

21 世纪 高 职 高 专 规 划 教 材

网 络 专 业 系 列

21

Oracle 9i

数据库管理教程

蒋秀凤 何凤英 编著

清华大学出版社



21 世纪高职高专规划教材

网络专业系列

Oracle 9i 数据库管理教程

蒋秀凤 何凤英 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书用清晰的语言、简洁的风格,全面深入地介绍了大型数据库 Oracle 9i 技术,在内容的选取、组织与编排上,参照了 Oracle 公司 OCP 官方培训教材的特点,强调逻辑性、条理性和实用性。本书突出实践、强调应用,重点在于帮助读者解决实际应用中的问题,并且每章均附有习题及参考答案,以巩固所学知识。

本书涉及的内容包括: Oracle 9i 的安装方法、工作原理, Oracle 9i 的体系结构,数据库的物理、逻辑结构及其管理,数据库用户和角色管理,数据库安全性,数据库备份与恢复, SQL* Plus 等多方面的技术。

本书内容全面、浅显易懂,主要面向高职高专院校的相关专业学生,当然也适于初、中级 Oracle 数据库管理员和欲了解数据库管理技术的人员阅读,同时也可作为社会各种 Oracle 系统的培训教材。

版权所有,翻印必究。举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Oracle 9i 数据库管理教程/蒋秀凤,何凤英编著. —北京:清华大学出版社,2005.3

(21 世纪高职高专规划教材. 网络专业系列)

ISBN 7-302-10469-7

I. O… II. ①蒋… ②何… III. 关系数据库—数据库管理系统, Oracle 9i—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 011095 号

出 版 者: 清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

责任编辑: 曾妍

印 刷 者: 北京牛山世兴印刷厂

装 订 者: 三河市金元装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×230 印张: 20.75 字数: 429 千字

版 次: 2005 年 3 月第 1 版 2005 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-10469-7/TP·7102

印 数: 1~4000

定 价: 28.00 元

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分,担负着为国家培养并输送生产、建设、管理、服务第一线高素质技术应用型人才的重任。

进入 21 世纪后,高职高专教育的改革和发展呈现出前所未有的发展势头,学生规模已占我国高等教育的半壁江山,成为我国高等教育的一支重要的生力军;办学理念上,“以就业为导向”成为高等职业教育改革与发展的主旋律。近两年来,教育部召开了三次产学研交流会,并启动四个专业的“国家技能型紧缺人才培养项目”,同时成立了 35 所示范性软件职业技术学院,进行两年制教学改革试点。这些举措都表明国家正在推动高职高专教育进行深层次的重大改革,向培养生产、服务第一线真正需要的应用型人才的方向发展。

为了顺应当前我国高职高专教育的发展形势,配合高职高专院校的教学改革和教材建设,进一步提高我国高职高专教育教材质量,在教育部的指导下,清华大学出版社组织出版“21 世纪高职高专规划教材”。

为推动规划教材的建设,清华大学出版社组织并成立“高职高专教育教材编审委员会”,旨在对清华版的全国性高职高专教材及教材选题进行评审,并向清华大学出版社推荐各院校办学特色鲜明、内容质量优秀的教材选题。教材选题由个人或各院校推荐,经编审委员会认真评审,最后由清华大学出版社出版。编审委员会的成员来源于教改成效大、办学特色鲜明、师资实力强的高职高专院校、普通高校以及著名企业,教材的编写者和审定者都是从事高职高专教育第一线的骨干教师和专家。

编审委员会根据教育部最新文件政策,规划教材体系,比如部分专业的两年制教材;“以就业为导向”,以“专业技能体系”为主,突出人才培养的实践性、应用性的原则,重新组织系列课程的教材结构,整合课程体系;按照教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”,教材的基础理论以“必要、够用”为度,突出基础理论的应用和实践技能的培养。

本套规划教材的编写原则如下:

- (1) 根据岗位群设置教材系列,并成立系列教材编审委员会;
- (2) 由编审委员会规划教材、评审教材;
- (3) 重点课程进行立体化建设,突出案例式教学体系,加强实训教材的出版,完善教学服务体系;
- (4) 教材编写者由具有丰富教学经验和多年实践经历的教师共同组成,建立“双师

型”编者体系。

本套规划教材涵盖了公共基础课、计算机、电子信息、机械、经济管理以及服务等大类的主要课程,包括专业基础课和专业主干课。目前已经规划的教材系列名称如下:

• 公共基础课

公共基础课系列

• 计算机类

计算机基础教育系列

计算机专业基础系列

计算机应用系列

网络专业系列

软件专业系列

电子商务专业系列

• 电子信息类

电子信息基础系列

微电子技术系列

通信技术系列

电气、自动化、应用电子技术系列

• 机械类

机械基础系列

机械设计与制造专业系列

数控技术系列

模具设计与制造系列

• 经济管理类

经济管理基础系列

市场营销系列

财务会计系列

企业管理系列

物流管理系列

财政金融系列

• 服务类

旅游系列

艺术设计系列

本套规划教材的系列名称根据学科基础和岗位群方向设置,为各高职高专院校提供“自助餐”形式的教材。各院校在选择课程需要的教材时,专业课程可以根据岗位群选择系列;专业基础课程可以根据学科方向选择各类的基础课系列。例如,数控技术方向的专业课程可以在“数控技术系列”选择;数控技术专业需要的基础课程,属于计算机类课程可以在“计算机基础教育系列”和“计算机应用系列”选择,属于机械类课程可以在“机械基础系列”选择,属于电子信息类课程可以在“电子信息基础系列”选择。依此类推。

为方便教师授课和学生学习,清华大学出版社正在建设本套教材的教学服务体系。本套教材先期选择重点课程和专业主干课程,进行立体化教材建设;加强多媒体教学课件或电子教案、素材库、学习盘、学习指导书等形式的制作和出版,开发网络课程。学校在选用教材时,可通过邮件或电话与我们联系获取相关服务,并通过与各院校的密切交流,使其日臻完善。

高职高专教育正处于新一轮改革时期,从专业设置、课程体系建设到教材编写,依然是新课题。希望各高职高专院校在教学实践中积极提出意见和建议,并向我们推荐优秀选题。反馈意见请发送到 E-mail:gzgz@tup.tsinghua.edu.cn。清华大学出版社将对已出版的教材不断地修订、完善,提高教材质量,完善教材服务体系,为我国的高职高专教育出版优秀的高质量的教材。

高职高专教育教材编审委员会

前言

Oracle 9i 数据库管理教程

数据库技术是信息时代的一项重要技术,它是现代计算机信息系统和计算机应用系统的基础和核心。而 Oracle 以其自身的优势占领着全世界关系型数据库市场 50% 的份额,它复杂、强大而灵活,既可以用于构造各种小型的单用户系统,也可以支持有众多并发用户的大型项目。Oracle 以卓越的稳定性、安全性、开放性和可无限扩展的延伸性,在国防、经济、金融、信托、邮政、电信等领域得到了广泛的应用。

随着 Oracle 数据库在我国的推广应用,Oracle 技术也为越来越多的人所了解和熟悉。但是,目前市场上许多关于 Oracle 的书籍要么内容不够全面,要么立足于中、高级用户水平,而且很多为翻译图书,这对 Oracle 数据库的学习、普及与推广都不利,因此我们在总结多年来教学经验的基础上编写了本书。本书以 Oracle 9i 为例,由浅入深地讲述了 Oracle 的体系结构、基本理论以及实用管理维护技术。全书共分 10 章。

第 1 章介绍 Oracle 的发展、特点、Oracle 的安装和 Oracle 的网络配置。

第 2 章介绍 SQL*Plus 环境下的格式化命令、编辑命令、执行命令、文件操作命令等。用实例全面介绍查询、插入、修改、删除命令,以及 Oracle 的事务。

第 3 章介绍 Oracle 数据库的组成、工作原理,以及 Oracle 处理各种数据操作的方法。

第 4 章介绍 Oracle 用户身份认证的方法,启动 Oracle 时使用的初始化参数文件(包括文本初始化参数文件和服务器端初始化参数文件),启动和关闭 Oracle 服务器的过程和方法,以及手工创建数据库的过程。

第 5 章介绍组成 Oracle 物理结构的控制文件、联机重做日志文件,数据文件的管理,以及组成 Oracle 逻辑结构的表空间、段、区、块的管理。

第 6 章介绍 Oracle 数据库中撤销管理的两种模式:撤销表空间和回退段的管理。

第 7 章介绍 Oracle 数据库模式对象的管理,包括对 Oracle 表、索引、约束、视图、同义词、序列的管理。

第 8 章介绍用户管理、口令配置文件管理、资源配置文件管理、权限和角色的管理以及审计。

第 9 章介绍 Oracle 加载数据的工具 SQL*Loader 的使用。

第 10 章介绍备份和恢复的基本概念,物理备份和恢复,逻辑备份和恢复(export 和 import)以及备份和恢复的策略。

本书力求语言生动活泼,语句简明扼要,举例典型实用,讲解全面详细,在内容安排上与 Oracle 公司对 Oracle 数据库管理员培训的基本要求一致,每章后附有相应习题,以使读者思路清晰、理解深刻。

本书由蒋秀凤编写第 1~5 章和第 11 章,何凤英编写第 6~10 章,由蒋秀凤负责全书的统稿。在本书的编写过程中还得到高一弘老师的大力帮助,在此表示感谢。

由于编者的水平有限,本书的错误及疏漏之处在所难免,敬请广大读者不吝批评指正。

作 者

2005 年 2 月

目 录

Oracle 9i 数据库管理教程

第 1 章 Oracle 系统概述	1
1.1 Oracle 发展历程	1
1.2 Oracle 系统的特点	2
1.3 安装 Oracle 9i 数据库系统	4
1.3.1 Oracle 9i 的版本和安装类型	4
1.3.2 安装 Oracle 9i 的系统需求	6
1.3.3 在 Windows 2000 Server 下安装数据库服务器	7
1.3.4 在 Windows 下安装 Oracle 9i 客户端	13
1.4 Oracle 9i 网络配置	14
1.4.1 tnsnames.ora 文件配置	14
1.4.2 服务器端 listener.ora 文件的配置	15
1.4.3 使用 Oracle Net Configuration Assistant 进行网络配置	16
1.5 小结	21
习题	22
第 2 章 SQL 语言	23
2.1 SQL 语言概述	23
2.1.1 SQL 语言分类	23
2.1.2 SQL 命令的语法规则	25
2.2 SQL*Plus 入门	25
2.2.1 启动 SQL*Plus	26
2.2.2 使用 SQL*Plus	27
2.3 数据查询	35
2.3.1 简单的查询	35

2.3.2	限制与排序行数据	37
2.3.3	常用 SQL 函数	40
2.3.4	分组查询	47
2.3.5	连接查询	49
2.3.6	子查询	52
2.3.7	集合查询	59
2.4	数据操纵	60
2.4.1	插入数据	60
2.4.2	修改数据	62
2.4.3	删除数据	63
2.5	事务控制、数据并发性和一致性	64
2.5.1	事务控制	64
2.5.2	并发性与一致性的概念	65
2.5.3	隔离等级	66
2.5.4	锁机制	67
2.6	小结	68
	习题	68
第 3 章	Oracle 数据库体系结构	72
3.1	Oracle 体系结构组件概览	72
3.2	Oracle 数据库文件和其他关键文件	75
3.3	系统全局区 SGA	78
3.3.1	共享池	79
3.3.2	数据缓冲区	80
3.3.3	重做日志缓冲区	82
3.3.4	大池	83
3.3.5	Java 池	83
3.3.6	排序区	83
3.3.7	程序全局区 PGA	84
3.4	连接 Oracle Server	84
3.4.1	连接和会话	84
3.4.2	数据库操作模式	85
3.5	处理 SQL 语句	85
3.5.1	处理 select 命令	86

3.5.2	处理 DML 命令	86
3.5.3	处理 commit 或 rollback	87
3.6	Oracle 后台进程	89
3.6.1	LGWR	89
3.6.2	DBWR	90
3.6.3	SMON	90
3.6.4	PMON	91
3.6.5	CKPT	91
3.6.6	ARCH	93
3.7	本章小结	94
	习题	95
第 4 章	管理 Oracle 实例	98
4.1	Oracle 用户身份认证	98
4.1.1	操作系统认证方式	99
4.1.2	用口令文件认证	99
4.1.3	数据库服务器认证	101
4.1.4	通过网络服务验证	102
4.2	初始化参数文件	102
4.2.1	Oracle 9i 文本参数文件	102
4.2.2	服务器端参数文件	106
4.2.3	获得和设置参数值	110
4.3	启动和关闭 Oracle 服务器	112
4.3.1	启动 Oracle 服务器的步骤	112
4.3.2	关闭 Oracle 服务器的步骤	112
4.3.3	关闭 Oracle 服务器的四种方式	113
4.3.4	启动和关闭 Oracle 服务	114
4.3.5	连接以便能启动或终止实例	117
4.3.6	启动实例	118
4.3.7	转换启动模式和数据库的状态	118
4.3.8	强行启动数据库	120
4.4	数据库的创建	121
4.5	小结	124
	习题	124

第 5 章 管理物理和逻辑数据库结构	127
5.1 管理控制文件	127
5.2 管理联机重做日志文件	129
5.2.1 联机重做日志文件的基本概念	129
5.2.2 控制日志切换和检查点	131
5.2.3 增加联机重做日志文件	131
5.2.4 改变联机重做日志文件位置或名称	132
5.2.5 删除联机重做日志组和成员	133
5.2.6 归档重做日志文件	134
5.2.7 规划联机重做日志	134
5.2.8 查询重做日志信息	135
5.3 管理表空间和数据文件	139
5.3.1 数据库存储逻辑结构	139
5.3.2 创建字典管理表空间	142
5.3.3 创建本地管理的表空间	144
5.3.4 创建临时表空间	146
5.3.5 移动数据文件	147
5.3.6 改变表空间存储设置	149
5.3.7 改变表空间状态	150
5.3.8 改变表空间的大小	151
5.3.9 删除表空间	153
5.3.10 使用表空间的原则	153
5.4 管理对象空间	154
5.4.1 段	154
5.4.2 段存储参数	156
5.4.3 区	156
5.4.4 块	156
5.4.5 查询数据字典	158
5.5 本章小结	165
习题	167
第 6 章 管理撤销空间	171
6.1 撤销管理模式	171

6.2	管理撤销表空间	173
6.3	管理回退段	176
6.4	回退段故障排除	181
6.5	本章小结	181
	习题	182
第 7 章	管理 Oracle 对象	183
7.1	管理表	183
7.1.1	表的基本概念	183
7.1.2	创建表	186
7.1.3	修改表	196
7.1.4	删除表	200
7.1.5	显示表的信息	201
7.2	管理索引	202
7.2.1	索引简介	202
7.2.2	建立索引	204
7.2.3	修改索引	209
7.2.4	删除索引	210
7.2.5	显示索引信息	211
7.3	管理数据的完整性	211
7.3.1	约束类型	212
7.3.2	约束状态	213
7.3.3	定义约束	214
7.3.4	延迟约束	215
7.3.5	禁止和激活约束	216
7.3.6	删除约束	218
7.3.7	显示约束	218
7.4	管理视图	219
7.4.1	创建视图	219
7.4.2	操纵视图	220
7.4.3	获取视图信息	221
7.5	管理同义词	221
7.5.1	建立同义词	222
7.5.2	删除同义词	222

7.5.3	获得同义词信息	222
7.6	管理序列	223
7.6.1	创建序列	223
7.6.2	修改序列	224
7.6.3	获得序列信息	224
7.7	本章小结	224
	习题	225
第 8 章	管理用户和安全性	227
8.1	管理用户	227
8.1.1	用户的基本概念	228
8.1.2	创建用户	228
8.1.3	特权用户	229
8.1.4	修改用户	230
8.1.5	显示用户信息	231
8.2	管理 profile	232
8.2.1	使用 profile 管理口令	233
8.2.2	使用 profile 管理资源	237
8.2.3	修改 profile	239
8.2.4	删除 profile	240
8.2.5	显示 profile 信息	240
8.3	管理权限	241
8.3.1	权限的概念	241
8.3.2	授予权限	243
8.3.3	回收权限	244
8.3.4	查看权限	247
8.4	管理角色	248
8.4.1	预定义角色	248
8.4.2	建立角色	249
8.4.3	分配角色	250
8.4.4	激活和禁止角色	251
8.4.5	修改角色	252
8.4.6	删除角色	252
8.4.7	显示角色信息	253

8.5 审计	254
8.6 本章小结	256
习题	256
第 9 章 加载程序 SQL* Loader	258
9.1 SQL* Loader 介绍	258
9.2 SQL* Loader 文件组成	258
9.3 控制文件	260
9.4 SQL* Loader 语法	263
9.5 SQL* Loader 装载实例	264
9.5.1 装载自由格式的数据	264
9.5.2 装载固定格式的数据	265
9.5.3 装载用表达式修改的数据	266
9.5.4 装载大文本数据	267
9.6 本章小结	268
习题	268
第 10 章 备份与恢复	269
10.1 备份和恢复概述	269
10.1.1 数据库备份	270
10.1.2 数据库恢复	270
10.1.3 故障分类	272
10.2 归档数据库	274
10.2.1 archivelog/noarchive 模式	275
10.2.2 归档配置参数	276
10.2.3 设置归档模式	277
10.2.4 设置手工归档	279
10.3 物理数据库备份	279
10.4 物理数据库恢复	282
10.4.1 数据库实例启动失败时数据库的恢复方法	282
10.4.2 控制文件被破坏时数据库的恢复方法	284
10.4.3 日志文件被破坏时数据库的恢复方法	285
10.4.4 数据文件被破坏时数据库的恢复方法	286
10.4.5 不完全数据库的恢复方法	288

10.5	逻辑备份数据库.....	292
10.5.1	逻辑卸出.....	292
10.5.2	逻辑装入.....	296
10.5.3	传送表空间.....	299
10.6	备份与恢复策略.....	300
10.6.1	备份基本策略.....	300
10.6.2	恢复基本策略.....	301
10.7	本章小结.....	302
	习题.....	302
附录	习题解答.....	305
	参考文献.....	318

Oracle 系统概述

数据库技术是当代计算机技术的重要组成部分,它给数据管理提供了强有力的支持。数据库管理系统按数据模型可以分为层次、网状、关系及面向对象等数据库。Oracle 数据库管理系统是关系型面向对象的数据库管理系统,是当今最优秀的数据库管理系统。Oracle 产品种类很多,对于最终用户,应该掌握基本 SQL(structured query language,结构化查询语言)语言;对于一般系统操作员,应该掌握基本 SQL 命令及 DBA(database administrator,数据库管理员)管理类工具;对于应用开发人员,应熟练掌握 SQL、PL/SQL(programming language for SQL,SQL 的程序设计语言)、C/S(client/server,客户/服务器模式)开发工具,了解 DBA 原理;对于数据库管理员,应熟练掌握 SQL、PL/SQL、Oracle 核心、DBA 原理、数据库管理、数据库备份与恢复、数据库性能与优化。本章首先介绍 Oracle 的发展历程、Oracle 的特点、Oracle 的安装以及网络配置。

1.1 Oracle 发展历程

Oracle 最早的产品是 1977 年发布的版本 1,最新版本是 2003 发布的 Oracle 数据库 10g,它与同日发布的 Oracle 应用服务器 10g 和 Oracle 企业管理器共同构成了集成式网络计算架构软件——Oracle 网络计算(Oracle grid computing)。这是全球第一个用于在网络计算环境下,简化应用程序运行管理的中间件产品。

Oracle 发展历程如下所示:

- 1977 年,版本 1 问世。
- 1979 年,正式发行 Oracle 的第一个产品,就是版本 2。它是基于 SQL 标准的数据库管理系统,同时也是第一个以 SQL 语言为基础的关系型数据库管理系统。
- 1983 年推出版本 3。
- 1984 年推出版本 4。

- 1985 年推出版本 5。Oracle 5 具有分布式数据库处理能力,同时支持 Client/Server 结构,对数据进行集中存储与处理。
- 1988 年推出版本 6。Oracle 6 支持过程化语言 PL/SQL、事务处理选件 TPO,使用 SQL*Net 进行客户端与服务器间的通信。
- 1992 年推出 Oracle 7,国内用户对此版本较熟悉。Oracle 7 采用多线程服务器体系结构 MTS,可支持更多的用户并发访问使用,数据库性能有显著改进。
- 1997 年推出 Oracle 8。Oracle 8 是对象关系型数据库管理系统,全面支持面向对象技术及 Java 工业标准,其 SQL 语言执行 SQL3 标准,其 OFA 文件目录结构组织方式、数据分区技术以及网络连接的改进,使 Oracle 8 更适于构造大型应用系统。
- 1999 年推出了 Oracle 8i。这是世界上第一个全面支持 Internet 的数据库。
- 2001 年推出了 Oracle 9i。Oracle 9i 的产品结构包括 Oracle 9i Database 数据库核心、Oracle 9i Developer Suite 开发组件、应用服务器 Oracle 9i Application Server 以及 Oracle 9i 客户端开发工具组件。Oracle 9i 在 Oracle 8i 的基础上集成了 Apache Web Server,不需要借助于任何其他产品,就可以使用各种方法开发 B2B、B2C 应用。例如,可以使用 PL/SQL 开发 Web 应用,也可以使用 Java 开发 Web 应用,并且不同类型的 Web 应用之间可以相互集成。因为 Oracle 9i 版本较新、资料完整、功能强大,因此本书将主要讲述 Oracle 9i。
- 2003 年推出了 Oracle 10g。

1.2 Oracle 系统的特点

作为全球最大的关系数据库和信息管理软件供应商,Oracle 公司一直在数据库领域扮演着领头羊的角色。其数据库产品以运行稳定、性能卓越而著称于世,赢得了众多企业和厂商的青睐。因其在数据安全性与数据完整性控制方面表现出的优越性能,以及跨越操作系统、多硬件平台的数据互操作的特点,更多的用户使用 Oracle 作为其应用数据的后台处理系统。Oracle 数据库系统具有以下特点:

(1) 支持多用户、大事务量的事务处理和高性能的空间管理能力

Oracle 的并行执行能力强大,具备并行能力的查询优化。Oracle 8 支持的并发用户数可达 20000。由于空间管理能力的强大,Oracle 可以非常好地管理和支持超大对象,可以管理高达数十太字节(TB)的数据。Oracle 能够充分利用硬件设备支持多用户并发操作,保证数据一致性。

(2) 数据安全性和完整性控制

Oracle 通过权限设置来限制用户对数据库的存取,实施数据库审计,追踪以监控数据库的使用状况。Oracle 能够提供高效、可靠和安全的数据管理。