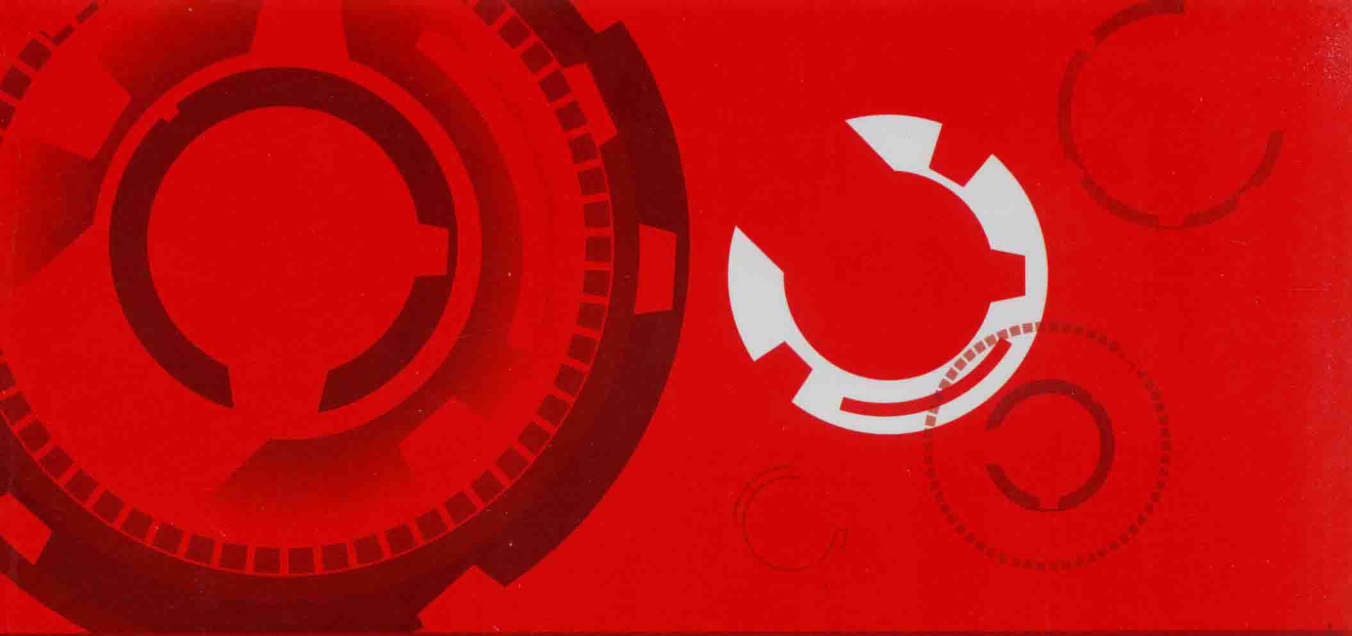




融会贯通,

从Oracle 12c
到SQL Server 2016

李爱武◎编著



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

融会贯通， 从 Oracle 12c 到 SQL Server 2016

李爱武 编 著



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

内 容 简 介

本书通过对 Oracle 12c 和 SQL Server 2016 对应内容的对比讲解,使相关技术人员能够快速适应从 Oracle 到 SQL Server 或从 SQL Server 到 Oracle 的转变,并对两者的运作方式及体系结构有较深的理解。主要内容包括客户端工具、SQL 语言、体系结构、事务及锁、备份恢复等数据库技术人员所需的各种必备知识。本书适合 Oracle 技术人员学习 SQL Server 或 SQL Server 技术人员学习 Oracle 之用,对其他数据库相关工作人员也有很好的参考作用。

图书在版编目(CIP)数据

融会贯通,从 Oracle 12c 到 SQL Server 2016 / 李爱武编著. -- 北京:北京邮电大学出版社,2016.12
ISBN 978-7-5635-4967-2

I. ①融… II. ①李… III. ①关系数据库系统 IV. ①TP311.132.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 282915 号

书 名:融会贯通,从 Oracle 12c 到 SQL Server 2016

著作责任者:李爱武 编著

责任编辑:张珊珊

出版发行:北京邮电大学出版社

社 址:北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发 行 部:电话:010-62282185 传真:010-62283578

E-mail:publish@bupt.edu.cn

经 销:各地新华书店

印 刷:保定市中华美凯印刷有限公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

印 张:26

字 数:699 千字

版 次:2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-4967-2

定 价:52.00 元

· 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

前 言

Oracle 源自 IBM 公司的 System R 项目,SQL Server 源自 Sybase,是当前市场占有率最高的两个大型数据库产品,两者在相互取长补短,展开更激烈的竞争。不少数据库从业者有时会面临从 Oracle 到 SQL Server 或从 SQL Server 到 Oracle 的转变,虽然两者都是典型的关系型数据库产品,但是不论在基本的 SQL 语言方面,还是在体系结构方面,两者都有很大的不同。

本书假定读者具备 Oracle 或 SQL Server 两者之一的基本知识,主要内容是数据库管理和应用开发人员应熟练掌握的知识和技术,通过对 Oracle 12c 和 SQL Server 2016 对应内容的对比进行讲述,并对两个产品的最新技术,如分页查询、时态数据库、闪回数据库、分区表、多版本数据等都做了详细介绍,使得相关技术人员能够快速适应从 Oracle 到 SQL Server 的转变(或反之),并对两者的运作方式能有较深的理解。

本书主要内容包括:

- 客户端管理工具;
- 常用 SQL 语言;
- 字符串、数值型数据以及日期时间型数据的处理方式;
- 逻辑存储结构;
- 数据库体系结构(内存结构)、进程等;
- 存储空间分配与回收的原理;
- 重做日志文件;
- 服务器及数据库的配置;
- 用户及权限管理;
- 提高查询效率的两种常用方法——索引及分区;
- 执行计划的设置及查看;
- 事务处理及锁;
- PL/SQL 与 T-SQL 程序的语法,以及编写存储过程、函数、触发器;
- 两者数据字典及常用系统信息查询的对比;
- 备份恢复原理及操作方式;
- 导入导出数据的工具及使用方法;
- 闪回数据库。

本书采用的软件版本为:

- Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.1.0.1.0
- Microsoft SQL Server 2016 (RTM)-13.0.1601.5 (X64) Developer Edition
- Windows 8.1 Enterprise 6.3 (X64)

笔者尽最大努力对书中涉及的结论进行验证,但限于水平,可能还存在错误,欢迎读者指正,也欢迎读者就书中内容与作者讨论。

目 录

第 1 章 准备软件环境	1
1.1 下载 Oracle 数据库软件	1
1.2 下载 SQL Server 数据库软件	2
1.3 安装软件	4
1.3.1 安装 Oracle 12c	4
1.3.2 安装 SQL Server 2016	11
1.4 创建数据库	16
1.4.1 用图形工具建库	16
1.4.2 执行命令建库	25
1.5 删除 Oracle 和 SQL Server 软件	26
1.6 下载 Oracle 的帮助文件	28
1.7 下载 SQL Server 的帮助文件	29
1.8 创建本书测试数据	32
1.8.1 在 Oracle 数据库中添加测试数据	32
1.8.2 在 SQL Server 数据库中添加测试数据	32
第 2 章 客户端工具	34
2.1 客户端工具概述	34
2.1.1 Oracle 的客户端工具	34
2.1.2 SQL Server 的客户端工具	35
2.2 启动数据库服务	35
2.2.1 启动 Oracle 数据库服务	35
2.2.2 启动 SQL Server 数据库服务	36
2.3 命令行工具使用方法	37
2.3.1 启动客户端工具并连接至数据库	37
2.3.2 查看软件版本	39
2.3.3 切换用户	39
2.3.4 切换数据库	40
2.3.5 查看当前数据库名称	40
2.3.6 修改密码	41

2.3.7	执行 SQL 命令	41
2.3.8	设置客户端界面每行容纳的字符数	43
2.3.9	修改执行过的 SQL 命令以重新执行	43
2.3.10	执行 SQL 脚本文件	43
2.3.11	查询结果保存为文件	44
2.3.12	设置查询结果的字符串列宽	45
2.3.13	查询表的结构, describe 命令	47
2.4	图形工具使用方法	48
2.4.1	Oracle 的图形工具	48
2.4.2	SQL Server 的 Management Studio	56
第 3 章	SQL 语言	58
3.1	SQL 概览	58
3.2	select 语句	59
3.2.1	简单查询	59
3.2.2	多表连接	61
3.2.3	子查询	63
3.2.4	分页查询	64
3.2.5	集合运算	66
3.2.6	时态数据库相关查询	67
3.3	insert 语句	72
3.4	update 语句	73
3.5	delete 语句	74
3.6	null 值的处理	74
3.6.1	null 值在排序中的处理	74
3.6.2	null 处理函数	76
3.7	管理表	77
3.7.1	创建表	78
3.7.2	修改列的数据类型	79
3.7.3	添加及删除列	79
3.7.4	修改列名	79
3.7.5	修改表名	80
3.7.6	删除表	80
3.8	identity 列	82
3.9	约束	82
3.10	视图	84
3.11	序列	85
3.12	同义词	86

第 4 章 字符串、数值及其常用函数	88
4.1 字符串类型	88
4.1.1 数据库字符集与国家字符集	88
4.1.2 设置 Oracle 字符集	89
4.1.3 设置 SQL Server 字符集	90
4.1.4 char(n)与 varchar(n)的长度范围	91
4.1.5 nchar(n)和 nvarchar(n)的长度范围	92
4.2 数值类型	92
4.2.1 定点数值数据类型 number(p,s)与 numeric(p,s)	93
4.2.2 整型	93
4.2.3 浮点型	94
4.2.4 在 SQL Server 中查询数据类型对应关系	95
4.3 常用字符串处理函数	96
4.3.1 字符串合并	96
4.3.2 ASCII 码与字符的转换	97
4.3.3 字符串大小写转换	98
4.3.4 求字符串长度	99
4.3.5 裁剪字符串,trim 系列函数	99
4.3.6 求子字符串,substr 与 substring	100
4.3.7 替换指定子串	101
4.4 常用数值处理函数	102
4.5 字符串及数值类型转换函数	102
4.5.1 在 Oracle 中把数值转换为字符串	102
4.5.2 在 SQL Server 中把数值转换为字符串	103
4.5.3 Oracle 中把字符串转换为数值	104
4.5.4 SQL Server 中把字符串转换为数值	105
第 5 章 日期时间类型数据的处理	107
5.1 日期时间类型	107
5.1.1 Oracle 中的日期时间类型	107
5.1.2 SQL Server 中的日期时间类型	108
5.2 处理日期时间常量	108
5.2.1 Oracle 的情形	109
5.2.2 SQL Server 的情形	109
5.2.3 设置默认日期时间环境参数	110
5.3 日期时间处理函数	111
5.3.1 类型转换函数	112
5.3.2 获得当前日期时间	115

5.3.3 抽取日期时间的指定部分	118
5.3.4 获取日期和时间差	119
5.3.5 获取指定日期所在月份的最后一天	121
第 6 章 逻辑存储结构	122
6.1 表空间与文件组的功能分类	122
6.1.1 分类与功能对比	122
6.1.2 表空间与文件组的对应关系	123
6.2 默认表空间与默认文件组	123
6.2.1 Oracle 数据库的默认表空间	123
6.2.2 SQL Server 数据库的默认文件组	123
6.2.3 把表创建到指定表空间或文件组	124
6.3 数据文件	125
6.3.1 为什么大型数据库一般使用多个文件存储数据	125
6.3.2 Oracle 的数据文件	125
6.3.3 SQL Server 的数据文件	125
6.4 空间分配单位:extent	125
6.5 最小存储单位:data block 与 data page	126
6.6 Oracle 的 segment	126
6.7 表空间及文件组管理	126
6.7.1 创建表空间或文件组	127
6.7.2 删除表空间或文件组	128
6.7.3 修改表空间或文件组属性	129
6.8 修改数据文件属性	129
6.9 移动数据文件	130
6.9.1 Oracle 移动数据文件	130
6.9.2 SQL Server 移动数据文件	131
6.10 查询表空间或文件组信息	131
6.11 查询数据文件信息	132
6.12 查询表分配到的 extent 信息	133
第 7 章 数据库体系结构	135
7.1 服务器结构	135
7.2 数据库文件及数据库相关文件	135
7.2.1 Oracle 的情形	135
7.2.2 SQL Server 的情形	136
7.3 内存结构	137
7.3.1 Oracle 的内存结构	138
7.3.2 配置 Oracle 内存	140

7.3.3 SQL Server 的内存结构	140
7.4 主要进程(线程)	141
7.4.1 Oracle 的主要进程	142
7.4.2 SQL Server 的主要线程	142
7.5 SQL Server 的系统数据库	143
7.6 客户端连接的处理模式	144
第 8 章 存储空间的分配与回收	145
8.1 空间分配	145
8.2 对象存储空间在多个文件的循环分配	148
8.2.1 Oracle 表数据在多个数据文件上的分布	148
8.2.2 SQL Server 表数据在多个数据文件上的分布	150
8.3 删除数据对表占用存储空间的影响	150
8.3.1 在 Oracle 数据库中验证 delete 及 truncate 操作对存储空间的影响	151
8.3.2 在 SQL Server 数据库中验证 delete 及 truncate 操作对存储空间的影响	152
第 9 章 重做日志文件及其管理	154
9.1 重做日志文件的内容及作用	154
9.2 重做日志文件的组织	154
9.2.1 Oracle 的重做文件组	154
9.2.2 Oracle 的归档模式	155
9.2.3 SQL Server 的重做日志文件组织方式	155
9.2.4 SQL Server 的虚拟日志文件	155
9.2.5 SQL Server 的事务日志备份	156
9.3 查看重做日志文件信息	156
9.3.1 Oracle 的情形	156
9.3.2 SQL Server 的情形	157
9.4 数据库运行模式	158
9.4.1 设置 Oracle 数据库的归档模式	159
9.4.2 SQL Server 数据库的完整、简单及大容量日志恢复模式	161
9.4.3 SQL Server 的完整日志维护状态对重做文件使用的影响	163
9.4.4 SQL Server 的大容量日志恢复模式对产生重做数据量的影响	167
9.4.5 Oracle 对大容量操作的处理方式	169
9.5 管理重做日志文件	175
9.5.1 Oracle 的情形	175
9.5.2 SQL Server 的情形	176
第 10 章 配置服务器与数据库	179
10.1 配置 Oracle 数据库服务器	179

10.1.1	初始化参数文件	179
10.1.2	pfile 与 spfile 的区别	180
10.1.3	查看初始化参数值	180
10.1.4	修改初始化参数值	181
10.2	配置 SQL Server 服务器与数据库	181
10.2.1	查看服务器参数	182
10.2.2	修改服务器参数	183
10.2.3	查看数据库配置信息	184
10.2.4	修改数据库配置信息	185
10.2.5	设置当前连接参数	185
第 11 章	用户及权限管理	186
11.1	Oracle 与 SQL Server 的用户和权限相关概念	186
11.1.1	用户	186
11.1.2	角色	187
11.1.3	模式和架构	187
11.1.4	SQL Server 中的主体和安全对象	187
11.1.5	权限概念	188
11.2	用户管理	189
11.2.1	创建用户	189
11.2.2	修改用户属性	190
11.2.3	删除用户	191
11.2.4	用户信息查询	192
11.2.5	几个预置特殊用户简介	194
11.3	密码管理	195
11.3.1	密码策略管理	195
11.3.2	修改密码	198
11.4	Oracle 的权限管理	198
11.4.1	系统权限和对象权限	198
11.4.2	所有的系统权限和对象权限	199
11.4.3	授予用户权限	200
11.4.4	撤销用户权限	201
11.4.5	查询用户的权限信息	202
11.5	SQL Server 的权限管理	204
11.5.1	架构的概念及其管理	204
11.5.2	主要权限列表	205
11.5.3	权限管理的三个命令	208
11.5.4	服务器层次的权限管理	208
11.5.5	数据库层次的权限管理	211

11.5.6	架构层次的权限管理	213
11.5.7	对象权限	214
11.5.8	查询当前数据库用户具备的权限信息	216
11.6	角色	218
11.6.1	预置角色	218
11.6.2	创建及删除角色	219
11.7	SQL Server 安全管理的几个易混淆问题	223
11.7.1	revoke 与 deny	223
11.7.2	安全对象的属主(owner)	226
11.7.3	安全对象的 control 权限	227
11.7.4	control server 权限与 sysadmin 服务器角色	227
11.7.5	安全对象的 take ownership 权限	227
第 12 章	索引	229
12.1	B 树索引	229
12.2	索引组织表与聚集索引	231
12.3	Oracle 位图索引	232
第 13 章	执行计划	233
13.1	SQL 命令的执行过程	233
13.2	执行计划的内容	233
13.3	使用文本方式查看执行计划	234
13.3.1	在 Oracle 中查看执行计划	234
13.3.2	在 SQL Server 中查看执行计划	238
13.3.3	查看 SQL 命令的执行时间	240
13.4	使用图形方式查看执行计划	241
13.4.1	Oracle 的情形	241
13.4.2	SQL Server 的情形	243
第 14 章	分区	246
14.1	Oracle 中的分区类型	246
14.2	Oracle 的范围分区	247
14.2.1	创建分区	247
14.2.2	添加与删除分区	249
14.2.3	合并与分割分区	249
14.3	Oracle 的散列分区	250
14.3.1	创建散列分区	251
14.3.2	添加与删除散列分区	251
14.3.3	合并与分割散列分区	251

14.4	Oracle 的列表分区	251
14.4.1	创建列表分区	252
14.4.2	添加与删除列表分区	252
14.4.3	合并与分割列表分区	252
14.4.4	增减列表值	253
14.5	Oracle 的复合分区	253
14.5.1	创建 range - * 复合分区表	254
14.5.2	创建 list - * 复合分区表	255
14.5.3	创建 hash - * 复合分区表	257
14.5.4	管理子分区	259
14.6	Oracle 分区的常见维护操作	260
14.6.1	查询分区表信息	260
14.6.2	重命名分区	261
14.6.3	移动分区	262
14.6.4	设置表的 row movement 属性	262
14.6.5	操作指定分区的数据	262
14.7	Oracle 的分区索引	263
14.7.1	本地分区索引	263
14.7.2	全局分区索引	265
14.7.3	表分区的修改对索引的影响	266
14.8	SQL Server 的分区表	268
14.8.1	使用分区的主要步骤	268
14.8.2	创建存放分区的文件组	268
14.8.3	创建分区函数	269
14.8.4	创建分区方案	270
14.8.5	创建分区表	271
14.8.6	查询记录所在分区	271
14.8.7	分割分区	272
14.8.8	合并分区	273
14.8.9	在表之间移动分区数据	273
14.8.10	删除分区函数与分区方案	274
14.9	SQL Server 的分区索引	275
14.10	查询 SQL Server 分区信息	275
14.10.1	查询分区函数信息	275
14.10.2	查询分区方案信息	276
14.10.3	查询分区表信息	276
14.10.4	操作分区内的数据	277
第 15 章	事务处理	278
15.1	事务概念	278

15.2	ACID 属性	278
15.3	事务控制命令	278
15.3.1	commit 背后	279
15.3.2	rollback 背后	279
15.4	客户端的事务模式	279
15.4.1	自动提交模式	280
15.4.2	隐式模式	280
15.4.3	显式模式	280
15.4.4	设置事务模式	280
15.5	DDL 及 DCL 语句的处理方式	281
15.6	事务隔离级别	283
15.6.1	脏读和不可重复读问题	284
15.6.2	SQL 标准中的事务隔离级别	285
15.6.3	read committed 隔离级别	286
15.6.4	serializable 隔离级别	288
15.7	SQL Server 的多版本数据技术	290
15.7.1	设置 read_committed_snapshot 改变 read committed 效果	290
15.7.2	设置 allow_snapshot_isolation 改变 serializable 效果	291
第 16 章	锁	293
16.1	Oracle 的锁	293
16.2	SQL Server 的锁	294
16.2.1	SQL Server 中锁的种类	294
16.2.2	共享锁	295
16.2.3	排他锁	296
16.2.4	更新锁——SQL Server 真的支持行锁吗	296
16.2.5	意向锁	299
16.2.6	架构锁	299
16.2.7	锁的升级	299
16.2.8	read uncommitted 隔离级别与锁	301
16.2.9	read committed 隔离级别与锁	301
16.2.10	repeatable read 隔离级别与锁	303
16.2.11	serializable 隔离级别与锁	304
16.2.12	SQL Server 查询不使用锁的几种情况	306
16.3	死锁	306
第 17 章	程序设计	309
17.1	PL/SQL 和 T-SQL 简介	309
17.2	注释方式	309

17.3	程序基本结构	310
17.4	信息输出:Hello, world!	310
17.4.1	PL/SQL 使用 dbms_output 包	310
17.4.2	T-SQL 使用 print	311
17.5	变量声明与赋值	311
17.5.1	PL/SQL 的变量声明及赋值	311
17.5.2	T-SQL 的变量声明及赋值	313
17.6	条件处理	314
17.6.1	PL/SQL 中的条件处理	314
17.6.2	T-SQL 中的条件处理	315
17.6.3	case 语句	316
17.7	循环	318
17.7.1	PL/SQL 中的循环	318
17.7.2	T-SQL 中的循环	320
17.7.3	break 与 continue	321
17.8	异常处理	322
17.8.1	PL/SQL 的 exception... when	322
17.8.2	T-SQL 的 try... catch	326
第 18 章	存储过程与函数	330
18.1	存储过程	330
18.1.1	不附带参数的存储过程	330
18.1.2	附带输入参数的存储过程	331
18.1.3	附带输出参数的存储过程	333
18.2	函数	334
18.2.1	Oracle 的函数	334
18.2.2	SQL Server 的函数	335
18.3	查询存储过程及函数的定义	336
第 19 章	触发器	337
19.1	触发器与存储过程及约束的差异	337
19.2	触发器中引用的两个临时表	337
19.3	Oracle 的触发器	338
19.3.1	触发器类型	338
19.3.2	DDL 触发器	338
19.3.3	DML 触发器	340
19.3.4	系统触发器	342
19.4	SQL Server 的触发器	344
19.4.1	SQL Server 触发器类型	344

19.4.2	DDL 触发器	344
19.4.3	DML 触发器	345
19.4.4	logon 触发器	349
19.5	管理触发器	349
19.5.1	查询触发器定义	349
19.5.2	删除触发器	351
19.5.3	修改触发器定义	351
19.5.4	启用和禁用触发器	351
第 20 章	数据字典及系统信息查询	353
20.1	数据字典视图简介	353
20.2	数据字典视图分类	353
20.3	获得所有数据字典视图	354
20.4	Oracle 与 SQL Server 常用数据字典视图的对应关系	356
20.4.1	服务器配置参数	356
20.4.2	数据库配置参数	356
20.4.3	存储空间	357
20.4.4	数据库对象	357
20.4.5	用户与权限	358
20.4.6	重做日志	358
20.4.7	事务	358
20.4.8	锁	358
20.4.9	进程与连接信息	358
20.5	常用系统信息查询	359
20.5.1	查询产品版本	359
20.5.2	查询配置参数	360
20.5.3	查询内存配置和使用情况	363
20.5.4	获取当前系统时间	366
20.5.5	查看当前用户	367
20.5.6	查看表的结构	368
20.5.7	查看存储过程、函数及触发器定义	368
第 21 章	备份恢复	370
21.1	备份恢复工具	370
21.2	备份种类	370
21.3	restore 与 recover 命令的含义	371
21.4	备份语法	372
21.4.1	全库备份	372
21.4.2	文件及表空间(文件组)备份	373

21.4.3 差异备份.....	374
21.4.4 SQL Server 的事务日志备份	375
21.5 恢复语法.....	375
21.5.1 rman 中的恢复语法	375
21.5.2 SQL Server 中的恢复语法	376
21.6 备份恢复实践.....	376
21.6.1 Oracle 全库备份及恢复的完整过程	376
21.6.2 SQL Server 全库备份及恢复的完整过程	381
第 22 章 导入导出数据	384
22.1 导入导出数据的主要工具.....	384
22.2 Oracle 的 expdp/impdp 与 SQL Server 的 bcp	384
22.2.1 Oracle 的 expdp/impdp	384
22.2.2 SQL Server 的 bcp	387
22.3 Oracle 的 SQL * Loader 工具与 SQL Server 的 bulk insert 命令	388
22.3.1 Oracle 的 SQL * Loader 工具	388
22.3.2 SQL Server 的 bulk insert 命令	389
22.4 SQL Server 的导入导出向导(SSIS)	390
第 23 章 闪回数据库	393
23.1 闪回原理.....	393
23.2 基本配置.....	393
23.3 对数据库执行闪回操作.....	395
23.3.1 Oracle 的情形	395
23.3.2 SQL Server 的情形	396
23.4 Oracle 数据库的其他闪回功能	396
23.4.1 闪回查询(flashback query)	396
23.4.2 闪回删除的记录.....	397
23.4.3 闪回删除的表.....	398
23.5 小结.....	399
参考文献.....	400