






数据库  
开发专家

# T-SQL

## 技术开发实用大全

—基于SQL Server 2005/2008

内容丰富、实例详尽  
全面、多角度、翔实的SQL查询方法

-  基于T-SQL管理和应用数据库对象的全套技术
-  基于T-SQL的数据并发性、完整性、安全性控制技术
-  基于T-SQL备份与恢复数据库的彻底解决方案
-  基于当前流行开发工具和T-SQL的数据库开发核心技术
-  经典的T-SQL函数应用

蒙祖强 编著



清华大学出版社

数据库  
开发专家

# T-SQL

## 技术开发实用大全

— 基于SQL Server 2005/2008

蒙祖强 编著



清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书全面而系统地介绍了 Transact-SQL 的基本知识、SQL Server 数据库的基本管理以及 Transact-SQL 的高级编程技术,同时还介绍了在几种流行编程语言和工具中使用 Transact-SQL 开发数据库应用的关键技术。本书几乎涉及 Transact-SQL 技术的全部内容,是笔者近十年编程经验的积累。

全书内容丰富、实例详尽、可操作性强,同时又简单易学、方便查找,并配有 DVD 光盘 1 张,内含所有实例源代码以及有关内容的视频教材,既适合于 Transact-SQL 初学者、也适合于有 SQL Server 数据库编程经验的开发人员、数据库系统管理员、分析员、测试员,同时也适合于 SQL/Transact-SQL 研究人员、高校计算机及相关专业的学生和教师等。它不但是是一本理想的教材,也可作为有编程开发经验人员的技术速查手册。

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。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

T-SQL 技术开发实用大全—基于 SQL Server 2005/2008 / 蒙祖强编著.

—北京:清华大学出版社,2010.1

ISBN 978-7-302-21418-2

I. ①T… II. ①蒙… III. ①关系数据库—数据库管理系统, SQL Server IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 202286 号

责任编辑:夏非彼 贾淑媛

责任校对:宋英杰

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:190×260 印 张:43 字 数:1046 千字

附光盘 1 张

版 次:2010 年 1 月第 1 版 印 次:2010 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:69.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系  
调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:033712-01

# 前 言

SQL 是 Structured Query Language 的缩写，译为“结构化查询语言”，它是目前使用最为广泛的关系数据库语言。它以丰富而强大的操纵功能、简洁的语言形式、灵活的使用方法以及简单易学的特点倍受用户的青睐，目前绝大部分的 DBMS 产品都支持 SQL。

遗憾的是，目前 SQL 仍然未得到完全的统一，不同的 DBMS 厂商提供的 SQL 实现版本仍然不尽相同。因此，在介绍 SQL 时，最好能够结合具体的 DBMS 产品，否则就没有太大的实际意义。

Transact-SQL(简称为 T-SQL)可以简单理解为 SQL 与 SQL Server 的结合。实际上，Transact-SQL 是 Microsoft 公司对 SQL 进行扩充的结果，是 SQL 的超集，它支持所有的标准 SQL 语言操作，包括提供标准 SQL 的 DDL、DCL 和 DML 以及扩展的函数、系统存储过程；Transact-SQL 还对 SQL 进行了许多补充，提供了类似 C、Basic 和 Pascal 的基本功能。Microsoft 新推出的 SQL Server 2008 对 Transact-SQL 语言进行了进一步增强，包括 ALTER DATABASE 兼容级别设置、复合运算符、表值参数和 Transact-SQL 行构造函数等。

随着 SQL Server 2005/2008 的推出，必将掀起新一轮学习和运用 SQL Server 的高潮。无论是数据库管理员还是数据库应用程序开发人员，要想深入领会和使用 SQL Server，必须掌握 Transact-SQL。通过使用 Transact-SQL，用户不但可以直接实现对数据库的各种管理操作，而且还可以深入数据库内部，完成各种图形化管理工具所不能完成的管理任务。因此可以这样说，只有深刻理解并熟练使用 Transact-SQL，才能算是真正掌握 SQL Server。

## 本书特色

参加过数据库项目开发工作的人都这样的体会：平时看似简单的问题，但在实际编码时却找不出适合的语句；即使是非常有经验的开发人员，也经常会遇到一些一时难以解决的技术难题。这时如果手中有一本全面、具体而详尽的 Transact-SQL 技术参考书，那该多好啊！这正是笔者在近十年的编程过程中的切身体会，也正是这样的体会在敦促笔者编写一本实用的技术参考手册。本书的特色可以概括为以下几方面：

- 内容翔实、实例丰富

从 SELECT 语句开始，系统而全面地介绍数据库、数据表、视图、索引等数据库对象的创建、修改、查看和删除方法等基本知识，介绍了常用的 Transact-SQL 函数、多表连接查询、游标、存储过程和触发器、数据的完整性与安全性控制、数据库备份与恢复、事务控制与并发处理、错误处理等，并介绍了在几种当前流行的数据库开发工具中如何连接和操作数据库的方法。本书几乎包括了 Transact-SQL 程序设计的所有内容，几乎都以实例的形式阐述所涉及的知识点。本书不但是理想的学习教材，而且更是可以作为实践开发中解决方案的“技术词典”。

- 逻辑性强、条理清楚、重点突出

本书各部分尽量独立成章，减少交叉。在同一章内，基本上按照对象的创建→信息查看→修改→删除的顺序来组织文字，并配有大量详尽的实例，这些实例并不是简单地罗列出来，而是作为本书这个有机组织结构中的细胞而呈现给读者，其目的是让读者对相应的知识点不但“知其然”，而且还“知其所以然”。

- 结构清晰、标识扼要、方便查询

本书在逻辑结构上力求清晰，在知识点标识方面力求简明扼要，以让读者一目了然。对于书中的绝大多数例子，都以简要文字（题文）来概括，然后在例子下面再详细介绍例子的内容，这样读者可以通过题文大意了解例子的内容，以决定是否继续阅读该例子；在目录中也尽量使目录的内容具体到知识点，使得读者通过目录就可以快速查询到想要的内容。作为技术参考书，这一点尤为重要。

## 本书读者

本书适合于不同水平层次的读者，既可以作为有经验数据库编程人员和开发人员的即时技术参考书，也可以作为初学者或数据库爱好者的学习和培训教材。具体讲，可满足的读者类型包括：

- Transact-SQL 初学者和 SQL Server 数据库爱好者。
- SQL Server 数据库应用程序（系统）开发人员，也可为经验丰富的数据库开发人员提供快速技术参考。
- SQL 和 Transact-SQL 研究人员。
- 数据库系统管理员、分析员、测试员。
- 高校计算机及相关专业的学生和教师。

## 本书编者与技术支持

全书由蒙祖强执笔，黄柏雄、尹江霞审阅。此外，参与本书编写、资料整理或调试程序的还有黄柏雄、秦亮曦、顾平、姚怡、陈燕、杨锋、杨林峰、袁璐、李志贵、邓洁、陈玫、沈炜、刘金花、尹梦晓、张锦雄、刘晓燕、沈燕、黎展荣、柳永念等。

作者感谢所有关心和支持本书写作与出版的人，包括广西大学、中国科学院计算技术研究所智能信息处理重点实验室的一些老师、研究生和技术人员，以及清华大学出版社的领导和编辑。特别感谢夏非彼老师，她的细心、支持和鼓励是本书顺利完稿和出版的重要推动力量。本书参考了相关文献和网络资源，在此，对这些资料的著者们表示衷心感谢。

本书配有光盘 1 张，内含所有实例的 100% 的源代码，以及有关内容的视频教材。读者如有问题或需要技术支持可与编辑联系，也可以直接与作者联系，作者将在 4 个工作日内予以答复。

Transact-SQL 内容博大精深，加上编者水平有限和时间仓促，书中难免有疏漏和不妥之处，恳请广大读者批评指正。作者 E-mail: mengzuqiang@163.com。

蒙祖强等  
2009 年 8 月

# T-SQL技术开发实用大全

——基于SQL Server 2005/2008

## ★ 光盘使用说明 ★

内容丰富，实例详尽，全面、多角度、翔实的SQL查询方法

**DVD**  
超值光盘

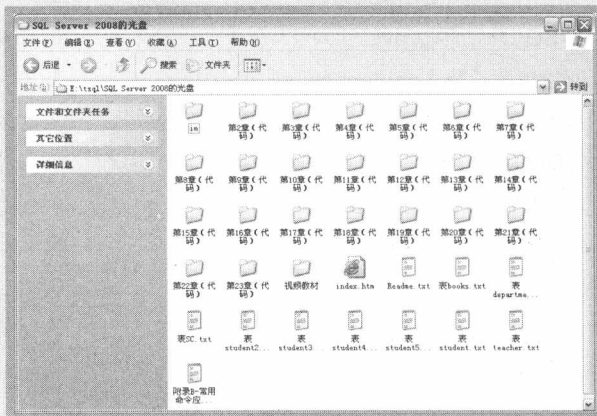
**500**  
多个实例源代码

**317**  
分钟多媒体教程

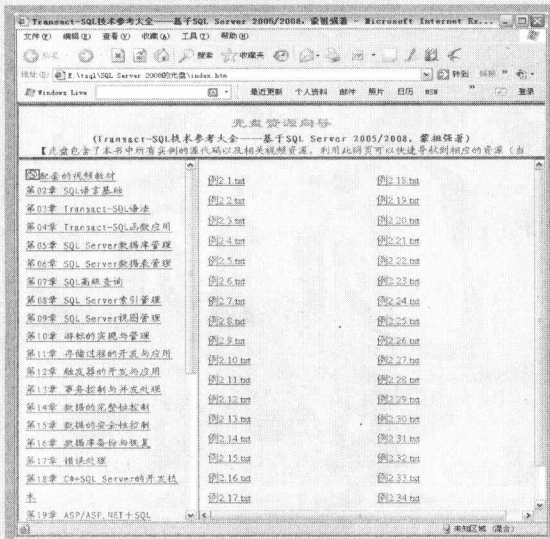
### ■ 光盘精彩内容

本光盘包括书中实例100%的T-SQL源代码(共500多个)、工程项目完整的源代码(包括程序安装和调试说明)、面向主题的解说视频(共37课多媒体视频教程教学,播放时长317分钟)以及用于光盘资源导航的htm文件等。

光盘资源：500多个实例源代码+  
37个视频教程教学文件



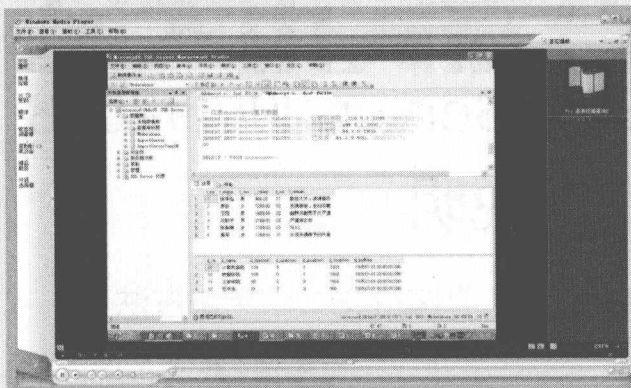
### ■ 如何找到你想要的资源



- (1) 打开光盘根目录下的文件index.htm, 利用此网页文件可以快速找到你需要的资源。
- (2) 进入到相应的光盘目录, 找到你需要的资源文件。光盘以章为单位创建代码目录, 例如, 第2章的代码都放在“第2章(代码)”目录下, 其他亦同; 光盘根目录下的“视频教材”目录存放所有的视频文件; 光盘根目录下还有一些txt文件, 它们主要是本书中常用数据表和测试数据的定义代码以及附录B中的代码。

使用光盘资源向导, 可以快速找到你想要的资源

## 如何播放视频教程



找到光盘“视频教材”目录下的视频文件后，你可以使用任何支持AVI格式的播放器进行播放，如果是在Windows XP中双击视频文件，则在默认状态下会打开Windows Media Player播放器。

多媒体视频教学播放界面  
操作演示+语音讲解

## 多媒体教程索引

1. 数据库系统、DBMS和数据之间的关系.avi
2. T-SQL开发环境.avi
3. 创建示例数据表student.avi
4. 基本SELECT语句——仅带FROM子句.avi
5. 带DISTINCT关键字的查询语句.avi
6. 带TOP关键字的查询语句.avi
7. 条件查询语句——带where子句.avi
8. 模糊查询——使用LIKE.avi
9. 全局变量与局部变量2.avi
10. T-SQL流程控制2.avi
11. 不同类型数据之间的转换2.avi
12. 数据库的创建与删除2.avi
13. 创建带各种约束的数据表2.avi
14. 向数据表插入数据的多种方法.avi
15. OUTPUT子句的应用2.avi
16. 多表连接查询2.avi
17. 索引的创建与删除2.avi
18. 视图的创建与删除2.avi
19. 分区视图2.avi
20. 游标的创建、应用和删除2.avi
21. 存储过程的创建、调用及其删除2.avi
22. 触发器及其应用2.avi
23. 基于事务隔离级别的并发控制2.avi
24. 基于外键约束的参照完整性2.avi
25. 数据库用户的创建、授权与删除2.avi
26. 数据库备份与还原2.avi
27. 数据库的分离与附加2.avi
28. 创建利用T-SQL代码连接数据库的C#应用程序2.avi
29. 如何调试光盘中的C#数据库应用程序2.avi
30. 构建ASP开发环境2.avi
31. 创建ODBC数据源2.avi
32. 运行asp文件2.avi
33. 制作和执行一个asp.net文件2.avi
34. 创建VB.NET数据库应用程序2.avi
35. VC++中使用ADO连接数据库和显示数据2.avi
36. 在C++Builder 6中连接数据库和显示数据2.avi
37. 开发JSP数据库应用程序2.avi



# 目 录

<b>第 1 章 数据库系统与 Transact-SQL</b> .....1	
1.1 数据库系统.....1	
1.1.1 数据库系统的组成.....1	
1.1.2 关系数据库.....2	
1.1.3 数据库管理系统.....2	
1.2 Transact-SQL 概述.....2	
1.2.1 SQL 与 Transact-SQL.....2	
1.2.2 Transact-SQL 的组成.....4	
1.3 Transact-SQL 开发环境.....5	
1.3.1 Transact-SQL 的执行方式.....5	
1.3.2 使用 SSMS 开发 Transact-SQL.....6	
1.4 初识 Transact-SQL.....9	
1.4.1 Transact-SQL 标识符和对象 引用方法.....9	
1.4.2 Transact-SQL 的语法约定.....10	
1.4.3 批处理.....10	
1.5 本章小结.....11	
<b>第 2 章 SQL 语言基础</b> .....12	
2.1 SQL 语言的数据类型.....12	
2.1.1 字符串型.....12	
2.1.2 数值型.....13	
2.1.3 日期时间型.....14	
2.1.4 货币型.....15	
2.1.5 二进制型.....16	
2.1.6 其他数据类型.....16	
2.1.7 自定义数据类型.....17	
2.2 示例数据表.....17	
2.2.1 创建示例数据表 ——CREATE TABLE.....17	
2.2.2 显示示例数据表的结构信息.....18	
2.2.3 向示例数据表添加数据 ——INSERT.....18	
2.2.4 查询示例数据表中的数据 ——SELECT.....19	
2.2.5 删除示例数据表 ——DROP TABLE.....20	
2.3 SQL 的数据查询功能.....20	
2.3.1 仅带 FROM 子句的 SELECT 语句.....20	
2.3.2 避免重复记录的查询 ——带 DISTINCT.....23	
2.3.3 查询前 n 条记录——带 TOP.....24	
2.3.4 条件查询——WHERE 子句.....25	
2.3.5 范围查询——使用 BETWEEN.....27	
2.3.6 范围查询——使用 IN.....28	
2.3.7 模糊查询——使用 LIKE.....29	
2.3.8 空值查询——使用 IS.....34	
2.3.9 排序查询——使用 ORDER BY.....35	
2.3.10 分组查询——使用 GROUP BY 和 HAVING.....37	
2.4 本章小结.....37	
<b>第 3 章 Transact-SQL 语法</b> .....38	
3.1 Transact-SQL 的变量和常量.....38	
3.1.1 全局变量的引用.....38	
3.1.2 局部变量的定义和引用.....40	
3.1.3 Transact-SQL 常量.....42	
3.2 Transact-SQL 运算符.....44	
3.2.1 算术运算符.....44	
3.2.2 比较运算符.....45	
3.2.3 逻辑运算符.....45	
3.2.4 赋值运算符.....46	
3.2.5 字符串连接运算符.....46	
3.2.6 位运算符.....46	
3.2.7 运算符的优先级.....47	
3.3 Transact-SQL 流程控制.....47	
3.3.1 语句块.....47	
3.3.2 IF 语句.....47	
3.3.3 CASE 结构.....51	
3.3.4 WHILE 语句 (含 BREAK、CONTINUE).....53	



3.3.5	GOTO 语句	54	4.3.7	类型转换函数及日期数据显示 ——CONVERT()和 CAST()	76
3.3.6	TRY...CATCH 语句	55	4.4	数学函数	80
3.3.7	RETURN 语句	56	4.5	系统函数	83
3.3.8	WAITFOR 语句	56	4.5.1	获取服务器名和 ID—— HOST_NAME()、HOST_ID()	83
3.4	本章小结	57	4.5.2	获取数据库的名称和 ID ——DB_NAME()、DB_ID()	83
<b>第 4 章</b>	<b>Transact-SQL 函数应用</b>	<b>58</b>	4.5.3	获取应用程序名 ——APP_NAME()	84
4.1	字符串处理函数	58	4.5.4	获取数据库用户名和 ID ——USER_NAME()、USER_ID()	85
4.1.1	ASCII()函数	58	4.5.5	获取安全标识号 (SID) ——SUSER_SID()	86
4.1.2	SUBSTRING()函数	59	4.5.6	获取数据库对象的名称和 ID—— Object_Name()、OBJECT_ID()	87
4.1.3	LEFT()函数	59	4.5.7	获取登录名 ——SUSER_SNAME()	90
4.1.4	REPLACE()函数	60	4.5.8	获取架构名称—— OBJECT_SCHEMA_NAME()	90
4.1.5	UPPER()函数	60	4.5.9	获取数据的长度—— DATALENGTH()	91
4.1.6	STR()函数	61	4.5.10	获取字段的定义长度 ——COL_LENGTH()	92
4.1.7	LEN()函数	61	4.5.11	获取字段的名称 ——COL_NAME()	92
4.1.8	REVERSE()函数	61	4.5.12	添加标识字段 ——IDENTITY()	94
4.1.9	字符串处理函数一览表	62	4.5.13	对行编号 ——ROW_NUMBER()	95
4.2	聚合函数与聚合分析	63	4.5.14	日期和数值类型型判别函数—— ISDATE()、ISNUMERIC()	95
4.2.1	聚合分析的概念	63	4.5.15	空值替换函数——ISNULL()	96
4.2.2	计数函数——COUNT()	63	4.6	用户自定义函数	97
4.2.3	求和函数——SUM()	65	4.6.1	标量函数的定义和引用	97
4.2.4	均值函数——AVG()	66	4.6.2	内联表值函数	99
4.2.5	最大/最小函数 ——MAX()/MIN()	67	4.6.3	多语句表值函数	100
4.2.6	标准差/总体标准差函数 ——STDEV()/STDEVP()	67	4.6.4	删除自定义函数	101
4.2.7	方差函数 ——VAR()/VARP()	68			
4.3	日期时间函数	68			
4.3.1	获取当前日期时间 ——GetDate()和 GetUtcDate()	68			
4.3.2	提取日期时间量的成分——Year()、 Month()、Day()、DatePart()	69			
4.3.3	提取日期成分的字符串 ——DateName()	72			
4.3.4	日期时间的增加和减少运算 ——DateAdd()	73			
4.3.5	获取日期时间的间隔 ——DateDiff()	74			
4.3.6	常用日期时间函数一览表	75			

4.7	本章小结	101	6.2.3	使用主键约束 ——PRIMARY KEY	131
<b>第 5 章</b>	<b>SQL Server 数据库管理</b>	<b>102</b>	6.2.4	使用唯一性约束——UNIQUE	132
5.1	数据库文件	102	6.2.5	使用非空约束——NOT NULL	133
5.2	SQL Server 2008 系统数据库	103	6.2.6	使用缺省约束——DEFAULT	134
5.3	创建数据库—— CREATE DATABASE	104	6.2.7	使用检查约束——CHECK	134
5.3.1	CREATE DATABASE 语法	104	6.2.8	指定文件组	135
5.3.2	最简单的数据库	106	6.2.9	综合实例	135
5.3.3	指定数据文件的数据库	106	6.2.10	使用标识字段——IDENTITY	137
5.3.4	指定大小的数据库	107	6.2.11	创建临时表和表变量	137
5.3.5	指定多个数据文件的数据库	108	6.3	修改数据表——ALTER TABLE	139
5.3.6	指定文件组的数据库	109	6.3.1	修改表名和字段名 ——sp_rename	139
5.4	查看数据库	110	6.3.2	添加字段——ADD	140
5.4.1	使用目录视图 sys.database_files	110	6.3.3	删除字段 ——DROP COLUMN	140
5.4.2	使用存储过程 sp_helpdb	111	6.3.4	删除字段约束 ——DROP CONSTRAINT	141
5.5	修改数据库——ALTER DATABASE	113	6.3.5	修改字段的数据类型 ——ALTER COLUMN	143
5.5.1	更改数据库名	113	6.4	插入数据——INSERT	143
5.5.2	添加数据库文件和文件组 (扩大数据库)	113	6.4.1	基本语法	144
5.5.3	更改数据库文件和文件组	117	6.4.2	单行插入	144
5.5.4	删除数据库文件和文件组 (缩小数据库)	120	6.4.3	多行插入	146
5.5.5	数据库的脱机与联机	122	6.4.4	批量输入 ——INSERT...SELECT	146
5.5.6	移动数据库文件	122	6.4.5	建表并批量输入 ——SELECT...INTO	148
5.6	删除数据库——DROP DATABASE	123	6.4.6	大容量(文件)数据的输入	149
5.7	查看数据库对象	124	6.4.7	向特殊字段插入数据	150
5.7.1	服务器上的数据库	124	6.5	更新数据——UPDATE	152
5.7.2	数据库文件	125	6.5.1	UPDATE 的基本语法	152
5.7.3	数据库中的数据表	125	6.5.2	单列更新	153
5.7.4	表结构及相关信息	126	6.5.3	多列更新	154
5.7.5	数据库中的视图	127	6.5.4	大容量类型数据的更新	154
5.7.6	数据库中的架构	127	6.6	删除表中的数据——DELETE	155
5.8	本章小结	127	6.7	查看和删除数据表	157
<b>第 6 章</b>	<b>SQL Server 数据表管理</b>	<b>128</b>	6.7.1	查看数据表	157
6.1	数据表的分类	128			
6.2	创建数据表——CREATE TABLE	129			
6.2.1	CREATE TABLE 的简化语法	129			
6.2.2	创建基本表	130			

6.7.2 删除数据表 ——DROP TABLE.....	157	7.7.1 结果集的并运算——UNION.....	186
6.8 获取 DML 语句的影响信息 ——OUTPUT.....	158	7.7.2 结果集的差运算——EXCEPT ...	188
6.8.1 OUTPUT 在 INSERT 语句 中的应用.....	159	7.7.3 结果集 的交运算 ——INTERSECT.....	188
6.8.2 OUTPUT 在 DELETE 语句 中的应用.....	160	7.7.4 UNION、INTERSECT 和 EXCEPT 运算符的优先级.....	189
6.8.3 OUTPUT 在 UPDATE 语句 中的应用.....	161	7.8 MERGE 运算：一种功能更强 的集合运算.....	191
6.9 本章小结.....	161	7.8.1 MERGE 的基本语法.....	192
<b>第 7 章 SQL 高级查询.....</b>	<b>162</b>	7.8.2 MERGE 的“并”运算.....	193
7.1 本章使用的示例表.....	162	7.8.3 MERGE 的“差”运算.....	194
7.2 关于多表连接查询.....	164	7.8.4 MERGE 的“交”运算 及相关功能.....	194
7.2.1 多表连接查询的分类.....	164	7.9 本章小结.....	195
7.2.2 多表连接查询的基本语法.....	165	<b>第 8 章 SQL Server 索引管理.....</b>	<b>196</b>
7.3 交叉连接查询.....	166	8.1 索引概述.....	196
7.4 内连接查询——INNER JOIN.....	167	8.1.1 什么是索引.....	196
7.4.1 等值连接查询.....	167	8.1.2 何种情况下需要创建索引.....	196
7.4.2 自然连接查询.....	169	8.2 索引的类型.....	197
7.4.3 自连接查询.....	169	8.2.1 聚集索引和非聚集索引.....	197
7.5 外连接查询——OUTER JOIN.....	170	8.2.2 唯一索引与非唯一索引.....	199
7.5.1 左外连接查询 ——LEFT OUTER JOIN.....	171	8.2.3 组合索引.....	200
7.5.2 右外连接查询 ——RIGHT OUTER JOIN.....	172	8.3 创建索引——CREATE INDEX.....	200
7.5.3 全外连接查询 ——FULL OUTER JOIN.....	173	8.3.1 创建索引之前.....	200
7.6 嵌套查询.....	173	8.3.2 CREATE INDEX 基本语法.....	200
7.6.1 什么是嵌套查询.....	173	8.3.3 创建聚集索引.....	203
7.6.2 使用 IN 的嵌套查询.....	174	8.3.4 创建非聚集索引.....	205
7.6.3 使用 EXISTS 的嵌套查询.....	177	8.3.5 创建唯一索引.....	206
7.6.4 使用比较运算符的嵌套查询 (基于单值的子查询).....	179	8.3.6 创建组合索引.....	208
7.6.5 使用 SOME/ALL 的嵌套查询 (基于多值的子查询).....	180	8.3.7 为计算列创建索引.....	208
7.6.6 在 DML 语句中嵌入子查询.....	183	8.4 查看索引.....	209
7.6.7 相关和无关系子查询.....	185	8.4.1 查看表(视图)上的索引.....	209
7.7 结果集的集合运算.....	185	8.4.2 查看所有索引.....	210
		8.5 修改索引——ALTER INDEX.....	211
		8.5.1 ALTER INDEX 基本语法.....	211
		8.5.2 禁用和启用索引.....	213
		8.5.3 重新生成索引.....	214
		8.5.4 修改索引选项.....	214
		8.5.5 修改索引名.....	215

8.6 删除索引——DROP INDEX.....215	9.9 本章小结.....242
8.6.1 删除由 CREATE INDEX 创建的索引.....215	<b>第 10 章 游标的实现与管理.....243</b>
8.6.2 删除由 PRIMARY KEY 或 UNIQUE 约束创建的索引.....216	10.1 游标概述.....243
8.7 本章小结.....216	10.1.1 游标的概念.....243
<b>第 9 章 SQL Server 视图管理.....217</b>	10.1.2 游标的作用及其实现过程.....243
9.1 视图.....217	10.2 创建游标——DECLARE CURSOR.....244
9.1.1 视图的概念.....217	10.2.1 DECLARE CURSOR 基本语法.....244
9.1.2 视图的优缺点.....218	10.2.2 创建简单的游标.....246
9.1.3 视图的分类.....219	10.2.3 创建局部游标和全局游标.....247
9.2 创建视图——CREATE VIEW.....220	10.2.4 创建静态游标和动态游标.....247
9.2.1 CREATE VIEW 基本语法.....220	10.2.5 创建只读游标.....247
9.2.2 创建简单的视图.....221	10.2.6 创建键集游标和（快速） 只进游标.....248
9.2.3 创建加密的视图.....223	10.2.7 创建锁定游标和乐观游标.....248
9.2.4 创建绑定架构的视图.....225	10.2.8 创建双向滚动游标.....249
9.2.5 创建带条件的视图及其更新.....225	10.2.9 创建可更新游标.....249
9.2.6 创建带内置函数的视图.....226	10.2.10 创建综合类型的游标.....249
9.3 查看视图的相关信息.....226	10.3 打开游标——OPEN.....250
9.3.1 查看视图的定义代码.....227	10.4 检索游标数据——FETCH.....251
9.3.2 查看视图的结构信息.....227	10.4.1 FETCH 基本语法.....251
9.3.3 查看当前数据库中的所有视图.....228	10.4.2 遍历游标结果集.....252
9.3.4 查看视图所依赖的对象.....229	10.4.3 使用局部变量保存检索结果.....256
9.3.5 其他信息.....229	10.4.4 使用游标变量.....257
9.4 修改和刷新视图.....230	10.5 更新游标数据.....257
9.4.1 修改视图——ALTER VIEW.....230	10.5.1 修改游标数据.....257
9.4.2 重命名视图——sp_rename.....231	10.5.2 删除游标数据.....258
9.4.3 刷新视图——sp_refreshview.....231	10.6 查看游标属性.....258
9.5 视图数据的更新.....233	10.6.1 查看所有游标及其属性 ——sp_cursor_list.....259
9.5.1 INSERT 语句和视图.....233	10.6.2 查看指定的游标及其属性 ——sp_describe_cursor.....261
9.5.2 UPDATE 语句和视图.....235	10.6.3 查看游标结果集中列的属性—— sp_describe_cursor_columns.....262
9.5.3 DELETE 语句和视图.....235	10.6.4 查看游标的基表 ——sp_describe_cursor_tables.....264
9.6 索引视图的创建及其运用.....236	10.7 关闭和删除游标.....265
9.7 （分布式）分区视图的创建及其运用.....237	10.7.1 关闭游标——CLOSE.....265
9.7.1 分区视图的概念.....237	10.7.2 删除游标 ——DEALLOCATE.....266
9.7.2 创建分区视图.....238	
9.7.3 基于分区视图的数据管理.....240	
9.7.4 更新分区视图的条件.....241	
9.8 删除视图——DROP VIEW.....242	

10.8 本章小结	266	12.3.3 具有服务器范围的 DDL 触发器	305
<b>第 11 章 存储过程的开发与应用</b>	<b>267</b>	12.4 LOGON 触发器的创建和激发	307
11.1 关于存储过程	267	12.5 触发器的嵌套与递归	309
11.1.1 存储过程的概念	267	12.5.1 触发器的嵌套	309
11.1.2 存储过程的优点	267	12.5.2 触发器的递归	312
11.1.3 存储过程的类型	268	12.6 查看触发器的属性信息	315
11.2 存储过程的创建与执行		12.6.1 查看所有触发器	315
——CREATE PROC	269	12.6.2 查看触发器的定义代码	318
11.2.1 CREATE PROCEDURE		12.6.3 查看 DML 触发器的引用信息	319
基本语法	269	12.6.4 查看触发器的激发事件	320
11.2.2 简单的存储过程	271	12.6.5 查看指定表或视图上 的触发器	321
11.2.3 带输入参数的存储过程	272	12.7 管理触发器	321
11.2.4 带输出参数的存储过程	275	12.7.1 修改触发器	321
11.2.5 重编译的存储过程		12.7.2 禁用/启用触发器	322
——使用 RECOMPILE 选项	277	12.7.3 设置触发器的激发顺序	324
11.2.6 加密的存储过程—— 使用 ENCRYPTION 选项	277	12.7.4 删除触发器	326
11.3 查看存储过程的属性信息	278	12.8 本章小结	327
11.3.1 查看所有存储过程	278	<b>第 13 章 事务控制与并发处理</b>	<b>328</b>
11.3.2 查看存储过程的定义代码	279	13.1 关于事务	328
11.3.3 查看存储过程的引用信息	279	13.1.1 什么是事务	328
11.4 修改存储过程——ALTER PROC	280	13.1.2 事务的特性	329
11.5 删除存储过程——DROP PROC	281	13.2 事务的控制	329
11.6 本章小结	281	13.2.1 启动事务	330
<b>第 12 章 触发器的开发与应用</b>	<b>282</b>	13.2.2 终止事务	331
12.1 关于触发器	282	13.2.3 嵌套事务	335
12.1.1 触发器的概念及其分类	282	13.3 并发控制	337
12.1.2 触发器与约束	284	13.3.1 什么是并发控制	337
12.2 DML 触发器的创建和激发	284	13.3.2 数据的几种不一致性	338
12.2.1 创建 DML 触发器的基本语法	284	13.3.3 基于事务隔离级别的 并发控制	340
12.2.2 AFTER 触发器 (DML 触发器)	286	13.3.4 基于锁的并发控制	345
12.2.3 INSTEAD OF 触发器 (DML 触发器)	294	13.4 本章小结	352
12.3 DDL 触发器的创建和激发	299	<b>第 14 章 数据的完整性控制</b>	<b>353</b>
12.3.1 创建 DDL 触发器的基本语法	299	14.1 数据完整性	353
12.3.2 具有数据库范围的 DDL 触发器	303	14.1.1 数据完整性概念	353

14.1.2	数据完整性分类	353	15.2.6	登录的权限管理	
14.2	数据完整性的实施方法	354	—GRANT	389	
14.2.1	使用规则	355	15.2.7	删除登录	
14.2.2	使用约束	357	—DROP LOGIN	394	
14.2.3	使用默认值	357	15.3	数据库级的安全控制	394
14.2.4	其他方法	359	15.3.1	数据库用户的管理	394
14.3	域完整性	360	15.3.2	数据库角色的管理	401
14.3.1	使用 NOT NULL 约束	360	15.3.3	应用程序角色的管理	407
14.3.2	使用 CHECK 约束	361	15.3.4	数据库级安全对象的	
14.3.3	使用默认值	362	权限管理	411	
14.3.4	使用规则	363	15.4	架构级的安全控制	421
14.3.5	多种约束的结合使用	364	15.4.1	架构及其管理	421
14.4	实体完整性	365	15.4.2	架构级安全对象的权限管理	427
14.4.1	使用主键约束	365	15.5	应用举例	430
14.4.2	使用唯一约束	366	15.6	本章小结	435
14.4.3	使用 Identity 属性	366	<b>第 16 章</b>	<b>数据库备份与恢复</b>	<b>436</b>
14.5	参照完整性	368	16.1	关于备份与恢复	436
14.5.1	使用外键约束	368	16.1.1	数据库备份与恢复的概念	436
14.5.2	参照完整性的检查	369	16.1.2	恢复模式	436
14.6	用户定义完整性	370	16.1.3	备份类型	438
14.7	约束的管理	370	16.2	准备工作	439
14.7.1	查看约束	370	16.2.1	恢复模式的切换	439
14.7.2	删除约束	372	16.2.2	逻辑备份设备的管理	440
14.8	本章小结	372	16.3	完整备份	
<b>第 15 章</b>	<b>数据的安全性控制</b>	<b>373</b>	—BACKUP DATABASE	442	
15.1	SQL Server 2008 安全体系结构	373	16.3.1	创建完整数据库备份	442
15.1.1	主体	373	16.3.2	创建完整文件备份	446
15.1.2	安全对象	376	16.4	差异备份	448
15.1.3	权限	376	16.4.1	创建差异数据库备份	448
15.1.4	SQL Server 2005/2008 新增		16.4.2	创建差异文件备份	449
的安全策略	377	16.5	事务日志备份	450	
15.2	服务器级的安全控制	378	16.6	部分备份	452
15.2.1	身份验证模式	378	16.6.1	部分(完整)备份	452
15.2.2	创建登录		16.6.2	部分差异备份	454
—CREATE LOGIN	379	16.7	仅复制备份	454	
15.2.3	查看登录	383	16.8	查看备份集和媒体集	455
15.2.4	修改登录		16.8.1	查看备份设备包含的	
—ALTER LOGIN	385	所有备份集	455		
15.2.5	查看服务器角色	387	16.8.2	查看备份集包含的文件	457

16.8.3 查看备份设备的信息.....	457	18.3.3 Command 对象.....	504
16.9 数据库还原		18.3.4 DataReader 对象.....	504
—RESTORE DATABASE.....	457	18.3.5 DataSet 对象.....	505
16.9.1 还原完整数据库备份.....	458	18.4 基于视图的数据查询.....	506
16.9.2 还原完整文件备份.....	462	18.5 基于视图的数据维护与触发器应用.....	508
16.9.3 还原差异数据库备份.....	463	18.5.1 插入视图数据.....	509
16.9.4 还原差异文件备份.....	467	18.5.2 更新视图数据.....	512
16.9.5 还原事务日志备份.....	469	18.5.3 删除视图数据.....	515
16.9.6 数据库页面的还原.....	471	18.6 本章小结.....	517
16.9.7 其他备份的还原.....	473		
16.10 数据库的分离与附加.....	475	<b>第 19 章 ASP/ASP.NET+SQL Server</b>	
16.10.1 数据库分离.....	475	<b>的开发技术.....</b>	<b>518</b>
16.10.2 数据库附加.....	476	19.1 构建 ASP 开发环境.....	518
16.11 本章小结.....	477	19.1.1 安装 IIS.....	518
<b>第 17 章 错误处理.....</b>	<b>478</b>	19.1.2 配置 IIS.....	519
17.1 系统错误消息的捕获与处理		19.2 数据库连接技术.....	522
—TRY...CATCH.....	478	19.2.1 ODBC.....	522
17.2 查看错误信息.....	479	19.2.2 OLE DB 和 ADO.....	523
17.3 管理用户自定义错误消息.....	481	19.3 在 ASP 中使用 T-SQL 操纵数据库.....	529
17.3.1 创建用户自定义错误消息		19.3.1 查询数据.....	529
—sp_addmessage.....	481	19.3.2 更新数据.....	532
17.3.2 抛出和捕获用户自定义		19.3.3 插入数据.....	535
错误消息.....	483	19.3.4 删除数据.....	537
17.3.3 删除用户自定义错误消息		19.4 简单的 ASP.NET 应用程序.....	540
—sp_dropmessage.....	486	19.4.1 ASP 与 ASP.NET.....	540
17.4 本章小结.....	486	19.4.2 两个 ASP.NET 应用程序.....	541
<b>第 18 章 C#+SQL Server 的开发技术.....</b>	<b>487</b>	19.5 在 ASP.NET 中使用 T-SQL	
18.1 一个简单的 C#应用程序.....	487	操纵数据库.....	550
18.1.1 C#及其开发环境简介.....	487	19.5.1 通过 ASP.NET 控件操作	
18.1.2 一个简单的 C#应用程序.....	488	数据库.....	550
18.2 为什么在 C#中使用 T-SQL.....	490	19.5.2 通过 T-SQL 代码操作数据库.....	553
18.2.1 通过 C#控件操作数据库.....	490	19.6 ASP.NET 系统发布.....	557
18.2.2 通过 T-SQL 代码操作数据库.....	494	19.7 本章小结.....	559
18.2.3 使用 T-SQL 代码的优势.....	497		
18.2.4 连接池的使用.....	498	<b>第 20 章 VB.NET/VB 6.0+SQL Server</b>	
18.3 ADO.NET.....	502	<b>的开发技术.....</b>	<b>560</b>
18.3.1 关于 ADO.NET.....	502	20.1 一个简单的 VB.NET 应用程序.....	560
18.3.2 SqlConnection 对象.....	502	20.1.1 VB.NET 及其开发环境.....	560
		20.1.2 一个 Hello World 程序.....	562

20.2 在 VB.NET 中使用 T-SQL 操纵数据库.....563	21.4 本章小结.....614
20.2.1 基于连接池的数据库 连接方法.....563	<b>第 22 章 C++Builder 6+SQL Server 的开发技术..... 615</b>
20.2.2 插入、更新和删除操作 的实现.....566	22.1 关于 C++ Builder 6.....615
20.3 实战训练: 基于 T-SQL 的个人相片 管理系统.....568	22.2 C++Builder 6 中数据库的 连接与查询.....616
20.3.1 数据库设计.....568	22.2.1 连接数据库.....616
20.3.2 使用游标开发读取数据 的存储过程.....569	22.2.2 嵌套查询的实现.....618
20.3.3 设计系统主界面.....571	22.3 C++Builder 6 环境下触发器 在数据维护中的应用.....620
20.3.4 相片添加模块的实现 (批量数据输入方法).....572	22.3.1 利用触发器辅助实现数据插入.....621
20.3.5 相片检索模块的实现.....577	22.3.2 利用触发器辅助实现数据 更新和删除.....626
20.3.6 相片更改模块的实现.....582	22.4 本章小结.....637
20.3.7 相片删除模块的实现.....584	<b>第 23 章 JSP+SQL Server 的开发技术.....638</b>
20.3.8 系统运行.....586	23.1 一个简单的 JSP 应用程序.....638
20.4 VB 6.0 访问 SQL Server 数据库.....587	23.1.1 安装与配置 Tomcat 6.0.....638
20.4.1 连接数据库.....587	23.1.2 第一个 JSP 应用程序.....640
20.4.2 VB6.0 中使用 T-SQL 操作数据.....590	23.2 数据库连接技术.....641
20.5 本章小结.....592	23.2.1 JDBC-ODBC.....641
<b>第 21 章 VC++6.0+SQL Server 的开发技术..... 593</b>	23.2.2 连接数据库实例.....642
21.1 关于 VC++6.0.....593	23.3 数据查询与分页技术.....643
21.1.1 VC++6.0 及其开发环境.....593	23.4 JSP 中基于 T-SQL 的数据操作方法.....645
21.1.2 MFC 编程.....594	23.5 T-SQL 实战训练: 开发图书信息 管理系统.....646
21.2 使用 ADO 连接数据库.....594	23.5.1 基于连接池构建 JavaBean.....646
21.2.1 添加 ADO 控件和 DataGrid 控件.....594	23.5.2 图书数据添加模块.....649
21.2.2 连接数据库.....598	23.5.3 图书数据查询模块.....653
21.3 基于 ADO 控件开发数据库应用程序.....602	23.5.4 图书数据更新模块.....655
21.3.1 查询数据——使用 SELECT.....602	23.5.5 图书数据删除模块.....660
21.3.2 插入数据——使用 INSERT.....607	23.5.6 系统集成与发布.....662
21.3.3 更新数据——使用 UPDATE.....609	23.6 本章小结.....663
21.3.4 删除数据——使用 DELETE.....611	<b>附录 A: 本书常用的数据表及测试数据.....664</b>
	<b>附录 B: 常用命令应用简例.....667</b>
	<b>参考文献.....672</b>



# 第 1 章 数据库系统与 Transact-SQL

以微软雄厚的技术力量为依托，凭借自己出色的数据管理和分析功能，SQL Server 在数据库产品市场中的主导地位仍然坚如磐石。特别是随着 SQL Server 2008 的推出，进一步加强了 SQL Server 的这种主导地位，同时也必将掀起新一轮学习和运用 SQL Server 的高潮。无论是数据库管理员，还是数据库应用程序开发人员，要想深入领会和掌握 SQL Server，必须认真学习 Transact-SQL。使用 Transact-SQL，用户不但可以直接实现对数据库的各种管理，而且还可以深入数据库系统内部，完成各种图形化管理工具所不能完成的管理任务。因此可以这样说，只有深刻理解和熟练使用 Transact-SQL，才算是真正掌握 SQL Server。

本章先介绍数据库系统涉及的一些基本概念，然后简要介绍 SQL 和 Transact-SQL 语言，以及它们之间的关系，最后介绍 Transact-SQL 开发环境及批处理等相关概念，为后续章节学习做准备。

## 1.1 数据库系统

数据库技术的出现是数据管理发展史上的一次质的飞跃。以数据库技术为中心的计算机系统就是所谓的数据库系统，也称计算机应用系统。数据库系统的主要目的是处理生产和实践过程中产生的信息，实现生产过程管理的自动化和信息化，提高信息管理效率。

### 1.1.1 数据库系统的组成

从组成的角度看，数据库系统是一种引进了数据库的计算机系统。其组成部分主要包括：

- 硬件。硬件条件必须满足运行数据库所需要相关软件的基本要求。只有满足了这种要求，数据库系统才能正常地运行。一般情况下，硬件条件越好，系统的性能和运行效率就越高。
- 软件。软件又分为系统软件和应用软件。系统软件包括 DBMS（数据库管理系统）本身以及支持 DBMS 运行的其他相关软件。应用软件是指在 DBMS 的基础上用于根据实际需要而开发的应用程序。
- 数据库。数据库是数据库系统存放结构化数据的地方。每一种数据库都至少有一个支撑文件，称为数据库文件，它存放在计算机的外部存储设备上，如磁盘等。例如，SQL Server 的数据库文件是 .mdf 文件或 .ndf 文件。
- 人员。数据库系统的人员包括数据库管理员（DBA, Data Base Administrator）、系统分析员、应用程序员和最终用户等。

数据库系统的这几个部分及它们之间的关系可以用图 1.1 来表示。其中，上层部分可以调用下层部分提供的功能，而下层部分一般不使用上层部分提供的功能。