

毫无保留

- 近10年Oracle使用经验汇聚此书
- 作者从事过开发、实施、DBA以及专业培训工作
- 针对初学者的疑惑问题，由浅入深，进行详细阐述
- 在描述问题表象的同时，更着重于说明其内在原因
- 对于每个特性，都提供了实验进行验证
- 内容融合了作者授课经验，适合自学或培训使用

韩思捷

Oracle DBA(10g OCP、OCM)

Oracle数据库专职培训讲师 韩思捷 编著

数据库技术实用详解
教你如何成为10g OCP

ORACLE



光盘包含：
实验脚本文件及教学视频文件



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

ORACLE

数据库技术实用详解:

教你如何成为10g OCP

韩思捷 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书系统全面地介绍了 Oracle 10g 数据库的结构、管理和优化,内容涵盖整个 10g OCP 的考试范围,包括 Oracle 10g 数据库的体系架构、存储结构、网络服务、备份与恢复、闪回 (flashback) 管理、资源管理、调度管理、自动存储管理 (ASM)、自动化性能监控与调优等;既着重介绍了在实际工作中需要用到的管理知识,又兼顾了 OCP 考试所涉及的考点。

本书编排由浅入深,既详细介绍了 Oracle 10g 数据库表面的行为特征 (也就是“是什么”),又阐明了其行为背后的原因 (也就是“为什么”)。比如 undo 表空间是如何提供一致性读、检查点的工作原理等。

本书内容丰富,语言通俗易懂,实用性强,便于读者学习、实践以及参加 10g OCP 的考试,尤其适合于初学者以及希望更进一步了解 Oracle 数据库的人群。本书既可作为各大中专院校相关专业和培训班的辅导教材和参考用书,也可作为数据库系统开发应用技术人员和自学者学习和参考用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

Oracle 数据库技术实用详解: 教你如何成为 10g OCP / 韩思捷编著. —北京: 电子工业出版社, 2008.6
ISBN 978-7-121-06402-9

I. O… II. 韩… III. 关系数据库—数据库管理系统, Oracle 10g IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 052847 号

责任编辑: 江 立

印 刷: 北京天宇星印刷厂

装 订: 北京鼎盛东极装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 850×1168 1/16 印张: 28.25 字数: 743 千字

印 次: 2008 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 55.00 元 (含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

只要从事过数据库相关领域工作的专业人员，应该都知道 Oracle 公司的数据库产品是业界的主流产品。而同时 Oracle 数据库也是一个非常复杂的数据库管理产品，其发展历经三十余载，Oracle 数据库的在线帮助文档就达一万页以上。显然，这上万页的文档并不都会对我们的工作有所帮助。

那么如何有效、快速地从这上万页的文档中抽取对我们日常工作最有帮助的知识内容呢？这正是本书的出发点。

本书内容

本书在作者多年的项目实践经验和培训授课经验的基础上，在 Oracle 数据库的相关知识中，提取了与日常工作结合最紧密的部分，同时结合 10g OCP 的考试知识点，对 Oracle 10g 数据库的方方面面进行了详细的介绍。

本书不但详细介绍了与 Oracle 数据库相关的概念，同时阐述了其概念背后的原理，还提供了详细的操作步骤，可供读者根据书中的案例，逐步自行操作实践并加以确认。通过阅读本书，读者将会对 Oracle 10g 数据库的整体形成一个总的概念，包括数据库的体系结构、数据库的管理等。在掌握了这些知识以后，就可以根据自己的兴趣爱好，对 Oracle 数据库的其他方面自行展开更加深入的研究了，比如配置和管理 RAC、Data Guard 以及 Stream 等。

尽管本书立足于 Oracle 10g 版本，但是其中很大一部分内容都适用于 Oracle 9i 版本。凡是 Oracle 9i 没有而 Oracle 10g 新增加的功能，在书中都会特别指出。

读者对象

本书假定读者不熟悉 Oracle 10g 数据库，是一个还在 Oracle 数据库门外徘徊或者刚入门的新手，而且希望在较深程度上掌握其功能；或者读者对 Oracle 9i 有所了解但对 Oracle 10g 不了解，希望能够较深入地了解 Oracle 10g 的一些新功能；或者已经使用过 Oracle 数据库，但对其中的工作原理不甚了解，而希望从其本质上对数据库的工作原理有所了解。不管您属于何种情况，都将从本书中受益。本书也非常适用于作为各大中专院校相关专业的培训教材、教学辅导和参考用书。

为了更好地理解本书的内容，要求读者最好能够具备以下知识：

- 1) 基本的 SQL 语句，了解 select、insert、delete、update 这四种 SQL 语句最基本的写法；
- 2) 基本的 Linux 操作命令。由于本书中数据库安装在 Linux 操作系统中，因此会牵涉到一些很简单的 Linux 命令，比如 cd、cp、mv、pwd、ls 等。当然，您也可以在遇到不了解的 Linux 命令时，查阅相关的命令手册。

本书结构

本书共分为 21 章，其格式和风格基本上都是一致的。

1) 各个章节的排列顺序依照循序渐进的原则，后面章节中可能会出现前面章节所描述的概念，因此，建议读者按照章节的先后顺序进行阅读。

2) 每章的开头内容除了是本章内容的简单说明以外，还列举出在学完本章以后，读者所能掌握的知识点。读者可以在阅读完毕以后，查看这些知识点，检查自己是否已经熟练掌握它们了。

3) 对于每一章来说，其内容也遵循由浅入深的原则。其描述顺序基本都是先描述现象，再阐述本质，最后用实例来证明其本质。

下面针对各个章节进行简单的说明。

第 1 章：对 Oracle 10g 数据库做一个整体介绍，对数据库整个体系架构和存储架构做了一个简单的阐述。

第 2 章：如何安装 Oracle 10g 数据库软件（包括安装前的配置和准备工作）以及如何创建数据库。

第 3 章：什么是数据字典以及它的重要作用。

第 4 章：对初始化参数文件（包括 pfile 和 spfile）的管理。

第 5 章：在 Oracle 数据库的体系架构中有关实例部分的工作原理，深入地探讨了各个内存组件和后台进程是如何协作完成工作的。

第 6 章：在 Oracle 数据库的体系架构中有关物理存储部分的内容，包括表空间、数据文件以及联机日志文件的管理。

第 7 章：undo 表空间的工作原理以及对它的管理。

第 8 章：对用户、权限和角色管理，包括各种认证方式以及 profile 的管理。

第 9 章：如何在 Oracle 数据库中管理表、索引等各种对象，比如创建表、收缩表、转移表等。

第 10 章：闕锁（latch）、锁定（lock）的使用，以及如何解决锁定冲突等问题。

第 11 章：在 Oracle 数据库中网络服务的概念，以及如何配置网络环境。

第 12 章：有关 Oracle 数据库备份恢复的原理，比如检查点 SCN 号在其中所起到的作用等；并着重介绍了在各种情况下，如何进行手工备份和恢复。

第 13 章：什么是 RMAN，以及在各种情况下，如何使用 RMAN 进行备份和恢复。

第 14 章：在 Oracle 10g 数据库中所引入的闪回体系，包括闪回数据库、闪回删除、闪回表等功能。

第 15 章：详细介绍了 Oracle 10g 中新引入的自动化管理功能，包括整个自动化管理体系、如何生成自动化报表和自动化诊断功能，以及如何使用各种顾问来帮助我们更好地管理数据库的性能问题。

第 16 章：如何使用 Oracle 10g 新推出的自动存储管理（ASM）功能。

第 17 章：如何使用资源管理器对数据库的整个资源进行管理和控制。

第 18 章：如何使用调度管理器来规划任务。

第 19 章：集中讨论了在 Oracle 10g 数据库中转移数据的各种方法，包括数据泵、导出导入工具、外部表、可传输表空间以及可传输数据库等。

第 20 章：集中讨论了有关数据库安全方面的问题，包括如何设置审计、如何使用 VPD、如何使用 TDE、如何对备份文件进行加密等。

第 21 章：在 Oracle 数据库中，对于全球化特性的支持。

本书约定

1) 对于 Oracle 数据库产品来说，出现过很多版本，从 Oracle 8i、Oracle 9i 到 Oracle 10g。而且在 2007 年 7 月，Oracle 公司已经正式发布了 Oracle 11g 版本的数据库。但目前该版本还没有大规模的广泛应用。应该说，Oracle 9i 和 Oracle 10g 是目前主流的数据库版本。本书在提到 Oracle 9i 时，都是针对 Oracle 9.2.0 以后的版本，而在提到 Oracle 10g 时，则都是指 Oracle 10.2.0 以后的版本。

2) 书中为了简便，在不影响读者阅读的基础上采用了简称，比如 9i 表示 Oracle 9i，10g 则表示 Oracle 10g。

3) 在本书中的有关 Oracle 数据库的案例中，如无特别说明，都是在 RedHat Linux 4.0 操作系统上完成的。

4) 本书中的插图和试验结果可能会与读者实际操作的结果不同，这主要是由于读者的试验环境（比如 CPU 的转速、物理内存的大小、数据库的参数配置等）的不同而引起的。在此特别说明，一切以实际情况为主。



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

Broadview®
WWW.BROADVIEW.COM.CN

Csdn.net

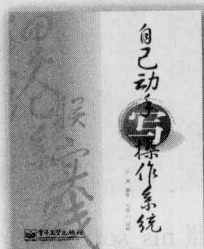
技术凝聚实力 专业创新出版

博文视点 (www.broadview.com.cn) 资讯有限公司是电子工业出版社、CSDN.NET、《程序员》杂志联合打造的专业出版平台，博文视点致力于——IT专业图书出版，为IT专业人士提供真正专业、经典的好书。

请访问 www.dearbook.com.cn (第二书店) 购买优惠价格的博文视点经典图书。

请访问 www.broadview.com.cn (博文视点的服务平台) 了解更多更全面的出版信息；您的投稿信息在这里将会得到迅速的反馈。

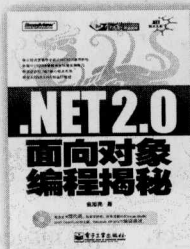
博文本版精品汇聚



自己动手写操作系统

用理论指导动手实践，用实践深化理解理论。
出版一年累计销量20000册，广受读者好评！

于渊 编著 尤晋元 审校
ISBN 7-121-01577-3 48.00元 (含光盘1张)



.NET 2.0面向对象编程揭秘

从跨语言角度全面介绍C#2.0语言特性
展示VS2005集成开发环境实用技巧
系统剖析 .NET核心技术内幕
深入探讨CLR内部运行机理

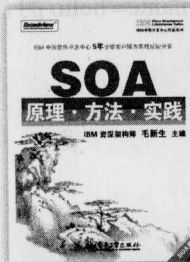
金旭亮 著
ISBN 978-7-121-03975-1 69.8元 (含光盘1张)



游戏之旅——我的编程感悟

历时一载写就，凝结十年心得。
《仙剑奇侠传》之父姚壮宪热情推荐，技术作家孟岩高度评价！

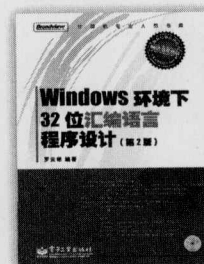
云风 著
ISBN 7-121-01609-5 46.00元



SOA原理·方法·实践

IBM资深架构师—毛新生主编
IBM中国开发中心技术经典呈现！

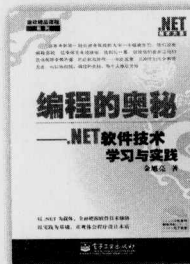
毛新生 主编
ISBN 978-7-121-04264-5 49.80元



Windows环境下32位汇编语言程序设计 (第2版)

畅销书升级版！

罗云彬 编著
ISBN 7-121-02260-5 79.00元 (含光盘1张)

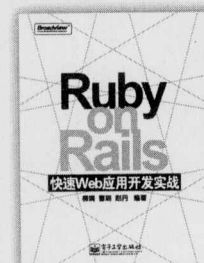


编程的奥秘

一.NET软件技术学习与实践

步入编程之门，领略软件之美！
以.NET为载体，全面把握软件技术脉络！以实践为基础，直观体会程序设计本质！

金旭亮 著
ISBN 7-121-01820-9 65.00元 (含光盘1张)



Ruby on Rails快速Web应用开发实战

国内第一本原创RoR图书。
实例引导，学以致用！

柳晴、曹璐、赵丹 编著
ISBN 7-121-02913-8 39.00元



Ajax开发精要

——概念、案例与框架

国内第一本重量级原创Ajax图书，
由一线开发人员编写，
上市以来持续热销！

柯自聪 编著
ISBN 7-121-02468-3 45.00元

博文视点资讯有限公司
电话: (010) 51260888 传真: (010) 51260888-802
E-mail: market@broadview.com.cn (市场)
editor@broadview.com.cn jsj@phei.com.cn (投稿)
通信地址: 北京市万寿路173信箱 北京博文视点资讯有限公司
邮编: 100036

电子工业出版社发行部
发行部: (010) 88254055
门市部: (010) 68279077 68211478
传真: (010) 88254050 88254060
通信地址: 北京市万寿路173信箱
邮编: 100036

博文视点 · IT出版旗舰品牌



《Oracle 数据库技术实用详解：教你如何成为 10g OCP》读者交流区

尊敬的读者：

感谢您选择我们出版的图书，您的支持与信任是我们持续上升的动力。为了使您能通过本书更透彻地了解相关领域，更深入地学习相关技术，我们将特别为您提供一系列后续的服务，包括：

- 提供本书的修订和升级内容、相关配套资料；
- 本书作者的见面会信息或网络视频的沟通活动；
- 相关领域的培训优惠等。

请您抽出宝贵的时间将您的个人信息和需求反馈给我们，以便我们及时与您取得联系。

您可以任意选择以下三种方式与我们联系，我们都将记录和保存您的信息，并给您提供不定期的信息反馈。

1. 短信

您只需编写如下短信：06402+您的需求+您的建议

移动用户发短信至106575580366116或者106575585322116，联通用户发短信至10655020666116。（资费按照相应电信运营商正常标准收取，无其他收费）

2. 电子邮件

您可以发邮件至jsj@phei.com.cn或editor@broadview.com.cn。

3. 信件

您可以写信至如下地址：北京万寿路173信箱博文视点，邮编：100036。

如果您选择第2种或第3种方式，您还可以告诉我们更多有关您个人的情况，及您对本书的意见、评论等，内容可以包括：

- （1）您的姓名、职业、您关注的领域、您的电话、E-mail地址或通信地址；
- （2）您了解新书信息的途径、影响您购买图书的因素；
- （3）您对本书的意见、您读过的同领域的图书、您还希望增加的图书、您希望参加的培训等。

同时，我们非常欢迎您为本书撰写书评，将您的切身感受变成文字与广大书友共享。我们将挑选特别优秀的作品转载在我们的网站（www.broadview.com.cn）上，或推荐至CSDN.NET等专业网站上发表，被发表的书评的作者将获得价值50元的博文视点图书奖励。

我们期待您的消息！

博文视点愿与所有爱书的人一起，共同学习，共同进步！

通信地址：北京万寿路 173 信箱 博文视点（100036）

电话：010-51260888

E-mail: jsj@phei.com.cn, editor@broadview.com.cn

www.phei.com.cn
www.broadview.com.cn

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

目 录

Contents

第 1 章 Oracle 10g 数据库简介 1

对于使用过关系数据库管理系统的人来说, Oracle 绝对是一个非常响亮的名字。那么 Oracle 是什么? Oracle 数据库服务器又是什么?

- 1.1 Oracle 10g 网络计算简介..... 1
- 1.2 Oracle 体系结构简介..... 2
- 1.3 Oracle 数据库存储简介..... 6

第 2 章 安装 Oracle 10g 软件及创建数据库 9

俗话说, 千里之行, 始于足下。我们要开始 Oracle 10g 的学习, 当然首先要从安装开始。任何一个软件的安装相对于软件本身的管理来说, 都是比较简单的, Oracle 也不例外, 它提供了一个图形界面帮助我们更加方便、快速地将 Oracle 软件从安装介质中提取出来, 并安装到主机上。

- 2.1 安装之前的准备 9
- 2.2 开始安装..... 11
- 2.3 创建数据库 15

第 3 章 数据字典 21

所谓数据字典, 就是指描述数据的数据, Oracle 必须借助数据字典才能正常运行。比如, 我们在数据库里创建了一个表, 则当我们往该表里插入数据的时候, Oracle 必须知道这个表位于哪个数据文件里、表有哪些列、每个列的类型各是怎样等信息, 才能完成插入数据的工作。而这些有关表的名称、表的列名等信息, 正是用来描述数据的数据, 这些信息也是存放在表里的, 而这些表就叫做数据字典表。

- 3.1 数据字典表 21
- 3.2 动态性能视图 23

第 4 章 初始化参数与实例 25

在启动 Oracle 数据库实例的时候, 我们需要告诉 Oracle 应用程序, 应该分配多大的内存, 以及其他行为活动的方式。为此, 我们需要使用初始化参数文件。所谓初始化参数, 就类似于我们现实世界中的开关, 我们往左边拨一下或者往右边拨一下, 得出的结果也是不一样的。

- 4.1 初步了解启动和关闭数据库实例 25
- 4.2 静态参数文件 26
- 4.3 动态参数文件 27
- 4.4 再议实例的启动和关闭 30
- 4.5 使用 EM 管理实例 32

在第1章中,我们已经知道,Oracle 数据库服务器由两大部分组成:实例和物理文件(物理文件也叫数据库)。实例就是指内存部分,其中包含两个部分:内存组件和进程。我们必须通过实例读取物理文件中存放的数据。同时,实例中还缓存了曾经使用过的数据,从而使得我们在下次再次访问相同的数据时,能够直接读取内存即可,而不需要发生物理 I/O。而在本章中,我们就来详细地探讨一下,来看看这些内存组件到底是什么样子的。

5.1 用户与 Oracle 数据库服务器建立连接	36
5.2 深入 Shared Pool	38
5.2.1 shared pool 的内存结构	39
5.2.2 library cache 和 dictionary cache 概述	42
5.2.3 解析 SQL 语句的过程	44
5.2.4 设置 shared pool	47
5.3 深入 Log Buffer	49
5.3.1 log buffer 的内存结构	51
5.3.2 log buffer 的内部管理机制	52
5.3.3 log buffer 的设置	54
5.4 深入 Buffer Cache	55
5.4.1 Buffer Cache 的内存结构	55
5.4.2 Buffer Cache 的管理机制	56
5.5 其他内存池	65
5.6 自动共享内存管理	66
5.7 PGA 管理	69
5.7.1 PGA 的概念及其包含的内存结构	69
5.7.2 PGA 自动管理	71

第6章 存储管理

我们在第1章中已经介绍到,Oracle 把数据物理地存放在数据文件里,而使用逻辑概念来存取这些数据。为此,Oracle 引入了表空间 (tablespace)、段 (segment)、区间 (extent) 以及数据块 (block) 这些逻辑概念。所谓逻辑概念,就是通过存放在表里的数据来描述物理空间的使用。

数据库本身就是一个逻辑概念,包含数据文件、控制文件以及联机日志文件。而我们可以继续将数据库细分成多个较小的逻辑概念,也就是表空间。一个表空间只能属于一个数据库,同时,一个表空间可以包含多个数据文件,而一个数据文件只能属于一个表空间。

6.1 表空间	74
6.1.1 表空间的空间管理	75
6.1.2 创建和管理表空间	78
6.1.3 临时表空间和临时表空间组	86
6.1.4 非默认数据块大小的表空间	87
6.2 联机日志文件	88
6.2.1 日志切换	88
6.2.2 管理日志文件	90

6.3 OMF	92
6.4 数据块的结构	93

第7章 undo 表空间管理

95

对于 DML 语句来说,只要修改了数据块,Oracle 数据库就会将修改前的数据保留下来,保存在 undo segment 里,而 undo segment 则保存在 undo 表空间里。从 Oracle 9i 起,有两种 undo 的管理方式:自动 Undo 管理 (Automatic Undo Management, 简称 AUM) 和手工 Undo 管理 (Manual Undo Management, 简称 MUM)。Oracle 9i 之前只能使用 MUM,而且在 MUM 中,undo segment 又叫做 rollback segment。从 Oracle 9i 起,Oracle 就建议使用 AUM,而不应再使用 MUM 了。因此,我们不讨论 MUM 以及 rollback segment。

7.1 DML 语句与 undo	95
7.2 undo 的作用	96
7.3 配置 AUM	98
7.4 管理 undo 表空间	101

第8章 用户、权限和角色管理

103

任何一个 DBA 都需要了解 Oracle 中的用户、权限和角色的管理。读完本章以后,我们能够了解到:

- ◎ 与用户管理相关的工作,包括创建用户、密码管理、profile 的管理等;
- ◎ 权限分为哪两种方式,每种权限各有哪些特点,如何赋予每种权限;
- ◎ 角色是什么,它有什么特点,如何管理角色。

8.1 用户管理	103
8.1.1 创建和删除用户	104
8.1.2 Profile 与用户管理	109
8.2 权限管理	112
8.2.1 系统权限	112
8.2.2 对象权限	114
8.3 角色管理	116

第9章 对象管理

119

在 Oracle 数据库里,表、索引、存储过程、函数等都叫做对象。所谓对象,指的是逻辑意义上的概念,不是物理意义上的概念。这些对象都放在某个用户下,这些对象也叫做 schema 对象。schema 表示某个用户下对象的集合,schema 的名称与用户名相同。但是 schema 与用户不是一回事,如果用户下没有任何对象,则该用户就不存在 schema。只有当用户下具有对象了,该用户才具有 schema。

9.1 表	119
9.1.1 创建普通表	120
9.1.2 管理普通表	124
9.1.3 约束 (constraint)	132
9.1.4 使用分区表、索引组织表、簇表	136
9.2 索引	143
9.2.1 B 树索引	143

9.2.2 位图 (bitmap) 索引	148
9.2.3 管理索引	149
9.3 其他对象	151
9.4 可恢复的空间分配 (Resumable Space Allocation)	153

第 10 章 闕锁、锁定和并发性

157

在 Oracle 数据库中,通过闕锁 (latch) 和锁定 (lock) 来解决这两个问题。闕锁和锁定既有相同点又有不同点。相同点在于它们都是用于实现串行化的资源,而不同点则在于闕锁是一个低级别、轻量级的锁,获得和释放的速度很快,以类似于信号灯的方式实现。而锁定则可能持续的时间很长,通过使用队列,按照先进先出的方式实现。也可以简单地理解为闕锁是微观领域的,而锁定则是宏观领域的。

10.1 闕锁 (latch) 概述	157
10.2 锁定 (lock) 概述	159
10.3 DML 事务锁定的机制	160
10.3.1 行级锁 (TX 锁)	161
10.3.2 表级锁 (TM 锁)	161
10.4 解决 DML 事务锁定的冲突	163
10.4.1 锁定相关视图	163
10.4.2 检测并解决冲突	164
10.4.3 死锁	169
10.5 DDL 锁定	170
10.6 创建自己的锁定	173

第 11 章 配置网络环境

177

在 Oracle 数据库中,网络环境属于基础架构的配置,如果没有建立网络环境,则整个数据库无法被用户在客户端所使用。

11.1 用户与 Oracle 数据库服务器建立连接	177
11.2 配置监听器	178
11.3 配置客户端	183
11.4 配置共享连接	185
11.5 调用外部过程	188

第 12 章 手工管理的备份和恢复

191

备份和恢复指的是通过各种方法,保护数据不被丢失。同时,当数据丢失时,提供方法,能够将丢失的数据重新构建出来。

备份指的是对数据库的数据进行复制的过程,可以分为两种情况:物理备份和逻辑备份。物理备份指的是对数据文件、控制文件、归档日志文件的备份;而逻辑备份则是对数据库内部的逻辑对象 (比如表等) 进行的备份,主要通过导出工具 (exp 或者 expdp) 完成。而恢复则是指在数据库数据损坏的情况下,使用备份将受损的数据恢复回来的过程。

12.1 备份	191
---------------	-----

12.1.1	冷备份	192
12.1.2	热备份	193
12.2	介质恢复	199
12.2.1	完全恢复	202
12.2.2	不完全恢复	208
12.2.3	基于时间点的不完全恢复	211
12.2.4	丢失所有控制文件时的恢复	215

第 13 章 RMAN 管理的备份和恢复

224

Oracle 为了方便我们对数据库进行备份和恢复操作，提供了名为 Recovery Manager 的工具，我们一般将其简称为 RMAN。这是一款非常有价值的工具，极大地将 DBA 从烦琐的备份恢复工作中解放出来。

RMAN 具有非常多的优点，比如，它能备份数据文件、归档日志文件、控制文件以及 spfile；它能自动维护备份相关的元数据，包括备份文件的名称、完成备份时的 SCN 号等；它在备份时以数据块为单位，只备份使用过的数据块，因此节省了对备份介质的空间占用；它能对备份出来的文件进行压缩，进一步节省了备份介质的空间占用；在备份过程中，它会自动检测是否出现了损坏的数据块；它还能进行增量备份，从而节省了完成备份所需要的时间等。

13.1	配置 RMAN	225
13.1.1	RMAN 的体系结构	225
13.1.2	快速闪回区 (Flash Recovery Area)	227
13.1.3	使用 Configure 命令配置 RMAN	229
13.2	使用 RMAN 完成备份	235
13.2.1	备份数据文件	235
13.2.2	备份归档日志文件和控制文件	239
13.2.3	增量备份	240
13.2.4	显示备份信息	244
13.3	使用 RMAN 进行恢复	248
13.3.1	完全恢复	248
13.3.2	不完全恢复	253
13.4	配置恢复目录	255

第 14 章 闪回

259

闪回 (flashback) 是 Oracle 10g 数据库中推出的一个非常有价值的特性，其目的在于当出现逻辑错误（比如用户误删除了表，或者系统管理员误删除了用户等）时，能够非常快速地完成对业务数据的恢复。

14.1	闪回数据库 (flashback database)	260
14.2	闪回删除 (flashback drop)	264
14.3	闪回表 (flashback table)	267
14.4	闪回版本查询 (flashback version query)	268
14.5	闪回事务查询 (flashback transaction query)	269
14.6	闪回查询 (flashback query)	270

第 15 章 自动化管理

272

自动化管理是 Oracle 10g 数据库引入的最大亮点,也是 Oracle 数据库今后发展的趋势。

15.1 自动化管理概述	272
15.2 AWR 体系结构	274
15.2.1 AWR 体系概述	274
15.2.2 告警信息和指标	277
15.2.3 基准线	281
15.3 管理 AWR 及生成 AWR 报表	286
15.4 ASH 体系结构	295
15.5 访问 ASH	297
15.5.1 转储方式访问 ASH	297
15.5.2 使用 SQL 语句访问 ASH	298
15.5.3 创建 ASH 报表方式访问 ASH	300
15.5.4 通过 Database Control 的诊断页面访问 ASH 数据	302
15.6 ADDM	303
15.7 顾问 (Advisor)	307
15.7.1 使用内存顾问	308
15.7.2 使用恢复 (MTTR) 顾问	310
15.7.3 使用 SQL Tuning Advisor (STA)	310
15.7.4 使用 SQL Access Advisor (SAA)	318

第 16 章 ASM 管理

322

从 Oracle 10g 开始,推出了一个全新的功能:ASM (Automatic Storage Management, 自动存储管理)。表示由 Oracle 数据库直接管理磁盘,或者也可以认为是 Oracle 在管理裸设备的升级方法。

16.1 ASM 的概念	322
16.2 创建 ASM 实例	324
16.3 管理 ASM 磁盘组	329
16.4 管理 ASM 文件	336
16.5 迁移到 ASM	340
16.6 ASMCMD 工具	341

第 17 章 资源管理

344

对于 Oracle 数据库来说,执行用户发出的命令都需要消耗资源,包括 CPU、I/O、内存等。如果在同时执行这些任务的时候,必然会有轻重缓急之分。毕竟,数据库里的资源都是有限的,给这个用户多一些资源,那么势必给那个用户的资源就会少一些。比如,DBA 执行的数据库管理方面的任务自然要比普通用户执行的查询某个表的数据的任务要重要一些。既然重要一些,理应多获得一些资源,从而能够较快结束。

17.1 资源管理器的概念	344
17.2 资源管理器的使用	345

17.2.1 创建资源用户组	347
17.2.2 创建资源计划	349

第 18 章 调度管理

359

在系统管理的过程中，我们不可避免地要碰到定时执行某个任务的情况。比如，每天晚上备份数据库、每个月底汇总报表等。在 Oracle 10g 数据库之前，我们采用 `dbms_job` 程序包来完成这样的有关定时执行的工作。Oracle 10g 以后，我们采用一个更加强大的程序包：`dbms_scheduler` 来完成。

18.1 基于时间的调度任务	359
18.2 基于事件的调度任务	363
18.3 调度任务的高级选项	367
18.3.1 使用 job class	367
18.3.2 使用 window	368

第 19 章 数据迁移

374

作为 DBA，经常会需要在多个数据库之间迁移数据。比如，将测试库中的有关应用系统的配置数据发布到产品库上，或者将 OLTP 数据库的数据加载到数据仓库中等。在 Oracle 10g 版本的数据库中，存在很多的用于迁移数据的方式。包括导入导出、可传输表空间、数据泵（data pump）、外部表、可传输数据库等。

19.1 导出导入	374
19.2 可传输表空间	377
19.3 数据泵（Data Pump）	383
19.3.1 导出数据泵（expdp）	384
19.3.2 导入数据泵（impdp）	389
19.4 外部表	391
19.5 可传输数据库	393

第 20 章 安全

397

维护数据库的安全对于每个 DBA 来说都是需要认真考虑的任务。而且，从目前的趋势来看，数据库的安全已经越来越成为一个专门而又专业的方向了。有关数据库的安全问题，牵涉到整个数据库的各个方面。限于篇幅，本章不可能把 Oracle 所有的安全问题都讨论到，以下挑选了一些比较重要的安全问题来进行讨论。

20.1 审计	397
20.1.1 强制审计	397
20.1.2 标准数据库审计	399
20.1.3 基于值的审计	407
20.1.4 精细化审计（Fine-Grained Auditing）	407
20.1.5 对 DBA 的审计	412
20.2 虚拟专用数据库（VPD）	412
20.2.1 基于行的 VPD	413
20.2.2 基于列的 VPD	417
20.3 透明数据加密（TDE）	419

20.4 对备份进行加密	422
20.4.1 透明加密模式	422
20.4.2 基于密码的加密模式	423
20.4.3 混合加密模式	423

第 21 章 全球化支持

425

所谓全球化支持 (Globalization Support)，也叫做国家语言支持 (National Language Support)，表示的是通过使用本国语言和格式来存放、处理以及检索数据库中的数据。利用全球化支持，数据库可以提供我们自己所熟悉的母语环境，比如显示消息用的语言、显示日期时的格式、显示数字时的格式等。Oracle 10g 数据库可以支持 100 多种语言以及 30 多种字符集。

21.1 字符集	425
21.2 数据库字符集	426
21.3 客户端字符集	428
21.4 客户端字符集与服务器端字符集的转换	430
21.5 语义排序	432