

万水

Oracle技术丛书

王海亮 王海凤 张立民 等编著

Oracle9i



含1CD

快速入门



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

万水 Oracle 技术丛书

Oracle9i 快速入门

王海亮 王海凤 张立民 等编著

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书为 Oracle 入门人员提供了快速掌握 SQL、Oracle 体系结构, 以及备份与恢复的基本方法。通过学习本书, 读者不仅可以掌握 Oracle 的各种基本原理, 而且通过示例和练习可以加深对原理的进一步理解。另外, 本书还为 Oracle 应用开发人员以及系统管理员提供了大量的 Oracle9i 新特征。

图书在版编目 (CIP) 数据

Oracle9i 快速入门 / 王海亮等编著. —北京: 中国水利水电出版社, 2003
(万水 Oracle 技术丛书)

ISBN 7-5084-1761-5

I. O… II. 王… III. 关系数据库—数据库管理系统, Oracle9i
IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 094712 号

书 名	Oracle9i 快速入门
作 者	王海亮 王海凤 张立民 等编著
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn (万水) sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	787×1000 毫米 16 开本 24 印张 520 千字
版 次	2004 年 1 月第一版 2004 年 1 月北京第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	34.00 元 (含 1CD)

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

1997 年, Oracle 公司推出了全球第一个面向对象的关系数据库管理系统——Oracle8。在保持关系数据库管理系统 Oracle7 的基础上, 通过引入对象类型, Oracle8 增加了对面向对象的支持, 从而使得在数据库中开发音频、视频、多媒体、空间序列等应用更加容易。

1999 年, Oracle 公司推出了全球第一个 Internet 数据库——Oracle8i。在原有 Oracle8 的基础上, Oracle 在数据库中集成了 Java 虚拟机, 从而使得开发人员可以使用 Java 语言在数据库中开发 Java 存储过程、CORBA 和 EJB 组件以及 Java Server Pages 等。

2001 年, Oracle 公司又推出了最新的 Oracle 数据库产品——Oracle9i, 在原有 Oracle8i 的基础上, Oracle9i 增强了对数据仓库的支持, 并且将 XML 完全集成到了数据库中, 从而使开发人员可以在数据库中存储 XML 数据, 开发 XML 应用。

作为当今最优秀的关系数据库管理系统, Oracle 数据库以运行稳定、功能强大、性能卓越而著称于世。但是, 其灵活性和复杂性却使得众多学习者望而生畏。本书为读者提供了大量的示例、习题和答案, 旨在帮助读者快速学会并使用 Oracle 数据库。

读者对象

本书适用于以下读者:

- **Oracle 初学者:** 初学者只需要按照章节顺序系统地进行学习, 就可以快速迈入 Oracle 殿堂。
- **Oracle 应用开发人员:** 本书不仅为开发人员提供了编写简单 SQL 语句的方法, 而且还提供了编写复杂 SQL 语句的方法, 包括子查询、连接查询、层次查询、合并查询等。另外, 本书还为开发人员提供了大量的 Oracle9i 应用开发新特征, 包括外连接新特征 (左外连接、右外连接、完全外连接)、使用 CUBE 和 ROLLUP 生成分组数据、倒叙查询、WITH 子句、CASE 表达式、新的日期时间函数等。开发人员可以选择合适的章节阅读所需内容。
- **数据库管理员:** 本书不仅为 DBA (数据库管理员) 提供了 Oracle 数据库的基本管理方法, 而且还提供了大量的 Oracle9i 系统管理新特征, 包括 iSQL*Plus、SPFILE、UNDO 表空间、OMF (Oracle Manager File)、精细访问控制、OS 角色等。

目标

在学习完本书之后, 读者应该达到以下目标:

- 掌握 Oracle 常用工具 SQL*Plus、iSQL*Plus、PL/SQL Developer、Enterprise Manager、Net Manager 的使用方法。
- 掌握 SQL 语句的编写方法以及 SQL 函数的使用方法。
- 掌握 Oracle 数据库的管理方法，包括启动和关闭数据库、管理存储结构（表空间、数据文件、段、区、数据块等）、管理数据库对象（表、索引、约束）以及安全管理（用户、权限、角色等）。
- 掌握备份恢复的基本原理以及 OS 备份恢复、逻辑备份恢复的具体实现方法。

本书组织及特点

本书主要由以下三部分组成：

（1）SQL 和 SQL*Plus

本部分主要介绍如何编写 SQL 语句以及如何使用 SQL*Plus。本部分包含了 6 章内容：

- 第 1 章：关系数据库和 SQL 综述，介绍了关系数据库的基本概念，SQL 和 SQL*Plus 的作用及区别。
- 第 2 章：基本查询，介绍了如何编写基本的 SELECT 语句，以及使用 WHERE 子句和 ORDER BY 子句的方法。
- 第 3 章：使用 SQL*Plus，介绍了 SQL*Plus 命令的分类、作用以及具体的使用方法。
- 第 4 章：复杂查询，介绍了使用 GROUP BY 子句、HAVING 子句、连接查询、子查询、合并查询的方法。另外，还为读者提供 Oracle9i 的 SQL 新特征（左外连接、右外连接、完全外连接、ROLLUP 和 CUBE、CASE 表达式、倒叙查询、WITH 子句等）。
- 第 5 章：单行函数，介绍了 Oracle 所提供的常用 SQL 函数以及 Oracle9i 新增加的 SQL 函数。
- 第 6 章：操纵数据，介绍了如何使用 DML 语句和事务控制语句。

（2）系统管理

本部分主要介绍了 Oracle 数据库体系结构的基本概念以及 Oracle9i 数据库的基本管理方法，本部分包含了 10 章内容：

- 第 7 章：Oracle 体系结构，介绍了 Oracle 的体系结构、基本概念和 Oracle 的基本工作原理。
- 第 8 章：开始使用 Oracle Server，介绍了 Oracle 的常用管理工具（SQL*Plus、iSQL*Plus、PL/SQL Developer、Oracle Enterprise Manager、Net Manager）启动和关闭 Oracle Server 以及管理初始化参数的方法。另外，还提供了 Oracle9i 的新特征——SPFILE。
- 第 9 章：数据字典和动态性能视图，介绍了数据字典和动态性能视图的分类和作用，并且提供了常用的数据字典和动态性能视图。
- 第 10 章：管理表空间和数据文件，介绍了表空间和数据文件的管理方法。另外，还

目 录

前言

第一部分 SQL 和 SQL*Plus

第 1 章 关系数据库和 SQL 综述	1
1.1 关系数据库	1
1.1.1 概念模型	1
1.1.2 数据模型	2
1.2 SQL 综述	4
1.3 SQL*Plus 综述	6
1.4 小结	8
第 2 章 基本查询	9
2.1 简单查询语句	9
2.2 使用 WHERE 子句	12
2.3 使用 ORDER BY 子句	16
2.4 小结	18
2.5 习题	18
第 3 章 使用 SQL*Plus	20
3.1 启动 SQL*Plus	20
3.2 连接命令	22
3.3 编辑命令	23
3.4 文件操纵命令	24
3.5 格式命令	26
3.6 交互式命令	28
3.7 显示和设置环境变量	30
3.8 小结	33
3.9 习题	33
第 4 章 复杂查询	35
4.1 数据分组	35
4.1.1 分组函数	35
4.1.2 GROUP By 子句和 HAVING 子句	37

4.1.3	ROLLUP 和 CUBE	39
4.2	连接查询	40
4.2.1	相等连接.....	41
4.2.2	不等连接.....	42
4.2.3	自连接.....	42
4.2.4	内连接和外连接.....	43
4.3	子查询	46
4.3.1	单行子查询.....	46
4.3.2	多行子查询.....	47
4.3.3	多列子查询.....	48
4.3.4	其他子查询.....	48
4.4	合并查询	50
4.5	其他复杂查询	52
4.6	小结	55
4.7	习题	55
第 5 章	单行函数	58
5.1	数字函数	58
5.1.1	常用数字函数.....	58
5.1.2	其他数字函数.....	59
5.2	字符函数	61
5.2.1	大小写转换函数.....	62
5.2.2	字符操纵函数.....	62
5.2.3	其他字符函数.....	64
5.3	日期函数	64
5.3.1	常用日期函数.....	65
5.3.2	Oracle9i 新增日期函数.....	66
5.4	转换函数	67
5.4.1	TO_CHAR	68
5.4.2	TO_DATE	70
5.4.3	TO_NUMBER	70
5.4.4	TO_TIMESTAMP	71
5.5	其他常用函数	71
5.6	小结	75
5.7	习题	75
第 6 章	操纵数据	77

6.1	插入数据	77
6.1.1	使用 VALUES 子句插入数据	77
6.1.2	使用子查询插入数据	79
6.2	更新数据	80
6.2.1	使用表达式更新数据	80
6.2.2	使用子查询更新数据	81
6.3	删除数据	81
6.4	控制事务	82
6.4.1	事务和锁	83
6.4.2	提交事务	83
6.4.3	回退事务	84
6.4.4	只读事务	85
6.5	小结	85
6.6	习题	86

第二部分 系统管理

第 7 章	Oracle 体系结构	88
7.1	Oracle Server	88
7.2	系统全局区 (SGA)	89
7.2.1	共享池	90
7.2.2	数据高速缓存	91
7.2.3	重做日志缓冲区	93
7.2.4	大缓存池和 Java 池	93
7.3	后台进程	94
7.4	Oracle 物理结构	97
7.4.1	数据库文件	97
7.4.2	其他文件	98
7.5	Oracle 逻辑结构	101
7.6	Oracle Server 工作原理	102
7.6.1	连接到 Oracle Server	102
7.6.2	连接和会话	104
7.6.3	处理查询操作	105
7.6.4	处理 DML 语句	106
7.6.5	处理 COMMIT	107
7.7	小结	107

7.8 习题	108
第 8 章 开始使用 Oracle Server	110
8.1 常用工具	110
8.1.1 SQL*Plus	110
8.1.2 iSQL*Plus	112
8.1.3 PL/SQL Developer	114
8.1.4 Oracle Enterprise Manager	118
8.1.5 Net Manager	119
8.2 数据库管理员	123
8.3 管理初始化参数	124
8.3.1 参数文件	124
8.3.2 显示和设置初始化参数	126
8.4 启动和停止 Oracle Server	127
8.4.1 启动 Oracle Server	127
8.4.2 停止 Oracle Server	129
8.5 小结	130
8.6 习题	131
第 9 章 数据字典和动态性能视图	132
9.1 数据字典	132
9.1.1 ALL_XXX	133
9.1.2 USER_XXX	133
9.1.3 DBA_XXX	134
9.1.4 数据字典内容	134
9.2 常用数据字典	136
9.3 动态性能视图	138
9.4 常用动态性能视图	139
9.5 小结	143
9.6 习题	143
第 10 章 管理表空间和数据文件	145
10.1 数据库逻辑结构	145
10.2 建立表空间	147
10.2.1 建立常用表空间	148
10.2.2 建立 UNDO 表空间	149
10.2.3 建立临时表空间	149
10.2.4 建立非标准块表空间	150

10.2.5 使用 OMF 建立表空间	150
10.3 改变表空间状态	151
10.4 删除表空间	152
10.5 扩展表空间	153
10.6 移动数据文件	154
10.6.1 在 OPEN 状态下移动数据文件	154
10.6.2 在 MOUNT 状态下移动数据文件	155
10.7 显示表空间和数据文件信息	156
10.8 小结	157
10.9 习题	158
第 11 章 管理对象空间	160
11.1 段	160
11.1.1 段分类	161
11.1.2 显示段信息	165
11.2 区	166
11.2.1 区存储参数	166
11.2.2 使用区存储参数	167
11.2.3 显示区信息	168
11.3 数据块	168
11.3.1 块空间参数	169
11.3.2 使用块空间参数	170
11.3.3 显示块空间参数	170
11.4 小结	171
11.5 习题	171
第 12 章 管理表	173
12.1 表简介	173
12.1.1 行格式	174
12.1.2 常用数据类型	174
12.1.3 ROWID	176
12.2 建表	176
12.2.1 建立普通表	177
12.2.2 建立分区表	177
12.2.3 建立簇表	183
12.2.4 建立索引组织表	188
12.2.5 建立临时表	189

12.2.6	建立外部表.....	190
12.3	修改表	191
12.3.1	修改普通表.....	191
12.3.2	修改分区表.....	193
12.3.3	修改簇.....	193
12.3.4	修改索引组织表.....	194
12.3.5	修改外部表.....	195
12.4	截断和删除表	195
12.5	显示表信息	196
12.6	小结	197
12.7	习题	198
第 13 章	管理索引	200
13.1	索引简介	200
13.2	建立索引	201
13.2.1	建立 B*-树索引.....	201
13.2.2	建立位图索引.....	203
13.2.3	建立反向索引.....	205
13.2.4	建立函数索引.....	206
13.2.5	建立全局索引和分区索引.....	207
13.3	修改索引	207
13.4	删除索引	208
13.5	显示索引信息	208
13.6	小结	209
13.7	习题	210
第 14 章	维护数据完整性.....	212
14.1	约束简介	212
14.2	维护约束	215
14.2.1	定义约束.....	215
14.2.2	增加约束.....	216
14.2.3	修改约束名.....	217
14.2.4	删除约束.....	217
14.3	禁止和激活约束	217
14.3.1	约束状态.....	217
14.3.2	延期约束检查.....	219
14.3.3	禁止约束.....	220

14.3.4	激活约束.....	220
14.3.5	修正约束数据.....	221
14.4	显示约束信息	221
14.5	小结	222
14.6	习题	222
第 15 章	管理用户、口令和资源.....	224
15.1	用户、方案和 PROFILE	224
15.2	管理用户	225
15.2.1	建立用户.....	226
15.2.2	特权用户.....	228
15.2.3	修改用户.....	229
15.2.4	删除用户.....	229
15.3	使用 PROFILE 管理口令	230
15.3.1	账户锁定.....	230
15.3.2	终止口令.....	231
15.3.3	口令历史.....	232
15.3.4	口令校验.....	233
15.4	使用 PROFILE 管理资源	234
15.4.1	限制会话资源.....	234
15.4.2	限制调用资源.....	235
15.4.3	修改 PROFILE	236
15.4.4	删除 PROFILE	236
15.5	显示用户和 PROFILE 信息	236
15.6	小结	238
15.7	习题	238
第 16 章	管理权限和角色.....	240
16.1	权限和角色	240
16.2	管理系统权限	243
16.2.1	授予系统权限.....	243
16.2.2	显示系统权限.....	244
16.2.3	收回系统权限.....	245
16.3	管理对象权限	246
16.3.1	授予对象权限.....	246
16.3.2	显示对象权限.....	248
16.3.3	收回对象权限.....	249

16.4	管理角色	250
16.4.1	预定义角色.....	251
16.4.2	建立自定义角色.....	252
16.4.3	角色授权.....	252
16.4.4	激活和禁止角色.....	253
16.4.5	修改角色.....	255
16.4.6	删除角色.....	255
16.4.7	显示角色信息.....	255
16.4.8	使用 OS 角色	257
16.5	精细访问控制	259
16.5.1	应用上下文.....	260
16.5.2	实现精细访问控制.....	261
16.6	小结	264
16.7	习题	264

第三部分 备份与恢复

第 17 章	备份和恢复简介.....	267
17.1	备份和恢复的基本概念	267
17.1.1	备份简介.....	268
17.1.2	恢复简介.....	268
17.1.3	备份与恢复原则.....	269
17.2	Oracle 故障分类.....	270
17.2.1	语句失败.....	270
17.2.2	用户错误.....	271
17.2.3	进程故障.....	271
17.2.4	网络故障.....	271
17.2.5	例程故障.....	272
17.2.6	介质失败.....	272
17.3	备份与恢复配置	273
17.3.1	多元化控制文件.....	273
17.3.2	多元化重做日志.....	274
17.3.3	改变日志操作模式.....	275
17.3.4	配置自动归档.....	277
17.3.5	多元化归档日志.....	279
17.4	小结	280

17.5 习题	281
第 18 章 物理备份	282
18.1 冷备份	282
18.2 热备份	283
18.2.1 联机备份.....	284
18.2.2 脱机备份.....	285
18.3 备份控制文件	286
18.3.1 建立控制文件副本.....	286
18.3.2 备份到跟踪文件.....	286
18.4 备份其他文件	288
18.5 查看备份信息	288
18.6 小结	289
18.7 习题	290
第 19 章 完全恢复	291
19.1 准备恢复	291
19.1.1 转储文件到不同位置.....	291
19.1.2 恢复命令.....	292
19.1.3 诊断文件丢失或损坏.....	293
19.1.4 应用归档日志.....	294
19.2 在 NOARCHIVELOG 模式下的物理恢复.....	295
19.3 在 ARCHIVELOG 模式下的物理恢复	296
19.3.1 恢复 SYSTEM 和 UNDO 表空间	297
19.3.2 恢复在关闭状态下意外丢失的数据文件	298
19.3.3 恢复在打开状态下意外丢失的数据文件	299
19.3.4 恢复未备份的数据文件.....	300
19.4 恢复控制文件	301
19.5 恢复重做日志	302
19.6 查看恢复文件	303
19.7 小结	304
19.8 习题	304
第 20 章 不完全恢复.....	306
20.1 不完全恢复简介	306
20.1.1 不完全恢复分类.....	307
20.1.2 不完全恢复命令.....	308
20.2 基于时间恢复	308

20.3	基于终止恢复	309
20.4	基于控制文件副本恢复	310
20.5	基于表空间的时间点恢复	312
20.6	小结	313
20.7	习题	313
第 21 章	逻辑备份与恢复	315
21.1	导出和导入简介	315
21.2	导出	316
21.2.1	导出表	317
21.2.2	导出方案	318
21.2.3	导出数据库	318
21.3	导入	320
21.3.1	导入表	320
21.3.2	导入方案	321
21.3.3	导入数据库	322
21.4	搬移表空间	323
21.5	小结	326
21.6	习题	326
习题参考答案		327

第一部分 SQL 和 SQL*Plus

第 1 章 关系数据库和 SQL 综述

作为全球最大的关系数据库和信息管理软件供应商, Oracle 公司一直在数据库领域扮演着领头羊的角色。Oracle 是面向对象的关系数据库管理系统, 应用程序与 Oracle 数据库的交互是通过 SQL 语言来完成的, 而 SQL*Plus 是 Oracle 提供的用于执行和调试 SQL 语言的命令行工具。为了更好地理解 Oracle, 熟练地使用 SQL 语言, 本章将介绍关系数据库以及 SQL 语言的一些基础知识。在学习完本章之后, 应该能够达到以下目标:

- 了解关系数据库的基本概念以及各种术语。
- 了解 SQL 语言的分类和作用。
- 了解 SQL*Plus 的作用。

1.1 关系数据库

随着信息社会的高速发展, 准确地存储信息、快速获取信息已经成为企业求发展的必然行为, 信息技术已经成为企业不可或缺的要害, 而数据库正是用于存放各种信息的大仓库。按照构造数据和存放数据的方式的不同, 数据库被划分为关系型数据库(例如 Oracle、DB2、Sybase)和非关系型数据库(例如 dBase 和 FoxBase)。

在数据库出现的初始阶段, 人们使用非关系型数据库来存储一些简单数据。非关系型数据库只适用于小的应用环境, 并且这种数据库经常会产生一些无用的冗余信息, 使用户维护这些信息非常麻烦。尽管非关系型数据库使用简单, 但因其局限性正逐渐被淘汰。

关系型数据库是基于现实世界对象所抽象出来的数据库系统, 它能够准确地反应并描述现实世界的客观特征, 因此已经毫无疑问地成为信息技术的存储核心。掌握关系数据库的关键是要理解对象的作用以及对象之间的联系, 并知道如何根据对象间的联系来设计关系数据库。设计关系数据库时, 系统设计人员需要将客户的想法转换为概念模型(E-R 图), 然后将概念模型转换为数据模型(数据库表), 如图 1-1 所示。

1.1.1 概念模型

概念模型是基于客户的想法和观点所形成的认识和抽象。概念模型是从客户的想法和观点出发, 结合商业规则和设计人员的经验, 将现实世界的需求用更直观的方式表达出来。在设计关系数据库时, 概念模型是以实体-关系图(E-R 图)来描述的, 并且实体-关系图包含了以下