用类SQLBulkCopy实现批量数据导入 使用MARS,实现一对多的数据查询 使用DataSet的方法			
第10章 数据库应用系 统开发案例	系统功能分析和数据库需求分析 数据库设计与数据库实现 系统功能实现	先讲解,再部 署实验,最后 择优演示	4	4
	设计规范数据库 设计良好系统界面 编程实现学生管理系统各模块功能			
		教学总学时	30~32	30~32

备注:

- ① “提高篇”为计算机类相关专业《数据库应用技术》或《数据库程序设计与系统管理》课程教材,教师讲课学时数为30~32学时,在教师指导下学生完成相关配套实验的学时数为30~32学时。教材内容原则上可以全部讲解,也可以根据不同的教学要求和计划教学学时数酌情对教材内容进行适当增减。
- ② 建议教师讲课和学生实验在计算机房内进行,实施“边讲边练、讲练结合”的教学模式,如果条件所限只能将教师讲课同学生实验分开,也希望让学生在计算机房或自己的计算机上完成相关的实验。
- ③ 本教材教师授课学时数30~32学时,包含习题课、课堂讨论等必要的课内教学环节。
- ④ 如果某些计算机类专业的计划教学学时数少于60学时,建议舍弃相关章节中的部分或全部内容。
- ⑤ “教学说明”栏中的项目,可在各章节中自由灵活运用,以免教学形式过于单一。

目 录

出版者的话

前言

教学建议

第1章 数据库应用的网络配置1

1.1 配置数据库应用网络1

1.1.1 数据库应用的网络通信1

1.1.2 服务器名与服务器别名、 实例名3

1.1.3 本地共享内存协议的配置4

1.1.4 TCP/IP协议的配置6

1.1.5 命名管道协议的配置8

1.1.6 配置SQL Server 2005网络 常见问题9

1.2 管理SQL Server 2005服务器11

1.2.1 服务器注册与连接11

1.2.2 服务器启动、暂停和停止16

1.2.3 服务器配置选项设置18

1.2.4 查看服务器日志记录27

本章小结28

本章习题29

第2章 数据库的安全管理30

2.1 SQL Server的安全认证模式30

2.1.1 身份验证30

2.1.2 权限验证31

2.2 登录账号和用户账号32

2.2.1 创建服务器的登录账号32

2.2.2 创建数据库的用户账号35

2.2.3 管理登录账号和用户账号38

2.3 管理数据库用户和角色40

2.3.1 服务器角色40

2.3.2 数据库角色42

2.4 用户权限管理45

2.4.1 用户权限类型45

2.4.2 用户权限管理47

2.4.3 用户权限验证53

本章实验54

本章小结56

本章习题56

第3章 集成服务58

3.1 集成服务概述58

3.1.1 SQL Server集成服务58

3.1.2 控制流元素59

3.1.3 数据流元素61

3.2 数据的导入和导出63

3.2.1 数据的导入63

3.2.2 数据的导出69

3.3 集成服务包的创建与配置管理74

3.3.1 创建集成服务包74

3.3.2 数据文件的批量导入85

3.3.3 包配置93

本章实验95

本章小结98

本章习题98

第4章 数据库备份与还原99

4.1 备份与还原概述99

4.1.1 备份与还原概念99

4.1.2 备份与还原方式100

4.2 数据库的备份101

4.2.1 备份设备101

4.2.2 备份的执行103

4.3 数据库的还原	108	本章小结	170
4.3.1 使用对象资源管理器还原数据库	108	本章习题	171
4.3.2 使用T-SQL语句还原数据库	109	第7章 分析服务	172
4.3.3 数据库维护	113	7.1 分析服务概述	172
本章实验	121	7.1.1 联机分析处理和数据挖掘	172
本章小结	122	7.1.2 分析服务的体系结构	175
本章习题	122	7.1.3 SQL Server 2005分析服务的HTTP访问	178
第5章 基于XML的数据交换	124	7.2 分析服务数据库	182
5.1 数据库与XML文档间的数据交换	124	7.2.1 创建分析服务数据库	182
5.1.1 XML概念	124	7.2.2 在Analysis Services项目中定义数据源视图	183
5.1.2 XML数据类型和查询	126	7.2.3 定义和部署多维数据集	189
5.1.3 FOR XML子句	128	本章实验	196
5.1.4 OPENXML语句	134	本章小结	197
5.2 使用XML访问数据库	137	本章习题	197
5.2.1 将表数据转换成XML数据	138	第8章 .NET公共语言执行环境	198
5.2.2 将XML数据转换成表数据	139	8.1 .NET的公共语言执行环境简介	198
5.2.3 在SQL Server 2005数据库中存取XML数据	143	8.1.1 为SQL Server 2005开发的Assembly	198
本章实验	146	8.1.2 来自Visual Studio 2005的SQL Server方案	200
本章小结	148	8.2 创建SQL Server 2005服务器端对象	204
本章习题	148	8.2.1 创建触发器	204
第6章 报表服务	150	8.2.2 创建用户自定义函数	205
6.1 报表服务设计环境与Report Viewer	150	8.2.3 创建用户定义类型	207
6.1.1 报表服务设计环境下的报表制作	150	8.2.4 创建用户自定义聚合函数	210
6.1.2 Report Viewer控制项	158	8.3 .NET应用程序对SQL Server 2005的简单管理	213
6.2 报表模型与Report Builder	163	8.3.1 适当选择T-SQL与.NET程序语言	213
6.2.1 设计报表模型	163	8.3.2 SMO管理对象模型	214
6.2.2 Report Builder的操作	164	本章实验	220
6.2.3 报表设计的高级用法	167	本章小结	221
6.2.4 Report Builder与报表服务设计环境的比较	169	本章习题	221
本章实验	170		

第9章 ADO.NET应用实例	223	10.1.1 数据库应用系统开发方法	240
9.1 用相同的方式访问不同类型的数据库	223	10.1.2 数据库应用系统开发的一般步骤	241
9.2 SqlClient新功能应用	225	10.1.3 数据库的逻辑设计	242
9.2.1 异步执行命令	225	10.2 学生管理系统的实现	247
9.2.2 批量导入	228	10.2.1 学生管理系统的设计概述	247
9.2.3 Provider的统计信息	229	10.2.2 学生管理系统总体设计	248
9.3 多个活动结果集	230	10.2.3 学生管理系统各界面创建	249
9.4 功能更强的DataSet	231	10.2.4 报表的设计与实现	254
9.5 主从表单的实现	235	本章实验	260
本章实验	238	本章小结	261
本章小结	238	本章习题	261
本章习题	239	参考文献	262
第10章 数据库应用系统开发案例	240		
10.1 数据库应用系统的开发方法和一般步骤	240		

第 1 章 数据库应用的网络配置

安装了SQL Server 2005服务器和客户机之后，数据库系统的运行就能满足应用的要求吗？答案是：不一定。因为SQL Server 2005是网络数据库，建立在SQL Server 2005基础上的数据处理要通过计算机网络来实现。所以SQL Server 2005在安装完成后需要进行网络配置，才能应用SQL Server 2005。在这一章中：

你将学习

- ◇ SQL Server 2005服务器名、服务器别名、实例名；
- ◇ 共享内存协议、TCP/IP协议、命名管道协议、VIA协议的配置；
- ◇ 如何配置服务器中常规、内存、处理器、安全性、连接、数据库设置、高级、权限等属性。

你将获取

- △ 使用“SQL Server配置管理器”配置SQL Server 2005服务器和客户机的技能；
- △ 使用“对象资源管理器”设置和调整“服务器属性”的技能；
- △ 使用事务日志记录检查服务器过去的运行状况的技能。

1.1 配置数据库应用网络

1.1.1 数据库应用的网络通信

1. 客户机/服务器结构

Microsoft SQL Server 2005是一种基于客户机/服务器的关系型数据库管理系统，它使用Transact-SQL语言在服务器和客户机之间传送请求，如图1-1所示，即服务器用来存放数据库，该服务器可以被多台客户机访问，数据库应用的处理过程分布在客户机和服务器上。

客户机/服务器结构分为两层结构和多层结构。在两层的客户机/服务器系统中，客户机通过网络与运行SQL Server 2005实例的服务器相连，客户机用来完成数据表示和大部分业务逻辑的实现，服务器完成数据的存储。在多层（一般为三层）的客户机/服务器系统中，第一层是客户机，它只负责数据的表示；第二层是业务逻辑层，负责业务逻辑的实现，所有客户机都可以对它进行访问；第三层是数据库。例如Internet应用就是三层结构的一个典型例子。

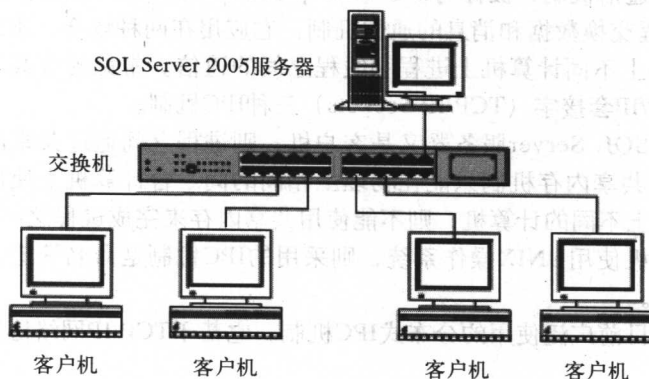


图1-1 客户机/服务器结构

SQL Server 2005数据库应用系统采用客户机/服务器结构的好处在于:

- 1) 数据集中存储在服务器上,而不是分开存储在各个客户机上,这使所有用户都可以访问到相同的数据。
- 2) 业务逻辑和安全规则可以在服务器上定义一次,而后被所有的客户机使用。
- 3) 关系数据库服务器仅返回应用程序所需要的数据,这样可以减少网络拥挤情况。
- 4) 数据存储在服务上,客户机硬件不需要具备存储和处理大量数据的能力,同样服务器也不需要具备数据表示的功能。
- 5) 数据存储在服务上,所以数据的备份和恢复很容易。

SQL Server 2005数据库应用系统包含服务器和客户机。应用程序使用SQL Server 2005数据库服务的过程实质是客户机与服务器之间的通信过程。客户机的作用是输入和检索数据,而服务器的作用是提供数据服务。服务器和客户机协调工作,可以实现多台客户机并发使用同一台服务器上的服务。

如果SQL Server 2005服务器和客户机均安装在同一台计算机上,则客户机与服务器的通信是本地通信,通过本地机的CPU、内存和硬盘间的通信机制实现。

如果SQL Server 2005服务器与客户机分别安装在网络中的不同台计算机上,则客户机与服务器之间通信就是通过网络通信机制实现。为此,必须首先了解有关计算机操作系统和网络的通信机制的基本概念,才能按照应用的要求完成SQL Server 2005的网络配置。

2. 进程和线程

多台客户机同时访问服务器,服务器的CPU并行处理多台客户机的请求,这是怎样实现的呢?

计算机的CPU要运行程序时,先从内存中查找相关的数据和程序,然后运行。程序被调度到CPU中执行就称为进程(Process)。但在某个时刻,CPU只能运行一个进程,如果要运行其他程序,此时必须停止其他进程。计算机并行执行多个程序是要让多个程序同时运行,而不是停掉一个去运行另外一个。

为了并行处理,操作系统将每个进程分割成若干个线程(Thread),虽然每个时刻CPU只能运行一个线程,却不用停掉整个进程,且操作系统划分的CPU时间片很微小,其快速的线程切换给用户的感觉好像是多个程序在同时执行。

3. IPC机制

不管是在本地还是在网络上,数据库服务器与客户机之间的通信实质是服务器程序与客户机程序之间的通信。也就是说,服务器与客户机之间的操作是一种操作系统进程和线程用来交换数据和消息的通信机制,被称为IPC(Interprocess Communication,进程间通信)。

IPC是进程和线程交换数据和消息的通信机制,它应用在两种场合:本地机上的进程和线程之间的通信;网络上不同计算机上进程和线程之间的通信。常见的有共享内存、命名管道(named pipe)和TCP/IP套接字(TCP/IP Sockets)三种IPC机制。

一台计算机既是SQL Server服务器又是客户机,则进程之间通过共享内存来交换数据和消息。需要明确的是共享内存机制只能在物理上相同的同一台计算机上使用,如果相互通信的进程分别处于物理上不同的计算机,则不能使用共享内存来完成进程之间的通信。

如果网络中客户机使用UNIX操作系统,则采用的IPC机制是命名管道。命名管道适用于局域网这种网络类型。

TCP/IP套接字是目前广泛使用的分布式IPC机制。它基于TCP/IP网络协议来实现网络上进程之间的通信。

4. 网络库

IPC机制解决了进程之间通信的技术方法,但IPC机制需要应用到一些对象或程序中,才能真正实现通信。下面先以图1-2所示的客户机与服务器通信过程为例说明网络库的概念和作用。

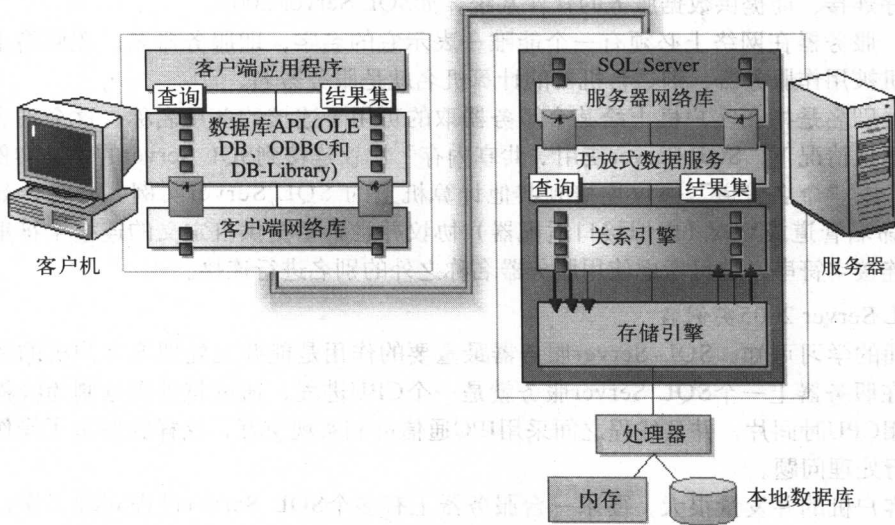


图1-2 客户机与服务器的通信过程

如图1-2所示,客户机与服务器的通信过程表示客户端应用程序向服务器提交查询请求,服务器返回查询结果集的过程。网络中客户机与服务器之间之所以能够传递查询请求和返回结果集,是因为客户机网络库和服务端网络库的作用。

网络库用于在客户机和运行SQL Server 2005的服务器之间传递网络数据包。网络库以动态链接库 (DLL) 的形式实现,它使用IPC通信机制执行通信所需的网络操作。

客户机和服务器的网络库必须是一致的。客户机和服务器使用某种网络库进行通信的实质是两者选用了相同的通信机制来进行通信。

服务器可以一次监听或监视多个网络库。在安装过程中,SQL Server 2005安装程序将所有网络库安装到计算机上,并允许配置部分或全部网络库。如果没有配置某个网络库,则服务器将无法监听该网络库。安装完成后,可以使用SQL Server配置管理器来更改这些配置。

1.1.2 服务器名与服务器别名、实例名

SQL Server 2005网络使用IPC通信机制来实现数据库操作。一个IPC包括通信协议和应用程序接口 (API) 两部分,通信协议是关键,应用程序通过API来使用IPC机制。而网络库是IPC的动态链接库实现形式。

客户机安装了客户端网络库 (SQL Native Client) 以后,客户端就可以与数据库服务器上的SQL Server 2005实例连接。大多数情况下,Microsoft SQL Server 2005客户端不需要任何特殊配置便可以与SQL Server 2005实例连接,只需为客户端应用程序提供数据库服务器名或服务器别名,以及实例名。

1. 服务器名与服务器别名

由图1-2可知,数据库应用系统中客户机上的应用程序通过网络库请求各种SQL Server服务。客户机上的应用程序种类很多,它们是用多种开发工具开发出来的,要连接到SQL Server服务器才能请求SQL Server服务。这些应用程序本身不是SQL Server 2005中的组成部

分,而是整个SQL Server应用系统的一个组成部分。

从硬件角度来说,服务器是网络上的物理计算机,这台机器上安装有SQL Server 2005或者别的数据库管理系统软件,并能提供数据服务;从软件角度来说,服务器是能被客户机上的应用程序连接、能提供数据服务的软件系统,如SQL Server 2005。

因此,服务器在网络上必须有一个能唯一表示它的名字,即服务器名。在网络上,如果一台计算机被用作服务器,则这台机器的计算机名就是服务器名。

服务器别名是指在客户机上给某个服务器取的可用于连接的备用名称,这个别名可以任意设定。默认情况下,SQL Server使用“共享内存”协议连接到SQL Server的本地实例,使用“TCP/IP”或“命名管道”协议连接到其他计算机上的SQL Server实例。有时,如果使用TCP/IP、命名管道或VIA(虚拟接口适配器)协议并且希望提供自定义的连接字符串,而不是默认的连接字符串,就可考虑使用服务器名称之外的别名进行连接。

2. SQL Server 2005实例名

从前面的学习可知,SQL Server服务器最重要的作用是能并发处理多客户机的请求;而且也知道在服务器上一个SQL Server服务就是一个CPU进程,通过将进程分割为线程,多线程交替使用CPU时间片,并且线程之间采用IPC通信机制实现交互,这样就解决了操作系统多任务的并行处理问题。

有时客户机的并发量很大,要求一台服务器上有多个SQL Server进程同时工作,因此需要一台服务器上安装多个SQL Server 2005(有时都是SQL Server 2005,有时是SQL Server 2005与SQL Server 2000、6.5、7.0等版本的组合)。

为了便于识别和管理同一台服务器上安装的多个SQL Server 2005,操作系统在安装过程中给SQL Server 2005服务器起的名字称为SQL Server 2005实例名。

SQL Server 2005安装过程中,安装向导会让我们选择是默认实例还是命名实例。默认实例系统统一命名为MSSQLSERVER,它不需要客户端指定实例名称即可建立连接。命名实例在安装过程中由用户决定。命名实例可以随时安装。默认情况下,第一次在计算机上安装SQL Server 2005时,安装程序将安装指定为默认实例;但是,可以选择将SQL Server安装成命名实例而不必先安装默认实例。默认实例可以是SQL Server 6.5、7.0、2000或2005版本的安装。无论是哪个版本,任何时候都只能有一个SQL Server的安装是默认实例。

一个操作系统上可以安装多个SQL Server实例,每个实例以实例名在操作系统中注册和被管理,多个实例可以同时工作,多个实例均可被客户机连接。同一个数据库可以在多实例之间选择分离和附加。

注意,SQL Server实例被安装后就已经被写入到注册表中了,所以最好不要更改SQL Server实例名。

1.1.3 本地共享内存协议的配置

1. 本地网络环境

客户端应用程序与网络中其他计算机通信所需的协议通常在Windows安装过程中安装,它们不在SQL Server 2005安装过程中安装。但可在SQL Server 2005中启用Windows提供的通信协议。所有安装都启用了共享内存协议,但它只能用于同一台计算机既是客户机又是服务器的情况,其他协议可在安装后再启用。

由于使用共享内存协议的客户机仅可以连接到同一台计算机上运行的SQL Server 2005实例,因此它对于连接了多台计算机的网络环境数据库操作是无用的。共享内存协议除了上述作用外,还可用于故障诊断。例如,如果需要判断是服务器的问题还是服务器之外的问题,

就可以禁用其他协议而启用共享内存协议进行故障判断。

在SQL Server 2005中,共享内存协议没有可配置的属性。系统始终是先尝试使用共享内存协议,因此无法将其从客户端协议属性中“启用的协议”列表的顶部位置移开;但可以禁用共享内存协议。

2. 配置共享内存协议的服务器

【示例1.1】为SQL Server 2005服务器配置共享内存协议。

打开SQL Server配置管理器(SQL Server Configuration Manager),单击“SQL Server 配置管理器(本地)”→“SQL Server 2005网络配置”→“MSSQLSERVER的协议”树形目录,右击SQL Server Configuration Manager右边的“Shared Memory”,如图1-3所示,在弹出的快捷菜单中选择“启用”,依次禁用其他三种网络协议。然后出现“警告”对话框,提示必须重新启动SQL Server 2005服务器才能使网络协议更改有效。

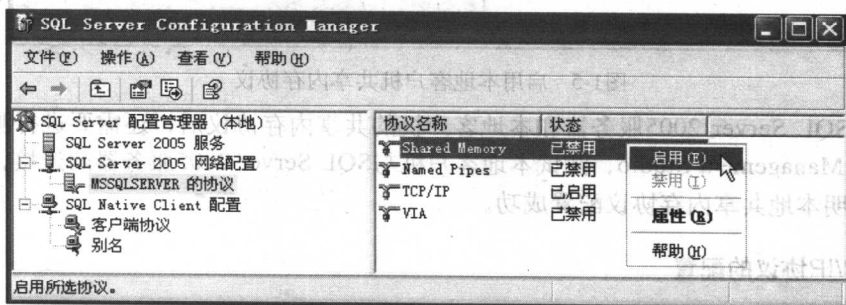


图1-3 启用SQL Server 2005服务器的共享内存协议

打开SQL Server配置管理器,单击“SQL Server配置管理器(本地)”→“SQL Server 2005服务”树形目录,右击窗口右边“名称”栏下的“SQL Server (MSSQLSERVER)”服务,如图1-4所示,在弹出的快捷菜单中选择“重新启动”,即可完成共享内存协议配置。

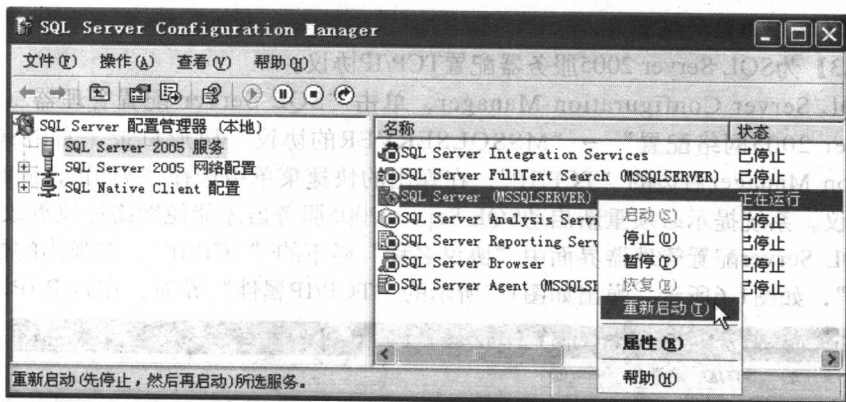


图1-4 重启SQL Server 2005服务

3. 配置共享内存协议的客户端

因为共享内存协议适用于同一台机器即是服务器又是客户机的情况,因此配置了服务器之后还需配置客户机使用的共享内存协议。

【示例1.2】为SQL Server 2005客户机配置共享内存协议。

打开SQL Server Configuration Manager,单击“SQL Server配置管理器(本地)”→