

Oracle

大型数据库系统

在AIX/UNIX上的实战详解

第2版

文平

文平 著

本书特色

- 多学科、多领域跨越，源于实践、应用于实践
- 以全局观看待问题，综合论述UNIX、Oracle/Sybase
- 面向工程实施，以AIX/UNIX为切入点，极富实践性
- 资深系统顾问著，与您分享成功与失败、经验与教训



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

Oracle

大型数据库系统

第2版

在AIX/UNIX上的实战详解

文 平 著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

本书以 AIX UNIX 平台为主线, 以其他 UNIX 系统为参照, 描述了数据库系统 Oracle 10g、Oracle 11g 的构架方法, 说明了该数据库在 AIX 平台常用的管理内容, 提供了 AIX 上实施 Oracle 集群的环境要素和实施办法, 分析了服务器综合容灾的工程手段和技术方法, 综合了在 AIX 系统上优化 Oracle 的诸多做法和要点。最后, 本书还以 Sybase ASE 数据库系统作为对比, 论述了 Oracle 在 AIX 上的特征。

本书力争面向工程实践, 并面向用户的实际需求展开论述。本书并未刻意进行学术上的高、精、尖探索, 而是力争将复杂的事情简单化, 将各技术要点以最简单的方式予以说明, 以大家能了解的方式予以解决!

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有, 侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

Oracle 大型数据库系统在 AIX/UNIX 上的实战详解 / 文平著. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2012.7
ISBN 978-7-121-17199-4

I. ①O… II. ①文… III. ①关系数据库—数据库管理系统 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 110437 号

责任编辑: 胡辛征

特约编辑: 顾慧芳

印 刷: 北京天宇星印刷厂

装 订: 三河市皇庄路通装订厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 45.25 字数: 990 千字

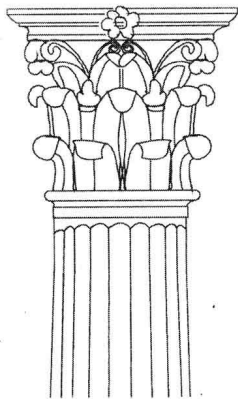
印 次: 2012 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 89.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。



前 言

2012，继续努力！

2011，本书新版

2010，本书再版

2009，本书首版

本书的立意和内容

在服务器领域，IBM p 系列服务器与 AIX 操作系统毫无疑问是 UNIX 服务器领域中的佼佼者，它代表着 UNIX 深刻的技术内涵和广泛的用户基础。同样地，Oracle 是数据库领域事实上的市场领导者，众多 IT 应用系统采用了 Oracle 构架，运行 Oracle 数据库作为其数据支撑节点。目前 Oracle 用户已经可以升级其数据库到 Oracle Database 11g Release 2 版本。

实践上，运行在 AIX 上的 Oracle 数据库系统是诸多大中型系统的典型配置方式——用户得益于 IBM AIX 的坚固支撑，受惠于 Oracle 的可用性保证！

但凡事都有两面性，AIX 是一套复杂的 UNIX 系统，Oracle 则是一种“最难”的数据库。对于任何用户而言，了解、熟悉、运用、掌握两者的平台特征和工程技术手段，需要进行大量的学习、培训、实践以及长时间的磨练！广大数据库用户需要一种快捷的学习路径以及可参考资料来帮助他们构建、运行、维护乃至优化自己的系统！

本书的立意即在于此！本书以 AIX UNIX 平台为主线，以其他 UNIX 系统为参照，描述了数据库系统 Oracle 11gR2、Oracle 10g 的构架方法，说明了该数据库在 AIX 平台常用的诸多管理方面，提供了在 AIX 上实施 Oracle 集群的环境要素说明和实施办法，分析了服务器综合容灾的工程手段和技术方法，综合了在 AIX 系统上优化 Oracle 运行环境的诸多做法和要点。最后，本书还以 AIX 上 Sybase ASE 数据库系统为对比，论述了 Oracle 在 AIX 上的独到特征。

基于上述出发点，本书力争面向工程实践，并面向用户的实际需求展开论述。因此，本书并未刻意在学术上进行高、精、尖的探索，而是力争将复杂的事情简单化，把各技术要点以最简单的形式和大家能了解的方法摆在用户面前！

由于篇幅所限，有关 AIX 的技术内容，本书并未有细致和深入的讨论。有关 AIX 内容部分请参见本书笔者的一本技术专著《AIX UNIX 系统管理、维护与高可用集群建设》。

同样由于篇幅所限，有关 Sybase 的技术内容，本书并未有细致和深入的讨论。有关 Sybase 内容部分请参见本书笔者的一本技术专著《Sybase 数据库在 UNIX、Windows 上的实施和管理》。

本书的读者群体

本书的目标读者是那些在 UNIX 上进行数据库开发、维护、管理、优化任务和高可用设置的工程技术人员，以及从事于这个尖端行业的人群。

从技术角度看，本书所涉及的内容全部是生产实践中必要的过程和阶段。因此，本书并没有试图去描绘一些新鲜热辣的炒作概念或遥不可及的无用内容，而是作为一种可以放在手边的技术专著面向大众，服务于系统用户 95% 的日常工作需求。正因如此，本书注重细节描述和过程说明，读者无须拥有非常深厚的专业技术基础。

当然，学习的热情和探索的精神是必不可少的！

本书的内容安排

本书共分为五篇，按照数据库项目实施中工作内容的不同方向进行了分组，各篇的内容分述如下。

第一篇 构架篇 本篇侧重于系统的构架，以及构架中的相关要素和重点	第 1 章 了解服务器运行环境 本章力图使读者站到一个足够高的层次和高度来看待服务器技术框架。站得高，则看得必远
	第 2 章 管理和维护服务器设备与服务 Oracle 运行在 AIX 上，Oracle 将使用 AIX 资源、调用 AIX 服务，受 AIX 的运行状态影响
	第 3 章 管理服务器存储 数据库服务器的一个典型特征就是大量使用磁盘空间来存储数据库数据。Oracle 需要 AIX 提供的存储介质来存储数据
	第 4 章 构建 Oracle 环境 Oracle 的环境构架相对复杂。用户需要掌握 Oracle 系统构架的具体工程细节，并获得动手能力
第二篇 管理篇 本篇结合了 AIX 系统的诸多特点，综合论述了 Oracle 在 AIX 上管理的具体方法和实践行为规范	第 5 章 在 AIX 中 Oracle 数据库管理 日常管理是一个管理员工作的大部分内容。本章描述了常用的管理内容和做法
	第 6 章 使用 ASM 跳过 AIX 卷空间管理 ASM 是 Oracle 提出的存储管理最新的实施方法。Oracle 推荐使用 ASM 来进行磁盘空间的管理
	第 7 章 管理 AIX 下 Oracle 的空间使用 空间管理是系统管理的重点。Oracle 需要各种不同的空间要素，需要管理和维护

第三篇 灾备篇 本篇章在服务器的层面，综合讲述了在 AIX 运行 Oracle 系统所需进行的备份管理工作，以及灾难恢复实施方法	第 8 章 设计和实施 AIX 系统备份 服务器系统的备份工作必须能够兼顾操作系统、应用系统、数据库数据备份的各方面。AIX 是备份中重要的一环
	第 9 章 设计 Oracle 系统备份 Oracle 作为数据库系统，其备份方法和恢复手段与操作系统备份截然不同。按照规范的方法进行备份对恢复有着不言而喻的意义
	第 10 章 实施 Oracle 系统备份 工程上实施数据库备份的方法是百花齐放的。这里讨论了若干种具体实施方法和手段
	第 11 章 恢复崩溃的系统 防患于未然！好的备份系统是经过恢复测试的系统。让我们看看如何用备份进行系统恢复
第四篇 集群篇 在 AIX 平台上 RAC 集群是一种广泛使用的结构。本篇即针对集群展开讨论	第 12 章 构建 AIX 下的 Oracle 集群环境 集群是实现 Oracle 系统网络与高可用的主要技术手段，尤其在 AIX 承担的关键业务系统中
	第 13 章 在 AIX 中管理 Oracle 集群环境 集群的管理有其自身特色，包括集群件管理、集群服务的管理
第五篇 优化篇 好的系统需要进行预先的优化结构设计，并在系统运行中进行渐近的再优化。本篇以项目周期为阶段，描述了系统优化的各个过程和方面	第 14 章 在 AIX 上综合设置 Oracle 环境 系统在构建时，要综合考虑可用性和性能之间的关系，并设置和优化系统
	第 15 章 AIX 上 Oracle 系统的运行优化 在系统运行过程中，应用性能会随时变化，性能的检查和优化也需随时进行。动态地、渐进式地分析与调整也就十分必要
第六篇 扩展篇 通过与 Sybase ASE 的对比来了解什么是 Oracle	第 16 章 AIX 上 Oracle 与 Sybase 的比较 Sybase ASE 与 Oracle 同为可在 AIX 上运行的数据库系统。两种产品中各有特点、各有优势、同样优秀

本书从构思到最终完成，历时两年时间，其间更改数十稿。单独讲述 UNIX 不难，单独讲述 Oracle 不难，但把两者结合起来，站在整个系统的高度来说明问题，却让本书作者难以着手——千头万绪，该写的内容太多！

因此，本书以用户需求为纲要，形成了目前的书籍结构。其本意是希望能为读者解决一些问题。作者真诚地希望这本技术专著能为广大用户和学习者提供帮助。请将你的宝贵意见和建议发往 wp_h@live.cn，并敬请关注 CSDN 中的专题博客 (<http://blog.csdn.net/wenpingblog/>)。鉴于篇幅所限，本书中部分内容涉及的一些内容并未随书刊印，这些内容将陆续发表在该博客中。

致谢

近几年来，笔者出于兴趣陆续出版了若干本技术专著，范围涉及数据库开发优化、Oracle 系统管理优化、Sybase 系统管理优化、UNIX 部署和管理等。细想起来，我在以前的感谢中，从来没有对家人的感谢！实际上我深刻地知道，她们的支持和毫不吝啬的

鼓励，才是我能够放开手脚做自己喜欢事情的核动力。感谢我的妻子和女儿！

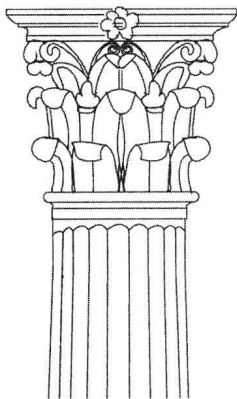
恰在本书完成后，中国的 IT 业发生了一个不小的地震——华为正式进入 IT 领域，并成立 IT 产品线。鉴于对华为精神的敬仰，我接受华为工作聘请，就职为华为 IT 架构师。我希望我的知识、经验，我的工作热情、潜能，能为华为在 IT 领域的拓展，贡献自己的光和热。

同时，也祝本书的各位读者工作顺利、事业有成！

此致

文平

2012 年 4 月 15 日 于北京 华为



目 录

第一篇 构 架 篇

第 1 章 了解服务器运行环境	2
1.1 AIX: 一种成熟的 UNIX	3
1.1.1 AIX 系统构成要素	4
1.1.2 登录 AIX 系统	11
1.1.3 RS6000 服务器结构	12
1.1.4 AIX 系统管理界面	22
1.1.5 AIX 中使用的 Shell	25
1.1.6 AIX 存储组织结构	25
1.1.7 AIX 换页空间 (交换区)	31
1.1.8 AIX 文件系统结构	32
1.1.9 AIX 对象数据管理	35
1.1.10 AIX 当前进程运行	35
1.1.11 AIX 用户访问过程	37
1.1.12 AIX 各种服务提供	40
1.1.13 AIX 网络通信设置	44
1.1.14 AIX 中的常用操作	45
1.2 Oracle 与 AIX 系统	49
1.2.1 Oracle 与 AIX 的角色	49
1.2.2 Oracle 系统典型特征	51
1.2.3 系统全局区 SGA	55
1.2.4 程序全局区 PGA	62
1.2.5 Oracle 后台进程	63
1.2.6 Oracle 数据库物理结构	67
1.2.7 数据库数据存放	74
1.2.8 数据库的用户访问	76
第 2 章 管理和维护服务器设备与服务	81
2.1 管理 AIX 中的设备	81
2.1.1 AIX 使用设备类型	81
2.1.2 AIX 的设备分层管理	83

2.1.3	ODM 对象数据库	84
2.1.4	设备的状态特征查看	86
2.1.5	设备的配置和检测	87
2.1.6	设备属性信息查看	89
2.1.7	创建主机硬件配置档案	90
2.1.8	AIX 中设备的改名	91
2.2	管理 AIX 中的服务	92
2.2.1	系统资源控制器的启动	93
2.2.2	系统资源的启动和关闭	93
2.2.3	系统资源的刷新	95
2.2.4	通常启动的资源	95
2.3	AIX 系统错误处理	96
2.4	AIX 系统硬件诊断	99
2.5	AIX 系统日志查看	100
2.6	AIX 系统版本选择	102
第 3 章	管理服务器存储	103
3.1	AIX 存储基本框架	103
3.2	AIX 的存储概念要素	106
3.2.1	物理卷和卷组	107
3.2.2	逻辑卷和逻辑分区	109
3.2.3	AIX 日志文件系统	110
3.2.4	文件系统挂载和目录树	114
3.3	系统存储结构的管理	115
3.3.1	系统中的卷组定义信息	115
3.3.2	增加、删除和设置卷组	118
3.3.3	卷组中物理磁盘的改变	120
3.3.4	卷组重组提高磁盘性能	121
3.3.5	卷组的活动状态管理	122
3.3.6	卷组的导入导出管理	123
3.3.7	逻辑卷的创建和维护	124
3.3.8	通过镜像保护逻辑卷	126
3.3.9	通过条带优化逻辑卷	129
3.3.10	物理卷的设置和管理	129
3.4	文件系统管理	131
3.4.1	文件系统的创建和挂载	132
3.4.2	文件系统的卸载和删除	134
3.4.3	文件系统空间使用维护	135

3.4.4	文件系统的扩展	135
3.5	Oracle 系统需要的存储结构	136
3.5.1	Oracle 安装需要的存储结构	136
3.5.2	建立 Oracle 需要的存储结构	137
3.5.3	建立 Oracle 数据库的裸设备	141
3.6	使用 ASM 跳过 AIX 卷管理	145
第 4 章	构建 Oracle 环境	147
4.1	一般安装过程	147
4.2	准备操作系统	148
4.3	准备安装环境	149
4.3.1	操作系统文件集和修补的安装	149
4.3.2	设置操作系统内核参数	150
4.3.3	设置 Oracle 用户和组	151
4.3.4	准备 Oracle 的文件系统	152
4.3.5	设置 Oracle 用户环境变量	153
4.4	安装 Oracle 数据库系统	154
4.5	数据库配置助手 DBCA	161
4.6	升级 Oracle 数据库	168
4.7	为数据库进行修补	177
4.8	创建裸设备数据库	178
4.9	使用数据库控制器	181
4.10	重构数据库控制器	184
4.11	通过控制台管理数据库	184
4.12	使用 SQL*Plus 管理数据库	187
4.13	使用 iSQL*Plus 管理数据库	188
4.14	AIX 中 Oracle 的自动启动	190

第二篇 管 理 篇

第 5 章	在 AIX 中 Oracle 数据库管理	194
5.1	数据库参数文件和参数	194
5.1.1	Oracle 中常用参数	195
5.1.2	数据库参数文件	196
5.1.3	数据库参数调整	198
5.1.4	参数文件的操作	198
5.1.5	动态参数和静态参数	199
5.1.6	启动数据库系统	200
5.1.7	关闭数据库系统	202

5.1.8	暂停数据库系统	203
5.2	相关服务的管理	204
5.2.1	监听器网络服务	204
5.2.2	数据库控制器服务	206
5.2.3	传统 OEM 的使用	208
5.3	使用数据库控制器	208
5.4	数据库的脚本化创建	212
5.4.1	数据库实施前的规划	212
5.4.2	设置数据库环境变量	214
5.4.3	创建数据库口令文件	214
5.4.4	创建所需的目录结构	214
5.4.5	创建所需的参数文件	214
5.4.6	启动实例创建数据库	215
5.4.7	数据字典和 PL/SQL 包	216
5.4.8	创建数据库控制器服务	217
5.4.9	夏时制对 OEM 的影响	218
5.4.10	OEM 界面中字符乱码问题	219
第 6 章	使用 ASM 跳过 AIX 卷空间管理	221
6.1	ASM 的基本概念	222
6.1.1	ASM 磁盘组、条带化、镜像	223
6.1.2	ASM 磁盘的 I/O 平衡能力	224
6.1.3	ASM 与 RAC 结构的配合	225
6.2	ASM 环境的实现	226
6.2.1	ASM 实例的创建	227
6.2.2	使用 DBCA 创建 ASM 磁盘组	227
6.2.3	创建使用 ASM 的数据库	233
6.3	迁移到 ASM 环境	239
6.4	ASM 环境的管理	245
6.4.1	查看集群同步服务状态	245
6.4.2	启动和维护 ASM 服务	246
6.4.3	创建和删除磁盘组	247
6.4.4	创建和删除磁盘	247
6.4.5	挂载和卸载磁盘组	248
6.4.6	检查磁盘组一致性	248
6.4.7	管理磁盘组中的目录	248
6.4.8	查看磁盘组中的内容	249
6.4.9	启动 ASM 上的数据库	250

6.4.10	备份 ASM 上的数据库	251
6.4.11	在数据库控制器下管理 ASM	252
6.5	RAC 下管理 ASM 环境	253
第 7 章	管理 AIX 下 Oracle 的空间使用	254
7.1	表空间和数据文件管理	254
7.1.1	建立表空间	255
7.1.2	表空间扩容	260
7.1.3	表空间维护	262
7.1.4	在 OEM 中维护表空间	266
7.1.5	在 OEM 中维护数据文件	268
7.2	还原表空间管理	268
7.2.1	单节点系统还原设置	269
7.2.2	集群 RAC 中还原设置	270
7.2.3	系统还原统计与调整	271
7.2.4	在 OEM 中维护还原表空间	273
7.3	重做日志管理	273
7.3.1	日志组和日志成员的创建	274
7.3.2	日志组和日志成员的删除	277
7.3.3	RAC 集群下的日志管理	277
7.3.4	在 OEM 中维护重做日志	279
7.4	控制文件管理	280
7.4.1	多控制文件设置	280
7.4.2	控制文件损坏处理	282
7.4.3	重建控制文件	282
7.4.4	在 OEM 中维护控制文件	285

第三篇 灾 备 篇

第 8 章	设计和实施 AIX 系统备份	288
8.1	AIX 系统备份设计	289
8.2	AIX 系统备份的实施	292
8.2.1	rootvg 卷组的备份	293
8.2.2	rootvg 卷组的克隆	297
8.2.3	非 rootvg 卷组的备份	298
8.2.4	文件和文件系统的备份	299
8.2.5	文件系统的联机备份	301
8.2.6	其他的备份命令	302
8.3	Oracle 系统备份	305

8.4	数据库的冷备份	306
8.5	制定系统备份策略	307
8.5.1	备份的内容和范围	307
8.5.2	备份的时机选择	308
8.5.3	备份的保存方式	308
8.5.4	备份实施工作表格	308
第 9 章	设计 Oracle 系统备份	310
9.1	数据库的可恢复性设置	310
9.1.1	数据文件的操作	311
9.1.2	日志文件的操作	312
9.1.3	检查点和数据丢失	315
9.1.4	控制文件和系统运行	318
9.1.5	日志和归档的操作	319
9.1.6	归档模式的选择	320
9.1.7	设置为归档模式	321
9.1.8	数据库归档要素的配置和设定	325
9.2	数据库备份恢复的技术实现	331
9.2.1	备份与恢复的基本概念	332
9.2.2	Oracle 数据库的恢复	332
9.2.3	无须介入的错误	333
9.2.4	需要介入的错误	335
9.3	Oracle 备份恢复工作环境	335
9.3.1	备份方式的选择	336
9.3.2	备份的不同组合	337
9.3.3	恢复的类型	339
9.3.4	恢复的两个步骤	341
9.3.5	恢复目标设定	342
9.3.6	备份与恢复策略	343
9.3.7	系统备份策略的测试	346
9.3.8	进行系统的灾难演习	347
9.3.9	恢复演习实例	350
第 10 章	实施 Oracle 系统备份	358
10.1	RMAN 解决的工程问题	358
10.2	RMAN 运行环境与典型结构	359
10.3	RMAN 的使用和操作实践	361
10.3.1	使用 RMAN 命令	361

10.3.2	恢复目录的使用	364
10.3.3	作业命令的使用	366
10.3.4	备份通道和并行优化	366
10.4	使用 RMAN 开始备份	370
10.5	执行数据库的备份	371
10.5.1	数据库备份集的完全备份	372
10.5.2	数据库备份集增量备份	376
10.5.3	限制备份大小和备份压缩	379
10.5.4	备份局部的数据文件	381
10.5.5	备份控制文件	383
10.5.6	备份归档日志	384
10.5.7	备份中的排除设定	386
10.6	进行更为安全的备份	387
10.6.1	创建多份备份集	388
10.6.2	创建加密的备份	389
10.7	构建数据库系统的例行备份体系	393
10.7.1	备份保留策略和维护	393
10.7.2	备份任务和备份脚本	395
10.7.3	将备份任务添加到系统中	399
10.7.4	使用 Oracle 任务进行备份	399
10.7.5	使用备份计划实现数据库状态检查	403
10.7.6	使用 IBM 磁带库和 TSM	404
第 11 章	恢复崩溃的系统	407
11.1	失败下的恢复方法选择	408
11.2	AIX 中失败下的恢复	409
11.2.1	根卷组失败下的恢复	409
11.2.2	非根卷组 (Oracle 卷组) 的恢复	411
11.2.3	文件系统 (Oracle 文件) 的恢复	414
11.3	恢复操作中使用磁带	415
11.3.1	AIX 磁带设备和控制	415
11.3.2	从 mksysb 备份带恢复指定文件	417
11.3.3	从 savevg 备份带恢复指定文件	419
11.3.4	从 backup 备份带恢复指定文件	420
11.3.5	从 tar、cpio 备份带恢复文件	421
11.4	Oracle 系统的数据恢复	421
11.4.1	数据块损坏的恢复	422
11.4.2	数据文件损坏的恢复	423

11.4.3	表空间损坏的恢复	426
11.4.4	系统表空间的恢复	426
11.4.5	数据库的崩溃恢复	427
11.4.6	控制文件损坏的恢复	428
11.4.7	日志文件损坏的恢复	429
11.4.8	整体崩溃下的系统重构	430
11.4.9	数据库恢复的方法建议	430
11.5	涉及存储的数据库迁移	432
11.5.1	磁盘冷迁移	433
11.5.2	磁盘热迁移	437
11.5.3	ASM 方式迁移	440
11.5.4	镜像失败下的恢复	440

第四篇 集 群 篇

第 12 章	构建 AIX 下的 Oracle 集群环境	446
12.1	Oracle 集群服务	447
12.1.1	CRS 守护进程	448
12.1.2	虚拟 IP 地址	449
12.1.3	CRS 安装时机	449
12.2	针对 CRS 的操作系统配置	450
12.2.1	集群结构所需的共享存储	450
12.2.2	CRS 与 RAC 的网络需求	454
12.2.3	AIX 文件集需求	455
12.2.4	修改内核参数	460
12.2.5	OCR 与表决盘	461
12.3	安装 CRS 前的准备	461
12.3.1	配置用户和组	461
12.3.2	配置集群网络	464
12.3.3	设定集群时间	470
12.3.4	配置本地存储	470
12.3.5	配置共享存储	471
12.4	安装 CRS 和集群数据库	490
12.4.1	检查集群安装环境	490
12.4.2	安装 CRS 集群系统	492
12.4.3	安装集群 Oracle	501
12.4.4	为集群配置监听	504
12.4.5	创建集群数据库	504

12.5	Oracle11gR2 RAC 特别说明	508
12.5.1	AIX 的文件安装	508
12.5.2	AIX 配置和调整	510
12.5.3	用户的相关配置	511
12.5.4	存储检查和配置	513
12.5.5	网格件安装部分	514
12.5.6	集群数据库安装	518
12.5.7	创建集群数据库	518
12.5.8	集群状态的查看	520
第 13 章	在 AIX 中管理 Oracle 集群环境	522
13.1	管理集群数据库	522
13.1.1	集群运行进程结构	522
13.1.2	集群缓存的一致性	523
13.1.3	集群数据库的再配置	524
13.1.4	管理集群服务 (10g、11gR1)	529
13.1.5	管理集群服务 (11gR2)	543
13.1.6	维护集群注册表 OCR	545
13.1.7	集群下使用 ASM 存储	546
13.2	集群数据库的特定管理	548
13.2.1	管理还原表空间	548
13.2.2	管理联机日志	549
13.2.3	管理归档日志	550

第五篇 优 化 篇

第 14 章	在 AIX 上综合设置 Oracle 环境	554
14.1	AIX 系统可用性优化设置	554
14.1.1	工作流程和工程实践	555
14.1.2	AIX 内存分配和调度	556
14.1.3	AIX 中 CPU 的设置	560
14.1.4	AIX 文件系统的设定	562
14.1.5	AIX 中服务状态设定	563
14.1.6	磁盘 I/O 的可调整性	564
14.1.7	AIX 中的网络调整	571
14.2	Oracle 应用综合优化设置	573
14.2.1	设置数据库内存使用	574
14.2.2	设置数据库进程使用	576
14.2.3	设置数据库 I/O 模式	578

14.2.4	设置数据库归档模式	579
14.2.5	使用闪回恢复区归档	580
14.2.6	设置冗余控制文件	582
14.2.7	控制文件信息保留	583
14.2.8	设置联机重做日志文件	583
14.2.9	设置联机重做日志组数	585
14.2.10	设置数据块校验和检查	586
14.2.11	打开性能时间统计	587
14.2.12	表空间和段管理方式	588
14.2.13	设定多临时表空间和组	588
14.2.14	使用自动撤销管理	589
14.2.15	设置空间错误延时	590
14.2.16	设置数据库闪回	590
14.3	集群 RAC 下的设置建议	592
14.3.1	注册远程监听器的实例	592
14.3.2	设置内部互连网络	592
第 15 章	AIX 上 Oracle 系统的运行优化	593
15.1	在系统构架时考虑性能要素	593
15.1.1	服务器硬件上的考虑	594
15.1.2	系统可扩展性设计	594
15.1.3	系统结构设计中的优化要素	596
15.1.4	应用结构设计中的优化要素	599
15.1.5	应用测试中的载荷要素	605
15.2	在系统运行时调整性能状态	606
15.2.1	性能改进中的渐进	606
15.2.2	关于性能的金钥匙	607
15.2.3	性能改进工作流程	608
15.2.4	建立性能分析流程图	609
15.2.5	Oracle 系统常见错误	610
15.2.6	紧急事件性能处理	612
15.3	系统配置的优化	613
15.3.1	实例的初始配置	613
15.3.2	创建表时的性能因素	616
15.4	内存配置的优化	619
15.4.1	Oracle 的内存分配	619
15.4.2	SGA 内存分配原则	621
15.4.3	高速数据缓存问题	623