

计·算·机·技·术·入·门·与·提·高·系·列

ORACLE

9i



恒

聚

下

门

入

Oracle 9i 中文版

入门与提高

r u m e n y u t i g a o

◆ 赵松涛 编著

人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS

计算机技术入门与提高系列

Oracle 9i 中文版 入门与提高

r u m e n y u t i g a o

◆ 赵松涛 编著

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

Oracle 9i 中文版入门与提高/赵松涛编. —北京: 人民邮电出版社, 2002.7

(计算机技术入门与提高系列)

ISBN 7-115-10415-8

I. 0... II. 赵... III. 关系数据库—数据库管理系统, Oracle 9i IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 048925 号

内 容 提 要

本书由浅入深地介绍了 Oracle 9i 数据库的基本概念和管理技术, 简要介绍了通过第三方编程工具进行 Oracle 应用开发的基本思路和方法。第一部分为入门篇(第 1~6 章), 内容包括 Oracle 9i 基础、Oracle9i 的体系结构、如何构建数据库服务器环境、Oracle 9i 的管理方法、Oracle 9i 的集成管理工具的使用和 SQL 语言基础; 第二部分为提高篇(第 7~12 章), 内容包括数据库服务器的管理、数据库的管理、数据库备份与恢复、PL/SQL 编程, 以及以 Visual Basic 和 PowerBuilder 为开发工具进行应用开发的基本方法。

本书内容丰富, 循序渐进, 书中所有实例全部经过上机反复实践, 具有很强的实用性。本书适合 Oracle 数据库的初学者学习, 可作为 Oracle 数据库技术培训班的教材。

计算机技术入门与提高系列

Oracle 9i 中文版入门与提高

◆ 编 著 赵松涛

责任编辑 马 嘉

◆ 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>

读者热线 010-67180876

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 25.25

字数: 615 千字

2002 年 7 月第 1 版

印数: 1-5 000 册

2002 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-10415-8/TP·2955

定价: 35.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前 言

Oracle 数据库一直是数据库领域领先的产品，随着 Internet 技术的普及，Oracle 公司的产品发展战略也由面向应用转向面向集成。1999 年，Oracle 公司推出了以 Oracle 8i 为核心的整套 Internet 解决方案，Oracle 8i 数据库具有强大的网络分布式功能，完善的数据库安全策略，有效的数据库备份与恢复机制和支持大规模的并行查询技术。2001 年，Oracle 公司在 Oracle 8i 数据库的基础上推出了新一代基于 Internet 电子商务架构的网络数据库解决方案 Oracle 9i，它包括数据库服务器（Database Server）、应用服务器（Application Server）和网络开发工具套件（Development Kit）三大部分。与 Oracle 8i 相比，Oracle 9i 在群集技术、高可用性、商业智能、安全性、系统管理等方面都实现了新的突破。真正的群集技术、强劲的联机分析处理和数据挖掘、分析服务、完善的三层安全体系和全新的智能管理，使 Oracle 9i 数据库用户可以用最经济和有效的方式开发、部署完整的电子商务应用。

本书是作者在潜心研究 Oracle 9i 数据库技术的基础上，结合自己的实践经验和体会编写完成的，适合 Oracle 数据库的初学者学习，可作为 Oracle 数据库技术培训班的教材。书中所有实例经过作者反复上机调试，读者在学习过程中可以跟随作者的思路循序渐进，边学习，边实践，从而快速掌握 Oracle 9i 数据库服务器的管理和使用。

本书系统地介绍了 Oracle 9i 数据库的基本概念和管理技术，简要介绍了通过第三方编程工具进行 Oracle 应用开发的基本思路和方法。全书分为两部分，第一部分为入门篇，包括第 1~6 章：

第 1 章“Oracle 9i 基础”主要介绍数据库、尤其是网络数据库的基础知识，Oracle 9i 产品及其特点，如何从网上下载等内容。

第 2 章“Oracle 9i 的体系结构”介绍了数据库服务器上的管理系统结构、数据库结构、网络应用结构等内容。

第 3 章“创建数据库服务器”重点介绍了数据库服务器和管理客户机的创建过程。

第 4 章“Oracle 9i 的管理方法”介绍了命令行管理、企业管理器直接管理、管理服务器集中管理和基于 Web 的管理 4 种管理方法，其中，管理服务器集中管理和基于 Web 的管理是 Oracle 9i 中新的管理方法，本章进行了重点介绍。

第 5 章“Oracle 9i 的集成管理工具”介绍了常用的集成管理工具的功能及其使用方法。

第 6 章“SQL 语言基础”结合实例介绍了 SQL 语言的基本功能与应用。

第二部分为提高篇，包括第 7~12 章：

第 7 章“数据库服务器的管理”介绍如何管理数据库服务器上的作业系统、事件系统、HTTP 服务器、监听程序等。

第 8 章“数据库的管理”介绍了数据库管理的相关知识，包括例程的管理、方案的管理、安全性的管理和存储的管理等。

第 9 章“数据库备份与恢复”介绍了数据库常见故障及恢复原理、脱机备份与恢复、逻辑备份与恢复、联机热备份与恢复。

第 10 章“PL/SQL 编程”主要介绍 PL/SQL 程序的语法要素、流程控制、过程和异常处理等，最后以完整的实例引导读者掌握如何编制复杂的管理程序。

第 11 章“Visual Basic+Oracle 9i 应用开发”介绍了以 Oracle 9i 作为后台数据库，Visual Basic 6.0 为前端开发工具的完整的应用实例开发过程。

第 12 章“Power Builder+Oracle 9i 应用开发”介绍了以 Oracle 9i 为后台数据库，PowerBuilder 8.0 为前端开发工具的完整的应用实例开发过程。

本书的写作得到了我的家人的大力支持和协助，在此谨向他们致以诚挚的谢意。书中吸收了许多新的技术，由于时间仓促，加之作者水平有限，疏漏之处在所难免，恳请各位专家和读者批评指正。如对书中内容有疑问或其他意见，请与作者联系。

作者的 E-mail 信箱：dancewithwave@sina.com
dancewithwave@163.com

作 者

目 录

第一部分 入门篇

第 1 章 Oracle 9i 基础	3
1.1 数据库基础知识	3
1.1.1 数据处理技术的产生与发展	3
1.1.2 数据库系统的结构	4
1.1.3 数据库管理系统的组成及功能	5
1.1.4 数据库的层次结构	6
1.1.5 网络数据库系统的几个概念	7
1.1.6 网络数据库系统的主要特点	8
1.1.7 网络数据库系统的工作模式	8
1.1.8 网络数据库系统的主要技术	10
1.2 Oracle 9i 简介	14
1.2.1 Oracle 9i 产品	14
1.2.2 Oracle 9i 的主要特点	15
1.2.3 网上下载 Oracle 9i	17
1.2.4 Oracle 9i 相关技术网站	20
本章小结	20
第 2 章 Oracle 9i 的体系结构	21
2.1 数据库管理系统的结构	21
2.1.1 进程结构	21
2.1.2 内存结构	23
2.2 数据库的结构	24
2.2.1 逻辑结构	24
2.2.2 存储结构	27
2.3 总体结构	29
2.4 网络应用结构	30
2.4.1 单磁盘独立宿主结构	30
2.4.2 磁盘阵列独立宿主结构	30
2.4.3 磁盘镜像独立宿主结构	32

2.4.4	多数据库的独立宿主结构.....	32
2.4.5	客户机/服务器结构.....	33
2.4.6	分布式结构.....	33
2.4.7	群集结构.....	34
本章小结		35
第 3 章	创建数据库服务器.....	36
3.1	安装环境.....	36
3.1.1	硬件环境.....	36
3.1.2	软件环境.....	37
3.1.3	网络环境.....	37
3.1.4	安装环境实例.....	38
3.2	安装数据库服务器.....	38
3.2.1	调整虚拟内存.....	38
3.2.2	安装步骤.....	39
3.3	安装客户机.....	47
3.4	安装结果.....	53
3.4.1	服务器上安装的产品.....	53
3.4.2	服务器的程序组.....	54
3.4.3	服务器的服务.....	55
3.4.4	服务器的文件体系结构.....	56
3.4.5	服务器的安装日志.....	56
3.4.6	客户机上安装的产品.....	57
3.4.7	客户机的程序组.....	58
3.4.8	客户机的服务.....	58
3.4.9	客户机的文件体系结构.....	58
3.4.10	客户机的安装日志.....	59
本章小结		59
第 4 章	Oracle 9i 的管理方法.....	60
4.1	命令行管理.....	60
4.1.1	进入命令行管理模式.....	60
4.1.2	退出命令行管理模式.....	62
4.1.3	登录数据库.....	62
4.1.4	关闭数据库.....	62
4.1.5	启动数据库.....	63
4.1.6	其他重要的命令文件.....	64
4.2	企业管理器直接管理.....	64
4.2.1	直接管理的原理.....	64

4.2.2	企业管理器的登录.....	65
4.2.3	企业管理器简介.....	66
4.2.4	连接数据库.....	67
4.3	管理服务器集中管理.....	68
4.3.1	管理服务器集中管理的原理.....	68
4.3.2	构建管理服务器.....	69
4.3.3	登录管理服务器.....	73
4.3.4	管理员的管理.....	75
4.4	基于 Web 的管理.....	80
4.4.1	基于 Web 管理的原理.....	80
4.4.2	管理 Oracle HTTP 服务器.....	81
4.4.3	构建基于 Web 管理的客户机.....	83
4.4.4	构建基于 Web 的企业管理器报告.....	89
	本章小结.....	92
第 5 章	Oracle 9i 的集成管理工具.....	93
5.1	集成管理工具总览.....	93
5.1.1	数据库服务器上的集成管理工具.....	93
5.1.2	客户机上的集成管理工具.....	94
5.2	SQL Plus.....	94
5.2.1	基于 DOS 方式的使用.....	95
5.2.2	基于 Windows 方式的使用.....	96
5.3	SQLPlus Worksheet (工作单).....	97
5.4	Windows NT 管理助手.....	99
5.4.1	添加数据库管理员.....	99
5.4.2	修改角色权限.....	100
5.4.3	配置数据库启动/关闭的参数.....	103
5.4.4	查看进程信息.....	104
5.5	数据迁移助手.....	105
5.6	数据库配置助手.....	107
5.6.1	创建数据库.....	107
5.6.2	配置数据库选项.....	114
5.6.3	管理数据库模板.....	119
5.6.4	删除数据库.....	123
5.7	网络配置助手.....	124
5.7.1	监听程序配置.....	125
5.7.2	命名方法配置.....	130
5.7.3	本地网络服务名配置.....	135
5.8	Oracle HTTP 服务器.....	139

5.8.1 使用 Apache 服务器	139
5.8.2 调整 IIS 5.0 端口	140
5.8.3 调整 Oracle HTTP 服务器端口	141
5.9 本地环境建立工具	142
5.10 Pro C-C++	144
5.10.1 嵌入式 SQL 语言	144
5.10.2 嵌入式 SQL 语言程序	144
5.10.3 Pro C-C++ 的使用	145
5.11 网络管理员	146
5.11.1 本地概要文件配置	147
5.11.2 本地服务命名配置	148
5.11.3 本地监听程序配置	149
本章小结	152
第 6 章 SQL 语言基础	153
6.1 SQL 是什么	153
6.1.1 SQL 是什么	153
6.1.2 SQL 的主要特点	153
6.1.3 Oracle 9i 使用 SQL 的工具	153
6.2 用 SQL 查询数据	154
6.2.1 SQL 中访问数据表的方法	154
6.2.2 两个范例数据表	154
6.2.3 单表查询	155
6.2.4 多表查询	162
6.2.5 嵌套查询	164
6.2.6 函数查询	170
6.3 用 SQL 录入数据	175
6.3.1 单行记录的录入	175
6.3.2 多行记录的录入	177
6.3.3 表间数据复制	177
6.4 用 SQL 删除数据	179
6.4.1 删除记录	179
6.4.2 整表数据删除	179
6.5 用 SQL 更新数据	180
6.5.1 直接赋值更新	180
6.5.2 嵌套更新	180
本章小结	181

第二部分 提高篇

第 7 章 数据库服务器的管理.....	185
7.1 管理的内容	185
7.2 事件的管理	186
7.2.1 什么是事件	186
7.2.2 事件系统的结构.....	186
7.2.3 创建事件	186
7.2.4 在事件库中管理事件	190
7.2.5 事件进库	191
7.2.6 事件注销	191
7.3 作业的管理	192
7.3.1 什么是作业	192
7.3.2 作业系统的结构.....	192
7.3.3 创建作业	192
7.3.4 创建修复作业	195
7.3.5 在作业库中管理作业	196
7.3.6 删除作业	197
7.4 报告的管理	198
7.4.1 什么是报告	198
7.4.2 创建报告	198
7.4.3 浏览报告	201
7.4.4 删除报告	203
7.5 HTTP 服务器的管理	203
7.5.1 HTTP 服务器的信息.....	204
7.5.2 关闭 HTTP 服务器	204
7.5.3 启动 HTTP 服务器	204
7.6 监听程序的管理	205
7.6.1 监听程序的信息	205
7.6.2 试通代理	206
7.6.3 删除监听程序	206
7.7 组的管理	207
7.8 节点的管理	209
本章小结	210
第 8 章 数据库的管理.....	211
8.1 数据库的信息	211

8.1.1	连接信息	211
8.1.2	安装信息	212
8.1.3	操作系统信息	212
8.1.4	管理信息	212
8.2	例程的管理	213
8.2.1	例程管理的内容	213
8.2.2	修改数据库配置	213
8.2.3	关闭数据库	219
8.2.4	启动数据库	220
8.2.5	修改/导出已存储的配置	221
8.2.6	会话的管理	222
8.2.7	锁的管理	228
8.2.8	资源使用者组的管理	229
8.2.9	资源计划的管理	231
8.2.10	资源计划调度的管理	237
8.3	方案的管理	238
8.3.1	创建数据表	238
8.3.2	创建索引	247
8.3.3	创建视图	248
8.4	安全性管理	251
8.4.1	创建用户	251
8.4.2	创建角色	261
8.4.3	创建概要文件	268
8.5	存储管理	271
8.5.1	查看控制文件信息	271
8.5.2	创建及管理表空间	273
8.5.3	创建及管理数据文件	276
8.5.4	创建及管理回退段	278
8.5.5	创建及管理重做日志组	280
8.5.6	管理归档日志	281
	本章小结	283
第9章	数据库备份与恢复	285
9.1	数据库常见故障及恢复原理	285
9.1.1	系统故障及恢复原理	285
9.1.2	介质故障及恢复原理	285
9.1.3	事务故障及恢复原理	286
9.2	脱机备份与恢复	286
9.2.1	脱机备份	286

9.2.2 脱机恢复	287
9.3 逻辑备份与恢复	287
9.3.1 逻辑备份与恢复的前提	288
9.3.2 用 exp 命令文件实现逻辑备份	291
9.3.3 用 imp 命令文件实现逻辑恢复	292
9.3.4 用导出向导实现逻辑备份	294
9.3.5 用导入向导实现逻辑恢复	300
9.4 联机热备份与恢复	302
9.4.1 用备份向导实现联机热备份	303
9.4.2 用恢复向导实现联机热恢复	309
本章小结	312
第 10 章 PL/SQL 编程	313
10.1 程序结构	313
10.1.1 什么是 PL/SQL 程序	313
10.1.2 PL/SQL 实例分析	313
10.1.3 PL/SQL 程序结构	315
10.2 基本语法要素	316
10.2.1 常量	316
10.2.2 基本数据类型变量	317
10.2.3 复合数据类型变量	318
10.2.4 表达式	323
10.2.5 函数	325
10.3 流程控制	325
10.3.1 条件控制	325
10.3.2 循环控制	328
10.3.3 处理事务控制	332
10.4 游标	335
10.4.1 定义游标	335
10.4.2 打开游标	336
10.4.3 提取游标数据	336
10.4.4 关闭游标	337
10.4.5 游标的属性	337
10.5 过程	340
10.5.1 创建过程	340
10.5.2 查询过程	341
10.5.3 修改过程	342
10.5.4 执行过程	343
10.5.5 带参数的过程	344

10.6 异常处理	346
10.6.1 系统预定义异常处理	346
10.6.2 自定义异常处理	347
10.7 综合实例	349
10.7.1 实例设计	349
10.7.2 程序设计	350
10.7.3 执行结果	353
本章小结	354
第 11 章 Visual Basic+Oracle 9i 应用开发	356
11.1 Visual Basic 数据库应用的结构	356
11.2 构建 Visual Basic 数据库应用开发环境	356
11.3 建立 ODBC 数据源	357
11.3.1 利用 Microsoft ODBC for Oracle 驱动建立数据源	357
11.3.2 利用 Oracle 专用驱动建立数据源	359
11.4 可视化数据管理器的使用	360
11.5 完整的实例	362
11.5.1 实例运行结果	362
11.5.2 实例开发步骤	363
本章小结	371
第 12 章 PowerBuilder+Oracle 9i 应用开发	372
12.1 PowerBuilder 数据库应用的结构	372
12.2 构建 PowerBuilder 数据库应用开发环境	372
12.3 在 PowerBuilder 中连接并管理数据库	373
12.4 PowerBuilder 应用开发的流程	377
12.5 完整的实例	379
12.5.1 实例运行结果	379
12.5.2 实例开发步骤	379
本章小结	392

第一部分

入门篇

第1章 Oracle 9i 基础

第2章 Oracle 9i 的体系结构

第3章 创建数据库服务器

第4章 Oracle 9i 的管理办法

第5章 Oracle 9i 的集成管理工具

第6章 SQL 语言基础

第 1 章 Oracle 9i 基础

本章首先介绍关于数据库的基础知识，包括数据处理技术的产生与发展、数据库系统的结构、数据库管理系统的组成及功能、数据库的层次结构。在此基础上介绍网络数据库的基本概念、主要特点、工作模式和主要技术，读者据此可以全面了解网络数据库的基础知识。最后介绍 Oracle 9i 的特性，包括产品、技术特点、网上下载 Oracle 9i 和相关技术网站等。

通过本章的学习，读者可以循序渐进地了解数据库和网络数据库的基础知识，从总体上把握 Oracle 9i 数据库的主要技术特点，为后续学习打好基础。

1.1 数据库基础知识

客观世界的所有信息在计算机上都是以数据的形式存在的，计算机完成各种任务的过程其实就是对数据进行加工和处理的过程。

随着人们对客观世界认识的深入，数据的容量越来越大，结构越来越复杂，如何对海量数据进行有效的分类、组织、编码、存储、检索和维护已经成为计算机技术领域研究的重要课题，这就是数据库技术。

下面首先介绍数据处理技术是如何产生与发展的。

1.1.1 数据处理技术的产生与发展

1. 人工处理阶段

在 20 世纪 50 年代初，计算机主要用于科学计算（在我国，直到 20 世纪 90 年代初期计算机还仅仅是少数科研人员的“专利”）。当时的计算机没有操作系统，没有磁盘等直接存取数据的设备，数据以符号的形式存放在穿孔卡片上以批处理方式运行，即多个处理任务形成一批，按照批次顺序完成。

在这个阶段，数据的管理只能通过人工手段进行，在计算机上无法保存、检索数据。不同程序之间的数据是相互孤立的，逻辑上没有任何联系。

2. 文件系统处理阶段

20 世纪 50 年代后期到 60 年代中期，出现了磁盘、硬盘等计算机辅助存储设备。计算机在一种称为“操作系统”的软件指挥下工作，在计算机上长期保存数据成为现实。数据以文件的形式存储在计算机上，在“操作系统”里设计了专门用于文件管理的“文件系统”。

利用“文件系统”管理数据仅仅解决了数据的保存、查询、修改、插入和删除等基础性的工作，远远谈不上数据的共享和集成。笔者用过早期的 DOS 操作系统，在 DOS 操作系统

下，不同的应用程序只能打开不同的文件，数据之间是相互隔离的。不同的应用程序具有一些相同的数据时，由于“文件系统”是面向独立应用的，因此数据无法共享，数据的冗余度大，并会浪费宝贵的存储空间。

3. 数据库处理阶段

20 世纪 60 年代后期，硬件技术的发展已经使存储空间不再是制约数据存储的障碍。计算机上存储的数据量急剧增加要求计算机能够联机实时处理各种数据，解决多用户、多应用共享数据的需求，数据库由此诞生。

数据库从诞生之日起发展迅速，从简单到复杂，从单机到网络，与网络通信技术、面向对象程序设计技术、并行计算技术等相互渗透，相互融合，逐渐发展成为完整的系统，称为数据库系统。

1.1.2 数据库系统的结构

完整的数据库系统包含 5 层结构，如图 1.1 所示。

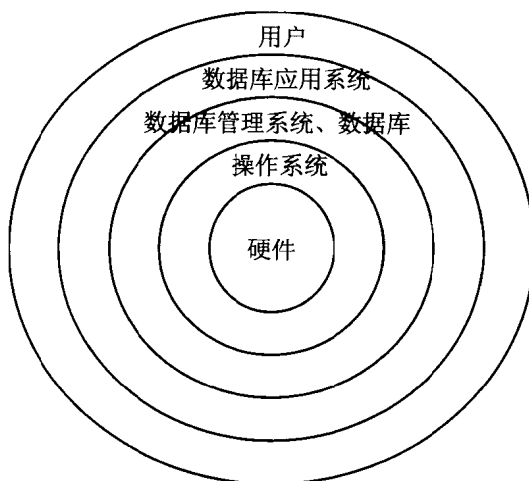


图 1.1 数据库系统的层次结构

1. 硬件

硬件指安装数据库系统的计算机，包括两种。

□ 服务器：服务器是安装数据库管理系统和数据库的计算机。为适应大容量的数据存储和频繁的数据访问操作，这些计算机一般都配备有可热插拔硬盘、两个以上的 CPU、大容量的硬盘等。

□ 客户机：客户机是安装数据库应用系统的计算机。

2. 操作系统

操作系统指安装数据库系统的计算机采用的操作系统。Oracle 9i 可以在多种操作系统环境下运行。