

SAMS

〔美〕 Michael Wessler 著
王华驹 张正霞 徐宇茹 田妍 译
李逸波 审校

Unix 和 Linux 下的 Oracle 数据库管理



人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS

Unix 和 Linux 下的 Oracle 数据库管理

[美] Michael Wessler 著

王华驹 张正霞 徐宇茹 田妍 译

李逸波 审校

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Unix 和 Linux 下的 Oracle 数据库管理/ (美) 韦斯勒 (Wesler, M.) 著; 王华驹等译.
—北京: 人民邮电出版社, 2002.8

ISBN 7-115-10331-3

I. U... II. ① 韦... ② 王... III. 关系数据库—数据库管理系统, Oracle IV. TP311.138
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 037164 号

版权声明

Michael Wessler: Oracle DBA on Unix and Linux

Copyright © 2002 by Sams Publishing.

Authorized translation from the English language edition published by Sams.

All rights reserved.

本书中文简体字版由美国 Sams 出版公司授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可, 对本书任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有, 侵权必究。

Unix 和 Linux 下的 Oracle 数据库管理

- ◆ 著 [美] Michael Wessler
译 王华驹 张正霞 徐宇茹 田 妍
审 校 李逸波
责任编辑 陈 昇
- ◆ 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: 27.25
字数: 657 千字 2002 年 8 月第 1 版
印数: 1-4 000 册 2002 年 8 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记 图字: 01-2001-4075 号

ISBN7-115-10331-3/TP · 2896

定价: 51.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

内 容 提 要

本书主要讲述 **Oracle** 数据库管理员所需要的管理知识与管理技巧。内容包括：**DBA** 的任务，**Oracle** 数据库的结构、设计、安装、创建和使用数据库的日常工作任务，**DBA** 的管理工具，数据库的恢复与备份、在系统出现异常时的处理方法以及对数据库服务器的调整，**Unix** 操作系统的知识，系统的升级和升迁，数据库与 **Java**、**Internet**，**9i** 服务器的新特性以及与 **DBA** 成长的有关内容。

本书内容全面地涉及到数据库理论和系统管理的知识，并给出了许多管理工作中的实际例子，非常适合于 **Oracle** 数据库管理员阅读。

前 言

Oracle 是一种复杂的面向对象的关系数据库管理系统，而且可能是用钱可以买得到的最好的数据库。这一点人们都知道，这也是为什么大家都信赖 Oracle 的原因。另外，购买了 Oracle 之后通常将它运行在 Unix 或 Linux 系统中。经验表明，Unix 操作系统健壮、可靠、易于扩充，这是大多数公司在需要为他们的业务开发大型或关键性系统时都使用 Unix 的原因。

Linux 系统最初是作为测试和开发系统提出来的。人们在老机器上加载 Linux，基本上用于学习和测试。然而如今 Linux 得到了广泛的重视，许多公司都用它来运行他们的业务，特别是因特网启动后更如此。因此，有大量的 Oracle 系统运行在 Unix 和 Linux 上。

然而，懂得 Oracle 和 Unix/Linux 的人却不多。但是，要想成为有能力的 DBA，却必须了解数据库与操作系统是如何相互作用的。Oracle 与 Unix/Linux 操作系统密切相关，影响操作系统的任何事情都会影响数据库。同样，数据库的性能也会反过来影响服务器的性能。尽管 Oracle 和各种操作系统的供应商作出种种努力来简化管理，但是仍然避免不了上述事实的存在。在这里，关键是要把 Oracle 和 Unix/Linux 看作一个总的系统，而不是把它们看作是各自孤立的部件。

我与许多作为 Oracle DBA 并且受过培训的人一起工作过。如果仅仅依赖那些培训的话，他们可能连安装软件或使用补丁这样的基本任务都完成不了。通常，一些学校或培训班用孤立的方式教给他们有关 Oracle 的知识，而从不讲述与操作系统有关的任何信息。这种“一个尺码适应所有大小”的培训方法是不够的，实际上，当他们作为 DBA 开始工作时，由于只了解 Oracle 和 Unix/Linux 中的一半，遇到实际问题时，往往会束手无策。

我也与一些 Unix 系统管理员在一起工作过，他们只把 Oracle 当作另一种应用程序。这种观点实际上是完全错误的。实际上，与其说 Oracle 是应用程序，不如说它是操作系统。这些人很难理解为什么为了运行好 Oracle 需要构造服务器以及如何去构造服务器。这也是由于上述培训方法不当而造成的后果。

要管理一个系统，由于 Oracle 和 Unix/Linux 紧密相关，必须了解两方面的问题。但是，实际情况往往是 DBA 只了解 Oracle，而 SA 只了解 Unix/Linux。这的确是个问题。

本书告诉 DBA，他们需要了解 Oracle 在 Unix 和 Linux 上运行的一些知识。这种方法不是依赖于找寻了解 Oracle 的系统管理员，而是要使 DBA 了解 Unix 和 Linux 是如何工作和为什么要那样去工作的。

本书有双重目的。

- 本书向数据库管理员讲述用 DBA 的技巧与 Unix/Linux 的 SA 知识相结合的方法来管理数据库，把数据库和 Unix/Linux 服务器当作一个系统来管理。

- 这也是为在职的 DBA 写的一本书。书里把纯粹的数据库理论和系统管理知识与工作中的实际例子相结合，就像是共同工作的同事写一些札记和程序一样。作者认为，知道数

数据库和操作系统是如何工作和为什么要那样工作是很重要的，所以在书中讲述了一些理论。另一方面，还给出了如何执行常规 DBA 任务的详细例子，这反映了作者在工作中做出过的一些努力。本书中你将会发现那些信息。

书中首先讲述 DBA 的真正任务是什么以及如何才能成为一个 DBA，接下来讲述 Oracle 的体系结构，以便了解 Oracle 是如何工作的和为什么要用这种方式去工作。还讲述了最先要做的一些步骤，从设计数据库到设置 Unix/Linux 服务器以及安装 Oracle。然后，讲述如何合理地创建数据库并在日常的基础上管理它们。书中花费了大量的时间讲述了发生问题时如何从 Oracle 和 Unix/Linux 的角度去解决问题。各个章节都致力于调整数据库和 Unix/Linux 服务器。此外，还讲述了如何使用 Java 和 iAS 对系统添加 Web 功能。最后，解释了 Oracle 9i 数据库的一些新特性。

本书针对的读者

本书适用于那些了解数据库知识并且具有基本的 SQL 技能而想要学习如何在 Unix 或 Linux 上构造和管理 Oracle 数据库的人。它不适用于想要获得证书的读者，主要面向那些想成为 Unix/Linux 环境下熟练而有经验的 DBA 的人员。

下列人员将会从本书获得最大的好处：

- 要作为 Oracle DBA 而开始其工作的计算机专业人员。
- 打算从 NT 或其他平台转移到 Unix 和 Linux 平台的有经验的 Oracle DBA。
- 具有其他数据库（比如 SQL 服务器或 DB2）经验的 DBA，这些经验可以是在 Unix/Linux 或者任何其他平台上的经验。
- 需要管理数据库服务器的系统管理员，他们想了解关于间接支持的数据库的更多知识。
- 需要了解 Oracle 在他们所支持的平台上是如何工作的开发人员。
- 对数据库陌生而又想要在 Linux 上安装 Oracle 而要求学习这方面技术的人。
- 计算机科学与技术专业的学生。

本书假设读者具有计算机的基本技能，了解数据库是什么并知道基本的 SQL。如果有这些技能并使用过运行 Unix 或 Linux 的计算机，那么就可以创建数据库并完成书中的所有例题。这将为 DBA 在工作中遇到的大部分问题做好准备。

本书的特点

有关 Oracle 数据库管理的书很多，但是很少把重点放在 Unix 和 Linux 环境下工作的 DBA 上。大多数以 Oracle 为主体的书都试图把 DBA 和操作系统分开，这样的书可能比较容易写，但在实际工作中没有什么用。

本书提供的是纯粹的 DBA 指导，但使它适合于 Unix 和 Linux 平台。这不只是一本一般的 DBA 的书，书中所有的例子都发生在运行 Unix 和 Linux 的机器上。确切地说，书中展示的诀窍帮助读者支持 Unix 和 Linux 系统。讲述的是 DBA 日常做什么工作和为什么做这些工作。

书中的一部分有意地涉及了一些传统上认为是系统管理员的问题，尝试模糊 DBA 和 SA 任务之间的差别，以便使读者了解如何把 Oracle 运行在 Unix/Linux 上当作一个总的系统来管理。

本书与其他有关书籍之间的主要差别有：

- 本书是专门为 Unix 和 Linux 平台写的，主要集中于 Sun Solaris、HP-UX 和 RedHat Linux 上，这是支持 Oracle 最通用的三个操作系统。如果使用的是其他风格的 Unix 或 Linux，一些基本概念也很容易转换。

- 书中详细地讲述了数据库是如何工作的和为什么它要那样工作。作者认为只给 DBA 讲述一些基础知识是不够的。有很多 DBA 满足于已经掌握的最小技能，所以不如详细地讲述一些问题，使读者了解为什么事情要那样作。

- 这本书就像是为自己做一些札记或是为别的 DBA 解释一些问题一样，将注意力放在什么是最重要的和实际上是什么在起作用。

- 在解释问题时，提供了一些详细的例子并陪读者漫步通过。如果读者手头有一个系统，那么可以跟着例子进行实践。如果能够完成书中讲述的例子并理解其后的道理，那么在工作环境中也一定会令人满意。

- 书中的例子都在作者的系统中运行过，不会告诉读者去做一些作者自己没有做过的事情。

- 本书涉及到 Oracle 9i、Java 和 iAS。截止到写书时为止，9i 正在发行。书中专门用了一章的篇幅讲述 9i 的新特点，书中还讲述了 8i 和 9i 的差别。很少有 DBA 的书论述 Java 和 iAS。本书用这样的方式讲述这些问题，使读者遇到这些技术问题时知道其中的基本原理。

作者觉得本书不同于大多数的 DBA 书籍，在那些书中没有给出本书给出的 Unix 和 Linux 特有的细节。单从这一点来讲，本书和其他书就有所不同。本书还进一步从一个 DBA 工作的角度来讲述这些问题，而且力求不采取倾倒技术内容的做法，书中有许多关于 Oracle 的解释和理论。最后，令人满意的是这是第一本涉及 Oracle 9i 而且首先谈到 Java 和 iAS 的书。因此这本书与市场上的其他有关的书相比，是一本更完整、更实际的指南，希望读者能喜欢它。

译 者 序

当前，数据库技术和网络技术日趋普及，Oracle 数据库在我国的许多企业中得到广泛的应用，采用 Unix 和 Linux 作为操作系统平台的用户也越来越多。相应地，对 Unix 和 Linux 下的 Oracle 数据库管理员(DBA)也越迫切地需要。有不少技术人员从其他工作岗位转向 DBA，非常需要有一本介绍 Oracle 数据库管理知识的书。本书就是针对这些读者写作的。对于那些了解数据库并有基本数据库管理能力的读者，要想成为 Unix/Linux 环境下熟练而有经验的 DBA，本书也非常有用。

本书一个突出的特点是，作者把重点放在 Unix 和 Linux 环境下 DBA 的工作上，而且，作者认为应该将操作系统的管理工作与数据库系统的管理工作结合起来考虑，也就是说，将 SA(系统管理员)与 DBA 的工作结合起来。作者的观点是，要想成为一个优秀的 DBA 就必须了解数据库与操作系统是如何相互作用的。因为 Oracle 与 Unix/Linux 操作系统密切相关，任何影响操作系统的问题也会影响数据库，反过来，数据库的问题也会影响系统服务器的性能。本书讲述了怎样将 DBA 的技巧与 Unix/Linux 系统管理知识结合起来，把数据库和 Unix/Linux 服务器当作一个完整的系统来管理。有关 Oracle 数据库管理的书很多，但是大多数都是把 DBA 和 SA 分开来写的，像本书这样站在较高和较全面的角度来讲述 DBA 职责的却不多。因此，这是本书的与众不同之处。

本书还有一个特点，作者从 DBA 的工作实际出发，详细地解释了数据库是如何工作的和为什么要这样工作，并且列出了大量的实际范例。这些内容中有些是作者从自己的亲身经历中提炼出来的道理，有的则是经过实践而可以直接引用的代码，都是读者渴望得到的很有参考价值的知识和工作技巧。

我们认为，这本书的确是一本很好的 DBA 指导书，它为 DBA 指明了通向成功的道路。希望这本书的出版能够为 Oracle DBA 和 Unix/Linux 系统管理员提供很大的帮助。

本书主要由王华驹、张正霞、徐宇茹、田妍翻译，李逸波审核全书并统稿。参加本书翻译工作的还有王翌、张景生、王晶、洪是惠、彭庆、李晓英、王菊、刘章、张和力、孙霞、孙标、周学广、鲍华、张有中、彭一庆、李英、葛强、张健英等，在此对他们的辛勤劳动表示感谢。由于译者水平有限，难免有疏漏和错误之处，敬请读者批评指正。

译者

2002 年 2 月

目 录

第 1 章 DBA 的任务	1
1.1 什么是 DBA	2
1.1.1 取决于所在机构	2
1.1.2 DBA 来自何处	2
1.2 成为 DBA 的途径	3
1.2.1 系统管理员 (SA)	3
1.2.2 开发人员/程序员	3
1.2.3 系统设计者/数据模型制作者	3
1.2.4 其他途径	4
1.3 DBA 的类型	4
1.3.1 应用程序 DBA	4
1.3.2 系统 DBA	4
1.3.3 维护 DBA	4
1.4 数据库管理的原则	5
1.4.1 数据保护	5
1.4.2 数据的可利用性	6
1.5 数据库管理的责任	7
1.5.1 数据库的技术责任	7
1.5.2 非技术责任	10
1.5.3 需要的技能	11
1.6 IT 机构内的任务	14
1.6.1 系统管理员	14
1.6.2 程序员/开发人员	15
1.6.3 管理部门	16
1.6.4 顾客和终端用户	16
1.6.5 机构外部	17
1.7 DBA 的思想形式	17
1.8 小结	18
第 2 章 Oracle 服务器的体系结构	19
2.1 与数据库服务器有关的 Oracle 产品	20
2.1.1 SQL*Plus	20
2.1.2 Server Manager	21
2.1.3 Net8	21
2.2 数据库与实例的比较	22
2.3 Oracle 的文件类型	23
2.3.1 控制文件	23
2.3.2 数据文件	24
2.3.3 系统	24
2.3.4 数据	25
2.3.5 索引	25

2.3.6	临时文件	26
2.3.7	回滚	26
2.3.8	在线重写日志	28
2.4	存储器结构	29
2.4.1	共享全局区域 (SGA)	29
2.4.2	共享池	32
2.4.3	重写日志缓冲区	33
2.4.4	大池	33
2.4.5	Java 池	34
2.5	Oracle 进程	35
2.5.1	服务器进程	35
2.5.2	后台进程	37
2.5.3	系统监控进程 (SMON)	37
2.5.4	进程监控进程 (PMON)	38
2.5.5	数据库写进程 (DBWn)	38
2.5.6	写日志进程 (LGWR)	38
2.5.7	检查点进程 (CKPT)	39
2.5.8	归档进程 (ARCn)	40
2.5.9	恢复进程 (RECO)	40
2.5.10	作业队列进程 (SNPnn)	40
2.5.11	队列监控进程 (QMNnn)	40
2.5.12	调度程序进程 (Dnnn)	40
2.5.13	共享服务器进程 (Snnn)	40
2.6	事务控制	40
2.7	各种各样的数据库文件	42
	Oracle 数据库参数和日志文件	43
2.8	小结	44
第 3 章	规划数据库	45
3.1	系统体系结构	46
3.1.1	双层基本客户机服务器体系结构 (2 层)	46
3.1.2	三层客户机服务器体系结构	48
3.2	容量规划/估计	48
3.2.1	技术方面的容量估计问题	49
3.2.2	非技术方面的容量估计问题	50
3.3	最佳灵活性结构	51
3.3.1	/u01 上的文件	52
3.3.2	数据文件和其他 OFA 协议	54
3.4	应用程序和数据库的考虑	55
3.4.1	联机事务处理 (OLTP)	55
3.4.2	决策支持系统 (DSS)	56
3.5	混合系统	57
3.6	小结	62
第 4 章	机器的设置及安装	63

4.1 安装之前的设置	64
4.1.1 收集信息	64
4.1.2 配置系统	67
4.1.3 Oracle 环境设置	71
4.2 安装 Oracle	74
4.2.1 安装过程	74
4.2.2 安装验证	78
4.2.3 应用补丁	79
4.3 小结	79
第 5 章 创建数据库	80
5.1 生成创建脚本	81
5.1.1 脚本的使用	81
5.1.2 数据库配置助手	82
5.1.3 定制脚本	88
5.2 创建数据库	90
5.2.1 运行脚本	90
5.2.2 查看创建的日志	91
5.2.3 检查数据库实例	91
5.2.4 编译无效对象	92
5.2.5 清理失败的数据库	94
5.3 创建后的工作	94
5.3.1 修改密码	94
5.3.2 修改 oratab 文件	96
5.3.3 创建对 init.ora 的软链接	96
5.4 为新数据库配置 Net8	97
5.4.1 tnsnames.ora	97
5.4.2 listener.ora	98
5.4.3 listener	99
5.5 定制 profile 文件	100
5.6 小结	101
第 6 章 日常工作	102
6.1 数据库视图	103
6.2 Oracle 的启动和关闭	104
6.2.1 数据库阶段	104
6.2.2 数据库的启动	105
6.2.3 数据库的关闭	107
6.3 用户管理	109
6.3.1 创建用户	109
6.3.2 特权	110
6.3.3 角色	111
6.3.4 限额	111
6.3.5 数据表、索引、序列的创建和维护	112
6.3.6 识别对象和同义词	114

6.4	空间管理	116
6.4.1	存储分层结构	116
6.4.2	表空间的管理	118
6.5	监控	120
6.5.1	验证数据库及连通性	120
6.5.2	警告日志	120
6.5.3	监控数据库对象	122
6.5.4	设置和监控 cron 作业	122
6.5.5	监控备份	124
6.5.6	监控导出	124
6.5.7	监控文件系统的空间	125
6.5.8	电子监控和通知	126
6.6	小结	127
第 7 章	GUI 管理产品	128
7.1	Oracle 企业管理器	129
7.1.1	结构	129
7.1.2	安装	131
7.1.3	OEM 控制	140
7.1.4	OEM 工具	143
7.2	TOAD	147
7.3	小结	149
第 8 章	DBA 实用工具	150
8.1	导出和导入	151
8.1.1	导出和导入综览	151
8.1.2	使用导出	151
8.1.3	导出类型	152
8.1.4	使用导入	156
8.2	常用导入/导出用法	160
	逻辑备份	160
8.3	采用导入/导出对维护的好处	163
8.3.1	重建表	163
8.3.2	错误检查	163
8.3.3	行计数	164
8.3.4	普通错误	164
8.4	高级导出和导入技术	165
8.4.1	利用压缩和管道来导出和导入	165
8.4.2	编辑转储文件	167
8.4.3	调整参数	167
8.5	使用 SQL*Loader	168
	SQL*Loader 装载类型	170
8.6	使用 LogMiner	173
8.7	小结	175

第 9 章 备份和恢复	176
9.1 备份的重要性	177
9.2 备份的类型	177
9.2.1 逻辑备份	178
9.2.2 物理备份	178
9.3 数据库所受的损坏	179
9.3.1 对数据库的影响	179
9.3.2 增加容错能力	181
9.4 执行备份和恢复	184
9.4.1 冷备份和恢复	184
9.4.2 冷备份和 NOARCHIVELOG 方式	185
9.4.3 ARCHIVELOG 方式的冷备份	185
9.4.4 热备份和恢复	186
9.4.5 软件和参数文件的备份	199
9.5 综合计划和测试	199
9.5.1 计划	200
9.5.2 测试	201
9.6 小结	202
第 10 章 出现故障时应采取的措施	203
10.1 对故障的反应	204
10.1.1 收集信息	204
10.1.2 系统级的问题鉴别	205
10.1.3 鉴别技术问题	206
10.2 文件和空间管理	211
10.2.1 调整数据文件的大小	211
10.2.2 数据文件的移动和改名	212
10.3 锁定	214
10.3.1 DML 锁定	215
10.3.2 DDL 锁定	217
10.4 “Snapshot Too Old”回滚错误	218
10.5 小结	219
第 11 章 Oracle 服务器调整	220
11.1 数据库调整方法	221
11.2 诊断工具：UTLBSTAT/UTLESTAT 和 STATSPACK	222
11.2.1 UTLBSTAT/UTLESTAT	222
11.2.2 STATSPACK	224
11.3 调整内存结构	226
11.3.1 比率	227
11.3.2 数据库缓冲区高速缓存	227
11.3.3 重写日志缓冲区	228
11.3.4 库高速缓存	228
11.3.5 数据字典高速缓存	229

11.3.6 磁盘分类	229
11.4 调整回滚段	230
11.4.1 OLTP 的回滚段	230
11.4.2 批量作业的回滚段	230
11.4.3 监控回滚段的使用	231
11.5 避免文件冲突	232
11.6 等待事件	233
11.6.1 V\$SYSTEM_EVENT	233
11.6.2 V\$SESSION_EVENT	234
11.6.3 V\$SESSION_WAIT	234
11.7 本地管理表空间	235
11.8 调整表	236
11.8.1 索引结构表	236
11.8.2 分区表	237
11.8.3 行迁移和链接	238
11.9 索引	240
11.10 小结	241
第 12 章 Unix 操作系统的体系结构	242
12.1 基本概念	243
12.2 Unix 系统的内核	243
12.2.1 Unix 进程	244
12.2.2 Unix 系统的存储管理	247
12.2.3 文件系统及文件	249
12.2.4 输入输出子系统	253
12.3 Unix 系统中进程的启动与关闭	253
12.4 Unix 系统的硬件体系结构	254
12.4.1 单处理器计算机	255
12.4.2 对称式多处理器计算机	255
12.4.3 集群计算机	256
12.4.4 MPP 和 NUMA	256
12.5 小结	257
第 13 章 Unix 服务器的监控	258
13.1 监控服务器的必要性	259
13.2 监控服务器概述	260
13.3 监控内存的分配	260
13.3.1 共享内存和信号量	260
13.3.2 SGA 的分配	262
13.3.3 私有共享内存	263
13.3.4 共享内存和信号量的释放	264
13.3.5 监控内存	268
13.4 监控磁盘的输入/输出	270
13.4.1 RAID	271
13.4.2 原始分区	273

13.4.3 异步输入输出	273
13.4.4 监控磁盘的输入输出	274
13.5 监控 CPU	276
13.6 监控网络	280
13.7 小结	282
第 14 章 补丁和升级	284
14.1 什么是补丁和升级	285
14.2 安装补丁的时机和方法	287
14.2.1 概述	287
14.2.2 安装系统补丁	288
14.2.3 补丁示例	291
14.3 升级的时机和方法	294
14.3.1 概述	294
14.3.2 进行升级	294
14.3.3 升级示例	296
14.4 其他考虑	298
14.5 小结	299
第 15 章 升迁	301
15.1 什么是升迁	302
15.2 升迁数据库的理由	302
15.3 准备工作	303
15.3.1 规划	303
15.3.2 数据库测试	304
15.3.3 应用程序测试	304
15.3.4 升迁测试	305
15.4 升迁方法	306
15.4.1 导出/导入	306
15.4.2 mig	307
15.4.3 ODMA	307
15.4.4 源数据库的版本	307
15.4.5 允许的升迁时间	308
15.4.6 DBA 技巧	308
15.5 ODMA 的使用	308
15.5.1 概述	308
15.5.2 用 ODMA 进行升迁的步骤	309
15.6 小结	317
第 16 章 数据库服务器中的 Java	318
16.1 了解 Oracle 内置 Java 的作用和发展前景	319
16.2 Java 概述	320
16.3 Oracle 对 Java 的支持	322
16.3.1 数据库之外的 Java	322
16.3.2 数据库内的 Java	323

16.4	管理数据库内的 Java	325
16.4.1	Java 参数配置	325
16.4.2	安装 Java	326
16.4.3	卸载 Java	327
16.4.4	创建、加载和运行 Java 程序	328
16.4.5	为 Java 配置 MTS 和 IIOP	331
16.4.6	加载 EJB 和 CORBA 服务器	332
16.5	小结	333
第 17 章	WebDB/Oracle Portal	334
17.1	什么是 WebDB/Oracle Portal	335
17.2	WebDB/Oracle Portal 的体系结构	336
17.3	安装	336
17.4	基本的 WebDB 维护	344
17.5	登录站点	345
17.6	WebDB 和 Oracle Portal 的主要区别	351
17.7	小结	352
第 18 章	Internet 应用服务器 (iAS)	353
18.1	Web 环境	354
18.1.1	技术设计	356
18.1.2	可扩充性	356
18.1.3	可用性	357
18.2	了解并使用 iAS	357
18.2.1	模块	359
18.2.2	Oracle Forms、Reports 和 Discover	359
18.2.3	Oracle Portal	359
18.2.4	PSP 和 JSP	359
18.2.5	iFS	359
18.2.6	Oracle 8i JVM	360
18.2.7	Database Cache 和 Web Cache	360
18.3	安装	360
18.4	定位配置文件和控制 Apache	368
18.5	小结	369
第 19 章	9i 服务器的新特点	370
19.1	安装 9i 服务器	371
19.2	设置安全性和注册	373
19.3	生成服务器参数文件 (SPFILE)	374
19.4	使用 Oracle 管理的文件	378
19.5	使用动态存储器参数和多块容量	382
19.6	使用撤销表空间	384
19.7	综合范例模式	387
19.8	其他特性和变化	388
19.9	小结	389

第 20 章 DBA 的成长	390
20.1 DBA 的成长	391
20.2 动力	391
20.3 继续教育	391
20.3.1 传统的教育	391
20.3.2 Oracle 大学课程	392
20.3.3 第三方的 Oracle 课程	392
20.3.4 自学	393
20.3.5 应急技术	393
20.4 获得认证	394
20.4.1 能够获得认证的途径	394
20.4.2 准备	395
20.4.3 参加考试	396
20.4.4 认证的好处	396
20.5 和其他 DBA 联络	396
20.5.1 技术上的好处	396
20.5.2 职业上的好处	397
20.5.3 顾问/合同与带薪雇员	398
20.6 学习系统管理和体系结构	398
20.7 学习 Java	399
20.8 小结	399
附录 A 基本的 Unix 命令	400
附录 B Vi 编辑器	405
附录 C 脚本	407
附录 D 术语汇编	412