

21世纪电脑学校



SQL Server 2005 实用教程

王征 李家兴 编著



清华大学出版社

21 世纪电脑学校

SQL Server 2005 实用教程

王 征 李家兴 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书全面讲述了 Microsoft SQL Server 2005 数据库管理系统的基本原理和技术。全书共分 18 章,涵盖了 Microsoft SQL Server 2005 的基本结构和功能特点、安装和配置技术、Transact-SQL 语言、安全管理、数据库管理、表和视图管理、存储过程管理、触发器管理、索引技术、数据操纵技术、备份和恢复技术、完整性技术等内容。

本书内容翔实、示例丰富、结构合理、语言简洁流畅。该书面向数据库初学者,既可以作为各种数据库培训班和大专院校的数据库教材,又可供各类数据库开发人员参考。

本书中的实例源代码和电子教案可以到 <http://www.tupwk.com.cn/21cn> 网站下载。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 2005 实用教程/王征,李家兴 编著. —北京:清华大学出版社,2006.9

(21 世纪电脑学校)

ISBN 7-302-13443-X

I. S… II. ①王… ②李… III. 关系数据库—数据库管理系统, SQL Server 2005—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 081309 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:胡辰浩

文稿编辑:袁建华

封面设计:墨香书屋

版式设计:康 博

印 刷 者:北京嘉实印刷有限公司

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:21 字数:538 千字

版 次:2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-13443-X/TP·8444

印 数:1~6000

定 价:29.00 元

编审委员会

主 任：郭 军 北京邮电大学信息工程学院教授

委 员：(以下编委顺序没有先后，按照姓氏笔画排列)

王相林 杭州电子科技大学教授

王常吉 中山大学计算机科学系教授

王锁萍 南京邮电大学吴江职业学院教授

闪四清 北京航空航天大学教授

张孝强 南京邮电大学教授

张宗橙 南京邮电大学传媒技术学院教授

杜云贵 长城电脑学校老师

杜耀刚 北京电子科技学院基础部教授

赵树升 郑州大学升达经贸管理学院教授

郭清宇 中原工学院计算机系教授

崔洪斌 河北省科技大学教授

焦金生 《计算机教育》杂志社总编

执行委员：许书明 胡辰浩 李万红 荣春献

执行编辑：胡辰浩

丛书序

出版目的

电脑作为一种工具，已经广泛地应用到现代社会的各个领域，正在改变各行各业的生产方式以及人们的生活方式。在进入新世纪之后，不掌握电脑应用技能就跟不上时代，这已成为不争的事实。因此，如何快速地掌握电脑知识和使用技术，并应用于现实生活和实际工作中，就成为新世纪每个人迫切需要解决的新问题。

为适应这种需求，各类高等院校、高职高专、中职中专、培训学校都开设了计算机专业的课程，另外，各类学校也将非计算机专业学生的电脑知识和技能教育纳入教学计划，并陆续出台了相应的教学大纲。基于以上因素，清华大学出版社组织了一批教学精英编写了这套“21世纪电脑学校”教材，以满足各类培训学校教学和学习电脑知识人员的需要。本套教材的作者均为各大院校或培训机构的教学专家和业界精英，他们熟悉教学内容的编排，深谙学生的需求和接受能力，积累了丰富的授课和写作经验，并将其充分融入本套教材的编写中。

读者定位

本丛书是为所有从事电脑教学的老师和自学人员编写的，可用作各类培训机构和院校的教材，也可作为电脑初、中级用户的自学参考书。

涵盖领域

本套教材涵盖了计算机各个应用领域，包括计算机硬件知识、操作系统、数据库、编程语言、文字录入和排版、办公软件、计算机网络、图形图像、三维动画、网页制作、多媒体制作等。众多的图书品种，可以满足不同读者、不同电脑课程设置的需要。

本丛书选用应用面最广的流行软件，对每个软件的讲解都从必备的基础知识和基本操作开始，使新用户轻松入门，并以大量明晰的操作步骤和典型的应用实例教会读者更实用的软件技术和应用技巧，使读者真正对所学软件融会贯通、熟练在手。

丛书特色

一、更为合理的学习过程

1、章节结构按照教学大纲的要求来安排，符合教学需要和电脑用户的学习习惯。

2、细化了每一章内容的分布。在每章的开始，有教学目标和理论指导，便于教师和学生提纲挈领地掌握本章知识的重点，每章的最后还附带有上机实验、思考练习，读者不但可以锻炼实际的操作能力，还可以复习本章的内容，加深对所学知识的了解。

二、简练流畅的语言表述

语言精炼实用，不讲深奥的原理，不涉及不常用的知识，只介绍学习电脑应用最需要的内容。

三、丰富实用的示例

以详细、直观的步骤讲解相关操作，每本图书都包含众多精彩示例。现在的计算机教学更加注重实际的动手操作，而且学校在教学过程中，也有很多的课时是进行实际的上机操作。因此，本丛书非常注意实例的选材，所选实例都具有较强的代表性。

四、简洁大方的版式设计

精心设计的版式简洁、大方，而且，对于标题、正文、注释、技巧等都设计了醒目的字体，读者阅读起来会感到轻松愉快。

周到体贴的售后服务

本丛书紧密结合自学与课堂教学的特点，针对广大初、中级读者电脑基础知识薄弱的现状，突出基础知识和实践指导方面的内容。每本教材配套的一些实例源文件、素材和教学课件均可在该丛书的信息支持网站 (<http://www.tupwk.com.cn/21cn>) 上下载或通过 Email(wkservice@tup.tsinghua.edu.cn)索取，读者在使用过程中遇到了疑惑或困难可以在 <http://www.tupwk.com.cn/21cn> 的互动论坛上留言，本丛书的作者或技术编辑会提供相应的技术支持。

前 言

信息技术的飞速发展大大推动了社会的进步,也逐渐改变了人们的生活、工作和学习方式。数据库技术和网络技术是信息技术中的重要支柱。自 20 世纪 70 年代以来,数据库技术的发展已使得信息技术的应用从传统的计算方式转变为现代化的数据管理方式。在现代社会中,数据库技术的应用无处不在。当今热门的信息系统开发各领域,例如管理信息系统、企业资源计划、供应链管理系统、客户关系管理系统、电子商务系统、决策支持系统、智能信息系统等,都离不开数据库技术强有力的支持。据国际上有关机构统计,目前世界上存在一千多万个正在使用的数据库。

Microsoft SQL Server 系统是一个典型的关系型数据库管理系统,起步于 20 世纪 80 年代后期,是微软品牌中的一个重要产品。微软公司在 Microsoft SQL Server 产品方面投入了巨大的开发力量,持续不断地研发新技术以满足用户不断增长和变化的需要,从而使得该产品功能越来越强大,用户使用越来越方便,系统的可靠性越来越高,应用也越来越广泛。在我国,Microsoft SQL Server 系统已经广泛应用于银行、邮电、电力、铁路、气象、民航、公安、军事、航天、财税、制造、教育等众多行业和领域。

2005 年 12 月 7 日,微软公司向全球发布了 Microsoft SQL Server 2005,该版本可以为各类用户提供完整的数据库解决方案,可以帮助用户建立自己的电子商务体系,增强用户对外界变化的敏捷反应能力,提高用户的市场竞争力。

本书从 Microsoft SQL Server 2005 的基本概念出发,由浅入深地讲述了该系统的安装过程、服务器的配置技术、安全性技术、数据库管理、各种数据库对象管理,以及索引技术、数据操纵技术、数据完整性技术、Transact-SQL 语言等管理技术。在分析 Microsoft SQL Server 2005 的各种技术时,全部采用实例讲述,以使读者快速掌握 Microsoft SQL Server 系统的基本管理和操作技术,并培养读者解决实际问题的能力。

参加本书编写和制作的人员除封面署名者外,还有方峻、杜思明、陈笑、管正、王维、邱丽、孔祥亮、孔祥丰、成凤进、牛静敏、何俊杰等人,在此,编者对他们表示衷心的感谢。由于编写时间仓促和作者水平有限,书中难免会有错误和疏漏之处,恳请广大读者给予批评和指正。我们的电子邮箱是: huchenhao@263.net。

作者

2006 年 6 月

目 录

第1章 SQL Server 概述	1
1.1 SQL Server 的体系结构	1
1.2 数据库和数据库对象	2
1.2.1 数据库的类型和特点	2
1.2.2 数据库对象	4
1.3 安全性	5
1.3.1 管理规章制度方面的安全性	6
1.3.2 数据库服务器物理方面的 安全性	6
1.3.3 数据库服务器逻辑方面的 安全性	7
1.4 管理工具	8
1.4.1 SQL Server 配置管理器	8
1.4.2 Microsoft SQL Server Management Studio	9
1.4.3 SQL Server Profiler	11
1.4.4 数据库引擎优化顾问	12
1.4.5 实用工具	12
1.5 数据库应用程序开发步骤	15
1.6 思考练习	16
1.6.1 填空题	16
1.6.2 选择题	16
1.6.3 问答题	16
第2章 安装和配置	17
2.1 安装前的准备工作	17
2.1.1 版本的特点	17
2.1.2 平台要求	18
2.2 安装过程	20
2.2.1 安装过程中的选择	21
2.2.2 安装结束后的验证	25

2.3 注册服务器	26
2.4 配置服务器选项	29
2.5 上机实验	35
2.5.1 安装系统实验	35
2.5.2 设置服务器配置选项	35
2.6 思考练习	36
2.6.1 填空题	36
2.6.2 选择题	36
2.6.3 问答题	36
2.6.4 操作题	36
第3章 Transact-SQL 语言	37
3.1 概述	37
3.1.1 Transact-SQL 语言与 SQL 语言	37
3.1.2 Transact-SQL 语言的类型	38
3.1.3 执行 Transact-SQL 语句 的工具	40
3.2 数据定义语言	42
3.3 数据操纵语言	44
3.4 数据控制语言	45
3.5 事务管理语言	46
3.6 附加的语言元素	48
3.6.1 标识符	48
3.6.2 变量和常量	49
3.6.3 运算符	50
3.6.4 表达式	55
3.6.5 控制流语言	56
3.6.6 错误捕捉语言	57
3.6.7 注释	59
3.7 上机实验	60
3.7.1 练习使用 DDL 和 DML 语言	60



3.7.2 练习捕捉程序中的错误信息	61	4.4.2 选择题	90
3.8 思考练习	61	4.4.3 问答题	90
3.8.1 填空题	61	4.4.4 操作题	90
3.8.2 选择题	61	第5章 安全管理	91
3.8.3 问答题	61	5.1 安全管理概述	91
3.8.4 操作题	62	5.2 登录名管理	93
第4章 数据类型和内置函数	63	5.2.1 创建登录名	93
4.1 数据类型	63	5.2.2 修改和删除登录名	97
4.1.1 数据类型和特点	63	5.3 固定服务器角色	98
4.1.2 数字数据类型	65	5.3.1 固定服务器角色的特点	98
4.1.3 字符数据类型	68	5.3.2 固定服务器角色和登录名	99
4.1.4 datetime 和 smalldatetime 数据类型	69	5.4 数据库用户管理	100
4.1.5 二进制数据类型	70	5.4.1 创建用户	100
4.1.6 其他数据类型	70	5.4.2 修改和删除用户	102
4.2 内置函数	71	5.5 架构管理	102
4.2.1 函数的特点和类型	72	5.5.1 创建架构	102
4.2.2 聚合函数	72	5.5.2 修改和删除架构	104
4.2.3 配置函数	73	5.6 数据库角色	105
4.2.4 加密函数	74	5.6.1 管理数据库角色	105
4.2.5 游标函数	76	5.6.2 固定数据库角色	106
4.2.6 日期和时间函数	76	5.6.3 public 角色	107
4.2.7 数学函数	78	5.7 应用程序角色管理	108
4.2.8 元数据函数	79	5.8 权限管理	109
4.2.9 排名函数	81	5.8.1 权限的类型	110
4.2.10 行集函数	81	5.8.2 常用对象的权限	111
4.2.11 安全函数	82	5.8.3 授予权限	112
4.2.12 字符串函数	83	5.8.4 收回权限	113
4.2.13 系统函数	85	5.8.5 否认权限	114
4.2.14 系统统计函数	87	5.9 使用 Microsoft SQL Server Management Studio 工具	115
4.2.15 文本和图像函数	88	5.10 上机实验	118
4.3 上机实验	89	5.10.1 练习创建登录名账户、用户 账户和架构	118
4.3.1 练习使用日期数据类型	89	5.10.2 练习使用 GRANT 语句、 REVOKE 语句和 DENY 语句	119
4.3.2 练习使用排名函数	89		
4.4 思考练习	90		
4.4.1 填空题	90		



5.11 思考练习	120	7.1.2 表的类型	149
5.11.1 填空题	120	7.1.3 设计表时应该考虑的因素	149
5.11.2 选择题	120	7.2 创建和修改表	150
5.11.3 问答题	121	7.2.1 创建表	150
5.11.4 操作题	121	7.2.2 增加或删除列	153
第6章 管理数据库	123	7.2.3 更改列的数据类型	154
6.1 概述	123	7.2.4 创建和修改标识符列	155
6.2 定义数据库	125	7.2.5 查看表的信息	157
6.2.1 创建数据库	125	7.2.6 删除表	158
6.2.2 设置数据库选项	127	7.2.7 使用图形工具执行有关表 的操作	158
6.2.3 查看数据库信息	131	7.3 已分区表	159
6.3 修改数据库	132	7.4 上机实验	160
6.3.1 更改数据库名称	133	7.4.1 练习创建表	160
6.3.2 增大数据库	133	7.4.2 练习创建具有 IDENTITY 列的表	161
6.3.3 收缩数据库	134	7.5 思考练习	162
6.3.4 修改数据库文件	137	7.5.1 填空题	162
6.3.5 管理文件组	137	7.5.2 选择题	162
6.4 数据库快照管理	139	7.5.3 问答题	162
6.5 数据库的其他操作	140	7.5.4 操作题	162
6.6 优化数据库	141	第8章 基本检索技术	163
6.6.1 放置数据文件和日志文件	141	8.1 最基本的检索操作	163
6.6.2 使用文件组	142	8.2 SELECT 子句	165
6.6.3 使用 RAID 技术	142	8.2.1 选择指定的数据列	165
6.7 上机实验	143	8.2.2 使用文字串	166
6.7.1 练习创建和修改数据库	143	8.2.3 改变列标题	167
6.7.2 练习在数据库中增加文件组 和文件	144	8.2.4 数据运算	168
6.8 思考练习	144	8.2.5 使用 ALL 和 DISTINCT 关键字	171
6.8.1 填空题	144	8.3 排序	172
6.8.2 选择题	145	8.4 使用 WHERE 子句选择 数据行	175
6.8.3 问答题	145	8.4.1 简单搜索条件	175
6.8.4 操作题	145	8.4.2 模糊搜索条件	175
第7章 管理表	147	8.4.3 复合搜索条件	177
7.1 概述	147		
7.1.1 表的特点	147		



8.5 使用图形化工具	177	10.3 更新数据	201
8.6 上机实验	178	10.4 删除数据	203
8.6.1 练习使用 CAST 函数和改变列 标题	178	10.5 上机实验	204
8.6.2 练习使用 LIKE 子句	179	10.5.1 练习使用 INSERT 语句	204
8.7 思考练习	179	10.5.2 练习使用 UPDATE 语句	204
8.7.1 填空题	179	10.6 思考练习	205
8.7.2 选择题	180	10.6.1 填空题	205
8.7.3 问答题	180	10.6.2 选择题	205
8.7.4 操作题	180	10.6.3 问答题	205
		10.6.4 操作题	206
第 9 章 高级检索技术	181	第 11 章 约束	207
9.1 聚合技术	181	11.1 概述	207
9.1.1 SELECT 子句中的聚合	181	11.1.1 数据完整性的概念	207
9.1.2 COMPUTE 子句中的聚合	182	11.1.2 约束的概念和类型	208
9.2 分组技术	183	11.1.3 定义约束的方式	209
9.2.1 普通分组技术	184	11.2 管理约束	209
9.2.2 ROLLUP 和 CUBE 关键字	185	11.2.1 DEFAULT 约束	210
9.3 连接技术	187	11.2.2 CHECK 约束	211
9.3.1 交叉连接	187	11.2.3 主键约束	212
9.3.2 内连接	188	11.2.4 UNIQUE 约束	214
9.3.3 外连接	188	11.2.5 外键约束	215
9.4 子查询技术	190	11.3 禁止约束	218
9.5 集合运算技术	192	11.3.1 禁止在已有的数据上 应用约束	218
9.6 公用表表达式	193	11.3.2 禁止在加载数据时 应用约束	219
9.7 上机实验	194	11.4 上机实验	220
9.7.1 练习使用分组和聚合技术	194	11.4.1 练习定义和使用主键约束	220
9.7.2 练习使用连接和子查询技术	195	11.4.2 练习定义和使用 CHECK 约束	221
9.8 思考练习	195	11.5 思考练习	221
9.8.1 填空题	195	11.5.1 填空题	221
9.8.2 选择题	196	11.5.2 选择题	222
9.8.3 问答题	196	11.5.3 问答题	222
9.8.4 操作题	196	11.5.4 操作题	222
第 10 章 插入、更新和删除数据	197		
10.1 一个示例	197		
10.2 插入数据	198		



第 12 章 索引	223
12.1 概述	223
12.2 索引的类型和特点	224
12.2.1 堆的结构特点	224
12.2.2 聚集索引的结构特点	226
12.2.3 非聚集索引的结构特点	228
12.2.4 其他类型的索引	229
12.2.5 访问数据的方式	229
12.3 创建索引	230
12.3.1 直接方法和间接方法	230
12.3.2 使用 CREATE INDEX 语句	231
12.3.3 数据库引擎优化顾问	234
12.3.4 查看索引信息	237
12.4 索引维护	238
12.4.1 查看索引统计信息	238
12.4.2 查看索引碎片信息	239
12.4.3 维护索引统计信息	240
12.5 上机实验	241
12.5.1 练习创建和重建索引	241
12.5.2 练习查看索引碎片信息	241
12.6 思考练习	242
12.6.1 填空题	242
12.6.2 选择题	242
12.6.3 问答题	242
12.6.4 操作题	242
第 13 章 视图	243
13.1 概述	243
13.2 创建视图	244
13.3 通过视图修改数据	247
13.4 使用图形化工具定义视图	249
13.5 上机实验	250
13.5.1 练习使用 CREATE VIEW 语句创建视图	250
13.5.2 练习在 CREATE VIEW 语句中使用 WITH CHECK	

OPTION 子句	250
13.6 思考练习	251
13.6.1 填空题	251
13.6.2 选择题	251
13.6.3 问答题	251
13.6.4 操作题	252
第 14 章 存储过程	253
14.1 概述	253
14.2 创建和执行存储过程	255
14.2.1 创建存储过程的规则	255
14.2.2 使用 CREATE PROCEDURE 语句创建存储过程	256
14.2.3 执行存储过程	258
14.2.4 修改和删除存储过程	259
14.3 存储过程的执行过程	260
14.4 查看存储过程的信息	261
14.5 上机实验	261
14.5.1 练习创建和执行存储过程	261
14.5.2 练习加密存储过程定义 文本	262
14.6 思考练习	263
14.6.1 填空题	263
14.6.2 选择题	263
14.6.3 问答题	263
14.6.4 操作题	264
第 15 章 触发器	265
15.1 概述	265
15.2 管理 DML 触发器	266
15.2.1 DML 触发器的类型	266
15.2.2 创建 DML 触发器	268
15.2.3 DML 触发器的工作原理	269
15.2.4 一个 DML 触发器示例	270
15.3 管理 DDL 触发器	275
15.4 上机实验	277
15.4.1 练习创建 DML 触发器	277

15.4.2 练习创建 DDL 触发器	278	17.4.2 选择题	294
15.5 思考练习	279	17.4.3 问答题	294
15.5.1 填空题	279	17.4.4 操作题	294
15.5.2 选择题	279		
15.5.3 问答题	279	第 18 章 XML 技术	295
15.5.4 操作题	279	18.1 概述	295
第 16 章 用户定义函数	281	18.2 XML 数据类型和查询	296
16.1 概述	281	18.2.1 XML 数据类型	296
16.2 创建用户定义函数	282	18.2.2 XQuery 技术	300
16.2.1 创建用户定义函数时 的考虑	282	18.2.3 XML 数据类型方法	301
16.2.2 使用 CREATE FUNCTION 语句	283	18.3 使用 FOR XML 子句	302
16.2.3 查看用户定义函数的信息	286	18.3.1 FOR XML RAW	303
16.3 上机实验	287	18.3.2 FOR XML AUTO	303
16.3.1 练习创建标量函数	287	18.3.3 使用 FOR XML EXPLICIT	305
16.3.2 练习创建内联表值函数	287	18.3.4 使用 TYPE 指令	306
16.4 思考练习	288	18.3.5 使用 FOR XML PATH	307
16.4.1 填空题	288	18.3.6 嵌套的 FOR XML 查询	308
16.4.2 选择题	288	18.3.7 内联 XSD 架构生成	308
16.4.3 问答题	288	18.4 其他 XML 技术	309
16.4.4 操作题	288	18.4.1 XML 索引	309
第 17 章 同义词	289	18.4.2 使用 OPENXML 函数	310
17.1 概述	289	18.5 上机实验	311
17.2 管理同义词	290	18.5.1 练习使用 XML 数据类型	311
17.2.1 可以使用同义词的 Transact-SQL 语句	290	18.5.2 练习使用 FOR XML 子句	312
17.2.2 使用 CREATE SYNONYM 语句创建同义词	291	18.6 思考练习	312
17.2.3 查看同义词的信息	292	18.6.1 填空题	312
17.3 上机实验	293	18.6.2 选择题	313
17.3.1 练习创建同义词	293	18.6.3 问答题	313
17.3.2 练习查看同义词信息	293	18.6.4 操作题	313
17.4 思考练习	294	附录 思考练习参考答案	315
17.4.1 填空题	294		

第1章

SQL Server 概述

本章导读

Microsoft SQL Server 2005 是微软公司发布的数据库平台产品,该产品不仅可以有效地执行大规模联机事务处理,而且可以完成数据仓库和电子商务应用等许多具有挑战性的工作。Microsoft SQL Server 2005 不仅继承了微软产品的一贯特点,而且在性能、可靠性、可用性、可编程性、易用性等方面都远远胜过 Microsoft SQL Server 2000。本章将对 Microsoft SQL Server 2005 进行全面的介绍。

重点和难点

理解 SQL Server 体系结构的特点和数据库引擎的作用,这是基础和重点;理解数据库和组成数据库的各种对象的类型和作用,为进一步学习后面各章增加感性认识;了解 SQL Server 系统的安全性特点,便于理解和使用数据库中的数据;了解 Microsoft SQL Server 2005 系统提供的主要工具,理解系统的易用性特点;了解数据库应用程序开发的一般步骤,理解数据库应用程序的特点。

1.1 SQL Server 的体系结构

SQL Server 的体系结构是指对 SQL Server 的组成部分和这些组成部分之间关系的描述。Microsoft SQL Server 2005 系统由 4 个部分组成,这 4 个部分被称为 4 个服务,分别是数据库引擎、Analysis Services、Reporting Services 和 Integration Services。这些服务之间的关系如图 1-1 所示。

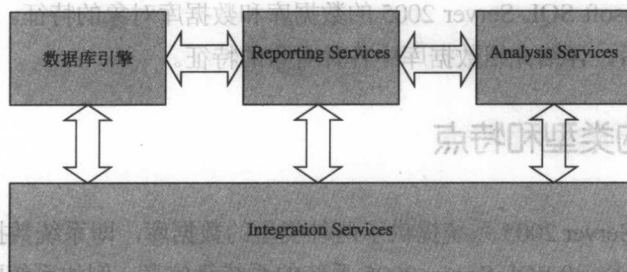


图 1-1 Microsoft SQL Server 2005 系统的体系结构示意图



数据库引擎是 Microsoft SQL Server 2005 系统的核心服务,负责完成数据的存储、处理和安全管理。例如,创建数据库、创建表、执行各种数据查询、访问数据库等操作,都是由数据库引擎完成的。一般来说,使用数据库系统实际上就是在使用数据库引擎。实际上,数据库引擎也是一个复杂的系统,它本身包含了许多功能组件,例如复制、全文搜索、Service Broker 等。例如,在航空公司的机票销售信息系统中,主要是使用 Microsoft SQL Server 2005 系统的数据库引擎来完成业务数据的添加、更新、删除、查询、安全控制等操作。

Analysis Services 的主要作用是提供联机分析处理(online analytical processing, OLAP)和数据挖掘功能。相对 OLAP 来说,联机事务处理(online transaction processing, OLTP)是由数据库引擎负责完成的。使用 Analysis Services,用户可以设计、创建和管理包含来自于其他数据源数据的多维结构,通过对多维数据进行多角度的分析,可以使管理人员对业务数据有更全面的理解。另外,通过使用 Analysis Services,用户可以完成数据挖掘模型的构造和应用,实现知识的发现、表示和管理。例如,在航空公司的机票销售信息系统中,可以使用 Microsoft SQL Server 2005 系统提供的 Analysis Services 完成对客户数据的挖掘分析,从而发现更多有价值的信息和知识,为减少客户流失、提高客户服务管理水平提供有效的支持。

Reporting Services 为用户提供了支持 Web 方式的企业级报表功能。通过使用 Microsoft SQL Server 2005 系统提供的 Reporting Services,用户可以方便地定义和发布满足自己需求的报表。无论是报表的布局格式,还是报表的数据源,用户都可以借助工具轻松地实现。这种服务极大地方便了企业的管理工作,满足了管理人员对高效、规范管理的需求。例如,在航空公司的机票销售信息系统中,使用 Microsoft SQL Server 2005 系统提供的 Reporting Services 可以很方便地生成 Word、PDF、Excel 等特定格式的报表。

Integration Services 是一个数据集成平台,负责完成有关数据的提取、转换和加载等操作。例如,对于 Analysis Services 来说,数据库引擎是一个重要的数据源,而如何将数据源中的数据经过适当的处理并加载到 Analysis Services 中以便进行各种分析处理,这正是 Integration Services 所要解决的问题。重要的是,Integration Services 可以高效地处理各种各样的数据源,例如 SQL Server、Oracle、Excel、XML 文档、文本文件等。

1.2 数据库和数据库对象

本节介绍 Microsoft SQL Server 2005 的数据库和数据库对象的特征。首先,介绍数据库的类型和特点。然后,详细介绍数据库中各种对象的特征。

1.2.1 数据库的类型和特点

Microsoft SQL Server 2005 系统提供了两种类型的数据库,即系统数据库和用户数据库。系统数据库存放 Microsoft SQL Server 2005 系统的系统级信息,例如系统配置、数据库信息、登录账户信息、数据库文件信息、数据库备份信息、警报、作业等。Microsoft SQL Server 2005

使用这些系统级信息管理和控制整个数据库服务器系统。用户数据库是由用户创建的、用来存放用户数据的数据库。Microsoft SQL Server 2005 系统的数据库类型示意图如图 1-2 所示。

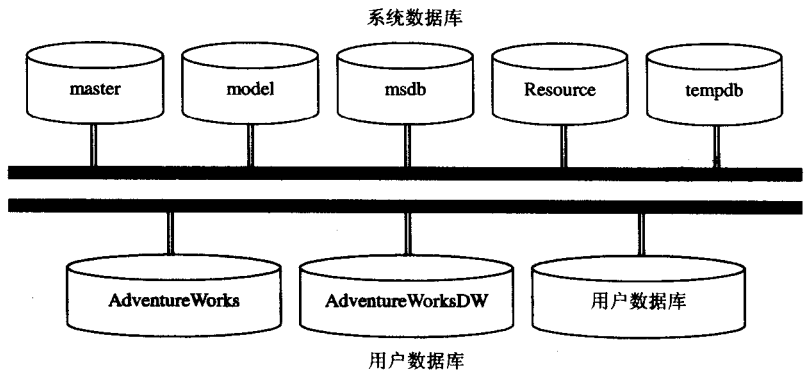


图 1-2 数据库类型示意图

当 Microsoft SQL Server 2005 安装成功之后，系统自动创建了 5 个系统数据库和多个用户示例数据库。这 5 个系统数据库分别是 master、model、msdb、Resource 和 tempdb 数据库，用户示例数据库主要包括 AdventureWorks 和 AdventureWorksDW 数据库。AdventureWorks 是一个 OLTP 类型的示例数据库，AdventureWorksDW 则是一个数据仓库类型的示例数据库。这些系统数据库和用户数据库的作用和特点如表 1-1 所示。

表 1-1 系统数据库和用户示例数据库的作用和特点

数 据 库	描 述
master	记录所有 SQL Server 系统级的信息，这些系统级的信息包括登录账户信息、服务器配置信息、数据库文件信息以及 SQL Server 初始化信息等
model	这是一个模板数据库。当创建用户数据库时，系统自动把该模板数据库的所有信息复制到用户新建的数据库中
msdb	这是与 SQLServerAgent 服务有关的数据库。该系统数据库记录有关作业、警报、操作员、调度等信息
Resource	这是一个只读数据库，包含了 Microsoft SQL Server 2005 系统中的所有信息。须要注意的是，系统中的所有系统级信息在物理上存储在本数据库中，但是在逻辑上则出现在其他数据库中
tempdb	这是一个临时数据库，用于存储查询过程中所使用的中间数据或结果。实际上，这是一个临时工作空间
AdventureWorks	这是一个示例 OLTP 数据库，存储了某公司的业务数据。用户可以利用该数据库来学习 SQL Server 的操作，也可以模仿该数据库的结构设计用户自己的数据库
AdventureWorksDW	这是一个示例 OLAP 数据库，用于在线事务分析。用户可以利用该数据库来学习 SQL Server 的 OLAP 操作，也可以模仿该数据库的结构设计用户自己的 OLAP 数据库

**注意:**

在 Microsoft SQL Server 2005 系统中, 不自动安装 pubs 和 Northwind 示例数据库。在以往 SQL Server 系统的版本中, 这两个示例数据库是自动安装的。用户如果希望安装这两个示例数据库, 可以从微软网站上下载 SQL2000SampleDb.msi 文件, 使用该文件可以安装这两个示例数据库。



1.2.2 数据库对象

数据库是数据和数据库对象的容器。数据库对象就是存储、管理和使用数据的不同结构形式。在 Microsoft SQL Server 2005 系统中, 主要的数据库对象包括数据库关系图、表、视图、同义词、存储过程、函数、触发器、程序集、类型、规则、默认值等。在某种程度上可以说: 设计数据库的过程实际上就是设计和实现数据库对象的过程。在 Microsoft SQL Server 2005 系统中, 使用 SQL Server Management Studio 工具的“对象资源管理器”可以把数据库中的对象表示成树状节点形式。例如, AdventureWorks 数据库中的数据库对象节点如图 1-3 所示。



图 1-3 “对象资源管理器”中的数据库对象节点

在这些节点中, “数据库关系图”节点包含了数据库中的关系图对象。数据库中的关系图对象用来描述数据库中表和表之间的对应关系。在数据库技术领域, 关系图有时也被称为 ER 图、ERD 图或 EAR 图等。

在“表”节点中, 包含了最基本、最重要的数据库对象: 表。表中存放着系统和用户的数据, 是最核心的数据库对象。

在“视图”节点中, 包含了数据库中的视图对象。视图是一种虚拟表, 用来查看数据库中的一个或多个表, 是建立在表的基础之上的数据库对象, 它主要以 SELECT 语句形式存在。

在“同义词”节点中, 包含了数据库中的同义词对象。这是 Microsoft SQL Server 2005 系统新增的一种对象。同义词是数据库对象的另一个名称。通过使用同义词对象, 可以大大简化对数据库对象名称的引用。