

丛书主编 徐明华

全新改版
畅销升级

软件开发 新课堂



- ◎ 零基础初学者**入门必读**
- ◎ 知名高校**教授+培训**专家联合编写
- ◎ 从基础知识到案例开发**融会贯通**
- ◎ **知识点+应用示例+技术难点**剖析
- ◎ 体验**2个项目案例**开发全过程

Oracle数据库 基础与案例开发详解



DVD教学光盘

培训专家对书中案例进行全程视频语音讲解
包括书中所有的实例源程序及相关文件



徐 飞 苗凤君◎编著

清华大学出版社

软件开发新课堂

Oracle 数据库基础与案例开发详解

徐 飞 苗凤君 编 著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书以 Oracle 11g 为写作蓝本,从 Oracle 数据库最基础的知识讲起,逐一对 Oracle 11g 数据库的安装与卸载、数据库体系结构、SQL*Plus 工具的使用、数据库对象的管理、Oracle 数据库中 SQL 语句的使用及优化、Oracle 的高级编程、包、游标、存储过程、函数和触发器,以及 Oracle 数据库的安装管理、备份/恢复、数据的导入/导出等内容做了全面介绍。最后还对实际开发案例进行了分析和介绍。

通过对本书内容的学习,可以为以后 Oracle 数据库的管理和开发打下坚实的基础。本书既可作为相关培训班和高等院校的教材使用,也可作为 Oracle 数据库爱好者的学习手册。

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 数据库基础与案例开发详解/徐飞,苗凤君编著.——北京:清华大学出版社,2014
(软件开发新课堂)

ISBN 978-7-302-34497-1

I. ①O… II. ①徐… ②苗… III. ①关系数据库系统 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 274259 号

责任编辑:杨作梅

装帧设计:杨玉兰

责任校对:宋延清

责任印制:李红英

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 刷 者:北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:190mm×260mm 印 张:28.25 插 页:1 字 数:686 千字
(附 DVD1 张)

版 次:2014 年 1 月第 1 版

印 次:2014 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~3500

定 价:59.00 元

产品编号:051147-01



丛书编委会

丛书主编：徐明华

编 委：(排名不分先后)

李天志	易 魏	王国胜	张石磊
王海龙	程传鹏	于 坤	李俊民
胡 波	邱加永	许焕新	孙连伟
徐 飞	韩玉民	郑彬彬	夏敏捷
张 莹	耿兴隆		

丛 书 序

首先,感谢并祝贺您选择本系列丛书!《软件开发新课堂》系列是为了满足广大读者的需求,在原《软件开发课堂》系列书的基础上进行的升级和重新编辑。秉承了原系列书的精髓,通过大量的精彩实例、完整的学习视频,让您完全融入编程实战演练,从零开始,逐步精通相关知识,成为自学成才的编程高手。哪怕您没有任何编程基础,都可以轻松地实现职场的梦想和生活的愿望!

1. 丛书内容

随着软件行业的不断升温,程序员这一职业正在成为 IT 界中的佼佼者,越来越多的程序设计爱好者开始投入相关软件开发的学习中。然而很多朋友在面对大量的代码时又有些望而却步,不知从何入手。

实际上,一本好书不仅要教会读者怎样去实现书中的内容,更重要的是要教会读者如何去思考、去探究、去创新。鉴于此,我们精心编写了《软件开发新课堂》系列丛书。

本丛书涉及目前流行的各种相关编程技术,均以最常用的经典实例,来讲解软件最核心的知识点,让读者掌握最实用的内容。首次共推出 10 册:

- 《Java 基础与案例开发详解》
- 《JSP 基础与案例开发详解》
- 《Struts 2 基础与案例开发详解》
- 《JavaScript 基础与案例开发详解》
- 《ASP.NET 基础与案例开发详解》
- 《C#基础与案例开发详解》
- 《C++基础与案例开发详解》
- 《PHP 基础与案例开发详解》
- 《SQL Server 基础与案例开发详解》
- 《Oracle 数据库基础与案例开发详解》

2. 丛书特色

本丛书具有以下特色。

(1) 内容精练、实用。本着“必要的基础知识+详细的程序编写步骤”原则,摒弃琐碎的东西,指导初学者采取最有效的学习方法和获得最良好的学习途径。

(2) 过程简洁、步骤详细。尽量以可视化操作讲解,讲解步骤做到详细但不繁琐,避免直接使用大量代码占用读者的阅读时间。而对关键代码则进行详细的讲解,做到清晰和透彻。

(3) 讲解风格通俗易懂。作者均是一线工作人员及教学人员,项目经验丰富,传授知识的能力强。所选案例精练、实用,具有实战性和代表性,能够使读者快速上手。

(4) 光盘内容丰富。不仅包含书中的所有代码及实例,还包含书中主要操作步骤的视



频录像，有利于多媒体视频教学和自学，最大程度地提高了书中案例的可操作性。

3. 作者队伍

本丛书由知名培训师徐明华老师任主编，作者团队主要有北京达内科技、北京电子商务学院、郑州中原工学院、天津程序员俱乐部、徐州力行文化传媒工作室等机构和学院的专业人员及教师。正是有了他们无私的付出，本丛书才能顺利出版。

4. 读者对象

本丛书定位于初、中级读者。书中每个实例都是从零起步，初学者只需按照书中的操作步骤、图片说明，或根据多媒体视频，便可轻松地制作出实例的效果。不仅适合程序设计初学者以及普通编程爱好者使用，也可作为大、中专院校，高职高专学校，及各种社会培训机构的教材与参考书。

5. 特别感谢

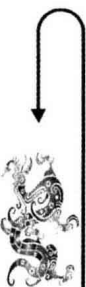
本丛书从立项到写作受到广大朋友的热心支持，在此特别感谢达内科技的王利锋先生、北大青鸟的张宏先生，还有单兴华，吴慧龙、聂靖宇、刘烨、孙龙、李文清、李红霞、罗加顺、冯少波、王学锋、罗立文、郑经煜等朋友，他们对本丛书的编著提供了很好的建议。祝所有关心和支持本丛书的朋友身体健康，工作顺利。

最后还要特别感谢已故的北京传智播客教学总监张孝祥老师，感谢他在原《软件开发课堂》系列书中无私的帮助与付出。

6. 提供的服务

为了有效地解答读者在阅读过程中遇到的问题，丛书专门在 <http://bbs.022tomo.com/> 开辟了论坛，以方便读者交流。

丛书编委会



前言

数据库在当今各行各业中具有举足轻重的地位。在各个公司的数据管理系统中, Oracle 数据库是其中的佼佼者, 它在数据库管理中的安全性、完整性、一致性和可恢复性等方面的优点是其他数据库管理系统所无法比拟的。同时, Oracle 数据库与程序开发语言 Java 结合较好。所以 Oracle 数据库的学习是众多数据库管理人员和开发人员的首选。

Oracle 公司在 2007 年 7 月 12 日宣布推出了新版本——Oracle 11g, 它在原来 Oracle 10g 的基础上增加了 400 多项新特性, 使 Oracle 数据库比原来更加易用、安全和可靠。

本书以 Oracle 11g 版本为写作基础, 从 Oracle 数据库最基础的知识讲起, 逐一对其各个知识点的理论和应用做了全面的介绍。通过对本书内容的学习, 可以为以后管理和开发 Oracle 数据库打下坚实的基础。

1. 本书特点

本书深入浅出地对 Oracle 数据库的基础知识、Oracle 数据库的常用操作、Oracle 数据库的日常管理、Oracle 数据库的应用开发等内容进行了详细的介绍。在讲解基础知识的同时, 还结合这些知识点进行案例的讲解, 这些案例代码在 Oracle 11g 中均进行了运行和演示, 读者可以参照练习。在每章的结尾, 结合该章的内容, 为读者提供了上机练习。

本书主要特点体现在以下几个方面:

- 体系结构合理。结构安排采用循序渐进的方式, 全书大致可分为基础篇、操作篇、提高篇、管理篇和应用篇。
- 理论与实际相结合。在每章的知识讲解后, 都有相应的案例讲解, 在掌握理论的基础上, 与实际操作相结合。
- 丰富的素材和完整的视频。对每章中的操作代码和案例程序代码, 读者均可实际运行和练习。同时, 还专门录制了学习视频, 以帮助读者更好地学习本书。

2. 本书内容

本书可分为 5 篇, 共 18 章, 从 Oracle 数据库安装讲起, 接下来是 Oracle 的相关概念, 以及 Oracle 的相关工具的使用、Oracle 数据库的编程、Oracle 数据库的管理和 Oracle 数据库的应用等知识。

第一篇(包括第 1~3 章)为数据库基础篇, 讲述主流的数据库版本和特点, 以及 Oracle 11g 的版本和特点, 然后讲解在 Windows 7 下如何安装 Oracle 11g 数据库, 以及 Oracle 数据库本身的体系结构等。

第二篇(包括第 4~7 章)为数据库的操作篇, 主要讲述 Oracle 数据库中的重要工具 SQL*Plus 的使用和设置, 以及数据库中对象的创建, 数据库、表、视图和索引等的创建, 然后讲解数据库中 SQL 语句的使用及优化等。

第三篇(包括第 8~10 章)为数据库的提高篇, 主要讲解 Oracle 的高级编程, 包括游标、存储过程、函数和触发器等相关知识。

第四篇(包括第 11~15 章)为数据库的管理篇,主要讲述数据库安全管理中的用户、角色和权限的管理。在此基础上进一步讲解数据库的备份与恢复,数据库的逻辑备份与导入导出,以及 RMAN 工具的使用,最后讲解数据库的闪回操作等。

第五篇(包括第 16~18 章)为数据库应用篇,主要讲述如何进行 Oracle 数据库的开发。首先讲解如何进行数据库的连接,以及数据库连接常用的工具等知识。接着在此基础上讲解详细的开发案例。

3. 适用群体

本书适合以下读者阅读:

- 希望学习 Oracle 数据库的新手。
- 想进行 Oracle 数据库管理和开发的人员。
- 在项目开发中用到 Oracle 数据库的人员。
- 各类大中专院校和培训机构。

本书由徐飞、苗凤君两位老师编著,韩玉民、郑彬彬、夏敏捷、高艳霞等老师也参与了部分章节的编写。同时,在该书出版过程中,曹培培、胡文华、胡娜、蒋军军、尼春雨、任海峰、任海香、王国胜、王梦迪、石翠翠、张石磊、张丽、张班班等人参与了本书的资料整理、审校排版、视频录制等工作,在此一并表示感谢。

由于作者水平有限,书中难免有疏漏之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 Oracle 11g 数据库简介.....1	
1.1 主流数据库简介.....2	
1.1.1 主流数据库.....2	
1.1.2 主流数据库的特点.....3	
1.2 Oracle 11g 数据库概述.....4	
1.2.1 企业版.....5	
1.2.2 标准版.....5	
1.2.3 标准版 1.....5	
1.2.4 精简版.....5	
1.3 Oracle 11g 的新特性.....5	
1.3.1 数据库管理方面的新特性.....6	
1.3.2 PL/SQL 的新特性.....7	
1.3.3 其他方面的主要新特性.....9	
1.3.4 Oracle 11g R2 的主要新特性.....10	
1.4 上机练习.....11	
第 2 章 Oracle 11g 数据库的安装和卸载.....13	
2.1 Oracle 11g 的安装准备.....14	
2.1.1 Oracle 11g 安装的硬件需求.....14	
2.1.2 Oracle 11g 安装的软件需求.....14	
2.2 Oracle 11g 数据库的安装.....14	
2.2.1 Oracle 11g 的安装过程.....15	
2.2.2 Oracle 11g 的常用服务.....19	
2.3 Oracle 11g 常见工具的启动.....21	
2.3.1 Oracle 11g 企业管理器的启动.....21	
2.3.2 SQL*Plus 的启动.....22	
2.4 Oracle 11g 数据库的卸载.....23	
2.5 上机练习.....26	
第 3 章 Oracle 11g 数据库体系结构.....27	
3.1 Oracle 数据库的物理结构.....28	
3.1.1 数据文件.....28	
3.1.2 控制文件.....30	
3.1.3 重做日志文件.....32	
3.2 Oracle 数据库的逻辑结构.....34	
3.2.1 表空间(Tablespace).....35	
3.2.2 段(Segment).....39	
3.2.3 区间(Extent).....41	
3.2.4 数据块(Data Block).....41	
3.3 Oracle 数据库的内存结构.....42	
3.3.1 系统全局区.....42	
3.3.2 程序全局区.....45	
3.4 Oracle 数据库的进程.....46	
3.4.1 进程监控进程(PMON).....46	
3.4.2 系统监控进程(SMON).....46	
3.4.3 日志写入进程(LGWR).....47	
3.4.4 归档进程(ARCn).....47	
3.4.5 检查点进程(CKPT).....47	
3.4.6 恢复进程(RECO).....48	
3.5 上机练习.....48	
第 4 章 SQL*Plus 工具的使用.....49	
4.1 SQL*Plus 概述.....50	
4.1.1 SQL*Plus 的主要功能.....50	
4.1.2 SQL*Plus 的启动.....50	
4.1.3 SQL*Plus 的退出.....52	
4.2 SQL*Plus 的常用命令.....52	
4.2.1 describe 命令.....53	
4.2.2 prompt 命令.....54	
4.2.3 define 和 accept 命令.....54	
4.2.4 替换变量.....56	
4.2.5 show 命令.....58	
4.2.6 save 命令.....59	
4.2.7 get 命令.....60	
4.2.8 edit 命令.....61	
4.2.9 @命令.....61	
4.2.10 spool 命令.....62	

4.2.11	start 命令	62
4.3	SQL*Plus 格式化查询结果命令	63
4.3.1	SQL*Plus 环境的设置	63
4.3.2	行设置命令 linesize	65
4.3.3	页面设置命令 pagesize	66
4.3.4	列设置命令 column	66
4.3.5	分屏显示控制命令 pause	68
4.3.6	报表页眉页脚设置命令 title 和 btitle	68
4.3.7	统计计算: break 和 compute	69
4.4	其他缓存区编辑命令	70
4.5	上机练习	71
第 5 章	数据库及数据库对象管理	73
5.1	数据库管理	74
5.1.1	创建数据库	74
5.1.2	删除数据库	83
5.1.3	启动数据库	85
5.1.4	改变数据库启动模式(状态)	88
5.1.5	关闭数据库	88
5.2	表管理	91
5.2.1	数据类型	91
5.2.2	创建表	94
5.2.3	修改表	98
5.2.4	删除表	99
5.2.5	表数据更新	100
5.2.6	定义数据完整性	101
5.3	视图管理	105
5.3.1	创建视图	106
5.3.2	应用视图	108
5.3.3	修改视图	108
5.3.4	删除视图	109
5.4	索引管理	110
5.4.1	创建索引	110
5.4.2	应用索引	112
5.4.3	修改索引	112
5.4.4	删除索引	112
5.5	上机练习	114

第 6 章	SQL 语言基础	115
6.1	SQL 语言概述	116
6.1.1	SQL 语言的功能	116
6.1.2	SQL 语言的特点	117
6.1.3	PL/SQL 与 SQL 的关系	118
6.2	数据定义	118
6.3	数据操纵	118
6.4	数据控制	119
6.5	基本数据查询	119
6.5.1	数据查询基本结构	119
6.5.2	简单查询	120
6.5.3	使用 WHERE 子句进行 筛选	122
6.5.4	使用 ORDER BY 子句进行 查询的排序	124
6.5.5	使用 GROUP BY 子句进行 分组查询	124
6.5.6	使用 HAVING 子句对分组 进行筛选	125
6.5.7	使用 INTO 子句将查询结果 存储到表中	125
6.5.8	常见函数的使用	126
6.6	高级数据查询	144
6.6.1	多表连接查询	144
6.6.2	嵌套查询	147
6.6.3	集合操作	150
6.7	上机练习	150
第 7 章	SQL 语句优化	153
7.1	SQL 语句使用技巧	154
7.1.1	不用 “*” 代替所有列名	154
7.1.2	在确保完整性的情况下 多用 COMMIT 语句	155
7.1.3	尽量用 WHERE 语句 代替 HAVING	155
7.1.4	用 TRUNCATE 代替 DELETE	156
7.1.5	尽量使用表连接来 代替表的多次查询	157



7.1.6 用 EXISTS 代替 IN.....	158	9.1.5 游标 FOR 循环.....	189
7.1.7 用 EXISTS 代替 DISTINCT... ..	159	9.1.6 隐式游标.....	190
7.1.8 使用“<=”代替“<”.....	160	9.2 游标属性.....	191
7.1.9 使用指定的详细列名.....	161	9.3 包.....	194
7.2 表的连接方法.....	161	9.3.1 创建包.....	194
7.2.1 选择 FROM 后表的顺序.....	161	9.3.2 调用包.....	196
7.2.2 WHERE 子句的连接顺序.....	162	9.3.3 删除包.....	197
7.3 有效地使用索引.....	163	9.4 异常信息.....	197
7.3.1 索引列上操作符的使用.....	163	9.4.1 异常处理.....	197
7.3.2 唯一索引列上不要使用 NULL 值.....	164	9.4.2 预定义异常.....	197
7.3.3 选择复合索引主列.....	165	9.4.3 自定义异常.....	199
7.3.4 避免对大表的全表扫描.....	165	9.5 上机练习.....	200
7.3.5 监视索引是否被使用.....	166		
7.4 上机练习.....	166		
第 8 章 PL/SQL 编程基础.....	167	第 10 章 存储过程、函数和触发器.....	201
8.1 PL/SQL 概述.....	168	10.1 存储过程.....	202
8.1.1 PL/SQL 的基本结构.....	168	10.1.1 创建存储过程.....	202
8.1.2 PL/SQL 的结构示例.....	168	10.1.2 调用过程.....	206
8.1.3 PL/SQL 的程序注释.....	169	10.1.3 带参数的存储过程.....	206
8.2 PL/SQL 常量和变量的定义.....	170	10.1.4 删除存储过程.....	211
8.2.1 PL/SQL 的字符集.....	170	10.2 函数.....	212
8.2.2 数据类型.....	171	10.2.1 创建函数.....	212
8.3 条件语句.....	177	10.2.2 调用函数.....	216
8.3.1 IF 条件语句.....	177	10.2.3 删除函数.....	218
8.3.2 CASE 条件语句.....	178	10.3 触发器.....	218
8.4 循环语句.....	180	10.3.1 触发器概述.....	218
8.4.1 LOOP 循环语句.....	180	10.3.2 创建触发器.....	219
8.4.2 WHILE 循环语句.....	182	10.3.3 触发器的维护.....	225
8.4.3 FOR 循环.....	182	10.3.4 删除触发器.....	226
8.5 上机练习.....	183	10.3.5 三种方法的区别与比较.....	226
		10.4 上机练习.....	227
第 9 章 PL/SQL 高级编程.....	185	第 11 章 数据库安全管理.....	229
9.1 游标.....	186	11.1 Oracle 数据库安全性概述.....	230
9.1.1 定义游标.....	186	11.1.1 Oracle 11g 的安全性体系.....	230
9.1.2 打开游标.....	186	11.1.2 Oracle 11g 的安全性机制.....	230
9.1.3 从游标获取数据.....	187	11.2 用户.....	231
9.1.4 关闭游标.....	188	11.2.1 创建用户.....	231
		11.2.2 修改用户.....	235
		11.2.3 删除用户.....	237



11.3 权限.....	237
11.3.1 系统权限.....	238
11.3.2 对象权限.....	241
11.4 角色.....	242
11.4.1 角色分类.....	242
11.4.2 创建角色.....	243
11.4.3 为角色授权.....	244
11.4.4 为用户授予角色.....	244
11.4.5 管理角色.....	245
11.4.6 与角色相关的数据字典.....	246
11.5 上机练习.....	247

第 12 章 备份与恢复.....249

12.1 备份与恢复概述.....	250
12.1.1 备份的原则和策略.....	250
12.1.2 恢复的原则和策略.....	250
12.2 备份与恢复的分类.....	251
12.2.1 备份分类.....	251
12.2.2 恢复分类.....	252
12.3 备份和恢复的方法.....	253
12.3.1 冷备份的实施.....	253
12.3.2 热备份的实施.....	254
12.3.3 冷备份的恢复.....	256
12.3.4 热备份的恢复.....	257
12.4 上机练习.....	261

第 13 章 逻辑备份/数据的导入导出.....263

13.1 Data Pump 概述.....	264
13.2 创建目录.....	265
13.3 Data Pump 导出数据.....	266
13.3.1 EXPDP 的 3 种调用接口.....	266
13.3.2 EXPDP 的 5 种调用模式.....	267
13.3.3 导出参数说明.....	269
13.4 Data Pump 导入数据.....	271
13.4.1 IMPDP 的 3 种调用接口.....	271
13.4.2 IMPDP 的 5 种调用模式.....	271
13.4.3 导入参数说明.....	273
13.5 EXP/IMP 导出导入数据.....	275
13.5.1 EXP 导出数据.....	275

13.5.2 IMP 导入数据.....	277
----------------------	-----

13.6 上机练习.....	280
----------------	-----

第 14 章 使用 RMAN 工具.....281

14.1 RMAN 概述.....	282
14.1.1 RMAN 的特点.....	282
14.1.2 RMAN 的基本概念.....	282
14.1.3 RMAN 中的组件.....	283
14.2 RMAN 备份准备操作.....	284
14.2.1 将数据库设置为归档 日志模式.....	284
14.2.2 创建恢复目录使用的 表空间.....	285
14.2.3 创建 RMAN 用户并授权.....	286
14.2.4 创建恢复目录.....	286
14.2.5 连接到目标数据库.....	287
14.2.6 设置 RMAN.....	289
14.2.7 通道分配.....	291
14.3 RMAN 备份.....	292
14.3.1 BACKUP 命令.....	292
14.3.2 完全备份.....	293
14.3.3 增量备份.....	293
14.3.4 备份表空间.....	295
14.3.5 备份控制文件.....	296
14.3.6 备份归档日志.....	296
14.3.7 镜像复制.....	296
14.3.8 BACKUP 的冷备份与 热备份.....	297
14.3.9 查看备份信息.....	298
14.4 RMAN 恢复数据库.....	299
14.4.1 数据库的非归档恢复.....	299
14.4.2 数据库的归档恢复.....	303
14.4.3 数据块的恢复.....	304
14.5 上机练习.....	304

第 15 章 Oracle 闪回技术.....305

15.1 闪回技术概述.....	306
15.1.1 闪回恢复区的作用.....	306
15.1.2 配置闪回恢复区.....	306



15.2	闪回数据库.....	308	16.4.1	存储过程简介.....	349
15.2.1	闪回数据库的设置.....	308	16.4.2	存储过程的应用.....	350
15.2.2	使用闪回数据库.....	310	16.5	上机练习.....	354
15.3	闪回表.....	313	第 17 章	仓库管理信息系统.....	355
15.4	闪回回收站.....	315	17.1	系统要求.....	356
15.4.1	禁用启用回收站.....	315	17.2	需求分析.....	356
15.4.2	查看回收站中的信息.....	316	17.3	系统设计.....	358
15.4.3	清除回收站中的对象.....	317	17.4	数据库设计.....	359
15.4.4	闪回回收站中的对象.....	317	17.4.1	数据库概念结构设计.....	359
15.5	闪回版本查询.....	318	17.4.2	数据库逻辑结构设计.....	361
15.6	闪回事务查询.....	320	17.4.3	数据库物理结构设计.....	363
15.7	闪回数据归档.....	322	17.5	系统设计与实现.....	365
15.7.1	闪回数据归档.....	322	17.5.1	开发工具和环境.....	365
15.7.2	闪回数据归档区.....	323	17.5.2	关键代码.....	365
15.7.3	为表指定闪回数据归档区.....	325	17.6	本章小结.....	381
15.7.4	使用闪回数据归档区.....	326	第 18 章	图书馆管理系统.....	383
15.7.5	清除闪回数据归档区数据.....	326	18.1	系统概述.....	384
15.8	上机练习.....	327	18.2	需求分析.....	384
第 16 章	Oracle 数据库的连接.....	329	18.3	数据库分析与设计.....	386
16.1	ADO.NET 概述.....	330	18.3.1	E-R 图分析.....	387
16.2	ADO.NET 中的对象.....	330	18.3.2	数据库的逻辑设计.....	388
16.2.1	Connection 对象.....	332	18.4	程序结构框图.....	389
16.2.2	Command 对象.....	334	18.5	详细设计.....	390
16.2.3	DataReader 对象.....	337	18.5.1	登录窗口.....	390
16.2.4	DataAdapter 对象.....	338	18.5.2	主界面.....	392
16.2.5	DataSet 对象.....	338	18.5.3	图书管理.....	395
16.2.6	DataTable 对象.....	340	18.5.4	读者管理.....	409
16.3	数据绑定技术.....	341	18.5.5	图书流通管理.....	418
16.3.1	数据绑定简介.....	341	18.5.6	系统管理.....	427
16.3.2	简单数据绑定示例.....	341	18.6	本章小结.....	435
16.3.3	复杂数据绑定示例.....	345			
16.4	存储过程应用案例.....	349			





第1章

Oracle 11g 数据库简介

学前提示

数据库技术是计算机科学技术中发展最快、应用最广泛的领域之一，数据库技术的地位越来越重要。任何中大型信息系统，都需要有数据库管理系统作为支撑。学校的学生信息管理、企业中的企业信息管理，及国家的各种信息管理等，无一不用到数据库。可以说，数据库技术目前已成为信息化社会的基石。

本章主要介绍数据库的基础知识以及 Oracle 和其他数据库的情况，同时重点介绍 Oracle 数据库最新产品 Oracle 11g 以及其最新特性。

知识要点

- 主流数据库介绍
- Oracle 11g 数据库介绍
- Oracle 11g 新特性

1.1 主流数据库简介

数据库技术的广泛应用极大地推动着数据库产品的发展,目前的数据库管理系统以关系型数据库为主,技术比较成熟。随着技术的发展,传统的数据库技术与其他相关的技术相互结合,出现了许多新型的数据库系统,如面向对象的数据库、多媒体数据库、分布式数据库、演绎数据库、并行数据库、工程数据库、数据仓库等。

1.1.1 主流数据库

目前常用的数据库管理系统包括 Microsoft SQL Server、Oracle、MySQL、DB2、Microsoft Access、Sybase 等,这些都属于关系数据库管理系统(RDBMS)。这里主要对当前主流的数据库管理系统进行简单介绍。

1. Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server 是 Microsoft 开发的基于 C/S 的企业级关系数据库管理系统,是目前最流行的数据库管理系统之一。它最初是由 Microsoft、Sybase 和 Ashton-Tate 三家公司共同开发的,于 1988 年推出了第一个 OS/2 版本。随后又推出了其他 SQL Server 版本,比较有特点的有 SQL Server 2000、SQL Server 2005 等,从 SQL Server 2005 开始,集成了 .NET 框架,其功能强大,组件包括数据库引擎、集成服务、数据分析服务、报表服务等。

目前常用的版本包括 SQL Server 2005 和 SQL Server 2008,其最新版本是 SQL Server 2012。微软此次版本发布的口号是“大数据”替代“云”的概念,微软对 SQL Server 2012 的定位是帮助企业处理每年大量的数据增长。

2. Oracle

Oracle 是美国 Oracle 公司(甲骨文)提供的以分布式数据库为核心的一组数据库产品,是目前最流行的 C/S 或 B/S 体系结构的大型关系数据库管理系统之一,是 Oracle 公司的核心产品。

Oracle 数据库支持 C/S 和 B/S 架构,采用 SQL 语言,支持 Windows、HP-UX、Solaris、Linux 等多种操作系统,并支持多种多媒体数据,如二进制图形、声音、动画以及多维数据结构等。

目前常用版本有 Oracle 10g 和最新的 Oracle 11g。Oracle 11g 根据不同的应用,又分为企业版、标准版、简化版等。

3. MySQL

MySQL 是一个小型关系数据库管理系统,虽然其功能较大型数据库管理系统弱,但由于它具有开放源码、体积小、速度快、简单易用、成本低等特点,并提供多种操作系统下的版本,目前 MySQL 被广泛地应用在 Internet 上的中小型网站中,是最流行的数据库管理系统之一。

MySQL 的最初开发者为瑞典 MySQL AB 公司, 在 2008 年被 Sun 公司收购, 而 Sun 公司又在 2009 年被 Oracle 公司收购。现在常用的版本有 MySQL 5.0 和 5.5。

4. Microsoft Access

Microsoft Access 是 Microsoft Office 办公组件之一, 是 Windows 操作系统下的基于桌面的关系数据库管理系统, 主要用于中小型数据库应用系统开发。在功能上, Access 不仅是数据库管理系统, 而且是一个功能强大的数据库应用开发工具, 它提供了表、查询、窗体、报表、页、宏、模块等数据库对象; 提供了多种向导、生成器、模板, 把数据存储、数据查询、界面设计、报表生成等操作规范化。不需太多复杂的编程, 就能开发出一般的数据库应用系统。Access 采用 SQL 语言作为数据库语言, 使用 VBA(Visual Basic for Application)作为高级控制操作和复杂数据操作编程语言。

目前, 常用版本有 Access 2003、2007 及 2010。

5. DB2

DB2 是 IBM 公司开发的大型关系数据库管理系统, 它起源于早期的实验室系统 System R。DB2 主要应用于大型数据库应用系统, 具有较好的可伸缩性, 可支持多种硬件和软件平台, 可以在主机上以主/从方式独立运行, 也可以在 C/S 环境中运行, 提供了高层次的数据利用性、完整性、安全性、可恢复性。并支持面向对象的编程、多媒体应用程序等。

目前, 常用版本为 DB2 9.x。

6. Sybase

Sybase 是由美国 Sybase 公司(2010 年被 SAP 公司收购)开发的关系数据库管理系统, 是一种典型的基于 C/S 体系结构的大型数据库系统。

1.1.2 主流数据库的特点

数据库各自都有自身的特点, 每种数据库都有自己的应用范围和优缺点。下面简单地介绍一下常用主流数据库的优缺点和适用范围。

1. Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server 是真正的客户机/服务器体系结构, 具有图形化的用户界面, 系统管理和数据库管理更加直观、简单和方便, 丰富的编程开发接口为用户进行程序设计提供了更大的选择余地, 而且与 Windows 系统完全集成, 安装在其他操作系统下比较困难, 但使用过程比较简单便捷。适用于中小型项目。

2. Oracle

Oracle 系统运行的稳定性强, 兼容性好, 主流的操作系统下都可以安装, 安全性控制能力比较强, 有一系列的安全控制机制, 对大量数据的处理能力强, 运行速度较快, 对数据有完整的恢复和备份机制, 但其易用性和友好性方面没有 SQL Server 强, 主要适用于大型项目的开发, 目前在大型数据库市场上占主流地位。



3. MySQL

MySQL 是一个跨平台的开源关系型数据库管理系统,体积小、速度快、总体拥有成本低,尤其是开放源码这一特点,使许多中小型网站为了降低网站总体拥有成本而选择了 MySQL 作为网站数据库。目前,MySQL 被广泛地应用在 Internet 上的中小型网站中。

4. Microsoft Access

Access 数据库比较小,使用方便快捷,用于小型项目程序的开发,便于和小型项目的打包部署。

5. DB2

DB2 性能较高,适用于数据仓库和在线事务处理。DB2 跨平台、多层结构,支持 ODBC、JDBC 等客户。DB2 操作简单,同时提供 GUI 和命令行,在 Windows NT 和 Unix 下操作相同。DB2 具有很好的并行性。DB2 把数据库管理扩充到了并行的、多节点的环境。DB2 获得了最高认证级别的 ISO 标准认证,主要用于大型项目中。

6. Sybase

Sybase 在 Unix 平台下的并发性能较高。但 Sybase GUI 较差,常常无法及时显示状态,实际使用命令行较多。Sybase 性能较高,支持 Sun、IBM、HP、Compaq 和 Veritas 的集群设备的特性,能实现高可用性。适应于安全性要求极高的系统。对巨量数据支持较好,但是技术实现复杂,需要程序支持,伸缩性有限,Sybase 通过了 Sun 公司的 J2EE 认证测试,获得了最高认证级别的 ISO 标准认证。

1.2 Oracle 11g 数据库概述

从 1979 年 Oracle 公司推出第一个商用关系数据库管理系统以来,Oracle 数据库版本不断地更新升级,在 2007 年时,正式发布了 Oracle 11g。

Oracle 11g 中的 g 代表着网格(grid),Oracle 11g 是当前最流行的大型数据库之一,支持包括 32 位 Windows、64 位 Windows、HU-UX、Solaris、AIX 和 Linux 等多种操作系统,拥有广泛的用户和大量的应用案例。

与 Oracle 10g 相比,Oracle 11g 新增了 400 多项功能,提供了高性能、伸展性、可用性和安全性,并可方便地在低成本的服务器材和存储设备组成的网络上运行。随后,Oracle 公司又发布了 Oracle 11g 中第二个版本 Oracle 11g R2。在这个版本中又增加了许多新的特性,例如真正应用集群、Oracle ACFS(ASM 集群文件系统)、单实例的自动重启(Oracle Restart)、智能数据存放、友好的软件安装和打补丁过程、提供 DBMS_DST 包进行透明更新等,进一步提升了数据库的性能和易用性。

为满足不同用户在性能和成本上的不同需求,Oracle 11g 数据库系统提供了企业版、标准版、标准版 1 和简化版。所有这些版本都使用相同的通用代码库构建,这就意味着基于 Oracle 的数据库应用软件无须更改代码,就可以方便地从规模较小的单一处理器服务器扩展到多处理器服务器集群。下面对 Oracle 11g 数据库的不同版本进行介绍。