

Oracle Shujuku Shiyān Zhidāo Jiāochéng

高等院校规划教材

Oracle

数据库实验指导教程

孙改平 主编

业大学出版社

高等院校规划教材

Oracle 数据库实验指导教程

主 编 孙改平

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书是基于 Oracle 数据库管理系统的实验指导教材。通过实验要求、知识点介绍、实验内容等,循序渐进地引导读者进行主动的学习、实践和思考。本书的主要内容包括:Oracle 常用工具的介绍、Oracle 数据库的逻辑存储结构和物理存储结构、数据库与数据表的管理;索引与视图管理;数据库安全管理、数据库备份与恢复;PL/SQL 语言基础;PL/SQL 编程;Oracle 数据库综合应用等。

本书是 Oracle 数据库技术及应用等有关课程的实验教材,可供计算机及相关专业的本科、专科学生使用,也可供其他计算机专业的人员自学使用。通过本教材的学习与实践,使读者加深对 Oracle 数据库体系结构的理解,掌握大型数据库系统的管理及维护技术,能将 Oracle 数据库的应用与前台可视化的编程语言相结合,提高数据库综合开发的能力,为后续数据库的设计奠定基础。

图书在版编目(CIP)数据

Oracle 数据库实验指导教程/孙改平主编. —徐州:

中国矿业大学出版社, 2015. 12

ISBN 978 - 7 - 5646 - 2996 - 0

I. ①O… II. ①孙… III. ①关系数据库系统—教材

IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 319947 号

书 名 Oracle 数据库实验指导教程

主 编 孙改平

责任编辑 满建康

出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司

(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)

营销热线 (0516)83885307 83884995

出版服务 (0516)83885767 83884920

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

印 刷 徐州中矿大印发科技有限公司

开 本 787×1092 1/16 印张 7 字数 175 千字

版次印次 2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

定 价 21.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

前 言

随着计算机软件技术的发展,数据库技术已成为计算机科学领域中应用最广泛的技术之一,是计算机信息管理系统和应用系统的核心技术和重要基础。目前,作为一个功能强大的 Oracle 数据库管理系统,已得到了广泛的应用,成为软件人才必须掌握的计算机技术之一。

Oracle 数据库是计算机及相关专业的必修课,也是一些非计算机专业的选修课,其教学目的是使学生在正确理解数据库原理的基础上,掌握主流数据库管理系统的应用技术,以及能利用常用的开发工具进行数据库应用系统的设计与开发。

本书围绕数据库知识,针对 Oracle 数据库的功能,给出了各种功能的实现过程。内容由点到面,由易到难,适合不同层面的读者学习。一方面,本书可以作为高校 Oracle 数据库相关课程的配套实验教材,使得教师可以根据学生的专业和水平选用相应的实验内容;另一方面,使用 Oracle 数据库的普通用户、软件开发人员乃至数据库的管理员,也能从本书中得到帮助。

本书是为了配合本科教学中的数据库实践部分编写的,所以在内容组织上紧贴本科教学的教学内容,使读者可以深入理解和掌握 Oracle 数据库知识。全书分为 10 章,内容包括:Oracle 常用工具,数据库的创建、启动与关闭,数据库的逻辑存储结构,数据库的物理存储结构,模式对象的管理,安全性管理,数据库备份与恢复,PL/SQL 语言基础,PL/SQL 编程,最后以人事管理系统为例介绍 Oracle 数据库综合应用。

本书由孙改平任主编,郭慧任副主编,徐花芬、白磊、安晖参与编写工作,编写分工为:第一章由郭慧和安晖编写,第二、六至九章由郭慧编写,第三、四章由孙改平编写,第五章由徐花芬编写,第十章由白磊编写,全书由孙改平和郭慧统稿并定稿。在本书编写过程中得到了各级领导的关心和大力支持,数据库课程的任课教师郭红、王祥仲、张玮等老师为本书提出了宝贵的意见和建议,在此一并表示感谢。

本书在编写过程中,作者还参考了国内外数据库相关教材及实验指导等资料,部分已列入本书后面的参考文献中,在此,对参考文献的作者表示感谢。

由于作者水平有限,加之时间仓促,书中的不足和疏漏之处在所难免,请同行专家和广大读者予以指正,并提出意见和建议,编者在此表示感谢。

编 者

2015 年 12 月

目 录

第一章 Oracle 10g 常用工具	1
第一节 OEM 的使用	1
第二节 SQL * Plus	2
第三节 其他常用工具	4
第四节 实验内容	5
第二章 数据库的创建、启动与关闭	6
第一节 创建数据库	6
第二节 数据库的关闭、启动和状态转换	7
第三节 实验内容	10
第三章 逻辑存储结构	11
第一节 相关概念	11
第二节 逻辑存储结构概述	11
第三节 管理表空间	12
第四节 实验内容	20
第四章 物理存储结构	22
第一节 物理存储结构的相关概念	22
第二节 数据文件的管理	23
第三节 重做日志文件的管理	29
第四节 数据库归档模式管理	31
第五节 实验内容	32
第五章 模式对象	34
第一节 数据表	34
第二节 索引	38
第三节 分区表和分区索引	40
第四节 视图对象	44
第五节 同义词与序列对象	45
第六节 利用 OEM 管理模式对象	46

第七节 实验内容	50
第六章 数据库安全性管理	53
第一节 用户管理	53
第二节 权限管理	57
第三节 角色管理	60
第四节 概要文件与审计管理	62
第五节 实验内容	65
第七章 数据库备份与恢复	67
第一节 备份与恢复的概念	67
第二节 物理备份与恢复	67
第三节 逻辑备份与恢复	71
第四节 实验内容	75
第八章 PL/SQL 语言基础	76
第一节 PL/SQL 基础	76
第二节 控制结构	77
第三节 游标	79
第四节 实验内容	82
第九章 PL/SQL 编程	83
第一节 存储过程	83
第二节 函数	85
第三节 包	87
第四节 触发器	89
第五节 实验内容	92
第十章 Oracle 数据库综合应用	94
第一节 数据库设计	94
第二节 系统实现	96
参考文献	103

第一章 Oracle 10g 常用工具

学习要求

1. 掌握 Oracle 10g 企业管理器(OEM)与 SQL * Plus 的基本操作
2. 了解 Oracle 10g 其他常用工具

第一节 OEM 的使用

Oracle 10g 企业管理器 OEM(Oracle Enterprise Manager)是用于对 Oracle 数据库进行管理、维护以及优化的集成管理平台,在安装 Oracle 数据库服务器时安装,是管理 Oracle 数据库的主要工具。Oracle 10g 及以上版本的企业管理器采用全新的 Web 方式实现,从而实现了便捷的访问和操作。

一、OEM 的启动与登录

通过浏览器启动 OEM,首先需要启动数据库服务器的 OracleDBConsole<SID>和 Oracle<ORACLE_HOME_NAME>TNSListener 服务。使用浏览器登录 OEM 的步骤如下:

(1) 打开浏览器后,在地址栏输入 OEM 的 URL,格式为 `http://hostname:portnumber/em`。

其中 hostname 为数据库服务器主机名或 IP 地址(本机地址可以直接使用 localhost),portnumber 为 Enterprise Manager Console HTTP 服务的端口号,如 `http://localhost:1158/em`。

注意:不同数据库端口号不同,具体可参阅文件 `<ORACLE_HOME>\install\portlist.int` 中的记录。

(2) 在登录界面输入用户名、口令,选择登录身份,点击“登录”按钮,进入 OEM 主目录页面,如图 1-1 和图 1-2 所示。

二、OEM 功能界面介绍

(1) “主目录”页面:显示当前 Oracle 数据库的运行状态信息,同时可以在该页面上完成数据库的关闭和启动。

(2) “性能”页面:查看数据库服务器系统运行的各个参数,用于对数据库服务器的运行情况进行实时监控,便于 DBA 进行性能分析与调整。

(3) “管理”页面:完成数据库的日常管理工作,包括数据库配置、数据库对象的创建、数据库安全管理等操作。

(4) “维护”页面:完成数据库的备份与恢复、数据的导入导出等操作。



图 1-1 OEM 登录界面

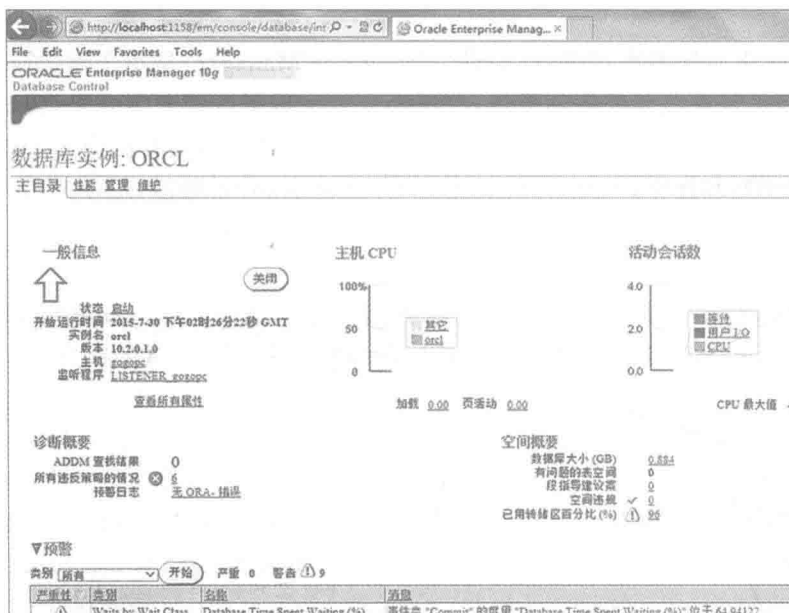


图 1-2 OEM 主目录页面

第二节 SQL * Plus

SQL * Plus 是一款用于 Oracle 数据库管理与应用开发的工具,在 Oracle 数据库服务器端或客户端自动安装。Oracle 数据库的所有管理操作都可以在 SQL * Plus 上进行。

一、SQL * Plus 启动与退出

在 Windows 开始菜单中可以启动 SQL * Plus,依次打开“开始”→“所有程序”→“Oracle-OraDb10g_home1”→“应用程序开发”→“SQL * Plus”,进入 SQL * Plus 登录窗口,如图 1-3 所示。输入用户名、口令、主机字符串后,点击“确定”按钮,即可连接到指定的数据

库,进入 SQL * Plus 命令行窗口,如图 1-4 所示。其中,主机字符串的格式为“数据库名 as 登录身份”。如果使用 NORMAL 身份登录,则只需指定数据库名。

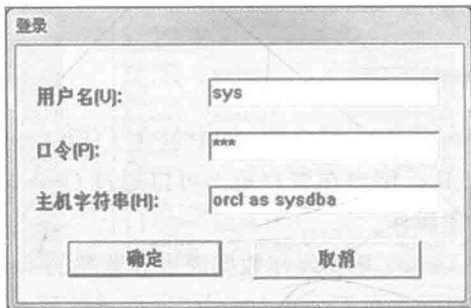


图 1-3 SQL * Plus 登录窗口



图 1-4 SQL * Plus 命令行窗口

SQL * Plus 也可以使用命令行方式启动。在操作系统的命令提示符界面执行 sqlplus 命令,格式为:sqlplus 用户名/密码@数据库名 [as 连接身份]。

如果使用完毕希望退出 SQL * Plus,可以在 SQL * Plus 命令行窗口中执行 EXIT 或 QUIT 命令即可。

二、使用 SQL * Plus 执行 SQL 语句

成功登录 SQL * Plus 后,即可在命令行窗口执行 SQL 语句。在提示符“SQL>”后输入 SQL 语句,每条语句以分号“;”作为结束标识,按回车键则开始执行语句并显示执行结果。

【例 1-1】 使用 SQL * Plus 查询数据表 scott.emp 中的记录。

执行语句“SELECT * FROM scott.emp;”,执行结果如图 1-5 所示。



图 1-5 执行 SQL 语句

三、使用 SQL * Plus 执行 PL/SQL 程序

如果使用 SQL * Plus 执行 PL/SQL 程

序,则需要在程序末尾另起一行,输入斜杠“/”,按回车键,即开始执行程序。

【例 1-2】 使用 SQL * Plus 编写并执行 PL/SQL 程序,循环输出数字 1 到 10。

在 SQL * Plus 中输入并执行 PL/SQL 程序,程序代码和执行结果如图 1-6 所示。

注意:如果希望在 SQL * Plus 中显示程序的输出,则需要在执行程序前先将 SQL * Plus 的环境变量 SERVEROUTPUT 的值改为 ON,方法为:在 SQL * Plus 中执行语句“SET SERVEROUTPUT ON”。



图 1-6 执行 PL/SQL 程序

第三节 其他常用工具

一、OraClient 10g 和 Enterprise Manager Console

OraClient 10g 是安装在数据库客户机上的 Oracle 10g 客户端,其中包含了 Enterprise Manager Console (企业管理控制台)和其他管理工具。用户在客户机上可以通过 OraClient 10g 客户端连接到数据库服务器,对数据库进行管理操作。

在 Oracle 9i 及以下版本中,Enterprise Manager Console 是安装在数据库服务器端的 Oracle 数据库管理平台,其作用与 Oracle 10g 中的 OEM 相同。在 Oracle 10g 中 Enterprise Manager Console 依然做了保留,但不再安装在数据库服务器端,而只安装在客户端 OraClient 10g 中。

Enterprise Manager Console 在开始菜单中打开,选择“所有程序”→“Oracle-OraClient10g_home1”→“Enterprise Manager Console”,进入主界面。双击要连接的数据库,弹出数据库连接窗口,如图 1-7 所示,输入连接的用户名、口令,选择连接身份,点击“确定”按钮,即可连接到指定的数据库并进入管理界面,如图 1-8 所示。

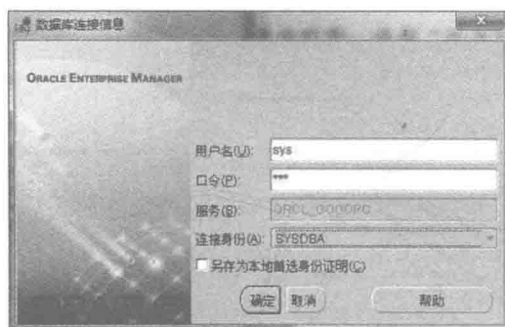


图 1-7 数据库连接窗口



图 1-8 管理界面

【例 1-3】 在 OraClient 10g 中使用

Enterprise Manager Console 连接到 ORCL 数据库,并查看 scott 方案中 emp 表的数据。

使用 Enterprise Manager Console 连接到 ORCL 数据库,进入管理界面后,依次展开节点“方案”→“scott”→“表”,选中 emp 表,单击鼠标右键,在弹出菜单中选择“查看/编辑目录”,如图 1-9 所示。在弹出的新窗口中显示 emp 表中的数据,如图 1-10 所示。

二、PL/SQL Developer

PL/SQL Developer 是 Allround Automations 公司开发的一款针对 Oracle 数据库的客户端集成开发环境。PL/SQL Developer 易于安装、界面友好、操作便捷,已经成为广泛使用的一款 PL/SQL 集成开发工具。

PL/SQL Developer 安装完成后,在“开始”菜单中依次选择“所有程序”→“PL/SQL Developer”→“PL/SQL Developer”,打开登录界面,如图 1-11 所示。输入连接的用户名、密码,选择连接的数据库和连接身份,点击“确定”按钮,即可连接到指定数据库。



图 1-9 查看 emp 表

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7369	SMITH	CLERK	7802	17-十二月-1980	900		20
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	20-二月-1981	1600	300	30
7521	WARD	SALESMAN	7698	22-二月-1981	1250	500	30
7566	JONES	MANAGER	7839	02-四月-1981	2975		20
7654	MARTIN	SALESMAN	7698	28-九月-1981	1250	1400	30
7688	BLAKE	MANAGER	7839	01-五月-1981	2850		30
7782	CLARK	MANAGER	7839	09-六月-1981	2450		10
7788	SCOTT	ANALYST	7566	10-四月-1982	3000		20
7839	KING	PRESIDENT		17-十一月-1981	5000		10
7844	TURNER	SALESMAN	7698	08-九月-1981	1500	0	30
7876	ADAMS	CLERK	7788	23-五月-1982	1100		20
7800	JAMES	CLERK	7898	03-十二月-1981	950		30
7902	FORD	ANALYST	7566	03-十二月-1981	3000		20
7934	MILLER	CLERK	7782	23-一月-1982	1300		10

图 1-10 emp 表数据

【例 1-4】 使用 PL/SQL Developer 编写并执行 PL/SQL 程序,循环输出数字 1 到 10。

在“文件”菜单中依次选择“新建”→“SQL 窗口”,进入 PL/SQL 程序的编写调试界面,编写好 PL/SQL 程序,点击工具栏的执行图标,或按“F8”键,执行程序,如图 1-12 所示。程序执行完成后,点击“输出”选项卡,查看输出结果,如图 1-13 所示。



图 1-11 PL/SQL Developer 登录界面



图 1-12 编写 PL/SQL 程序

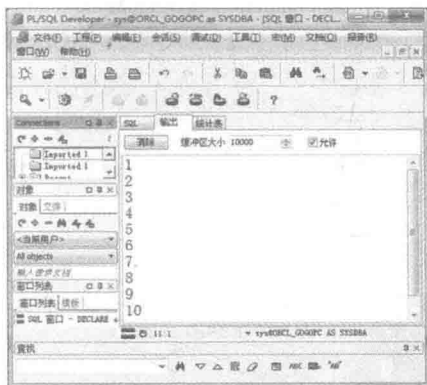


图 1-13 查看输出结果

第四节 实验内容

- (1) 使用浏览器打开 OEM,使用 sys 用户以 SYSDBA 身份登录,查看 ORCL 数据库的当前状态。
- (2) 分别在 SQL * Plus 和 PL/SQL Developer 中执行 SQL 语句查询数据表 scott.dept 中的数据。
- (3) 在 OraClient 10g 中使用 Enterprise Manager Console 连接到 ORCL 数据库,并查看 scott 方案中 dept 表的数据。

第二章 数据库的创建、启动与关闭

学习要求

1. 掌握使用数据库配置助手 DBCA 创建数据库
2. 掌握启动 Oracle 10g 数据库的方法
3. 掌握关闭 Oracle 10g 数据库的方法

第一节 创建数据库

DBCA(Database Configuration Assistant)是 Oracle 提供的用于创建、配置、删除数据库以及管理数据库模板的图形界面工具。DBCA 中提供了创建数据库的标准模板,我们可以选择所需的模板,在 DBCA 的引导下完成数据库的创建。

使用 DBCA 创建数据库的步骤如下:

(1) 选择“开始”→“程序”→“Oracle-OraDb10g_home1”→“配置和移植工具”→“Database Configuration Assistant”,启动 DBCA,进入欢迎界面;

(2) 点击“下一步”,进入“操作”对话框,选择“创建数据库”,如图 2-1 所示,点击“下一步”按钮;

(3) 进入“数据库模板”对话框,选择创建数据库的模板为“一般用途”,如图 2-2 所示,点击“下一步”按钮;

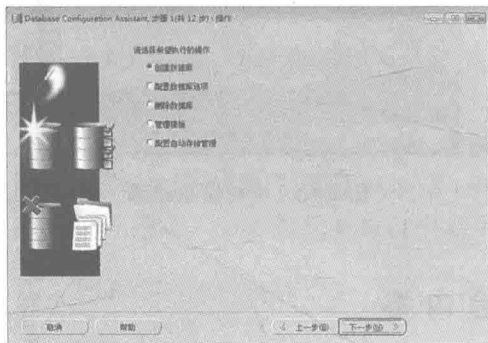


图 2-1 “操作”对话框

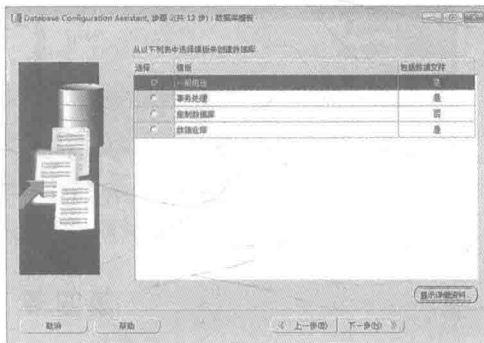


图 2-2 “数据库模板”对话框

(4) 进入“数据库标识”对话框,如图 2-3 所示,输入数据库的名字,点击“下一步”按钮;

(5) 选择数据库的管理方式,为“使用 Enterprise Manager 配置数据库”,点击“下一步”按钮;

(6) 在“数据库身份证明”对话框输入 4 个系统账户的登录口令,可以所有账户使用相

同的登录口令,也可以为每个账户分别设置口令,如图 2-4 所示,点击“下一步”按钮:

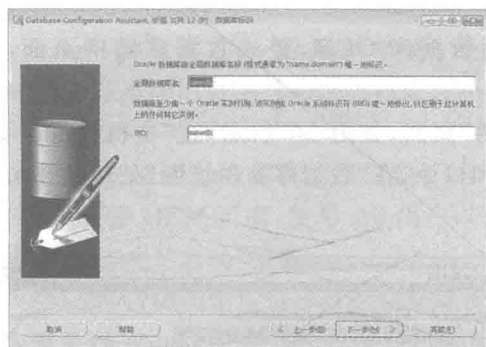


图 2-3 “数据库标识”对话框

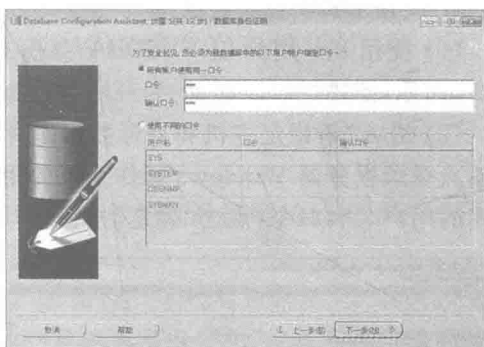


图 2-4 “数据库身份证明”对话框

- (7) 进入“存储选项”对话框,选择数据库的存储机制,选择“文件系统”,点击“下一步”按钮;
- (8) 进入“数据库文件所在位置”对话框,选择数据库文件的存放位置,点击“下一步”按钮;
- (9) 进入“恢复配置”对话框,选择是否制定快速恢复区和是否启动归档,点击“下一步”按钮;
- (10) 进入“数据库内容”对话框,选择是否添加示例方案,点击“下一步”按钮;
- (11) 进入“初始化参数”对话框,进行内存、调整大小、字符集和连接模式设置,点击“所有初始化参数”按钮,可以查看和修改数据库初始化参数,点击“下一步”按钮;

- (12) 进入“数据库存储”对话框,可以设置数据库的控制文件、数据库文件和重做日志组的属性,点击“下一步”按钮;

- (13) 进入“创建选项”对话框,选择“创建数据库”,点击“完成”按钮,DBCA 开始进行数据库的创建;

- (14) 创建完成后出现“Database Configuration Assistant 对话框”,如图 2-5 所示,可以进行账户口令的设置,点击“确定”按钮,退出 DBCA。



图 2-5 “Database Configuration Assistant”对话框

使用 DBCA 创建数据库方便快捷,但管理员可以进行的设置有限。另一种创建数据库的方法是手动创建数据库,从而完成更加灵活的参数配置。手动创建数据库包括创建初始化参数文件、执行 CREATE TABLE 命令、创建附加表空间等步骤,在此不再详细介绍。

第二节 数据库的关闭、启动和状态转换

Oracle 数据库的启动与关闭是数据库管理的基础,可以在 OEM 中启动和关闭数据库,或者在 SQL * Plus 中通过执行命令来完成。

一、关闭数据库

Oracle 数据库有 4 种关闭的方式,包括正常(NORMAL)、立即(IMMEDIATE)、事务

处理 (TRANSACTIONAL) 和中止 (ABORT), 可根据需要进行关闭方式的选择。

1. 使用 OEM 关闭数据库

(1) 使用 sys 用户以 SYSDBA 身份登录到数据库 OEM, 进入数据库实例页面, 如图 2-6 所示, 点击“关闭”按钮;

(2) 进入“请指定主机和目标数据库身份证明”页面, 如图 2-7 所示, 在“主机身份证明”处输入登录服务器 Windows 操作系统的用户名和口令, 在“数据库身份证明”处输入登录数据库的用户名和口令, 点击“确定”按钮;



图 2-6 数据库实例页面



图 2-7 “请指定主机和目标数据库身份证明”页面

(3) 进入“确认”页面, 点击“是”按钮, 则以“立即”方式关闭数据库, 可以点击“高级选项”按钮, 在“高级关闭选项”页面中修改关闭方式。

2. 使用 SQL * Plus 关闭数据库

在 SQL * Plus 中关闭数据库的命令格式为:

```
SHUTDOWN [NORMAL | IMMEDIATE | TRANSACTIONAL | ABORT]
```

使用 sys 用户以 SYSDBA 身份登录到 SQL * Plus, 执行对应的关闭命令即可, 关闭过程如图 2-8 所示。

注意: 在 SQL * Plus 中关闭数据库后, 再次连接会出现错误“ORA-12514:TNS:监听程序当前无法识别连接描述符中请求的服务”。解决方法是在监听文件 <ORACLE_HOME>\NETWORK\ADMIN\listener.ora 中为当前数据库增加注册信息。用记事本打开 listener.ora 文件, 要添加的语句和位置如图 2-9 所示, 其中 GLOBAL_DBNAME 和 SID_NAME 参数值为数据库名, ORACLE_HOME 参数值为数据库安装主目录。

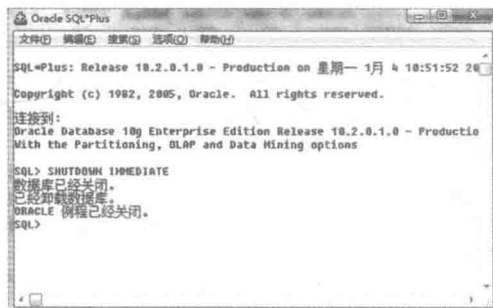


图 2-8 在 SQL * Plus 中关闭数据库



图 2-9 修改 listener.ora 文件

二、启动数据库

Oracle 数据库有 3 种启动状态:不装载(NOMOUNT)、装载(MOUNT)和打开(OPEN),在不同的启动状态下可以进行不同的操作,不同状态之间也可以进行转换。

1. 使用 OEM 启动数据库

使用 OEM 启动数据库的步骤如下:

(1) 打开 OEM 页面,使用 sys 用户以 SYSDBA 身份登录到数据库,如果数据库处于关闭状态,则点击“启动”按钮;

(2) 进入“请指定主机和目标数据库身份证明”页面,在“主机身份证明”处输入登录数据库服务器 Windows 操作系统的用户名和口令,在“数据库身份证明”处输入登录数据库的用户名和口令,点击“确定”按钮;

(3) 进入“确认”页面,点击“是”按钮,启动数据库,也可以点击“高级选项”按钮,在“高级启动选项”页面中选择数据库的启动状态和设置其他启动选项。

2. 使用 SQL * Plus 启动数据库

在 SQL * Plus 中启动数据库的命令格式为:

```
STARTUP [NOMOUNT|MOUNT|OPEN]
```

使用 sys 用户以 SYSDBA 身份登录到 SQL * Plus,执行对应的启动命令即可,启动过程如图 2-10 所示。

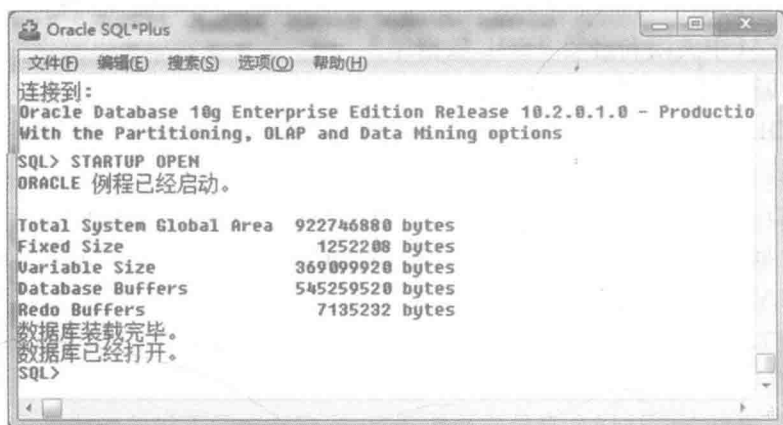


图 2-10 SQL * Plus 中启动数据库

三、数据库状态转换

数据库启动后,可以将数据库从一种启动状态转换到另一种状态,也可以进行数据库读写状态转换和受限状态转换。

1. 启动状态转换

在数据库启动过程中可以由 NOMOUNT 状态转换为 MOUNT 状态,或者由 MOUNT 状态转换为 OPEN 状态。

将数据库由 NOMOUNT 状态转换为 MOUNT 状态的命令为:

```
ALTER DATABASE MOUNT;
```

将数据库由 MOUNT 状态转换为 OPEN 状态的命令为:

```
ALTER DATABASE OPEN;
```

2. 读写状态转换

在默认情况下,数据库启动后处于可读可写的状态,如果希望将数据库启动到只读状态可以先将数据库启动到 MOUNT 状态,然后执行命令:

```
ALTER DATABASE OPEN READ ONLY;
```

将数据库转换为读写状态的命令为:

```
ALTER DATABASE OPEN READ WRITE;
```

3. 受限状态转换

如果在启动数据库时使用 STARTUP RESTRICT 命令,可以将数据库启动到受限状态,只有具有 RESTRICT 权限的用户才能够访问数据库。如果启动后要进行受限/非受限状态的转换,可以执行命令:

```
ALTER SYSTEM ENABLE RESTRICTED SESSION;
```

```
ALTER SYSTEM DISABLE RESTRICTED SESSION;
```

第三节 实验内容

(1) 使用 DBCA 创建数据库 TSGL,要求使用一般用途模板,启动归档。

(2) 在 OEM 中关闭和启动 TSGL 数据库。

(3) 在 SQL * Plus 中以立即方式关闭 TSGL 数据库。

(4) 在 SQL * Plus 中将数据库 TSGL 启动到 NOMOUNT 状态,再转换到 MOUNT 状态,最后转换到 OPEN 状态。

(5) 在 SQL * Plus 中以事务处理方式关闭 TSGL 数据库,将数据库启动到 MOUNT 状态,再将数据库打开到只读状态。执行“INSERT INTO scott.dept VALUES(50, 'TEST', 'TIANJIN');”语句向数据库插入一条记录,观察是否能够执行成功。

(6) 关闭 TSGL 数据库,将其启动到受限状态。使用 scott 用户以 NORMAL 身份连接数据库,观察是否能够连接成功。使用 sys 用户连接数据库,将数据库转换为非受限状态。再使用 scott 用户以 NORMAL 身份连接数据库,观察这次是否能够连接成功。

第三章 逻辑存储结构

学习要求

1. 理解 Oracle 数据库的系统结构
2. 掌握 Oracle 数据库逻辑存储结构的组成
3. 理解 Oracle 数据库中表空间、段、区和数据块的概念
4. 掌握 Oracle 数据库中表空间的作用及其管理方法
5. 掌握区和段的作用,了解区和段的管理

第一节 相关概念

Oracle 数据库的存储结构包括物理存储结构和逻辑存储结构。

物理存储结构主要用于描述 Oracle 数据库外部数据的存储,即在操作系统中如何组织和管理数据,与具体的操作系统有关。逻辑存储结构主要描述 Oracle 数据库内部数据的组织和管理方式,与操作系统没有关系。

物理存储结构是逻辑存储结构在物理上的、可见的、可操作的、具体的体现形式。在操作系统中,没有数据库逻辑存储结构信息,而只有物理存储结构信息。

逻辑存储结构是从逻辑的角度来分析数据库的构成,数据库创建后利用逻辑概念来描述 Oracle 数据库内部数据的组织和管理形式。数据库的逻辑存储结构概念存储在数据库的数据字典中,可以通过数据字典查询逻辑存储结构信息。

第二节 逻辑存储结构概述

Oracle 10g 数据库的逻辑存储结构分为数据块、区、段、表空间 4 种。其中数据块(BLOCK)是数据库中最小的 I/O 单元;区(EXTENT)是数据库中最小的存储分配单元,由一系列连续的数据块构成;段(SEGMENT)是若干个相同类型数据的存储分配区域,段可分为数据段、索引段、临时段、回滚段等;表空间(TABLESPACE)是最大的逻辑存储单元,由一系列的段构成。

1. 表空间

Oracle 数据库在逻辑上可以划分为一系列的逻辑空间,每一个逻辑空间就可以称为一个表空间。一个数据库由一个或多个表空间构成,不同表空间用于存放不同应用的数据,表空间大小决定了数据库的大小。一个表空间对应一个或多个数据文件,数据文件大小决定了表空间的大小,一个数据文件只能从属于一个表空间。

表空间是存储模式对象的容器,一个数据库对象只能存储在一个表空间中(分区表和分