

精通

Database
Self-study Handbook

SQL Server 2008

完全自学手册

本书适用于数据库管理人员、数据库开发人员、数据库爱好者和网络管理人员，以及对SQL Server 2008数据库系统感兴趣的计算机爱好者。

金玉明 编著

- 由最资深管理员打造
覆盖SQL Server数据库的使用和维护
- 操作步骤注重即学即用
无须视频指导，按照步骤直接学会操作
- 示例来自真实应用
具有典型性和指导性，使读者快速实践
- 所选内容具有代表性
提供数据库管理方法和实际问题解决方法



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

精通

SQL Server 2008

完全自学手册

金玉明 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

SQL Server 2008 作为 Windows 系列产品中的拳头产品,在众多企业中得到广泛的应用。新版本在数据库易用性、可伸缩性、可靠性以及应用性能中得到很大改进和提升。本书共分为 4 篇:第一篇,数据库基础篇,展示如何部署 SQL Server 2008 数据库系统;第二篇,数据库查询语言篇,主要介绍 SQL 语言的知识,从最基础数据库操作入手,引导读者学会如何创建数据库、创建表、主键、索引,深入讲解各种数据操作的方法,从数据检索到函数、触发器、存储过程、关系图、数据完整性的使用;第三篇,数据库备份、迁移与恢复篇,介绍如何备份与恢复数据库,以及不同数据库服务器之间数据库的迁移;第四篇,数据库管理与优化篇,展示数据库系统管理方面的内容,涉及数据库系统高可用性、系统管理、审核策略、索引优化、自动维护、性能分析等多方面的内容。

本书以数据库的实际应用为出发点,全方位讲解 SQL Server 2008 数据库的整个知识体系,对读者关心的热点和难点进行了详细的描述。

本书适用于数据库管理人员、数据库开发人员、数据库爱好者和网络管理人员,以及对 SQL Server 2008 数据库系统感兴趣的计算机爱好者,并可作为大专院校计算机专业的教材或课后辅导资料。

图书在版编目(CIP)数据

精通 SQL Server 2008 完全自学手册 / 金玉明编著

. --北京:中国铁道出版社,2011.10

ISBN 978-7-113-12796-1

I. ①精… II. ①金… III. ①关系数据库—数据库管
理系统, SQL Server 2008—手册 IV. ①TP311.138-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 123224 号

书 名:精通 SQL Server 2008 完全自学手册

作 者:金玉明 编著

责任编辑:苏 茜

读者热线电话:010-63560056

特邀编辑:赵树刚

封面设计:张 丽

封面制作:郑少云

责任印制:李 佳

出版发行:中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码:100054)

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

版 次:2011年10月第1版 2011年10月第1次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16 印张:26.5 字数:619千

书 号:ISBN 978-7-113-12796-1

定 价:59.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社发行部联系调换。

前言

SQL Server 2008 是微软公司重量级的产品，因为其运行稳定，操作方便，得到广大中小企业的普遍好评。SQL Server 2008 数据库系统主要包括以下几部分：数据库引擎、Analysis Services（多维数据）、Data Mining（数据挖掘）、Integration Services（数据整理）、Reporting Services（报表服务）以及 SQL Server Service Broker。本书将重点放在数据库管理上。

SQL Server 2008 的优点

微软将 SQL Server 2008 定位为企业级数据库，提供了丰富的功能。

SQL Server 2008 继续继承 Windows 系列产品图形模式的特点，提供简单易用的管理平台。常用的数据库管理功能在 Microsoft SQL Server Management Studio 中基本可以全部完成。“向导”应用贯穿在各个组件中，即使对部分功能不了解，根据提供的向导，也可以完成复杂的应用。“傻瓜化”管理在 SQL Server 2008 中得到了充分的体现，表现在简单易用的数据库高可用性、Windows Server 2008 环境中方便的群集部署、与资源管理器相结合的性能检测、多样化的安全功能组件、高性能的数据压缩、维护自动化等方面。同时，SQL Server 2008 的执行性能同样毫不逊色，不低于其他任何数据库产品。

为什么要写这本书

作者是 SQL Server 系列数据库的忠实“粉丝”，从 SQL Server 2000 开始一直在使用和维护 SQL Server 数据库，有多年的管理员经验。

SQL Server 数据库的易用性更是让作者爱不释手。尤其是 SQL Server 2008 推出之后，作者发现以前版本缺乏的诸多复杂功能（例如数据库镜像功能）在新版本中都得以实现，而在 SQL Server 2008 中易用性和执行性能得到了更大提升，具备更高的安全性，维护更加便利。SQL Server 2008 提供的策略管理更像 Windows Server 2008 的 AD DS 域服务提供的组策略管理功能，同 Active Directory 的结合更加紧密，这些让作者深有感触。

因此才决定将多年总结的经验和实战技巧，组织成文提供给广大同行和初学者，方便大家共同学习与提高。

本书特色

本书定位于实践，而不是从理论到理论，管理数据库作为企业数据库的重头戏始终贯穿整本书。基于此，本书的系统管理组件遵循“部署—实践—解决问题”的学习途径，将管理寓于学习之中，不仅通过管理控制台解决遇到的问题，也从 SQL 语句方面介绍遇到的实际管理问题。

本书内容

本书共 20 章，可以分为 4 个主要部分：

第一篇，数据库基础篇，展示如何部署 SQL Server 2008 数据库系统。

第二篇，数据库查询语言篇，主要介绍 SQL 语言的知识，从最基础数据库操作入手，引导读者学会如何创建数据库、创建表、主键、索引，深入讲解各种数据操作的方法，从数据检索到函数、触发器、存储过程、关系图、数据完整性的使用。

第三篇，数据库备份、迁移与恢复篇，介绍如何备份与恢复数据库，以及不同数据库服务器之间数据库的迁移。

第四篇，数据库管理与优化篇，展示数据库系统管理方面的内容，涉及数据库系统高可用性、系统管理、审核策略、索引优化、自动维护、性能分析等多方面的内容。

本书编辑

笔者金玉明，现任江苏常州广播电视大学信息工程系主任，副教授职称，高级程序员。主要从事数据库应用方面的教学、研究及软件开发工作。具有丰富的理论水平与实践经验，曾参与并主持过多个大中型项目的开发工作。在本书的编写中，王淑江、刘晓辉、王春海、李海宁、田俊乐、陈志成、许广博、赵卫东、刘淑梅、马倩、杨伏龙、王同明、石长征、郭腾、白华、莫展宏等也参与了部分章节的编写工作。

由于时间仓促，加之水平有限，书中的缺点和不足之处在所难免，敬请读者批评指正。如果读者在阅读本书时出现任何疑问可以发送电子邮件及时与我们联系，我们会尽快给予答复。我们的邮箱是 HappySAnts@163.com。

编 者

2011 年 7 月

目 录

第一篇 数据库基础篇

第 1 章	初涉 SQL Server 2008	2
1.1	数据库引擎新增功能	2
1.2	SQL Server 与 Oracle 简要分析	3
1.3	数据库管理任务	4
1.4	操作系统安装与安全	5
1.4.1	系统部署注意事项	5
1.4.2	最小化组件安装	6
1.4.3	部署被动防御注意事项	7
1.4.4	部署主动防御注意事项	8
1.5	本书使用的实例数据库	13
第 2 章	部署 SQL Server 2008	15
2.1	安装独立数据库服务器	15
2.2	群集数据库基础	24
2.2.1	群集基础知识	24
2.2.2	群集环境准备	25
2.2.3	部署专用用户	27
2.2.4	部署“iSCSI 存储”服务器	28
2.3	部署 Windows 群集	31
2.3.1	安装“故障转移群集”功能	31
2.3.2	创建 Windows 群集	32
2.3.3	部署数据库故障转移群集	35
第 3 章	运行/连接/访问	47
3.1	管理服务	47
3.1.1	安装向导设置	47
3.1.2	“服务控制台”设置	48
3.1.3	“SQL Server 配置管理器”设置	49
3.1.4	SQL Server Management Studio 控制台设置	51
3.2	管理本地服务器连接	52
3.3	管理多服务器连接	53
3.3.1	管理服务器组	53

3.3.2	管理注册服务器	55
3.4	连接错误信息	59
3.4.1	“超时时间已到”错误	59
3.4.2	“强行关闭的连接”错误	60
3.4.3	“在管道的另一端没有进程”错误	60
3.4.4	数据库管理员被删除	61
3.5	访问 SQL 数据库	62
3.5.1	查看“ODBC 数据源”配置工具	62
3.5.2	配置 ODBC 数据源	62
3.5.3	配置 SQL Server Native Client 数据源	64
第 4 章	数据库基础操作	66
4.1	数据库文件存储	66
4.2	创建用户数据库	68
4.2.1	使用控制台创建数据库	68
4.2.2	使用命令行创建数据库	72
4.3	删除数据库	75
4.3.1	控制台删除用户数据库	75
4.3.2	使用命令行删除数据库	76
4.3.3	删除数据库的注意事项	76

第二篇 数据库查询语言篇

第 5 章	数据与数据表操作	80
5.1	常用数据类型	80
5.1.1	整数型数据类型	80
5.1.2	精确数字型数据类型	81
5.1.3	近似数字型数据类型	83
5.1.4	位型数据类型	84
5.1.5	货币型数据类型	85
5.1.6	日期时间型数据类型	86
5.1.7	字符型数据类型	89
5.1.8	Unicode 字符型数据类型	90
5.1.9	二进制数据类型	90
5.1.10	其他数据类型	91
5.2	创建数据表	94
5.2.1	数据表类型	95
5.2.2	创建数据表注意事项	95
5.2.3	控制台创建数据表	95
5.2.4	使用命令行创建数据表	100

5.2.5 删除数据表	101
5.3 数据操作	102
5.3.1 插入数据	102
5.3.2 修改数据	104
5.3.3 删除数据	105
第 6 章 数据查询	107
6.1 SELECT 语句简介	107
6.2 数据运算	107
6.2.1 算术运算符	107
6.2.2 数学函数	108
6.2.3 字符串函数	108
6.2.4 日期和时间函数	109
6.3 选择数据列——SELECT 子句	114
6.3.1 设置查询结果的数量	114
6.3.2 选择数据列	115
6.4 选择数据表——FROM 子句	118
6.5 选择数据行——WHERE 子句	122
6.5.1 比较运算符	122
6.5.2 范围运算符	123
6.5.3 列表运算符	124
6.5.4 匹配运算符	124
6.5.5 逻辑运算符	125
6.5.6 空值判断符	126
6.6 排序——ORDER BY 子句	127
6.7 分组——GROUP BY 子句	128
6.8 查询分组条件——HAVING 子句	129
6.9 汇总——COMPUTE 子句	130
6.10 子查询	131
第 7 章 存储过程/视图/触发器/游标	134
7.1 存储过程简介	134
7.1.1 存储过程的优点	134
7.1.2 存储过程类型	135
7.1.3 系统存储过程	136
7.1.4 本地存储过程	137
7.1.5 带参数的本地存储过程	140
7.1.6 管理存储过程	142
7.2 视图的使用	143
7.2.1 视图简介	144
7.2.2 创建视图	145

7.2.3	修改视图	150
7.2.4	删除视图	152
7.3	触发器的使用	152
7.3.1	触发器概述	152
7.3.2	DDL 触发器的使用	153
7.3.3	DML 触发器的使用	155
7.3.4	触发器的管理	156
7.4	游标的使用	157
7.4.1	游标概念	157
7.4.2	游标应用	158
第 8 章	索引/关系图/完整性	160
8.1	索引概述	160
8.1.1	数据扫描方式	160
8.1.2	索引特征	160
8.1.3	索引类型	161
8.1.4	创建索引的原则	163
8.2	创建主键索引	164
8.2.1	控制台创建主键索引	164
8.2.2	使用命令行创建主键索引	165
8.2.3	创建非聚集索引	166
8.2.4	创建包含列索引	168
8.2.5	创建筛选索引	169
8.2.6	创建索引视图	171
8.3	删除索引	173
8.3.1	控制台删除	173
8.3.2	Transact-SQL 删除索引	173
8.4	数据库关系图	174
8.4.1	关系图拥有者	174
8.4.2	创建数据库关系图	174
8.5	数据完整性简介	176
8.5.1	完整性类别	176
8.5.2	完整性方法	177
8.6	数据完整性实现方法	177
8.6.1	实体完整性	178
8.6.2	域完整性	178
8.6.3	引用完整性	179
第 9 章	用户管理	182
9.1	用户管理基本概念	182
9.2	登录名管理	183

9.2.1	创建 Windows 登录名	183
9.2.2	新 Windows 登录名测试	184
9.2.3	创建 SQL Server 登录名	185
9.2.4	删除登录名	185
9.3	用户名管理	186
9.3.1	数据库管理员	186
9.3.2	Guest 用户账户	187
9.3.3	普通数据库用户	189
9.4	用户权限管理	191
9.5	角色授权	194
9.5.1	授权前数据库访问测试	194
9.5.2	授权登录名角色	195
9.5.3	授权后数据库访问测试	197
9.5.4	解除授权	198
9.5.5	数据库对象访问授权	199

第三篇 数据库备份、迁移与恢复篇

第 10 章	数据库备份	202
10.1	数据库备份概念	202
10.1.1	备份模式	202
10.1.2	完整恢复模式备份	203
10.1.3	大容量日志恢复模式备份	204
10.1.4	备份内容	205
10.1.5	备份注意事项	205
10.1.6	事务日志	206
10.1.7	备份策略	206
10.2	完整备份数据库	207
10.3	差异备份数据库	209
10.3.1	完整数据库备份	209
10.3.2	备份差异数据库	209
10.4	数据库快照备份	211
10.5	事务日志备份	212
10.5.1	备份事务日志流程	212
10.5.2	创建逻辑备份设备	212
10.5.3	完整数据库备份到备份设备	214
10.5.4	事务日志备份	215
10.5.5	尾日志备份	216
10.6	维护计划向导	218

10.6.1	启动“SQL Server 代理”服务.....	218
10.6.2	部署备份计划	219
第 11 章	数据库恢复与磁盘管理	223
11.1	恢复简介.....	223
11.1.1	恢复模式	223
11.1.2	选择恢复模式	224
11.1.3	数据库恢复后的状态	225
11.2	恢复完整数据库备份.....	225
11.3	恢复差异数据库备份.....	228
11.3.1	完整数据库备份恢复	228
11.3.2	差异数据库备份恢复	229
11.4	快照备份恢复数据库.....	230
11.5	恢复事务日志备份.....	230
11.5.1	事务日志还原流程	230
11.5.2	事务日志还原数据库	231
11.6	磁盘空间的管理.....	232
11.6.1	操作系统磁盘空间	233
11.6.2	使用资源管理器查看磁盘空间.....	233
11.6.3	使用工具查看磁盘空间.....	233
11.7	磁盘报表的查看.....	234
11.8	使用存储过程查看数据空间.....	236
11.9	空间已满故障.....	238
第 12 章	数据库的迁移	239
12.1	分离/附加数据库	239
12.2	复制/移动数据库	242
12.2.1	复制数据库	242
12.2.2	移动数据库	245
12.3	移动数据文件	246
12.4	数据导入/导出	247
12.4.1	数据导入/导出概念	247
12.4.2	数据库导入	248
12.4.3	数据导出	252

第四篇 数据库管理与优化篇

第 13 章	索引管理与优化	258
13.1	索引概述	258
13.2	DBCC SHOWCONTIG 分析碎片	261
13.2.1	DBCC SHOWCONTIG 语法格式.....	262

13.2.2	功能限制	262
13.2.3	识别表碎片	263
13.2.4	应用实例	263
13.3	动态管理函数分析碎片	264
13.4	维护索引	265
13.4.1	图形模式维护索引	265
13.4.2	SQL 语句维护索引	267
13.5	索引优化	269
13.5.1	优化 SQL 文件	269
13.5.2	语句查询性能验证	274
第 14 章	自动化管理	276
14.1	代理服务简介	276
14.2	数据库邮件	277
14.2.1	配置数据库邮件	277
14.2.2	邮件常用管理	281
14.3	计划	282
14.3.1	创建计划	282
14.3.2	删除计划	284
14.4	操作员	285
14.5	作业	286
14.5.1	部署作业	286
14.5.2	执行作业	290
14.5.3	作业常用管理	291
第 15 章	打造高可用性数据库	297
15.1	数据库镜像	297
15.1.1	数据库镜像的简介	297
15.1.2	配置主体和镜像数据库	298
15.1.3	部署数据库镜像	298
15.1.4	数据库恢复	303
15.2	传送事务日志	304
15.2.1	基本概念	305
15.2.2	部署	305
15.2.3	故障转移	310
第 16 章	性能监测与分析	312
16.1	性能监测简介	312
16.2	资源监视器	313
16.2.1	启动资源监视器	313
16.2.2	监控参数	313
16.2.3	性能监控	315

16.3	SQL Server Profiler 监控	317
16.3.1	监控数据库活动	317
16.3.2	创建跟踪数据库	318
16.3.3	创建跟踪任务	318
16.3.4	监控跟踪	319
16.4	活动监视器	321
16.5	存储过程监控	323
第 17 章	分布式数据库的数据复制	332
17.1	分布式数据复制概述	332
17.1.1	服务器类型	332
17.1.2	复制模型	333
17.1.3	复制代理	334
17.2	快照复制	334
17.2.1	创建出版物	334
17.2.2	订阅出版物	338
17.2.3	快照数据复制	341
17.3	事务复制	347
17.3.1	创建出版物	347
17.3.2	订阅出版物	348
17.4	合并复制	349
17.4.1	合并复制过程	349
17.4.2	创建出版物	349
17.4.3	订阅出版物	351
17.4.4	管理任务之数据合并	352
17.4.5	合并常见管理任务	353
第 18 章	系统数据库管理与审核	355
18.1	系统数据库备份与恢复	355
18.1.1	系统数据库简介	355
18.1.2	备份系统数据库	356
18.1.3	系统数据库恢复	357
18.2	重定向系统数据库	360
18.2.1	移动 Master 系统数据库	361
18.2.2	移动 Msdb 系统数据库	362
18.2.3	移动 TempDB 系统数据库	364
18.2.4	移动 Model 数据库	364
18.3	重建系统数据库	365
18.3.1	注意事项	365
18.3.2	捕捉系统信息	365
18.3.3	系统数据库重建	367

18.4	数据库审核简介	369
18.5	审核数据表	370
18.5.1	创建并启用审核	370
18.5.2	部署数据库审核规范	372
18.5.3	数据库审核测试	375
第 19 章	性能集中收集管理	378
19.1	数据收集概述	378
19.2	数据收集管理	380
19.2.1	管理任务之一——配置数据仓库	380
19.2.2	管理任务之二——数据收集器参数设置	384
19.2.3	管理任务之三——立即收集数据	385
19.3	管理报表	385
19.3.1	内置报表简介	385
19.3.2	管理报表之一——“服务器活动历史记录”报表	386
19.3.3	管理报表之二——“磁盘使用情况摘要”报表	392
19.4	数据收集器错误信息	394
19.4.1	可预知的常见错误	394
19.4.2	对象模型错误	395
第 20 章	数据库策略管理	398
20.1	策略管理概述	398
20.1.1	策略工作模式	398
20.1.2	配置警报	399
20.2	默认策略管理	399
20.2.1	导入策略管理	399
20.2.2	策略评估与应用	400
20.2.3	导出策略	402
20.2.4	管理任务之删除策略	402
20.3	新建策略管理	403
20.3.1	创建条件	403
20.3.2	创建策略	404
20.3.3	查看历史记录	405
20.3.4	新策略测试	406

第一篇

数据库基础篇

“工欲善其事，必先利其器”，此话同样适用于数据库基础篇。首先数据库管理员需要明确自身的管理任务，然后知晓在企业环境中如何部署数据库系统（单机部署和群集部署）。部署数据库的最终目的就是应用，即部署完成之后是如何创建与访问数据库的。本篇将按部就班引导读者完成数据库系统部署以及数据库访问。

本篇主要包括以下几章：

第 1 章 初涉 SQL Server 2008

第 2 章 部署 SQL Server 2008

第 3 章 运行/连接/访问

第 4 章 数据库基础操作

SQL Server 2008 是在 SQL Server 2005 基础上具备全新功能的新版本，是目前最强大和最全面的 SQL Server 数据库系统。SQL Server 2008 包括数据库引擎、报表服务、分析服务、SSIS 集成服务等。本书将重点介绍数据库引擎方面的内容。

1.1 数据库引擎新增功能

SQL Server 2008 数据库引擎最新版本引入了一些新功能和增强了一些原有功能。这些功能可以提高设计、开发和维护数据存储系统的架构师、开发人员和管理员的能力和工作效率。

1. 可用性增强功能

通过增强数据库镜像功能，SQL Server 2008 数据库的可用性得到提升，使用数据库镜像可以创建热备份服务器，从而提供快速故障转移且已提交的事务不会丢失数据。

2. 易管理性增强功能

SQL Server 2008 数据库引擎的管理，因工具和监视功能的增强简化，从而降低数据库管理员的维护难度，增强易用性。

3. 数据存储的功能增强

数据库引擎中的可编程性增强功能，包括新数据存储功能、新数据类型、新全文搜索体系结构以及对 Transact-SQL 所做的许多改进和添加。

4. 数据类型增强功能

引入了多个新的数据类型，如日期、时间、`hierarchyid`、空间以及用户自定义类型。

5. 性能增强功能

数据库引擎中的性能增强功能，包括筛选的索引和统计信息、新的表和查询提示以及新的查询性能和处理功能。

6. 安全性的增强功能

数据库引擎中针对安全性的增强功能包括新的加密函数、添加的透明数据加密和可扩展密钥管理功能，以及对 DES 算法的澄清。

1.2 SQL Server 与 Oracle 简要分析

SQL Server 数据库与 Oracle 数据库都支持企业级的应用，是最常见的数据库应用系统。排除价格因素，简单比较二者的区别。

1. 系统平台

SQL Server 与 Oracle 属于数据库级别的应用系统，二者都要运行在操作系统之上。

- ✓ SQL Server 只能部署在 Windows 环境中，由于 SQL Server 与 Windows 系统都是微软公司的产品，所以二者整体结合度很好，使用便利性也很好。微软开发平台的整合性比 Oracle 数据库要好，但是 SQL Server 不能在 Windows 以外的产品平台（UNIX、Linux 等）上运行。
- ✓ Oracle 可在所有主流操作系统平台上运行，包括 Windows、UNIX、Linux 等。因此，跨平台能力 Oracle 数据库优于 SQL Server 数据库。

2. 易用性

可操作性和易用性是衡量数据库的重要指标。SQL Server 与 Oracle 之间的区别比较明显。

- ✓ SQL Server 数据库系统使用全图形界面，在 SQL Server 2008 中虽然仍然支持 DOS 命令行模式，但实际上已经很少使用该模式。SQL Server 中的 Microsoft SQL Server Management Studio 控制台提供全图形界面的集成管理模式，可以集中管理多个服务器，完成大部分数据库管理任务，对常用的维护功能以向导方式提供，使用简单，可操作性强，对数据库管理员的要求较低。即使是非专业的 IT 人士，也可以在短时间内管理数据库。
- ✓ Oracle 数据库系统在以前版本（Oracle 8i）中没有图形界面，完全是命令行模式，可操作性与易用性较差。在以后的版本中 Oracle 提供图形化的界面管理器，但是安装部署比较复杂，使用的内存也远远大于 SQL Server，可用性较差。

3. 硬件限制

Oracle 数据库在 Windows x86 操作系统中只能使用 2GB 内存，而 SQL Server 则不存在此限制。内存使用的差异肯定会制约 Oracle 的性能。如果都运行在 Windows x64 操作系统中，执行效率则在伯仲之间。

4. 数据库管理

二者的数据库管理模式不同。

- ✓ Oracle 管理表空间和用户。Oracle 的数据权限分配模式以用户访问表为基准。
- ✓ SQL Server 管理独立的数据库。SQL Server 以特定数据库中的用户作为基准。

5. SQL 语法

二者都支持标准 SQL 语法，也都做了拓展。

- ✓ SQL Server 使用 T-SQL 语法。
- ✓ Oracle 使用 PL-SQL 语法。