

TURING

图灵程序设计丛书

数据库系列

PEARSON
Prentice
Hall

Introduction to Oracle 10g

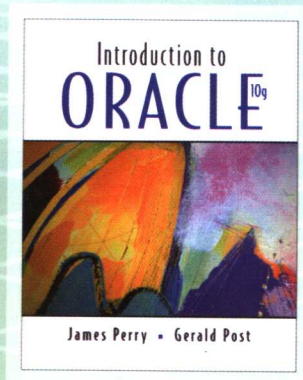
Oracle基础教程

[美] James Perry 著
Gerald Post

钟鸣 郝玉洁 杨桦 等译
刘晓霞 审校

1728348918234912784354722934517282
8890842355637845567232452681988808
87245283452345658317473945694687245

- 全面讲述Oracle基础知识
- 两位专家手把手教你完成各种常见任务
- 理论与实践完美结合



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TP311.138/568

2008

TURING

图灵程序设计丛书 数据库系列

Introduction to Oracle 10g

Oracle基础教程

[美] James Perry 著
Gerald Post

钟鸣 郝玉洁 杨桦 等译
刘晓霞 审校

1728348818234912784354788234817283
8890842358837848887232452881988208
8784528345234802837473945884887045

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Oracle 基础教程 / (美) 佩里 (Perry, J.), (美) 波斯特 (Post, G) 著; 钟鸣等译. —北京: 人民邮电出版社, 2008.6

(图灵程序设计丛书)

书名原文: Introduction to Oracle 10g

ISBN 978-7-115-17735-3

I. O… II. ①佩…②波…③钟… III. 关系数据库—数据库管理系统, Oracle 10g—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 027420 号

内 容 提 要

本书全面介绍了 Oracle 数据库管理系统, 详细描述了如何介绍创建、修改、重命名和删除数据库表, 查询数据库, 自定义表单, 创建和修改报表, 维护数据库安全以及数据库管理等。在讲解的同时提供了实例及章末小结和习题, 供读者进一步巩固和实践所学到的知识。

本书兼顾了数据库理论和 Oracle 实践以及应用程序的开发与管理, 适合初学者和具有一些实践经验的读者学习参考。本书可作为大专院校和培训机构相关课程的教材。

图灵程序设计丛书

Oracle 基础教程

-
- ◆ 著 [美] James Perry Gerald Post
译 钟 鸣 郝玉洁 杨 桦 等
审 校 刘晓霞
责任编辑 傅志红 杨 爽
 - ◆ 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@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 37.25
字数: 1 023 千字 2008 年 6 月第 1 版
印数: 1—4 000 册 2008 年 6 月北京第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字: 01-2007-3618 号

ISBN 978-7-115-17735-3/TP

定价: 75.00 元

读者服务热线: (010)88593802 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

版 权 声 明

Authorized translation from the English language edition, entitled: *Introduction to ORACLE 10g*, 0131957406 by James Perry; Gerald Post, published by Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley Professional, Copyright © 2007 Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PEARSON EDUCATION ASIA LTD. and POSTS & TELECOM PRESS Copyright © 2008.

本书中文简体字版由 Pearson Education Asia Ltd. 授权人民邮电出版社独家出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

本书封面贴有 Pearson Education（培生教育出版集团）激光防伪标签，无标签者不得销售。版权所有，侵权必究。

译者序

本书介绍了 Oracle10g 的基本知识, 以及 Oracle 的表单和报表。利用 Oracle 的表单和报表, 结合 Oracle 数据库, 不需要别的语言便可以编写出传统的或 Web 风格的应用程序。

本书是一部教材, 两位作者具有丰富的教学实践经验, 是深受学生欢迎的信息系统资深教授。他们分别撰写过多部信息系统方面的书籍, 已被译成中文、荷兰文、法文等多种语言。本书也是他们结合多年的教学经验撰写的, 可以看出许多内容直接取材于教学讲义, 非常便于学习理解。

本书各章的内容可以灵活搭配, 可以自由安排各章的学习顺序, 以适应不同的教学方法和教学风格。此外, 书中有大量循序渐进的例子, 在每项内容或概念的讲授之后, 安排了具体的上机实验步骤, 对如何输入和编辑代码、建议使用什么样的编辑器、如何复制、如何粘贴都有细致的描述。每章末都有一个小结, 小结中对本章要点进行复习, 并给出了相应的复习题和实习题。这些复习题有真假判断、多项选择、填空等形式。4 个实习题要求读者动手操作, 是对本书内容的复习和适当扩展。通过完成这些复习题和实习题, 使读者能进一步理解和巩固所学的内容。

本书是一部深入浅出, 既适合于初学者, 又适合于具有一点实践经验的读者学习的图书。

参加本书翻译的主要成员有: 钟鸣、郝玉洁、杨桦、杨卫军、孙登峰。全书由刘晓霞审校。同时担任部分翻译及校对工作的还有梅刚、石永平、常征、王君、魏允韬、朱勇、陈聪、冯建奎、何江华、田晓涛、耿娜、左钦文、湛汉娥、张杰民、胡石、汪海玲、朱涛江、施加松、翁京娟、孙乐、陈小雷、苏秀玲、赵彦萍、马永良、张启斌、李国胜、张野、李震、孙斌、李静、王海、邱鹏展、张锦刚、陈超博、文卫东、张文、樊伟、李安娜等。

由于译者水平有限, 难免有错误或不当之处, 敬请批评指正。

译者

2007年6月

序

致学生

本书介绍如何使用 Oracle 10g 数据库管理系统。

第 1 章介绍数据库术语、个人数据库管理系统 (DBMS) 与客户机/服务器系统 (如 Oracle) 之间的差异、实体与联系、数据库规范化与主键等内容。接着, 学习在计算机系统上安装 Oracle。通过研究 SQL*Plus、Developer Suite 工具以及 Oracle 企业管理器获得 Oracle 环境的整体概念。最后, 介绍本书中 4 个数据库的结构和内容, 它们分别是 Redwood Realty、Coffee Merchant、Rowing Ventures 和 Broadcloth Clothing。

第 2 章介绍 SQL 数据库语言及 Oracle 的数据库界面, 包括操作系统提示、SQL*Plus for Windows 和 iSQL*Plus。利用循序渐进的方法, 学习如何执行一个脚本文件来建立 Redwood Realty 数据库, 然后在 SQL*Plus 和 iSQL*Plus 环境中编写和执行 SQL 语句。我们利用 Oracle 的 SQL*Plus 语句 (它是 SQL*Plus 语言的扩展), 复习如何描述表的结构, 如何获得稍后供打印的结果以及如何定制 SQL*Plus 环境。

第 3 章介绍如何创建数据库表以保存数据。本章对 Oracle 数据类型 (字符、数值、日期和映像数据) 进行了全面讨论, 学习如何在表列上指定约束或条件 (包括主键和外键约束、唯一约束以及规定列所允许的取值范围的检查约束)。在这一章中, 我们学习如何列列表名, 如何列列出列以及列上的约束, 如何删除和重命名表。第 3 章最后给出一个利用已有的表创建一个新表的例子。

第 4 章讨论 SQL 数据操纵语言 (DML) 语句、数据库事务和数据库触发器。我们利用描述和循序渐进的方法, 学习如何插入新行到已有的表中, 学习如何创建和使用 Oracle 序列以自动生成需要的主键列值。本章中还学习利用 SQL 的 UPDATE 语句修改数据, 练习用 DELETE 语句删除行。这一章中还对事务及有关的 COMMIT 和 ROLLBACK 语句进行了完整的介绍。我们学习利用事务撤销错误的数据库操纵语句。最后, 本章还介绍了数据库触发器, 说明如何用触发器截取将要更改的列值, 并把这些更改记录到一个文件, 以便对所选择的表和列维护一个审计跟踪。

第 5 章介绍 SELECT 语句, 这是一个非常重要的 SQL 语句, 它从数据库表中检索信息, 本章揭示其实现细节。我们还要学习 SELECT 语句的子句 FROM、WHERE 和 ORDER BY, 以及 SQL 操作符。第 5 章中的重要内容还有计算所经过的时间、使用算术操作符进行数值计算、使用列别名等。这一章中还描述了最常用的一些 Oracle 函数, 包括字符函数、数值和日期函数、转换函数、转换 NULL 值为其他值的特殊函数以及聚集函数等。这一章最后详细讨论了使用 SQL*Plus 输出格式化及报表创建命令。

第 6 章对 SELECT 语句做进一步的讨论, 说明如何在单个查询中使用多个表。本章讲授联结类型

及联结条件,包括等联结、左联结、右联结、自联结和笛卡儿积等内容。集合操作符 UNION、MINUS、INTERSECT 等提供了检索信息的手段,本章也对它们进行了介绍。我们讨论了数据库视图,学习如何创建视图和使用视图,并对通过视图插入、更新、删除数据可能带来的问题进行了深入的讨论。我们学习了某些重要的 Oracle 数据字典视图,它们提供了关于表和其他资源的信息。

第 7 章介绍程序设计,学习如何编写匿名 PL/SQL 代码块,利用隐式游标、显式游标处理多行结果,如何编写有名 PL/SQL 代码块。我们利用精心安排的步骤,演示了 PL/SQL 函数和过程的创建、使用和代码清单显示,并通过匿名块说明了使用函数和过程的优点。

第 8 章介绍数据库表单(form)的概念。表单通常用来建立应用程序。用户通过表单与数据库打交道。输入表单的新数据被转到数据库表中。这一章讨论 Oracle Forms Builder 的功能。用户可以利用自动工具创建 3 种基本的表单类型:主表单、表格式表单和子表单。

第 9 章说明如何超越 Forms Builder 提供的自动特性。通过学习从头创建表单,能对表单的外观进行更好的控制。我们还要学习添加有用的特性(如响应事件的表单触发器等),学习如何在表单上进行小计和别的计算,学习利用多个画布(如流行的标签画布)使表单显示来自多个表的数据从而方便用户。

第 10 章涵盖应用程序的另一个重要内容——建立报表。报表用来显示汇总数据。我们学习使用报表向导创建报表。可以在向导中修改和定制整个报表的结构并添加更多的功能。我们将学习控制报表的整个布局、各种小计和格式。通过学习,可以看到给报表添加图形、提供交互式的过滤器以使用户可以选择所需的数据等工作相当容易。我们还将了解如何创建和部署管理人员只用 Web 浏览器就可以通过因特网看到的报表。

第 11 章汇总各种内容,说明如何建立一个综合应用。用户不用了解表或 SQL,事实上,他们甚至可能不知道应用程序之后还有一个数据库,他们只需看到表单和报表即可。建立应用程序中的一个关键步骤是利用模板使表单和报表标准化。然后利用触发器代码连接表单和报表,对用户隐藏细节。你可以创建一个定制菜单,甚至编写自己的帮助文件。这样做之后,可以在某个 Oracle 应用服务器(如果有的话)上部署你的应用程序。

第 12 章研究保证数据库安全的某些基本概念。数据库应用的安全很重要,要求开发人员和管理人员从一开始就重视这个问题。我们将学习如何创建用户账号并通过角色赋予安全权限,如何利用视图和应用控制限制对数据的访问,如何对数据库记录进行加密以防有人盗取了整个数据库。本章还介绍如何建立和监控安全审计,这样做能知道是否有人试图攻击数据库。

第 13 章介绍数据库管理员的任务和工具。本章一开始就介绍企业管理器的各种特性。此工具是完成许多 DBA 任务的交互式入口。不过,由于多数 DBA 使用 SQL 命令,本章还说明如何用命令完成基本的配置工作。如果你想运行自己的 Oracle 副本,需要具备完成这些工作的能力。即使你没有自己的 Oracle 副本,也可以阅读本章以了解这些任务,以便能决定自己是否想当一个 Oracle DBA。我们将学习如何配置存储文件、维护和更新数据库软件,如何导出/导入数据,如何备份数据库并从崩溃中恢复。本章还介绍监控和提高数据库运行性能的工具。

在你阅读本书时,我们希望你是一个主动的读者和参与者。或许,学会并记住所阅读内容的最重要的手段是做完各个循序渐进的例子。完成各例子中详细说明了的步骤,能很好地掌握本书的内容。你可能会偶然犯错误,但不要紧。不管你在某一章中对数据库做了什么,都不会对学习其他章节的内容产生负面影响。每一章开始时都要说明如何重装整个数据库或重装将要涉及的那部分内容。这样,在学习每一章时所面对的都是一个新的正确的数据库。

为巩固所学的内容，每章末都设置一套复习题。术语的复习题包含真/假判断题、填空题和多项选择题。在这些题之后有 4 个实习题，每题要求用 Oracle 解决一个问题。相同的 4 个案例出现在每一章中。第 1 个实习题是本章内容的扩充，要求用 Redwood Realty 数据库做额外的工作。它明确指出了要执行的每个步骤。第 2 个实习题使用 Coffee Merchant 案例，Coffee Merchant 是一个咖啡零售批发商。与前一个案例一样，它也详细指示了各步骤，引导你得出问题的正确解决方案。第 3 个案例涉及一个划艇比赛。它由几个表和包含体育赛事相关信息（如参赛选手及其单位）的几个数据库对象组成。它称为 Rowing Ventures，简要讨论了数据库表和解决问题所需的交付物，不过你要自己设计产生要求的交付物或结果所需的所有步骤。第 4 个案例为 Broadcloth Clothing，这是一个涉及服装制造和分销的国际性问题，它的分销和制造厂分布在全世界。这个问题特别有趣，因为它强调外币、工厂生产时间表以及全球性公司的几个其他问题。这里也希望你自己利用 Oracle 提供解决问题的步骤。不过，这个练习的问题通常没有其他 3 个练习的难。

通过本书的学习，完成循序渐进的练习并用每章末的资料巩固所学的内容，你将学会用 Oracle 数据库系统软件创建和维护数量相当大的表。一旦完成了本书的学习，你将会对一般的数据库系统及 Oracle 有很好的了解。

致教师

本书的特点与学习步骤

本书既讲授数据库理论，又给出能说明这些理论的具体运用步骤。学生先领会为什么完成各种数据库活动需要相应的数据库语句。然后给出简要的、循序渐进的步骤，指导他们执行一些数据库活动完成某个任务。例如，第 4 章完整地介绍数据库触发器，包括为什么以及何时应该使用触发器。之后是要求学生在特定表上创建一个触发器（更新前）的步骤。此后的内容描述了可能需要报告某个特定数据库表的更新并记入某个审计表的场合。学生再遵循另一组步骤更新一个其上定义有触发器的表，以了解更新操作的效果。最后，学生遵循几个简短的步骤显示审计表行，包含刚创建的触发器收集和记录的信息。

重要的术语在定义中以楷体给出。因为在学习数据库管理系统时，掌握基本的术语是十分重要的，所以每章末利用“关键术语”和大量的复习题反复强调了它们的重要性。复习题跟在每章小结之后，包括真/假判断、填空和多项选择，帮助学生理解和牢记关键的术语。

本书中给出了 4 个数据库。第 1 个数据库名为 Redwood Realty，在每章的每个步骤中都会出现，用来说明各种概念。每章结束处的第 1 个实习题总是 Redwood Realty 案例的扩充。它要求学生遵循实习题中的步骤进一步强化对每章所介绍概念的理解。这个实习例子给学生提供了一个熟悉的示例数据库，稍做进一步的解释就能加快学生的理解速度。

其他 3 个数据库为每章中相同实习用的数据库。Coffee Merchant 涉及咖啡批发与零售业务，由 7 个表组成。Coffee Merchant 的几个表包含数千行，给学生以真实地处理数据库表的体验。例如，Consumers 表包含 1 587 行顾客联系信息。Inventory 表包含了全世界的咖啡和茶叶品种的详尽列表，从危地马拉的 Huehuetenango 咖啡到俄罗斯的 Caravan 茶，应有尽有。表中的描述列详细介绍了各种茶和咖啡的特点，有的多达 100 多个单词。

Rowing Ventures 给出了一个典型的体育赛事，包括运动队及其所属单位、不同的比赛项目及各项目的开始时间、各种船的船型等。它有 6 个表，每个表行数不多。这个问题使学生有机会使用前面大

数据库用到的相同的工具和方法，一步步地处理较小的数据库。要求学生通过仔细阅读理解问题来解决，但没有给出分步骤的指示。

最后一个数据库用于第 4 个实习练习，名为 **Broadcloth Clothing**。它是一个国际性的问题，包含许多大型跨国企业面临的问题。它包括几个工厂，工人不说英语，并且使用几种不同的货币。**Broadcloth** 有 17 个表：**Customer**，包含顾客信息；**Factory**，列出分布在全世界的制衣工厂；**Compliance**，列出工厂的安全达标记录。与 **Rowing Ventures** 案例一样，这个实习题说明了学生要提交的结果，但没有给出一步步的指示。

本书的学习路径

不同的教师有不同的讲授方法。本书很灵活，能满足不同的教学方法和教学风格。书中包含 13 章，正好是一个学期、3 个学分的数据库通论或 Oracle 的课程。但是，本书也适用于其他的情况。例如，如果时间有限，或者只是一两个学分的课程，可以只讲授第 1 章到第 7 章的 Oracle 的 SQL 部分。如果要全面讲授 Oracle，就需要使用所有章节。虽然我们有固定的章节次序，但你可以用稍微不同的顺序进行讲解。第 1 章介绍关系数据库管理系统，它包含学生应该掌握的基础知识，不应错过，应该先学习这一章。第 2 章介绍 SQL 和 SQL*Plus，是对后续章节内容的一个便捷的概述。第 5 章和第 6 章完整地讨论 SQL 查询。你若想在讲解 SQL 数据定义语言语句和数据操纵语言语句之前先讲 SQL 查询，就可将第 5 章安排在第 2 章后。不过，建议学生在学习第 3 章和第 4 章前先不要学第 6 章。第 6 章讲授高级查询和视图，涉及多个表和联结它们的不同方法（左外部联结、等联结等）。第 6 章还相当详细地描述了视图，因此不应该安排为第 3 章。第 7 章讲授利用 PL/SQL 进行程序设计。这一章的内容很不简单，如果不想讨论程序设计、定义子过程和函数的使用，可以省略这一章。这一章的内容比较高级，可以安排在课程快结束时放在第 13 章后讲授。

第 8 章到第 11 章讨论表单和报表，它们建立在学生学习前面 SQL 章节的知识之上。第 12 章讨论数据库安全性，有时要求学生具有 DBA 权限。如果你不希望学生具有这种访问权限，我们建议仍然安排学生学习这一章的内容。即使学生不具有执行此章中每一步骤所需的权限，但通过这一章的学习，他们仍然能获得大量的知识。许多对开发人员安全性的练习不需要 DBA 权限就能执行。最后一章（第 13 章）给出了数据库管理的概述。它提供了这个内容的入门知识，学生今后可在许多教育机构进一步选修数据库管理的独立课程。

关于使用 Oracle 的说明

除了后面几章中某些可选的练习外，要求你执行的其他步骤或练习都不需要特殊的权限。执行本书中的步骤或章末的练习仅需要合法的用户名和口令以及少量的权限（创建对象的权限和会话权限）。当然，如果你在自己的机器上安装 Oracle，会获得自己的 DBA 权限，从而能创建其他用户并执行 DBA 级的任务。不过，本书不要求能做这些事情。

开始学习前请阅读此内容

在每一章开始处，有在执行该章中其他步骤前为初始化 Redwood Realty 数据库应该遵循的步骤。本书的网站（http://wps.prenhall.com/bp_perry_oracle_1）给出了用于各章的 PowerPoint 幻灯片、学生

数据文件^①以及其他数据。通过在每章开始处初始化数据库，可以保证在其他章中对数据库所做的变动不会影响当前章的数据库。换句话说，每一章都要把数据库初始化为初始状态。前面几章不安装完整的 Redwood Realty 数据库，因为这几章的学习只需要使用少数几个表和对象。在前 4 章后，执行要求的步骤时要安装完整的 Redwood Realty 数据库。在执行所有脚本文件前可以随意查看它们。它们全都是与记事本 (Notepad) 文件兼容的，因此可以用 Windows 资源管理器来查找一个脚本文件，打开它、查看它或打印它。

致谢

出版一本书是出版者与作者通力合作的结果。与大多数有意义的工作一样，撰写某个领域的最好教科书也需要团队成员之间的合作与协调。感谢本书的审稿人，他们提供了很好的建议和看法，帮助我们精心撰写了这本尽可能帮助学生、帮助教师讲授和指导学生学习的图书。特别要感谢：

Vladan Jovanovic, 乔治亚州南方大学

Jennifer Kreie, 新墨西哥州立大学

Karen Nantz, 东伊利诺伊大学

Jeremy Smith, 卡内基梅隆大学

Thomas P. Sturm, 明尼苏达州 St. Thomas 大学

William H. Thomas, 宾夕法尼亚州 Juniata 学院

鸣谢 Pearson Prentice Hall 的出版专业人士，特别感谢 Bob Horan、Jeannine Ciliotta、Ana Cordero 和 Anne Graydon，感谢他们在本书出版过程的每一步中给予的关注。他们真是专业！

最后，我们还想感谢我们的妻子，Nancy 和 Sarah，感谢她们容忍我们为完成本书而在极紧张的时间内长时间地工作。没有她们的支持，本书是不可能完成的。

如果你愿意就本书内容与我们联系，我们将很高兴，我们会对你的批评、建议甚至是赞扬作出回应。你可以发电子邮件，地址是：perrypost@prenhall.com。关于本书的最新信息、数据文件、更新、支持资料等，请访问本书的网站 www.prenhall.com/perrypost。

James Perry

Gerald Post

^① 单击章号可看到各章的配套资源。此学习数据文件还可以在图灵网站 (www.turingbook.com) 上下载。书中提到的“数据文件”、“学生数据盘”、“数据磁盘”等中的文件均可在学生数据文件中找到。——编者注

目 录

第 1 章 关系数据库系统与 Oracle 10g 介绍.....	1
1.1 数据库管理系统.....	1
1.1.1 个人系统.....	1
1.1.2 基于服务器的系统.....	2
1.2 以实体和联系描述系统.....	3
1.3 理解关系数据库模型.....	5
1.3.1 主键.....	5
1.3.2 范式.....	7
1.3.3 联系和外键.....	11
1.3.4 对象关系模型.....	11
1.4 安装 Oracle 工具.....	13
1.4.1 安装 Oracle 数据库管理系统.....	14
1.4.2 删除 Oracle 数据库管理系统.....	16
1.4.3 安装开发工具包.....	18
1.4.4 企业表单和报表服务.....	20
1.5 Oracle 环境研究.....	21
1.5.1 SQL*Plus 和 iSQL*Plus.....	21
1.5.2 开发工具包.....	24
1.5.3 Oracle 企业管理器.....	25
1.6 对本书数据库的介绍.....	27
1.6.1 Redwood Realty.....	27
1.6.2 Coffee Merchant.....	29
1.6.3 Rowing Ventures.....	31
1.6.4 Broadcloth Clothing.....	33
1.7 小结.....	35
第 2 章 SQL 和 SQL*Plus 概述.....	39
2.1 引言.....	39
2.1.1 SQL 命令的分类.....	40
2.1.2 剖析一个 SQL 语句.....	40
2.1.3 获得联机帮助.....	41
2.2 与数据库的接口.....	43
2.3 使用 DOS 命令行的 SQL*Plus.....	43
2.3.1 登录 Oracle.....	44
2.3.2 输入并运行 SQL 命令.....	44
2.3.3 编辑 SQL 命令.....	45
2.4 使用 SQL*Plus for Windows.....	45
2.4.1 登录 Oracle.....	45
2.4.2 输入并运行 SQL 命令.....	46
2.4.3 编辑 SQL 命令.....	47
2.4.4 退出 SQL*Plus.....	48
2.5 使用 iSQL*Plus.....	49
2.5.1 登录 Oracle.....	49
2.5.2 输入并运行 SQL 命令.....	50
2.5.3 编辑 SQL 命令.....	51
2.5.4 退出 iSQL*Plus.....	51
2.6 理解 SQL 语句.....	51
2.6.1 运行 SQL 查询.....	52
2.6.2 考察数据定义语言的语句.....	54
2.6.3 考察数据操纵语言的语句.....	55
2.6.4 考察事务控制语句.....	59
2.6.5 考察数据控制语言的语句.....	61
2.7 使用 SQL*Plus 命令扩展功能.....	62
2.7.1 显示表结构.....	63
2.7.2 用文件记录打印信息.....	64
2.7.3 格式化命令.....	64
2.7.4 定制 SQL*Plus 环境.....	67
2.7.5 执行脚本文件.....	68
2.7.6 使用变量.....	69
2.7.7 其他 SQL*Plus 命令.....	70
2.7.8 建立和运行脚本文件.....	70
2.8 小结.....	72

第3章 创建、修改、重命名和删除数据库的表	78
3.1 设计关系数据库	78
3.1.1 与数据库用户交谈	78
3.1.2 确定用户需求	79
3.1.3 确定业务对象	79
3.1.4 规范设计	80
3.2 理解 Oracle 用户账号	81
3.3 针对 Personal Oracle 用户的进一步说明	81
3.3.1 创建用户	81
3.3.2 用另一个用户名和口令登录	82
3.3.3 更改用户的系统权限	83
3.3.4 更改用户口令	83
3.3.5 更改自己的口令	84
3.3.6 删除用户	84
3.4 创建表	85
3.4.1 Oracle 数据类型	86
3.4.2 用 SQL*Plus 创建表	90
3.4.3 添加表和列的注释	92
3.5 定义和使用约束	94
3.5.1 理解约束	94
3.5.2 命名约束	94
3.5.3 定义约束	95
3.5.4 创建列约束和表约束	98
3.5.5 给列赋默认值	100
3.6 更改表及约束	101
3.6.1 添加、启用或禁用约束	102
3.6.2 删除或重命名约束	103
3.6.3 更改列默认值或数据类型	104
3.6.4 添加、删除和重命名列	104
3.6.5 标记列为不使用并删除不使用的列	106
3.7 显示表名、结构及注释	107
3.7.1 列出数据库表	108
3.7.2 查看关于列的信息	110
3.7.3 查看表约束和列约束	111
3.7.4 查看表注释和列注释	114
3.8 删除、恢复和重命名表	115
3.8.1 删除表	115
3.8.2 恢复被删除的表	116
3.8.3 清除回收站	116
3.8.4 重命名表	117
3.9 基于其他表创建表	117
3.10 小结	118
第4章 修改数据以及审计表的操作	124
4.1 将数据行插入表中	124
4.1.1 指定列的列表	127
4.1.2 处理完整性约束	127
4.1.3 省略列名	128
4.1.4 插入日期和时间	130
4.1.5 从其他表中插入数据	132
4.1.6 创建和使用序列	134
4.2 更新数据	137
4.2.1 更新语句	137
4.2.2 CASE 结构介绍	140
4.2.3 用 CASE 结构更新数据	141
4.2.4 替代变量	142
4.3 删除行和截断表	146
4.3.1 删除选择的行	147
4.3.2 删除所有行	148
4.4 合并行	148
4.5 数据库事务	151
4.5.1 提交	152
4.5.2 回退	152
4.5.3 保留点	153
4.6 创建和使用数据库触发器	156
4.6.1 触发器介绍	156
4.6.2 创建和使用 BEFORE 触发器	157
4.6.3 创建一个 AFTER 触发器审计表操作	160
4.6.4 创建和使用语句级触发器	163
4.6.5 显示、更改、删除触发器	165
4.7 小结	167
第5章 查询数据库	175
5.1 显示单个数据库表中的数据	175
5.1.1 编写 SELECT 语句	175
5.1.2 选择所有的列	177

5.1.3	使用 DISTINCT 显示唯一的行	179	7.3.2	编写匿名块	293
5.1.4	中断失控的查询	179	7.3.3	建立 SQL*Plus 环境	295
5.1.5	使用搜索条件过滤结果	181	7.3.4	运行匿名的 PL/SQL 块	295
5.1.6	排序	186	7.3.5	修改匿名块显示多行	296
5.1.7	在查询中包含计算	190	7.3.6	处理异常情况	297
5.2	SQL 函数介绍	195	7.4	理解显式游标	299
5.2.1	在查询中使用单行函数	195	7.4.1	PL/SQL 循环结构介绍	300
5.2.2	使用聚集函数	212	7.4.2	使用显式游标和循环处理行	301
5.2.3	对结果进行分组	217	7.4.3	使用 FOR 循环处理显式游标	305
5.2.4	用 HAVING 子句过滤组	218	7.4.4	IF 语句介绍	307
5.2.5	格式化 SQL*Plus 的输出 并创建简单的报表	220	7.5	有名块的介绍	311
5.3	小结	227	7.6	创建、使用、显示并删除函数	312
第 6 章	创建多表查询和视图	234	7.6.1	创建并存储函数	312
6.1	创建和使用多表查询	234	7.6.2	调用函数	314
6.1.1	联结具有匹配列值的表	235	7.6.3	修改函数	316
6.1.2	理解其他联结类型和联结条件	242	7.6.4	显示并删除函数	318
6.1.3	集合操作符	251	7.7	创建、使用、显示和删除过程	320
6.1.4	使用子查询	255	7.7.1	过程的优点	320
6.2	创建和使用视图	266	7.7.2	创建并存储过程	321
6.2.1	视图的用途	267	7.7.3	调用存储过程	323
6.2.2	定义和查询一个表的视图	267	7.7.4	修改过程并重新编译和 保存过程	325
6.2.3	用一个表的视图修改表数据	271	7.7.5	显示和删除过程	325
6.2.4	创建复杂视图	272	7.8	小结	328
6.2.5	创建同义词以简化表引用	276	第 8 章	理解和使用 Forms Builder	337
6.2.6	列出视图定义	277	8.1	表单介绍	337
6.2.7	删除视图	278	8.1.1	3 种主要的表单类型	337
6.3	小结	279	8.1.2	表单服务体系结构	339
第 7 章	使用 PL/SQL	287	8.1.3	Oracle 表单的基本结构	340
7.1	PL/SQL 介绍	287	8.2	用 Forms Builder 创建一个简单的 主表单	342
7.1.1	PL/SQL 的优点	288	8.2.1	Forms Builder 向导	342
7.1.2	PL/SQL 块的类型	288	8.2.2	用 Run Form 按钮测试表单	346
7.2	理解匿名块	288	8.2.3	用表单查询显示数据	348
7.2.1	考察声明部分	289	8.3	修改表单	349
7.2.2	考察可执行部分	290	8.3.1	布局编辑器	349
7.2.3	考察异常处理部分	291	8.3.2	对象导航器	350
7.3	创建匿名块	292	8.3.3	基本属性	351
7.3.1	初始化 Redwood Realty 数据库	292	8.3.4	添加图像	352

8.3.5 添加查找列	355	9.6 小结	416
8.3.6 创建一个值列表	356	第 10 章 创建和修改报表	422
8.3.7 自动执行查询的步骤	359	10.1 报表开发器介绍	422
8.3.8 单选按钮和复选框	359	10.1.1 网络发布和纸质报表	422
8.4 创建表格式表单和子表单	362	10.1.2 报表的类型	422
8.4.1 创建表格式表单	362	10.1.3 Oracle 报表服务	425
8.4.2 创建主表单和子表单	364	10.2 建立和修改报表	426
8.4.3 给网格添加显示列	367	10.2.1 报表结构	426
8.4.4 设置格式掩码	367	10.2.2 Report Builder	427
8.5 小结	368	10.2.3 纸质设计和布局窗口	430
第 9 章 定制表单	372	10.2.4 对象导航器窗口	432
9.1 设置表单结构	372	10.3 增强报表的功能	434
9.1.1 创建画布和简单的数据块	374	10.3.1 对齐和调整列	435
9.1.2 创建查询数据块	376	10.3.2 设置格式掩码和属性	436
9.1.3 完成搜索工作	378	10.3.3 添加阴影和边框	437
9.2 设计表单触发器	379	10.3.4 插入页号和日期	438
9.2.1 定义表单事件	380	10.3.5 添加文本框	438
9.2.2 创建和编辑触发器	382	10.4 定制报表	439
9.2.3 调试触发器	385	10.4.1 数据模型	439
9.2.4 处理错误	387	10.4.2 添加字段	442
9.2.5 理解表单程序的作用域和 生命周期	390	10.4.3 数据组结构及框架	444
9.3 建立有用的表单工具	391	10.4.4 手工创建报表	445
9.3.1 创建序列	391	10.4.5 显示数据库中的映像	448
9.3.2 验证表单输入	394	10.5 控制报表中的数据	449
9.3.3 计算网格数据小计	395	10.5.1 创建用户参数	450
9.4 使用多个画布	398	10.5.2 使用过滤器限制报表	452
9.4.1 添加一个画布	398	10.5.3 创建报表触发器	453
9.4.2 叠加画布	400	10.6 创建定制模板	453
9.4.3 标签画布	401	10.6.1 设计定制模板	454
9.4.4 表单样式的评论	405	10.6.2 应用模板	455
9.5 用 JDeveloper 创建 Web 表单	405	10.6.3 注册模板	456
9.5.1 修改 Listings 表并建立 服务器文件	406	10.7 定制 Web 报表	457
9.5.2 创建数据连接和工作区	406	10.7.1 动态报表的环境	458
9.5.3 创建业务组件数据模型	408	10.7.2 更改 Web 报表	459
9.5.4 创建 Java 服务器页面 显示数据	410	10.7.3 给 Web 报表添加图表	463
9.5.5 添加搜索表单	412	10.8 小结	464
		第 11 章 建立集成应用	469
		11.1 设计一个集成数据库应用	469

11.1.1	组织 Redwood Realty	470	12.4.3	用 wrap 保护源代码	518
11.1.2	一致的外观	470	12.5	审计数据库	519
11.1.3	创建模板表单	471	12.5.1	启用审计	520
11.1.4	创建和应用属性类和 可视属性	472	12.5.2	查看审计跟踪	521
11.1.5	应用模板表单和属性	473	12.5.3	创建审计触发器	522
11.2	在应用中连接表单和报表	475	12.5.4	细粒度审计	523
11.2.1	启动表单	476	12.6	小结	523
11.2.2	打开所连接的表单	477	第 13 章 数据库管理		528
11.2.3	显示报表	479	13.1	DBA 职责一览	528
11.2.4	在 OracleAS 中部署表单 和报表	483	13.2	使用企业管理器	529
11.3	创建菜单	484	13.3	理解 Oracle 的存储文件	532
11.3.1	菜单的作用	484	13.3.1	保护控制文件	533
11.3.2	建立菜单	485	13.3.2	创建表空间和数据文件	534
11.3.3	创建菜单动作	487	13.3.3	配置撤销和重做操作	537
11.3.4	部署和使用菜单	489	13.4	为模式对象配置空间	538
11.4	创建帮助文件	490	13.4.1	设置表存储参数	538
11.4.1	Oracle 的 Web 帮助系统	491	13.4.2	定义群	539
11.4.2	创建 HTML 帮助文件	492	13.4.3	创建分区	540
11.4.3	部署并使用帮助文件	494	13.5	导出和导入数据	542
11.5	小结	496	13.5.1	使用 SQL 脚本	542
第 12 章 维护数据库安全		499	13.5.2	使用数据泵	542
12.1	创建和编辑用户账号	499	13.5.3	使用 SQL*Loader 和外部表	543
12.1.1	用户验证	500	13.6	维护 DBMS	545
12.1.2	用户角色	502	13.6.1	补丁和升级	545
12.1.3	系统权限和对象权限	502	13.6.2	启动和关闭数据库	547
12.2	控制用户对对象的访问	504	13.7	备份数据库	548
12.2.1	创建角色	505	13.7.1	备份数据库的复杂性	548
12.2.2	授予和撤销权限	506	13.7.2	关闭和系统备份(冷备份)	550
12.3	利用视图和过程实施权限	509	13.7.3	继续备份和归档(热备份)	551
12.3.1	对选定行和列的限制访问	510	13.8	监控和改善数据库性能	552
12.3.2	利用过程限制更新	511	13.8.1	监控工具	552
12.3.3	虚拟专用数据库和标签安全	513	13.8.2	优化查询	558
12.3.4	限制应用内的访问	513	13.9	利用系统视图获得有用信息	563
12.4	加密保护数据	515	13.10	小结	565
12.4.1	安全的因特网传输	516	词汇表		569
12.4.2	加密数据库中选定的数据	517	索引(图灵网站下载)		

关系数据库系统与 Oracle 10g介绍



本章内容

- 数据库系统的基本用途
- 设计数据库的基本步骤
- 如何安装本书所需的Oracle工具
- 关于本书中所用数据库的某些背景信息

1.1 数据库管理系统

数据库管理系统 (DBMS) 是当今组织机构中最重要的计算机工具之一。多数公司都使用DBMS来记录业务和处理财会信息。许多公司用DBMS更方便地访问研究数据。大多数商务网站在后台采用一个DBMS来存放货物清单及交易数据。DBMS的用途是对数据提供可靠的存储和方便的访问。DBMS是一种运行在计算机操作系统上用来存储和检索数据的软件。这些数据存储在一个精心设计的数据库 (database) 中。更准确地说, 数据库由数据组成, DBMS (或简单地称为数据库系统) 是控制数据库的软件。

这些年来, 数据库系统历经了多次变化。其中最重要的变化之一是关系数据库模型的建立。大多数现有的数据库系统, 包括Oracle都是基于这种模型的。本书将逐步深入讨论关系方法的内容, 其基础概念就是将所有数据存储在与由简单的行和列组成的表中。

DBMS有几个组成部分, 分别是存储和检索数据、识别用户、创建应用。用户通过某种查询语言、数据录入表单、报表与数据库打交道。SQL是大多数主流系统 (包括Oracle) 采用的标准查询语言。SQL的几个元素是按标准定义的, 因此你可以将知识运用到不同的系统。Oracle主要依赖于SQL, 在Oracle中做所有事情, 几乎都需要首先学习SQL语言。此外, 还需要了解如何创建表单和报表, 因为它们是用户使用数据库的主要途径。Oracle的开发工具包 (Developer Suite) 含有建立数据录入表单和几种类型报表的工具, 所需编程工作量非常少。

应用 (application) 由数据库以及用户执行特定任务所需的表单和报表组成。开发人员 (developer) 是设计数据库、编写查询并建立表单和报表的人员。数据库管理员 (database administrator, DBA) 是负责管理DBMS的人员, 他们的任务是安装和更新软件、监控故障问题、进行备份、在出错时进行恢复。

1.1.1 个人系统

在较小的组织机构中, 可能在单台个人机上运行DBMS。作为一个开发人员, 可能需要在单台机

器上安装所有东西，并以这种方式进行初始的应用测试。但是，DBMS的真正威力在于它能同时让多个用户做出更改。如果只有一两个人使用，个人数据库系统就足够了。你可能会选择个人数据库，因为容易用表单和报表生成器创建应用。但是，系统建立后可能会有很多人要用它。换句话说，应用开始的时候可能很小，但它们有增长的趋势。在这些情况下，使用DBMS就很有意义，因为它的灵活性足以支持变动和增长。在有几个人想使用相同的应用时，你为很小的应用所建立的表、查询、表单和报表全都可以扩充和使用。

1.1.2 基于服务器的系统

大多数生产数据库（production database）系统使用这样一种方法，其中数据库存放在一台主服务器上，用户通过单独的机器（有时称为客户机）与其连接。服务器为数据的中心库，因此所有用户都可以看到相同的信息，所有人都可以立即看到更改变动。当然，这种方法要求所有机器都以某种类型的网络连接在一起。目前最常见的方法是用因特网协议来连接这些机器，因为它灵活可用。这种方法还使客户能在旅途中访问数据库。事实上，目前的客户机一般通过因特网浏览器连接。这种方法的优点之一是可在因特网上下载访问数据库和运行表单及报表所需的软件。因此，建立一个客户机，使其能使用数据库应用相对较为容易。另一个优点是最终用户可以使用一种较小且不昂贵的客户机与Oracle交互作用，而不需要昂贵的客户机。

如图1-1所示，多数Oracle应用运行在3层系统上。第1层为后台数据库服务器，运行数据库本身。这台计算机或服务器负责存储和检索数据。它处理备份操作和传递给数据库的事务。它通常由一个计算机群组成，提供连续、可靠的服务，以防某个数据库服务器出故障。中间层为Oracle应用服务器，它处理用户登录、表单和报表，通过网络发送查询从DBMS检索数据。它在收到数据行响应后，要处理这些数据行并集成到发送给用户的表单和报表中。为了处理较重的负荷和防止硬件故障，中间层也可以是一个计算机群。前端层为客户机，几乎可运行在支持因特网浏览器的任意计算机上。Oracle对前端层的一个要求是浏览器上具有Java引擎。一般来说，客户机的任务相对简单，例如，只限于基本的显示和收集简单的数据项。由于用户通常要求自己的信息收集是可移动的，经常要使用不同的计算机，所以保持客户端硬件和软件尽量简单以减少支持成本很有好处。如果客户机出了问题，用户只需切换到另外的计算机，重新连接应用服务器即可。

可以想到，多用户、多层系统的一个主要目的是保持数据库和应用不间断地运行。在任务关键型应用中，即使某些部分出故障，系统也应该保持连续不断的工作。达到这一点的可靠方法是在每个层次上建立冗余。当然，这样建立一个系统要花费更多的钱，特别是要为执行Oracle软件的每个处理器花更多的认证费。但是，如果你的系统和数据确实重要，则相对于丢失业务和硬件故障恢复的代价来说，增加这点成本是值得的。

在多个层次上运行数据库有这些优点，但也有缺点，特别是客户端运行在某个Web浏览器上时更是如此。因为网络连接可能很慢，数据要下载到客户机。对数据所做的更改在用户单击某个按钮保存之前，不会被存储到服务器的数据库上。考虑一下如果有几个人在相同的项目中工作时会出现什么样的情况。由于更新的延迟，有人可能会在你保存变化之前更改了数据。DBMS能识别这种情况，但延迟使得它难以判断哪种更改值是正确的。

因为Oracle依赖于Java，所以应该保证Web浏览器安装Java引擎（或插件）。基本的引擎是默认安装的，但某些组织机构出于安全考虑并不安装它们。请在Java网站（<http://www.java.com>）下载并安装其最新版本。