



高等学校应用型特色规划教材

董志鹏 董荣军 主编

Oracle

11g

数据库应用

简明教程

(第2版)

- ◎ **由浅入深** 基础开发—数据库管
- ◎ **思路清晰** 语法知识+应用示例
- ◎ **课后习题** 以提问的方式，巩固学习内容



清华大学出版社

高等学校应用型特色规划教材

Oracle 11g 数据库应用简明教程 (第2版)

董志鹏 董荣军 主编



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书从初学者的角度出发,以通俗易懂的语言,丰富多彩的实例,详细介绍了使用 Oracle 进行数据管理的各方面技术。全书共分 16 章,主要内容包括:Oracle11g 关系数据库概述,Oracle 数据库体系结构,使用 SQL*Plus 工具,SQL 语言基础,多表查询,PL/SQL 编程,管理控制文件和日志文件,管理表空间和数据文件,数据表对象,其他数据对象,用户管理与权限分配,数据导出和导入,使用 RMAN 工具,Oracle 闪回技术,最后介绍基于 Oracle 数据库的 Web 应用实例——生产管理系统。

书中所有知识都结合具体实例进行介绍,让读者轻松领会 Oracle 管理数据库的精髓,快速提高数据库管理技能。另外,本书除了纸质内容之外,附带资源还给出了海量开发资源库。

本书针对的是初学者,适合作为高等院校数据库技术专业、信息管理与信息系统专业的教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Oracle 11g 数据库应用简明教程/董志鹏,董荣军主编. —2 版. —北京:清华大学出版社,2018
(高等学校应用型特色规划教材)

ISBN 978-7-302-50178-7

I. ① O… II. ①董… ②董… III. ①关系数据库系统—高等学校—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 112416 号

责任编辑:杨作梅

装帧设计:杨玉兰

责任校对:吴春华

责任印制:宋 林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 装 者:三河市国英印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:23.5 字 数:571 千字

版 次:2010 年 3 月第 1 版 2018 年 7 月第 2 版 印 次:2018 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1~1500

定 价:59.00 元

产品编号:075758-01

第2版前言

Oracle 数据库是由 Oracle 公司提供的数据库管理系统, 凭借其优异的性能, 在数据库市场的占有率远远超过其对手, 始终位于数据库领域的领先地位。本书是针对 Oracle 11g R2 版本, 但同样也适用于 Oracle 12C 版本。

Oracle(甲骨文)公司于 1989 年正式进入中国市场, 创建了 Oracle 中国公司。为了帮助中国用户及时、充分地利用世界最先进的计算机软件技术与产品, Oracle 中国公司在产品汉化方面投入了大量资源。目前, Oracle 的大部分产品已实现了全面中文化, 这对我们中国的程序人员来说是最激动人心的事情。

本书是针对 Oracle Database 11g 编写的, 以 Oracle 数据库的常用知识点作为主要的介绍对象, 并尽量避免一些生僻的理论知识, 同时尽可能采用实例讲解, 目的就是让读者轻松地进入 Oracle 的大门, 为以后更深入的学习打好基础。

为了使读者由浅入深地掌握 Oracle 数据库的各方面技术, 本书对第 1 版的章节进行了调整, 另外根据实际应用的情况, 本书删除了一些不太常用的知识点, 最终希望读者轻松掌握 Oracle 数据库知识。

本书共分为 16 章, 概要内容如下。

第 1 章: Oracle 关系数据库。简单介绍什么是关系数据库, 以及如何在 Windows 环境下正确安装 Oracle Database 11g R2。

第 2 章: Oracle 数据库体系结构。概要地介绍 Oracle 数据库的体系结构, 包括物理存储结构、逻辑存储结构、Oracle 进程结构, 并对 Oracle 中的数据字典做了简单介绍, 目的是让读者对 Oracle 数据库有一个整体的认识, 为后面的学习做好铺垫。

第 3 章: 使用 SQL*Plus 工具。介绍 Oracle 自带的 SQL*Plus 开发工具的使用, 主要是对 SQL*Plus 中的一些常用命令进行讲解。

第 4 章: SQL 语言基础。介绍 Oracle 数据库的 SQL 语言基础, 包括基本的 SELECT、INSERT、UPDATE 和 DELETE 语句的使用, 以及 Oracle 提供的一些函数应用, 并在最后简单介绍了 Oracle 事务的处理。

第 5 章: 多表查询。深入介绍 SQL 的多表查询, 包括子查询、连接查询和集合操作。

第 6 章: PL/SQL 基础。介绍 PL/SQL 程序块的构成、常量与变量的使用、条件循环语句的使用、游标的使用、异常的处理等。

第 7 章: 存储过程、函数、触发器和包。介绍 PL/SQL 命名程序块, 主要包括存储过程、函数、触发器和程序包。

第 8 章: 管理控制文件和日志文件。介绍如何管理 Oracle 数据库系统的控制文件和日志文件, 并介绍如何管理归档日志。

第 9 章: 管理表空间和数据文件。介绍如何管理 Oracle 数据库中最大的逻辑存储结构——表空间, 表空间在物理上对应 Oracle 的数据文件。Oracle 表空间的类型有很多种, 如基本表空间、临时表空间、撤销表空间等。

第 10 章：数据表对象。介绍数据库最基本的对象——表，以及针对表的完整性约束。

第 11 章：其他数据库对象。Oracle 中除了基本的表以外，还有如视图、索引等数据库对象。本章介绍 Oracle 中的索引、视图、序列和同义词。

第 12 章：用户管理与权限分配。就 Oracle 数据库的安全管理方面进行讲解，主要内容包括数据库用户的创建与管理、Oracle 中的权限与角色的授予与撤销。

第 13 章：数据导出和导入。介绍如何使用 Oracle 中的 EXPDP/IMPDP 工具对数据进行导出和导入。

第 14 章：使用 RMAN 工具。介绍如何使用恢复管理器(RMAN)实现数据库的备份与恢复。

第 15 章：Oracle 闪回技术。为了让用户可以及时地获取误操作之前的数据，Oracle 提供了各种闪回技术。本章重点介绍 Oracle 提供的闪回技术。

第 16 章：生产管理系统。本章以车辆营运企业的生产管理为环境，从实际应用的角度出发，以面向对象的方式分析、开发一个基于 Oracle 数据库的信息管理系统。

由于本书的编写时间仓促，而且作者水平有限，所以书中难免会存在不足之处，恳请广大读者批评与指正。

编 者

第 1 版前言

数据库在如今的各行各业中都有着举足轻重的地位，而 Oracle 数据库则是数据库系统中的佼佼者，其安全性、完整性、一致性等优点深受广大企业的青睐，所以它在数据库市场上占有的份额也远远超过其他数据库。因此，学好 Oracle 数据库也就成为众多程序开发人员的首选。

Oracle(甲骨文)公司于 1989 年正式进入中国市场，成为第一家进入中国的世界软件巨头，并创建了 Oracle 中国公司。为了帮助中国用户及时、充分地利用世界最先进的计算机软件技术与产品，Oracle 中国公司在产品汉化方面投入了大量资源。目前，Oracle 的大部分产品已实现了全面中文化，这无疑给中国的程序人员带来了极大的方便。

2007 年 7 月 12 日，Oracle 公司宣布推出 Oracle 最新版本——Oracle Database 11g，它在 Oracle Database 10g 的基础上新增加了 400 多项特性，使 Oracle 数据库变得更可靠、性能更好、更容易使用和更安全。

本书针对 Oracle Database 11g 编写，以 Oracle 数据库的常用知识点作为主要的介绍对象，并对生僻的知识采取简略甚至省略的态度，目的就是让读者轻松地叩开 Oracle 数据库的大门，为以后更深入的学习打下良好的基础。

本书共分为 18 章，主要内容如下。

- 第 1 章：Oracle 关系数据库。简单介绍数据库关系理论，以及如何在 Windows 环境下正确安装 Oracle Database 11g。
- 第 2 章：Oracle 数据库体系结构。概要地介绍 Oracle 数据库的体系结构，包括物理存储结构、逻辑存储结构、Oracle 进程结构，并对 Oracle 中的数据字典做简单的介绍，目的是帮助读者理解 Oracle 数据库，为后面的学习做好铺垫。
- 第 3 章：使用 SQL*Plus 工具。介绍 Oracle 自带的 SQL*Plus 开发工具的使用，主要是对 SQL*Plus 中的一些常用命令进行讲解。
- 第 4 章：管理表空间。介绍如何管理 Oracle 数据库中最大的逻辑存储结构——表空间。表空间的类型有很多种，如基本表空间、临时表空间、撤销表空间等。
- 第 5 章：模式对象。介绍表、表的完整性约束、索引、视图、序列和同义词使用。
- 第 6 章：管理控制文件与日志文件。介绍如何管理 Oracle 数据库系统的控制文件与日志文件，并介绍如何管理归档日志。
- 第 7 章：SQL 语言基础。介绍 Oracle 数据库的 SQL 语言基础，包括 DML 语句的使用和函数的使用，并在最后简单地介绍 Oracle 事务的处理。
- 第 8 章：子查询与高级查询。深入介绍 SQL 查询，包括子查询与高级查询。
- 第 9 章：PL/SQL 基础。介绍 PL/SQL 程序块的构成、常量与变量的使用、条件循环语句的使用、游标的使用以及异常的处理等。
- 第 10 章：存储过程、函数、触发器和包。介绍 PL/SQL 命名程序块，主要包括存

储过程、函数、触发器和程序包。

- 第 11 章：其他表类型。Oracle 中除了基本的堆表以外，还有其他类型的表。该章介绍 Oracle 中的临时表、外部表和分区表。
- 第 12 章：用户权限与安全。就 Oracle 数据库的安全管理方面进行讲解，主要内容包括数据库用户的创建与管理、Oracle 中的权限与角色的授予和撤销。
- 第 13 章：SQL 语句优化。为了提高应用程序的效率，用户应该对 SQL 语句进行优化，其所需要的成本最低，而往往影响又最大。该章将介绍部分 SQL 语句优化方式。
- 第 14 章：数据加载与传输。介绍如何使用 Oracle 中的数据泵技术对数据进行加载与传输。
- 第 15 章：使用 RMAN 工具。介绍如何使用恢复管理器(RMAN)实现数据库的备份与恢复。
- 第 16 章：Oracle Database 11g 闪回技术。为了让用户可以及时地获取误操作之前的数据，Oracle 提供了各种闪回技术。本章重点介绍 Oracle Database 11g 中的 6 种闪回技术。
- 第 17 章：宠物商店管理系统。以管理宠物商店的形式，从实际应用的角度出发，将 Oracle 数据库与 JSP 技术结合起来，为读者介绍 Oracle 数据库在 Web 程序中的应用效果。
- 第 18 章：通讯录。将实现 Web 通讯录，同样是结合 Oracle 数据库与 JSP 技术，目的是帮助读者巩固 Oracle 数据库的实际应用。

本书采取简明易懂的编写风格，并以实验指导的形式向读者介绍数据库的实际应用，帮助读者掌握一定的应用技巧。另外，为了帮助初学者培养良好的编程习惯，本书在编写代码时严格遵循代码规范，希望读者在自己的学习过程中也有良好的代码规范意识。

本书针对的是初学者，适合作为高等院校数据库技术专业、信息管理与信息系统专业的教材。

由于作者水平有限，书中难免会有不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 Oracle 关系数据库1

1.1 关系数据模型1

1.2 安装 Oracle Database 11g2

1.2.1 在 Windows 环境下的 安装过程2

1.2.2 Oracle 服务管理7

1.3 创建数据库8

1.4 Oracle 账户解锁13

第 2 章 Oracle 数据库体系结构15

2.1 物理存储结构15

2.1.1 数据文件15

2.1.2 控制文件17

2.1.3 重做日志文件17

2.1.4 其他文件18

2.2 逻辑存储结构19

2.2.1 表空间(Tablespace)19

2.2.2 段(Segment)20

2.2.3 区(Extent)21

2.2.4 数据块(Block)21

2.3 Oracle 的进程结构21

2.3.1 数据库写进程(DBWR)21

2.3.2 重做日志写进程(LGWR)22

2.3.3 校验点进程(CKPT)22

2.3.4 系统监控进程(SMON)23

2.3.5 进程监控进程(PMON)23

2.3.6 归档日志进程23

2.4 Oracle 的内存结构24

2.4.1 系统全局区(SGA)24

2.4.2 程序全局区(PGA)27

2.5 Oracle 的服务器和实例27

2.6 数据字典28

2.6.1 Oracle 数据字典介绍28

2.6.2 Oracle 常用的数据字典 29

2.7 习题 32

第 3 章 使用 SQL*Plus 工具 34

3.1 SQL*Plus 概述 34

3.1.1 SQL*Plus 的主要功能 34

3.1.2 用 SQL*Plus 连接与断开 数据库 35

3.2 使用 SQL*Plus 命令 37

3.2.1 使用 DESCRIBE 命令查看 表结构 37

3.2.2 使用 SQL*Plus 语句快速 编辑 SQL 语句 38

3.2.3 使用 SAVE 命令将缓冲区 内容保存到文件中 40

3.2.4 使用 GET 命令读取文件 内容到缓冲区中 41

3.2.5 使用 START 命令读取并 运行文件内容 41

3.2.6 使用 EDIT 命令编辑缓冲区 内容或文件内容 42

3.2.7 使用 SPOOL 命令复制输出 结果到文件 42

3.2.8 使用临时变量 43

3.2.9 使用已定义变量 46

3.3 格式化查询结果 48

3.3.1 格式化列的显示效果 48

3.3.2 设置一页显示多少行数据 49

3.3.3 设置一行显示多少个字符 50

3.3.4 清除列格式 50

3.4 习题 51

第 4 章 SQL 语言基础 53

4.1 SQL 语言概述 53

4.2	使用 SELECT 语句检索数据	54	5.2.2	使用 INNER JOIN 实现 多个表的内连接	89
4.2.1	基本的 SELECT 语句	54	5.2.3	使用 OUTER JOIN 实现 多个表的外连接	92
4.2.2	WHERE 子句	56	5.2.4	使用 CROSS JOIN 实现 交叉连接	94
4.2.3	ORDER BY 子句	58	5.3	集合查询	94
4.2.4	DISTINCT 关键字	58	5.3.1	使用 UNION 操作符获取 两个结果集的并集	95
4.3	使用 函 数	60	5.3.2	使用 INTERSECT 操作符 获取两个结果集的交集	95
4.3.1	字符串函数	60	5.3.3	使用 MINUS 操作符获取 两个结果集的差集	96
4.3.2	数字函数	62	5.4	习题	96
4.3.3	日期时间函数	63	第 6 章	PL/SQL 基础	98
4.3.4	转换函数	64	6.1	PL/SQL	98
4.3.5	聚合函数	66	6.1.1	PL/SQL 程序块的基本结构	98
4.3.6	GROUP BY 子句	67	6.1.2	常量和变量	99
4.3.7	HAVING 子句	68	6.1.3	%TYPE 类型和%ROWTYPE 类型	101
4.4	数据操纵语言(DML)	69	6.1.4	PL/SQL 记录类型和 表类型	103
4.4.1	INSERT 语句	69	6.1.5	PL/SQL 程序注释	105
4.4.2	UPDATE 语句	71	6.2	条件选择语句	106
4.4.3	DELETE 语句	73	6.2.1	IF 条件语句	106
4.5	事务处理	74	6.2.2	CASE 表达式	108
4.5.1	事务的概念和特性	74	6.3	循环语句	110
4.5.2	事务处理	74	6.3.1	LOOP 循环语句	110
4.6	习题	77	6.3.2	WHILE 循环语句	111
第 5 章	多表查询	79	6.3.3	FOR 循环语句	111
5.1	子查询	79	6.4	游标	113
5.1.1	在 WHERE 子句中使用 子查询	79	6.4.1	显式游标	113
5.1.2	在 HAVING 子句中使用 子查询	81	6.4.2	隐式游标	115
5.1.3	使用 IN 操作符处理多行 子查询	82	6.4.3	游标 FOR 循环	116
5.1.4	使用 ANY 操作符处理多行 子查询	83	6.4.4	使用游标更新数据	116
5.1.5	使用 ALL 操作符处理多行 子查询	84	6.5	异常	117
5.1.6	实现多列子查询	84	6.5.1	异常处理	117
5.1.7	实现关联子查询	85	6.5.2	预定义异常	118
5.1.8	实现嵌套子查询	86			
5.2	连接查询	87			
5.2.1	使用等号(=)实现多个表的 简单连接	88			

6.5.3 非预定义异常.....	120	8.2.4 删除重做日志组及其成员.....	154
6.5.4 自定义异常.....	121	8.2.5 切换日志文件组.....	155
6.6 习题.....	121	8.2.6 清空日志文件组.....	156
第 7 章 存储过程、函数、 触发器和包	124	8.3 管理归档日志文件.....	156
7.1 存储过程.....	124	8.3.1 数据库工作模式.....	156
7.1.1 创建与调用存储过程.....	124	8.3.2 设置归档目录.....	158
7.1.2 带参数的存储过程.....	126	8.3.3 归档进程.....	159
7.1.3 修改与删除存储过程.....	129	8.4 习题.....	160
7.1.4 查询存储过程的定义信息.....	129	第 9 章 管理表空间和数据文件	162
7.2 函数.....	129	9.1 表空间与数据文件的关系.....	162
7.3 触发器.....	131	9.2 Oracle 的默认表空间.....	163
7.3.1 认识触发器.....	131	9.2.1 SYSTEM 表空间.....	163
7.3.2 DML 触发器.....	132	9.2.2 SYSAUX 表空间.....	164
7.3.3 INSTEAD OF 触发器.....	135	9.3 创建表空间.....	165
7.3.4 系统事件触发器.....	136	9.3.1 创建表空间的语法.....	165
7.3.5 DDL 触发器.....	137	9.3.2 创建撤销表空间.....	166
7.3.6 禁用与启用触发器.....	138	9.3.3 创建非标准块表空间.....	167
7.3.7 修改与删除触发器.....	138	9.3.4 建立大文件表空间.....	168
7.4 程序包.....	138	9.4 维护表空间与数据文件.....	170
7.4.1 创建程序包.....	139	9.4.1 设置默认表空间.....	170
7.4.2 调用程序包中的元素.....	140	9.4.2 更改表空间的状态.....	171
7.4.3 删除程序包.....	141	9.4.3 重命名表空间.....	174
7.5 习题.....	141	9.4.4 删除表空间.....	175
第 8 章 管理控制文件和日志文件	143	9.4.5 管理表空间对应的 数据文件.....	176
8.1 管理控制文件.....	143	9.5 管理临时表空间.....	178
8.1.1 查看控制文件.....	143	9.5.1 创建临时表空间.....	178
8.1.2 控制文件的多路复用.....	144	9.5.2 查询临时表空间的信息.....	179
8.1.3 创建控制文件.....	145	9.5.3 关于临时表空间组.....	179
8.1.4 备份控制文件.....	148	9.6 习题.....	180
8.1.5 恢复控制文件.....	149	第 10 章 数据表对象	182
8.1.6 删除控制文件.....	150	10.1 创建数据表.....	182
8.2 管理重做日志文件.....	150	10.1.1 数据类型.....	182
8.2.1 获取重做日志文件信息.....	150	10.1.2 创建数据表.....	184
8.2.2 增加日志组及其成员.....	151	10.1.3 创建临时表.....	185
8.2.3 修改重做日志的 位置或名称.....	152	10.1.4 DUAL 表的作用.....	187
		10.2 维护数据表.....	187

10.2.1	增加和删除列	188
10.2.2	修改列	189
10.2.3	重命名表和修改表的状态	190
10.2.4	改变表空间	191
10.2.5	删除表定义	192
10.3	数据完整性和约束性	192
10.3.1	非空(NOT NULL)约束	192
10.3.2	唯一性(UNIQUE)约束	193
10.3.3	主键(PRIMARY KEY) 约束	193
10.3.4	外键(FOREIGN KEY) 约束	194
10.3.5	条件(CHECK)约束	194
10.3.6	禁用和激活约束	195
10.3.7	删除约束	196
10.4	习题	196
第 11 章	其他数据库对象	198
11.1	索引对象	198
11.1.1	创建索引	198
11.1.2	B 树索引	200
11.1.3	位图索引	201
11.1.4	反向键索引	202
11.1.5	基于函数的索引	202
11.1.6	监控索引	203
11.1.7	合并索引和重建索引	204
11.1.8	删除索引	205
11.2	视图对象	205
11.2.1	创建视图	206
11.2.2	对视图执行 DML 操作	207
11.2.3	查询视图的定义信息	209
11.2.4	视图的修改与删除	209
11.3	序列对象	209
11.3.1	创建和使用序列	210
11.3.2	修改与删除序列	212
11.4	同义词	212
11.4.1	创建同义词	213
11.4.2	删除同义词	215
11.5	习题	215

第 12 章	用户管理与权限分配	217
12.1	用户与模式	217
12.2	创建与管理用户	218
12.2.1	创建用户	218
12.2.2	修改用户	220
12.2.3	删除用户	222
12.3	用户配置文件	222
12.3.1	创建用户配置文件	222
12.3.2	使用配置文件	225
12.3.3	修改与删除配置文件	225
12.4	用户权限管理	226
12.4.1	权限简介	226
12.4.2	系统权限	227
12.4.3	授予用户系统权限	228
12.4.4	回收系统权限	229
12.4.5	对象授权	230
12.4.6	回收对象权限	232
12.5	角色管理	233
12.5.1	角色概述	233
12.5.2	创建角色	235
12.5.3	为角色授予权限	235
12.5.4	授予用户角色	237
12.5.5	修改用户的默认角色	237
12.5.6	管理角色	238
12.6	习题	240
第 13 章	数据导出和导入	243
13.1	EXPDP 和 IMPDP 概述	243
13.2	使用 EXPDP 导出数据	244
13.2.1	导出数据前的准备	244
13.2.2	执行导出命令	245
13.2.3	导出参数	248
13.3	使用 IMPDP 导入数据	251
13.3.1	IMPDP 命令参数	252
13.3.2	实现数据导入	254
13.4	使用 EXPDP 和 IMPDP 工具传输 表空间	258
13.5	SQL* Loader 工具	260
13.5.1	SQL* Loader 概述	260

13.5.2 加载数据.....	262	15.3.2 闪回被删除的表.....	309
13.6 习题.....	265	15.3.3 恢复相关对象.....	311
第 14 章 使用 RMAN 工具.....	267	15.3.4 永久删除.....	312
14.1 RMAN 简介.....	267	15.4 闪回版本的查询.....	313
14.2 建立 RMAN 到数据库的连接.....	268	15.5 闪回事务的查询.....	314
14.3 使用 RMAN 备份控制文件.....	269	15.6 闪回数据的归档.....	316
14.4 设置 RMAN.....	271	15.6.1 闪回数据归档区.....	317
14.5 恢复目录.....	274	15.6.2 使用闪回数据归档.....	318
14.6 RMAN 的备份.....	275	15.6.3 清除闪回数据归档区数据... ..	321
14.6.1 脱机备份.....	276	15.7 习题.....	322
14.6.2 联机备份整个数据库.....	278	第 16 章 生产管理系统.....	324
14.6.3 备份表空间.....	280	16.1 开发背景与需求分析.....	324
14.6.4 备份数据文件.....	280	16.2 系统设计.....	326
14.6.5 增量备份.....	281	16.2.1 系统总体设计.....	326
14.6.6 镜像复制.....	283	16.2.2 系统详细设计.....	327
14.7 RMAN 的恢复.....	285	16.3 数据库设计.....	328
14.7.1 数据库非归档恢复.....	285	16.3.1 设计数据库对象.....	328
14.7.2 数据库归档恢复.....	290	16.3.2 创建数据库对象.....	333
14.7.3 数据块恢复.....	291	16.4 用户界面设计.....	334
14.8 备份维护.....	292	16.4.1 用户登录页面.....	335
14.8.1 VALIDATE BACKUPSET 命令.....	292	16.4.2 主窗口设计.....	337
14.8.2 RESTORE VALIDATE 命令.....	293	16.4.3 用户管理页面.....	338
14.8.3 LIST 命令.....	294	16.5 数据访问层.....	339
14.8.4 REPORT 命令.....	296	16.5.1 管理数据连接.....	339
14.9 习题.....	298	16.5.2 数据库访问模式.....	341
第 15 章 Oracle 闪回技术.....	300	16.6 安全模块.....	343
15.1 闪回数据库.....	300	16.6.1 用户登录.....	343
15.1.1 闪回数据库概述.....	300	16.6.2 用户管理.....	347
15.1.2 闪回数据库技术应用.....	303	16.7 资源管理模块.....	350
15.2 闪回表.....	305	16.7.1 人力资源的数据访问层 技术分析.....	350
15.2.1 闪回表概述.....	305	16.7.2 人力资源的界面显示层 技术分析.....	355
15.2.2 使用闪回表.....	306	16.8 营运管理模块.....	355
15.3 闪回删除.....	307	附录 习题参考答案.....	358
15.3.1 回收站概述.....	307		

第 1 章 Oracle 关系数据库

本章导读

数据库系统是建立在一定的数据模型基础之上的，而数据模型是对现实世界中实体的抽象。数据模型的种类有很多，如层次模型、网状模型、关系数据模型和面向对象模型等。目前理论最成熟、使用最广泛的是关系数据模型。本书所介绍的 Oracle Database 11g 就是目前最出色的关系数据库管理系统之一。

为了帮助读者加深对 Oracle 数据库的理解，本章首先简要介绍关系数据模型。然后介绍如何在 Windows 平台上安装 Oracle Database 11g 数据库系统，以及如何对 Oracle 账户进行解锁。

学习目标

- 理解关系模型与关系数据库。
- 掌握 Oracle Database 11g 在 Windows 平台上的安装过程。
- 了解 Oracle 在 Windows 平台中的服务。
- 熟练掌握数据库的创建。
- 学会解锁 Oracle 账户。

1.1 关系数据模型

关系数据库是建立在关系数据模型上的数据库管理系统。关系数据库管理系统使用数据之间的关系来满足用户的复杂查询，使数据库的设计更加简单。下面我们主要介绍什么是关系数据模型。

关系数据模型就是用二维表格结构表示实体及实体之间联系的数据模型。表是关系模型的基本数据结构。所谓关系，就是数据库中的表。表本身对应现实中一个实体。例如，表 1-1 所示的二维表格，该表是员工信息表，记录了某企业的员工信息。

表 1-1 员工信息

工 号	姓 名	职 务	出生日期	所属部门
1110002	杨建伟	司机	1980-01-02	1
1110006	许斌	司机	1976-05-03	1
1110011	王宁	乘务员	1978-09-12	1
1210021	李长华	司机	1987-10-25	2
...	...	...	...	...

在表 1-1 中，每一行标识一个员工(实体)；每一列标识员工的某一个属性(如姓名)；任意两行都不能完全相同，也就是不能有信息完全一样的两个或多个员工，否则该表失去意义。表中的每一行称为一个元组，这表示一个实体。

在关系数据库中，候选键与主键是一个非常重要的概念。对于表格中的某一个属性或属性组合，如果它的值能唯一地标识出一行，则这个属性或属性组为候选键。在一个关系中可能存在多个候选键，则可以从选择一个作为主键(Primary Key)。例如，在表 1-1 中，属性“工号”就是一个主键，它唯一标识一个员工信息。由 2 个或 2 个以上的属性组成的候选键称为复合键。

在某一个表格中可能存在这样一组属性 A，它不是表格 R 的主键，但它是另一个表格的主键，则属性组 A 称为表格 R 的外键。例如表 1-1 所示的员工信息表，它的所属部门列就是一个外键，它并没有对部门实体进行描述，而只是记录了部门这个实体的一个编号，具体的部门信息则存放在部门信息表中。部门信息表如表 1-2 所示。

表 1-2 部门信息

编 号	名 称
1	一分公司
2	二分公司
.....	

1.2 安装 Oracle Database 11g

Oracle Database 11g 是一个大型数据库。在安装 Oracle Database 11g 前应该检查计算机的配置是否达到要求，同时也应该为将来数据库的扩展预留存储空间。本书主要讲解 Oracle Database 11g r2 在 Windows 7 环境下的安装过程。

1.2.1 在 Windows 环境下的安装过程

将下载的软件解压到一个目录下，默认在解压目录创建 database 文件夹，所有解压后的文件都放在该目录下。安装过程总体上分两步完成：安装数据库软件和创建数据库。

Oracle Database 11g r2 在 Windows 7 环境下的安装过程如下。

(1) 找到安装文件中的 setup.exe 文件，双击该文件。首先 Oracle Universal Installer 会进行安装环境检查，如图 1-1 所示。



图 1-1 安装环境检查

(2) 在打开的【配置安全更新】对话框中, 电子邮件部分要求填写管理员常用的电子邮件, 用来接收有关安全问题的通知, 如图 1-2 所示。

我们可以忽略该选项, 直接单击【下一步】按钮, 安装程序将弹出如图 1-3 所示的提示信息对话框, 单击【是】按钮继续安装。

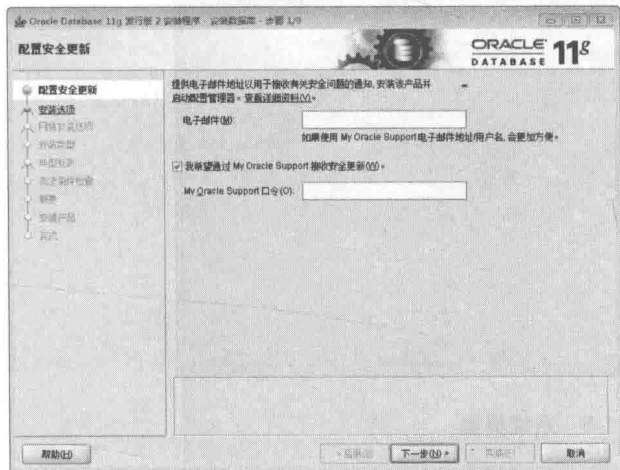


图 1-2 配置安全更新

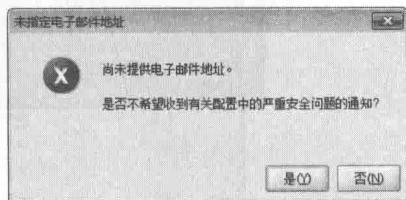


图 1-3 未指定电子邮件地址

(3) 在打开的【选择安装选项】界面中, 安装程序提供了创建和配置数据库、仅安装数据库软件和升级现有的数据库 3 个选项, 如图 1-4 所示。

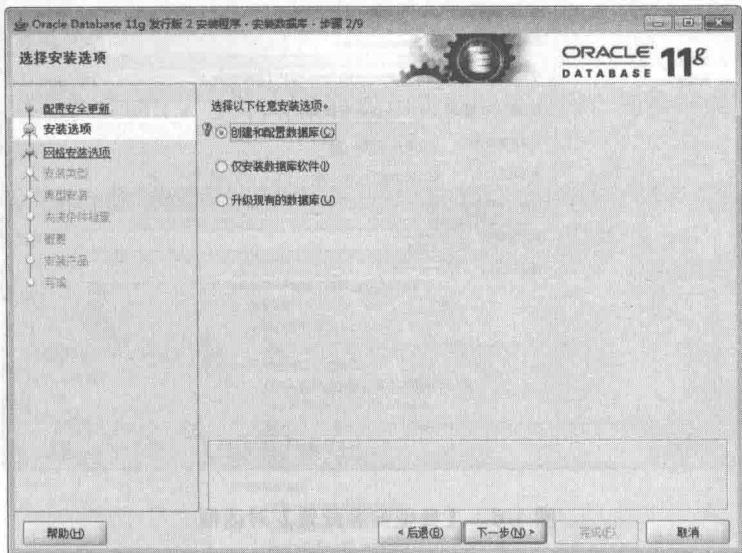


图 1-4 数据库安装选项

对初学者而言, 应该选中【创建和配置数据库】单选按钮, 同时安装数据库软件和创建数据库。

(4) 在【系统类】界面中, 需要根据自己的情况选择安装的系统类型, 如图 1-5 所示。在这里我们选中【桌面类】单选按钮并继续安装。

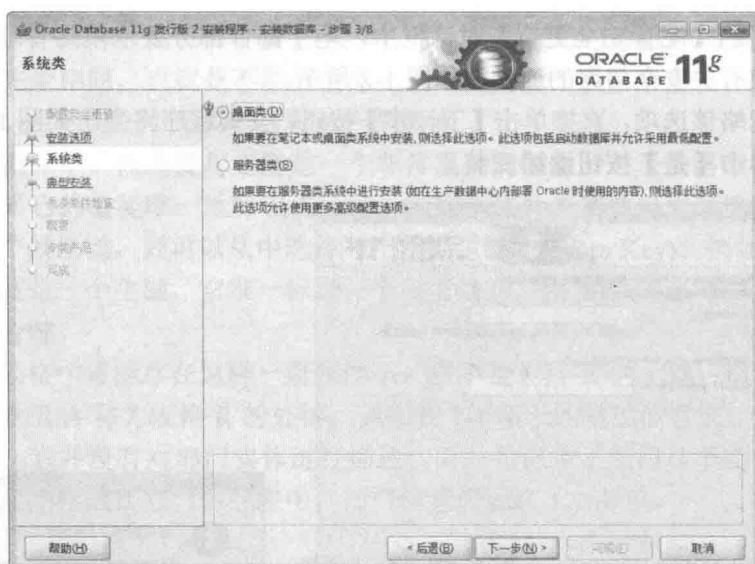


图 1-5 系统类型

(5) 【典型安装配置】对话框中的相关设置是比较重要的一步，我们需要详细说明。该对话框如图 1-6 所示。



图 1-6 【典型安装配置】对话框

Oracle 基目录下会保存所有数据库软件和配置文件。安装程序会自动选择磁盘空间最大的分区。软件位置是指在基目录下 Oracle 数据库软件的安装位置。这两个目录名称使用默认即可。

数据库文件位置是指数据文件、控制文件和重做日志文件的位置。Oracle 11g r2 提供了 4 个不同版本，分别是企业版、标准版、标准版 1 和个人版。全局数据库名必须是唯一的。管理口令需要满足 Oracle 的复杂度要求，根据提示输入即可。然后单击【下一步】按钮继

续安装。

(6) 在先决条件检查这一过程中, 安装程序将检查安装产品所需的系统最低配置是否满足, 如图 1-7 所示。

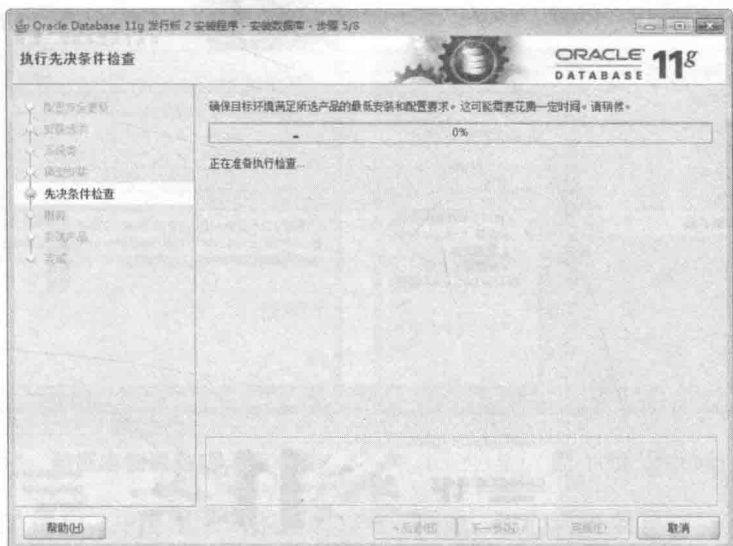


图 1-7 先决条件检查



在执行先决条件检查时, 如果我们的电脑不满足要求, 也可以忽略检查结果继续安装。

(7) 在这【概要】界面中, 安装程序将提示我们到目前为止的全局设置和安装的产品清单, 如图 1-8 所示。

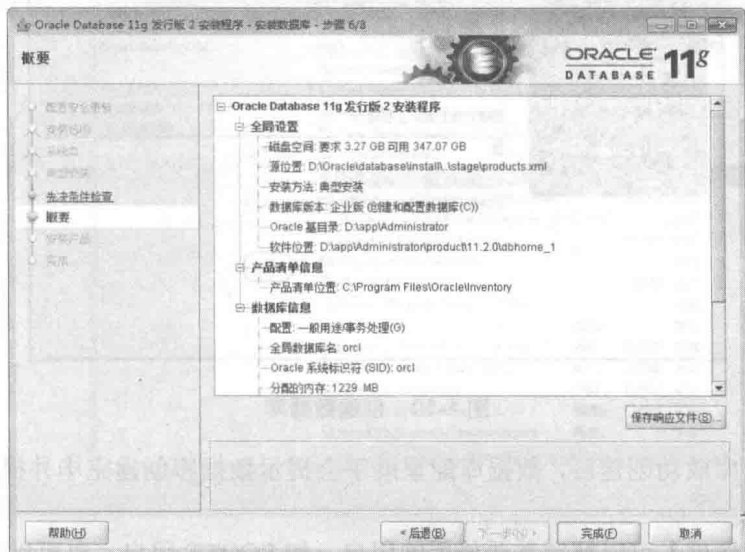


图 1-8 概要信息