Oracle 数据库应用系列

Oracle8/8i数据库系统管理

丁 铖 编著

人 民 邮 电 出 版 社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

Oracle 数据库应用系列

Oracle8/8i 数据库系统管理

◆ 编　　著　丁　钺

责任编辑　陈　昇

◆ 人民邮电出版社出版发行　北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编　100061　电子函件　315@ pptph.com.cn

网址　http://www.pptph.com.cn

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京　　印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本：787×1092　1/16

印张：58. 25

字数：1 469 千字　　2001 年 3 月第 1 版

印数：1-0 000 册　　2001 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115--/TP・

定价：00.00 元

内 容 提 要

本书全面系统地介绍了大型对象关系型数据库服务器 Oracle 的结构组成、管理和维护技术，并介绍了最新版本 Oracle8i 的新增功能和新特性。

本书不仅是 Oracle 数据库管理员的首选参考资料，而且也可作为从事数据库应用开发人员、Oracle 初学者和大专院校师生的参考资料。

前　言

21 世纪是知识经济的时代，信息技术发展迅猛，并渗透到整个社会的每个角落。广大企业在不断开拓和扩展全球市场的同时，为了适应新知识经济的挑战，它们正越来越多地注重自身的信息现代化建设。而数据库技术正是企业信息化建设的一个非常重要的基础，数据库系统是企业信息资讯的核心和仓库。

Oracle 是数据库领域的一支生力军，它作为一个面向 Internet 计算的对象关系型数据库系统，具有良好的可靠性、安全性、可移植性。

深入了解 Oracle8/8i 数据库系统的体系结构，熟悉数据库服务器的维护与管理，精通数据库系统的性能调整优化技术，对于一个优秀的数据库管理员来说是非常必要的。

本书共分为 16 章，主要包括数据库服务器的基础知识、数据库的安装与升级、数据库的启动与关闭、建立数据库以及数据库逻辑结构、物理结构和安全的管理等内容。

本书最后使用较大的篇幅着重介绍了 Oracle 服务器的各种性能调整优化技术、数据库的备份和恢复技术以及数据库管理员的常用管理工具(SQL*Plus、Server Manager、Enterprise Manager、Recovery Manager、Export、Import、SQL*Loader 和性能诊断工具)。最后介绍了最新版本 Oracle8i 的新特性。

通过全书的学习，可以使你快速地成为一位优秀的 Oracle 数据库管理专家。

参与全书编著工作的还有黄福庆、陈晓峰(四川三峡学院计算机系)和张正欣、陈辉同志。由于时间仓促，书中难免有错误、疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

编　者

2000 年 10 月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

第一章　Oracle8/8i 简介……1

1.1　数据库管理系统的发展和特点……1
1.2　Oracle 的发展历程……3
1.3　网络计算体系结构……3
1.4　Oracle8 数据库管理系统的特点……5
1.5　Oracle 8i 数据库管理系统的特点……6

第二章　Oracle 数据库管理系统的体系结构……7

2.1　Oracle 实例……8
2.2　Oracle 进程结构……8
2.2.1　单进程 Oracle 实例……9
2.2.2　多进程 Oracle 实例……9
2.2.3　跟踪文件和警报文件……14
2.3　Oracle 内存结构……14
2.3.1　软件代码区……15
2.3.2　系统全局区……15
2.3.3　程序全局区……18
2.3.4　排序区……19
2.4　Oracle 的进程配置方案……19
2.4.1　用户/服务器进程结构……19
2.4.2　专用服务器进程结构……20
2.4.3　多线索服务器进程结构……21
2.5　Oracle 的运行……23
2.6　程序接口……25
2.7　数据字典……25
2.8　事务管理……27
2.9　Oracle 进程的管理……29
2.9.1　配置专用进程……29
2.9.2　配置多线索进程……29
2.9.3　修改服务器进程……31
2.9.4　跟踪 Oracle 进程……32
2.9.5　终止会话……34

第三章　数据库管理员的职责和工具……37

3.1 数据库管理员的职责 37
3.2 数据库管理员的安全 39
3.3 数据库管理员的验证 40
3.4 口令文件的管理 41
3.5 数据库管理员的工具 44

第四章 数据库的安装与升级 45

4.1 规划数据库 45
4.2 最佳灵活体系结构(OFA) 47
4.3 安装 Oracle8 服务器 49
4.3.1 安装需求 49
4.3.2 设置环境 50
4.3.3 具体安装过程 53
4.3.4 配置 Oracle8 系统 55
4.4 升级和移植 Oracle8 服务器 59
4.4.1 选择升级方法 59
4.4.2 预升级任务 60
4.4.3 升级过程 60
4.4.4 后升级任务 62
4.5 安装 Oracle8 客户端产品 62
4.5.1 Net8 简介 62
4.5.2 安装客户端工具 67
4.5.3 使用 Oracle Net8 Easy Config 69
4.5.4 使用 Net8 Assistant 71

第五章 数据库的启动与关闭 73

5.1 启动数据库 73
5.1.1 准备启动实例 73
5.1.2 启动实例 74
5.1.3 装配数据库 75
5.1.4 打开数据库 75
5.2 修改数据库的可用性 76
5.3 关闭数据库和实例 76
5.3.1 关闭数据库 77
5.3.2 卸下数据库 78
5.3.3 关闭实例 78
5.4 初始化参数文件 78

第六章 数据库的建立 83

6.1 数据库的结构 83

6.2 建立数据库包括的任务 …… 84
6.3 建立 Oracle 数据库 …… 87

第七章 数据库的物理结构及其管理 …… 91

7.1 数据库的物理结构 …… 91
7.1.1 数据文件 …… 91
7.1.2 日志文件 …… 93
7.1.3 控制文件 …… 95
7.2 数据文件的管理 …… 96
7.3 日志文件的管理 …… 102
7.4 控制文件的管理 …… 106
7.5 存档重做日志的管理 …… 109
7.5.1 选择 NOARCHIVELOG 和 ARCHIVELOG 方式 …… 109
7.5.2 控制存档方式 …… 110
7.5.3 调整存档性能 …… 112
7.5.4 显示存档状态信息 …… 112
7.5.5 指定存档重做日志文件格式 …… 113

第八章 数据库的逻辑结构及其管理 …… 115

8.1 数据块、范围和段及其管理 …… 116
8.1.1 数据块 …… 116
8.1.2 范围 …… 120
8.1.3 段 …… 123
8.2 表空间及其管理 …… 125
8.2.1 建立表空间 …… 127
8.2.2 删除表空间 …… 129
8.2.3 修改表空间 …… 130
8.2.4 监控表空间 …… 135
8.3 回滚段及其管理 …… 136
8.3.1 回滚段的工作原理 …… 136
8.3.2 建立回滚段 …… 138
8.3.3 删除回滚段 …… 138
8.3.4 收缩回滚段 …… 138
8.3.5 回滚段联机和脱机 …… 139
8.3.6 修改存储参数 …… 140
8.3.7 调整回滚段 …… 140
8.3.8 监控回滚段 …… 143
8.4 模式对象及其管理 …… 144
8.4.1 表及其管理 …… 145
8.4.2 管理索引 …… 168

8.4.3 分区及其管理 186
8.4.4 视图及其管理 195
8.4.5 聚集、散列聚集及其管理 199
8.4.6 序列及其管理 210
8.4.7 同义词及其管理 213
8.4.8 过程、函数和包及其管理 214
8.4.9 数据库链 220
8.4.10 操纵数据库数据 220
8.5 触发器及其管理 225
8.6 作业队列及其管理 228

第九章 数据库的安全管理 235

9.1 数据库并发性 238
9.1.1 管理数据并发性和一致性 238
9.1.2 锁数据 239
9.2 数据完整性 244
9.3 Oracle 数据库的安全性 249
9.4 建立安全策略 251
9.4.1 系统安全策略 251
9.4.2 数据安全策略 251
9.4.3 用户安全策略 252
9.4.4 口令管理策略 254
9.4.5 审计策略 254
9.5 数据库用户的管理 255
9.5.1 用户许可 255
9.5.2 用户验证 256
9.5.3 建立用户 259
9.5.4 修改用户 261
9.5.5 用户组 PUBLIC 262
9.5.6 删除用户 262
9.5.7 中断用户会话 263
9.5.8 监控用户 264
9.6 特权和角色的管理 264
9.6.1 系统特权的管理 264
9.6.2 对象特权的管理 269
9.6.3 角色的管理 273
9.7 数据库的审计 281
9.7.1 制定审计策略 282
9.7.2 审计的类型和实施方法 282
9.7.3 建立审计踪迹 284

9.7.4 控制审计踪迹 290
9.7.5 保护审计踪迹 291
9.7.6 查看审计踪迹信息 291
9.7.7 触发器审计 293
9.8 资源和口令的管理 295
9.8.1 资源的类型 296
9.8.2 使能资源限制 296
9.8.3 建立批文件 297
9.8.4 分配批文件 299
9.8.5 修改批文件 300
9.8.6 使用复合限制 300
9.8.7 删除批文件 301
9.8.8 显示批文件信息 301
9.8.9 口令的管理 302

第十章 数据库的备份 307

10.1 管理数据库结构 308
10.2 配置系统的进一步考虑 309
10.3 备份的类型 312
10.3.1 全数据库备份 312
10.3.2 表空间备份 313
10.3.3 数据文件备份 313
10.3.4 控制文件备份 314
10.3.5 存档日志备份 314
10.4 备份格式 314
10.5 备份的方法 315
10.6 备份的策略 316
10.7 执行操作系统备份 321
10.7.1 在备份前列出数据库文件 321
10.7.2 执行全数据库备份 322
10.7.3 执行表空间等的备份 324
10.7.4 从失败的联机表空间恢复 327
10.7.5 自动化数据库备份 327

第十一章 数据库的恢复 329

11.1 数据库故障的类型 329
11.2 数据库恢复用的结构 331
11.3 恢复的基本步骤 332
11.4 恢复的类型 333
11.5 制定恢复策略 335

11.6 恢复的方法 336
11.7 恢复数据库 337
11.7.1 决定恢复哪些文件 337
11.7.2 决定恢复方法 338
11.7.3 恢复文件 338
11.7.4 介质恢复的基本过程 340
11.7.5 执行完全介质恢复 345
11.7.6 执行非完全介质恢复 347
11.7.7 介质恢复后打开数据库 350
11.7.8 恢复过程的范例 351
11.7.9 建立和管理备用数据库 358
11.8 执行表空间及时点恢复 367
11.8.1 规划表空间及时点恢复 367
11.8.2 执行表空间及时点恢复 369
11.8.3 执行分区表的局部 TSPITR 373
11.8.4 删除分区时执行分区表的 TSPITR 374
11.8.5 分区分割时执行分区表的 TSPITR 376

第十二章 Oracle 的高级选项 379

12.1 并行服务器选项 379
12.2 并行查询选项 380
12.2.1 SQL 语句的并行执行 381
12.2.2 其他并行处理 390
12.3 高级队列 390
12.4 直接装载插入 391
12.5 分布式数据库 395
12.5.1 分布式处理 395
12.5.2 分布式数据库 395
12.6 高级复制 399

第十三章 设计数据库应用 403

13.1 数据库应用的类型 403
13.2 Oracle 配置 405
13.3 数据仓库 406
13.3.1 数据仓库的典型结构 408
13.3.2 数据仓库的模式 408
13.3.3 数据仓库的设计 410
13.3.4 数据仓库的使用 412
13.3.5 元数据的管理 412
13.3.6 数据集市 413

需要全本请访问 www.ertongbook.com

13.3.7 OLAP ····· 414
13.3.8 数据挖掘 ····· 415
13.4 Oracle 的数据仓库特性 ····· 419

第十四章 数据库的性能调整和优化 ····· 423

14.1 性能调整综述 ····· 423
14.1.1 性能调整基础 ····· 423
14.1.2 性能调整方法 ····· 426
14.1.3 性能问题诊断概述 ····· 430
14.1.4 诊断工具概述 ····· 432
14.2 优化数据库操作 ····· 436
14.2.1 调整数据库操作 ····· 436
14.2.2 优化器和提示 ····· 443
14.2.3 管理 SQL 和共享 PL/SQL 区 ····· 484
14.3 优化 Oracle 实例性能 ····· 486
14.3.1 调整 CPU 资源 ····· 486
14.3.2 调整内存分配 ····· 490
14.3.3 调整 I/O ····· 505
14.3.4 调整网络 ····· 517
14.3.5 调整操作系统 ····· 518
14.3.6 调整资源竞争 ····· 520
14.4 优化并行执行 ····· 526
14.4.1 调整初始化参数 ····· 526
14.4.2 调整物理数据库设计 ····· 529

第十五章 数据库管理员工具 ····· 541

15.1 Oracle Enterprise Manager ····· 541
15.1.1 管理数据库存储 ····· 543
15.1.2 管理数据库安全 ····· 545
15.1.3 管理实例和会话 ····· 547
15.1.4 管理模式对象 ····· 548
15.2 SQL*Plus ····· 550
15.2.1 使用基础 ····· 550
15.2.2 操纵命令 ····· 556
15.2.3 格式化查询结果 ····· 573
15.2.4 存取数据库 ····· 587
15.3 Server Manager ····· 590
15.3.1 使用 Server Manager ····· 590
15.3.2 Server Manager 命令 ····· 591
15.3.3 从 Server Manager 移植到 SQL*Plus ····· 595

15.4 Recovery Manager ····· 596
15.4.1 使用基础 ····· 597
15.4.2 启动 Recovery Manager ····· 609
15.4.3 管理 Recovery Manager 元数据 ····· 614
15.4.4 生成报告和列表 ····· 624
15.4.5 制作备份和拷贝 ····· 627
15.4.6 执行恢复 ····· 631
15.4.7 建立复制数据库 ····· 642
15.4.8 Recovery Manager 表空间及时点恢复 ····· 647
15.5 Export ····· 649
15.5.1 导出方式 ····· 650
15.5.2 使用 Export ····· 651
15.5.3 使用交互式方法 ····· 658
15.5.4 警告、错误和完成消息 ····· 660
15.5.5 直接路径导出 ····· 660
15.5.6 增量、累积和完全导出 ····· 661
15.5.7 导出时的考虑 ····· 663
15.5.8 Oracle8i 对 Export 和 Import 程序的增强 ····· 666
15.6 Import ····· 666
15.6.1 导入方式 ····· 666
15.6.2 使用 Import ····· 667
15.6.3 使用交互式方法 ····· 676
15.6.4 增量导入 ····· 676
15.6.5 警告、错误、完成信息和错误处理 ····· 677
15.6.6 导入时的考虑 ····· 679
15.7 SQL*Loader 程序 ····· 684
15.7.1 使用基础 ····· 684
15.7.2 控制文件 ····· 687
15.7.3 SQL*Loader 命令 ····· 712
15.7.4 使用直接路径装入 ····· 715
15.7.5 SQL*Loader 范例 ····· 719
15.7.6 Oracle8i 对 SQL*Loader 的增强 ····· 731
15.8 EXPLAIN PLAN 命令 ····· 731
15.9 SQL 跟踪工具和 TKPROF 程序 ····· 736
15.10 Oracle Trace ····· 742

第十六章 Oracle8i 新特性 ····· 747

16.1 Oracle8i 版本 1 的新特性 ····· 747
16.1.1 数据库资源管理器 ····· 748
16.1.2 新的修补包 DBMS_REPAIR ····· 755

16.1.3 表空间的新特性 …… 762
16.1.4 索引的增强 …… 765
16.1.5 分区的增强 …… 766
16.1.6 对象关系的增强 …… 769
16.1.7 物化视图与概要管理 …… 771
16.1.8 网络和安全的增强 …… 772
16.1.9 可恢复性和可用性的增强 …… 775
16.1.10 数据库的其他增强 …… 777
16.2 Oracle8i 版本 2 的新特性 …… 784
16.3 Oracle8i 版本 3 的新特性 …… 786

附录 A 初始化参数 …… 789

附录 B 动态性能视图 …… 843

附录 C 数据字典视图 …… 849

附录 D SQL*Plus 命令参考 …… 863

附录 E Recovery Manager 命令参考 …… 885

附录 F 优化器的提示 …… 905

附录 G 本书中的命令约定 …… 917

第一章

Oracle8/8i简介

1.1 数据库管理系统的发展和特点

数据库技术是当代计算机技术的重要组成部分，它给数据管理提供了强有力的支持。数据库研究的问题就是如何科学地组织和存储数据，如何高效地获取数据和处理数据。简单地讲，数据库就是为某些企事业的信息系统使用的、在计算机存储设备上合理存放的相关数据的集合，这些数据的存放需满足特定的条件，并且由数据库管理系统(DBMS)对数据进行集中统一的管理和操纵。

数据管理就是对数据进行组织、编码、分类、存储、检索和维护，是数据处理(数据收集、存储、加工及传播等活动的综合)的中心问题。数据管理的方法可根据数据的独立性、数据的冗余度、数据间的相互联系及数据的安全性、完整性等特点，划分为以下三个不同的阶段：

1. 人工管理阶段

在该阶段，计算机系统还没有支持管理数据的软件，它只能提供基本的输入/输出操作，主要用于科学计算。

2. 文件系统阶段

在该阶段，针对人工管理阶段的数据管理缺点，计算机系统由统一的软件，即文件管理系统(或存取方法)管理数据的存取，使物理数据具有较高的独立性。在该阶段实现了以文件为单位的数据共享。数据的逻辑结构(呈现在用户面前的数据结构)和物理结构(在物理设备上的数据结构)之间可以有一定的差别，用存取方法实现两者之间的转换，使数据和程序有一定的独立性。

3. 数据库系统阶段

由于信息产业的快速发展，计算机得到越来越广泛的应用，对

数据管理也提出了更高的要求：要求具有更高的数据共享，要求程序和数据具有更高的独立性，从而降低应用程序的研制和维护等费用。为此，人们在操作系统的文件系统基础上提出了数据库管理技术。

数据库技术的主要特点如下：

(1) 面向整体组织数据逻辑结构，提供了共享程度，减少了数据的冗余度。由于数据库用整体观点来看待和描述数据，数据不再是面向某一应用，而是面向整个系统，所以可以大大减少数据的冗余。

(2) 具有较高的数据和程序独立性。数据和程序的独立性把数据的定义和描述从应用程序中分离出来，从而大大简化了应用程序的编制和维护工作。

(3) 具有统一的数据控制功能。数据库是系统中的共享资源。许多用户可以同时使用数据库。因此系统必须提供三种控制功能：安全性控制、完整性控制和并发控制。安全性控制用于防止未经授权的用户存取数据库中的数据。完整性控制用于保证数据库数据的正确性、有效性和相容性。并发控制用于防止在多个用户操纵数据库时由于彼此之间的相互影响而引起的数据库数据的不一致性。

数据库的出现使得信息系统从围绕加工数据的程序转变到围绕共享的数据库来进行。数据库是一个通用化的数据集合，它可以由许多用户共享，且具有最小的冗余度和较高的数据与程序的独立性，由数据库管理系统软件实现对数据库的定义、操作和管理。

然而客观现实世界中的数据是复杂多样的，数据库系统必须对它们进行抽象，以数据模型的方式定义数据库本身及数据之间的联系，以便于在机器上实现。

数据模型通常由数据结构、数据操作和完整性约束等三部分组成，分别描述数据库系统的静态特性、动态特性和完整性约束条件。到目前为止，数据库系统的数据模型经历了层次模型、网状模型、关系模型及面向对象模型等几个阶段。层次模型是将数据库数据按层次结构的形式构造数据模型。网状模型是将数据按“有向图”的形式构造数据模型。关系模型是将关系数据库数据按关系(表)的形式构造数据模型。关系数据库是采用关系方法组织数据的数据库管理系统，如 20 世纪 80 年代初出现的 Oracle、Informix、dBASE、DB2 等。面向对象模型支持面向对象技术，面向对象数据库是数据库技术与面向对象程序设计方法相结合的产物，是支持非常规应用领域的新一代数据库系统。

广义地讲，数据库系统应包括数据库的计算机系统，它由以下几部分组成：

(1) 硬件：支持数据库系统运行的机器设备。

(2) 软件：支持系统的软件环境，包括操作系统、数据库管理系统、编译系统及应用开发工具等。

(3) 人员：支持系统的人员配置，包括数据库管理员(DBA)、系统分析员、应用程序开发员和用户等。

数据库系统按数据分布情况可以划分为集中式和分布式数据库系统。集中式数据库系统将其数据库集中存放在一台计算机上，而分布式数据库系统支持分布式数据库。分布式数据库是由一组数据组成，这组数据可以分布在由计算机网络连接在一起的不同计算机上。分布式数据库是数据库技术和网络技术相结合的产物。

1.2 Oracle 的发展历程

1977 年，Larry Ellison、Bob Miner 和 Ed Oates 成立了 Relational Software Incorporated (RSI) 公司，他们使用 C 和 SQL 接口开发了关系数据库管理系统——Oracle。不久，他们推出了版本 1，为一个原型。在 1979 年，他们发行了第一个产品。Oracle RDBMS 版本 2 开始是工作在 Digital PDP-11 机器(运行 RSX-11 操作系统)上，后来工作在 DEC VAX 系统上。

1983 年推出了版本 3，它几乎全部由 C 语言编写，RSI 也改名为 Oracle 公司。

1984 年推出了版本 4。该版本支持 VAX 系统和 IBM VM 操作系统。

1985 年推出了版本 5，它使用了 SQL*Net，从而引入了客户机/服务器计算，因此成为一个新的里程碑。它也是第一个突破 640kB 限制的 MS-DOS 产品。

1988 年推出了版本 6，引入了低层锁，并有许多性能改善和功能增强。此时，Oracle 可以运行在许多平台和操作系统上。1991 年，在 DEC VAX 平台上的 Oracle RDBMS 版本 6.1 中引入了 Oracle Parallel Server 选项(OPS)。不久并行服务器选项可运用于多种平台。

1992 年推出了 Oracle7，在内存、CPU 和 I/O 使用方面进行了许多结构性修改。

1997 年推出了 Oracle8，它增加了对象扩展和许多新特性及管理工具。

1999 年又推出了 Oracle8i。作为世界上第一个全面支持 Internet 数据库，Oracle8i 是唯一一个具有集成式 Web 信息管理工具的数据库，也是世界上第一个具有内置 Java 引擎的可扩展的企业级数据库平台。它具有在一个易于管理的服务器中同时支持数千个用户的能力，可以帮助企业充分利用 Java 以满足其迅速增长的 Internet 应用需求。通过支持 Web 高级应用所需要的多媒体数据来支持 Web 繁忙站点不断增长的负载需求，Oracle8i 提供了在 Internet 上运行电子商务所必须的可靠性、可扩展性、安全性和易用性，从而广受用户的青睐，自推出以来市场表现一直非常出色。在美国著名的 IT 市场研究机构 GartnerDataquest 不久前公布的 1999 年全球数据库软件市场调查报告中，Oracle8i 以高达 80 亿美元的销售额再次荣登榜首。Oracle 公司也因此连续 3 年成为世界第一大数据库供应商。

1.3 网络计算体系结构

网络计算体系结构(NCA)是 Oracle 公司倡导的网络计算(network computing)的框架结构。NCA 用于定义可以运行在 Internet 或 Intranet 之上的应用。

NCA 是为帮助所有系统紧密工作而设计的技术和产品的公共集合。NCA 的目标是在公共体系结构下连接数据库服务器、应用服务器和 Web 服务器，对所有厂商是开放的，应用程序之间可以彼此进行通信。

NCA 包括许多不同的组件，其中包括组成 NCA 的标准(如 CORBA 2.0 和 HTTP/HTML)、编程语言(如 Java)、分布式对象、数据插件(data cartridge)、瘦客户等。

一、NCA 标准

NCA 是基于对所有厂商可用的开放标准。这些标准允许独立的程序在一起工作，只要符合该体系结构，而不管是谁开发的。NCA 使用的主要标准是 CORBA 2.0 和 HTTP/HTML。

需要全本请访问 www.ertongbook.com