



Oracle 技术系列丛书

ORACLE®

Oracle**Certified**
Professional

AUTHORIZED ORACLE PRESS™—EXCLUSIVELY FROM OSBORNE

OCP Oracle9i Database Performance Tuning 考试指南

(Exam 1Z0-033)

OCP Oracle9i Database: Performance Tuning Exam Guide



Charles A. Pack 著

邱仲潘 等译

OFFICIAL • AUTHORIZED
Oracle Press
ONLY FROM OSBORNE

 机械工业出版社
China Machine Press

**Mc
Graw
Hill**

Education

Oracle技术系列丛书

OCP Oracle9i Database: Performance Tuning 考试指南

(美) ~~约翰·基尔~~ 著
~~潘继~~ 等译



机械工业出版社
China Machine Press

本书是OCP认证考试数据库性能调整部分的复习指导。全书分为两个部分。第一部分主要介绍Oracle9i数据库性能调整考试的主要知识点。主要内容包括：Oracle性能调整的方法，诊断和调整工具，共享池的大小，缓冲区高速缓存的大小，其他的SGA结构，数据库配置和I/O问题，撤销段、共享服务器及应用程序的优化等内容。每章最后的“两分钟训练”总结了该章的主要知识点，帮助读者梳理该章的知识。“本章问题”及“本章问题答案”包含大量模拟试题及详细解答。第二部分包括两套完整的OCP模拟试题，可以测试读者对知识的综合运用能力。

本书由Oracle公司授权，内容全面，讲解透彻，随书所附光盘包含实境模拟试题，极具参考价值。

Charles A. Pack: OCP Oracle9i Database: Performance Tuning Exam Guide (ISBN: 0-07-219527-4).

Original language copyright © 2002 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

All rights reserved.

Simplified Chinese translation edition published by China Machine Press.

本书中文简体字版由美国麦格劳-希尔教育出版公司授权机械工业出版社出版，未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有McGraw-Hill公司防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。

本书版权登记号：图字：01-2002-3606

图书在版编目(CIP)数据

OCP Oracle9i Database: Performance Tuning考试指南 / (美) 派克 (Pack, C. A.), 著; 邱仲潘等译. - 北京: 机械工业出版社, 2003.3

(Oracle技术系列丛书)

书名原文: OCP Oracle9i Database: Performance Tuning Exam Guide

ISBN 7-111-11685-2

I. O… II. ①派… ②邱… III. 关系数据库-数据库管理系统, Oracle9i-工程技术
人员-资格考核-自学参考资料 IV. TP311.138

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第010172号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑: 高微 朱劼

北京昌平奔腾印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2003年3月第1版第1次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 19.5 印张

印数: 0 001 - 4 000 册

定价: 45.00 元(附光盘)

凡购本书，如有倒页、脱页、缺页，由本社发行部调换

Oracle认证专家

关于Oracle认证考试

获得Oracle数据库管理员(DBA)的专业知识是在当今越来越复杂的系统环境中取得成功的必要组成部分。最好的DBA主要是在幕后工作，他们寻找优化日常性能的良好方法，避免不期而至的危险以及昂贵的停机。他们知道自己的工作追求最佳性能，防止出现使公司陷于瘫痪的危机。Oracle Certified Database Administrator Track (Oracle数据库管理员认证系列) 给DBA提供了展现他们的Oracle数据库技能的良好机会。

Oracle认证专家(OCP)计划是由Oracle设计，根据Oracle建立的严格标准来认可技术专家的，这些专家应该具有使Oracle的核心产品展示其最佳性能所需的渊博的知识和精湛的计算机操作技能。通过获得专家证书，你可以把自己刻苦工作所积累的令人佩服的知识和技能转换为一份具体的证书，这份证书会给你带来更好的职业安全感，以及更强的挑战性、更高的报酬。

Oracle认证专家有资格用Oracle认证专家标志以及证书。

证书要求

要想成为Oracle9i的Oracle认证数据库管理员，必须通过四种考试。这些考试涉及SQL语言、Oracle管理、备份和恢复、系统性能调整等方面的基本知识。此认证过程要求通过下列四个考试：

- 考试1: Oracle9i入门: SQL (Introduction to Oracle9i: SQL) (1Z0-007)
- 考试2: Oracle9i数据库: 基础1 (Oracle9i Database: Fundamentals I) (1Z0-031)
- 考试3: Oracle9i数据库: 基础2 (Oracle9i Database: Fundamentals II) (1Z0-032)
- 考试4: Oracle9i数据库: 性能调整 (Oracle9i Database: Performance Tuning) (1Z0-033)

如果未通过某个考试，必须至少等待30天后才能重新参加该考试，并且在12个月内最多只能参加三次考试。

换发新证书

Oracle根据新产品发行和升级情况将通知证书升级的要求。Oracle在某个考试的有效期满时给出六个月的通知时间。

考试形式

考试在计算机上进行，为多项选择测试，由50~65道题组成，必须在90~120分钟内完成。

前 言

本书是一本准备Oracle认证专家（OCP）考试#1Z0-033: Oracle9i Performance Tuning的参考书。本书是按照公布的性能调整考试的要点编写的，每一章主要介绍一个考试要点，每个知识要点都会在本书中加以详细介绍。

当然，Oracle公司会根据技术的发展改变考试内容，本书是根据当前考试要点编写的。如果发现本书中遗漏某个考试要点，可以给我发信以便在以后的版本中加以补充。

每一章开头列出该章考试要点，结尾包括本章小结、两分钟训练、本章问题和本章问题答案。

本书还提供两份模拟试卷，与实际OCP考试题量相同。本书所附光盘中还有第三份模拟试卷。每份模拟试卷后面会提供模拟试题答案。模拟试卷的题型和难度与实际OCP考试相近，有些问题较简单，而有些问题较复杂。模拟试卷中如遇到与实际OCP考试相同的题目，则纯属巧合。

如果需要更多备考资料，可以先从<http://technet.oracle.com>免费下载Oracle文档，只要单击Documentation链接，然后单击Oracle9i Database链接，可以进入到“Oracle9i Database Performance Methods”、“Application Developer’s Guide——Fundamentals”、“Database Concepts”与“Database Reference”。这些文档提供了学习性能调整时所需的基本材料，可以使你更好地准备考试。

另外，美国Oracle University提供了优秀的培训班，Oracle9i Database Performance Tuning培训班可以提供详细的性能调整信息，并提供了进行性能调整的实验环境。

如果遇到任何问题，请发E-mail到charlesapack@yahoo.com。

祝你考试成功！

本书翻译得到了刘文红、周阳生、邹能东、彭振庆、黄志坚、李耀平、郭王旋等同志的大力帮助，刘文琼、邱冬金、邱燕明等同志完成了本书的录入工作，刘云昌、刘昌和进行了书稿与打印稿的校对，在此深表感谢。

目 录

Oracle 认证专家

前言

第一部分 OCP性能调整考试要点

第1章 数据库调整概述	1
1.1 本书组织方法	2
1.2 OCP性能调整考试要点	2
1.2.1 Oracle性能调整方法	2
1.2.2 诊断与调整工具	2
1.2.3 确定共享池长度	3
1.2.4 确定缓冲区高速缓存长度	3
1.2.5 确定其他SGA结构长度	3
1.2.6 数据库配置与I/O问题	4
1.2.7 优化排序操作	4
1.2.8 诊断锁存争用	4
1.2.9 调整回退与撤销段	5
1.2.10 监视与检测锁争用	5
1.2.11 调整Oracle共享服务器	5
1.2.12 应用程序调整	5
1.2.13 有效利用Oracle块	6
1.2.14 SQL语句调整	6
1.2.15 操作系统注意事项	7
1.3 调整概述	7
1.3.1 为何进行性能调整	7
1.3.2 何谓性能调整	7
1.3.3 在何处进行性能调整	8
1.3.4 如何进行性能调整	8
1.3.5 何时进行性能调整	8
1.3.6 如何判断性能是否得到了改进	8
1.4 深化性能调整知识	9
第2章 Oracle性能调整方法	11
2.1 Oracle性能调整方法概述	12

2.1.1 与数据库调整过程相关的角色	13
2.1.2 不同开发阶段调整的相互依赖性	14
2.1.3 描述SLA	16
2.1.4 描述性能调整目标	16
2.1.5 最常见的性能调整问题	17
2.1.6 与不同类型应用程序相关的 性能调整目标	18
2.1.7 性能与安全的权衡	19
2.2 本章小结	19
2.3 两分钟训练	20
2.4 本章问题	20
2.5 本章问题答案	21
第3章 诊断工具与调整工具	23
3.1 诊断与调整工具概述	24
3.2 与调整相关的数据字典视图和 动态性能视图	24
3.2.1 数据字典视图	24
3.2.2 ANALYZE命令如何用于 数据字典视图	27
3.2.3 动态性能视图	27
3.2.4 当前状态视图	28
3.2.5 累加器视图	28
3.2.6 信息视图	28
3.3 动态性能视图中的统计信息	28
3.3.1 实例/数据库性能视图	28
3.3.2 内存	30
3.3.3 磁盘	31
3.3.4 争用	31
3.3.5 会话相关视图	31
3.4 何谓 Statspack	32
3.4.1 安装与配置 Statspack	33
3.4.2 交互式与批处理安装	33

3.4.3 Statspack维护	33	5.1.4 实现动态SGA分配	68
3.4.4 配置Statspack统计信息收集	34	5.1.5 监视缓冲区高速缓存的使用和缓冲区 高速缓存中的不同池	70
3.5 用Statspack收集统计信息	34	5.1.6 生成多个缓冲池并确定它们的长度	72
3.5.1 获取快照	34	5.1.7 适当利用表高速缓存	74
3.5.2 快照自动化	34	5.1.8 诊断LRU锁存争用	75
3.5.3 产生性能报表	34	5.1.9 诊断自由表争用	75
3.5.4 Statspack性能报表内容	35	5.1.10 过时的缓冲区高速缓存参数	76
3.6 其他调整工具	35	5.2 本章小结	77
3.6.1 UTLBSTAT/UTLESTAT	35	5.3 两分钟训练	77
3.6.2 OEM Oracle Expert	36	5.4 本章问题	78
3.6.3 定制工具	36	5.5 本章问题答案	81
3.7 警报日志与跟踪文件	36	第6章 确定其他SGA结构长度	83
3.7.1 实例警报日志	36	6.1 如何确定其他SGA结构的长度	84
3.7.2 跟踪用户SQL	36	6.1.1 监视与确定重做日志缓冲区长度	84
3.8 本章小结	37	6.1.2 监视与确定Java池长度	87
3.9 两分钟训练	37	6.1.3 限制会话使用的Java会话内存量	88
3.10 本章问题	38	6.1.4 配置I/O从进程	89
3.11 本章问题答案	40	6.1.5 配置多个DBW进程	89
第4章 确定共享池长度	43	6.2 本章小结	90
4.1 如何确定共享池长度	44	6.3 两分钟训练	90
4.1.1 共享池概念	44	6.4 本章问题	91
4.1.2 测量与调整库高速缓存命中率	45	6.5 本章问题答案	92
4.1.3 共享池对象	48	第7章 数据库配置与I/O问题	95
4.2 调整共享池保留空间	50	7.1 数据库配置与I/O问题概述	96
4.2.1 测量与调整字典高速缓存命中率	50	7.1.1 发布不同Oracle文件类型的原因	96
4.2.2 UGA与会话内存的注意事项	53	7.1.2 诊断表空间的不适当使用	100
4.2.3 配置大池	54	7.1.3 调整全表扫描操作	101
4.3 本章小结	56	7.1.4 检查点工作原理	102
4.4 两分钟训练	57	7.1.5 监视与调整检查点	103
4.5 本章问题	58	7.1.6 监视与调整重做日志	105
4.6 本章问题答案	60	7.2 本章小结	107
第5章 确定缓冲区高速缓存长度	63	7.3 两分钟训练	108
5.1 如何确定缓冲区高速缓存长度	64	7.4 本章问题	109
5.1.1 不同Oracle进程如何使用 缓冲区高速缓存	64	7.5 本章问题答案	111
5.1.2 如何组织缓冲区高速缓存	64	第8章 优化排序操作	113
5.1.3 设置缓冲区高速缓存长度的建议	67	8.1 优化排序操作	114

8.1.1 Oracle中的排序方法	114	11.1.3 用Oracle实用程序检测锁争用	163
8.1.2 设置新旧排序参数	114	11.1.4 解决紧急争用	164
8.1.3 引起排序的操作	116	11.1.5 防止锁问题	165
8.1.4 区别磁盘排序与内存排序	117	11.1.6 了解由死锁产生的Oracle错误	166
8.1.5 生成与监视临时表空间	118	11.2 本章小结	167
8.1.6 减少总排序与磁盘排序的方法	120	11.3 两分钟训练	168
8.2 本章小结	121	11.4 本章问题	169
8.3 两分钟训练	121	11.5 本章问题答案	171
8.4 本章问题	122	第12章 调整Oracle共享服务器	175
8.5 本章问题答案	123	12.1 调整Oracle共享服务器的方法	176
第9章 诊断锁存争用	125	12.1.1 标识共享服务器环境中管理用户的 相关问题	176
9.1 诊断锁存争用的方法	126	12.1.2 诊断与解决共享服务器进程中的 性能问题	177
9.1.1 锁存的作用	126	12.1.3 在共享服务器环境中配置 最优性能	180
9.1.2 不同类型锁存请求	127	12.2 本章小结	181
9.1.3 如何诊断锁存争用	127	12.3 两分钟训练	183
9.1.4 确定减少锁存争用时要 调整的资源	130	12.4 本章问题	183
9.2 本章小结	131	12.5 本章问题答案	184
9.3 两分钟训练	132	第13章 应用程序调整	187
9.4 本章问题	133	13.1 应用程序调整的方法	188
9.5 本章问题答案	134	13.1.1 描述数据库管理员在调整应用 程序时的角色	188
第10章 调整回退与撤销段	137	13.1.2 解释不同存储结构	189
10.1 调整回退/撤销段的方法	138	13.1.3 解释与描述群集选项	189
10.1.1 用动态性能视图检查回退段性能	140	13.1.4 解释不同索引类型	190
10.1.2 定义手工回退段长度与数量	144	13.1.5 关于IOT	192
10.1.3 为事务适当分配回退段	145	13.1.6 描述实体化视图和解释查询重写的 用法	193
10.1.4 了解自动撤销管理的概念	147	13.1.7 列出OLTP系统、DSS系统和混合 系统的要求	194
10.1.5 生成与维护自动管理的 Undo表空间	148	13.2 本章小结	196
10.2 本章小结	149	13.3 两分钟训练	197
10.3 两分钟训练	150	13.4 本章问题	197
10.4 本章问题	152	13.5 本章问题答案	199
10.5 本章问题答案	154		
第11章 监视与检测锁争用	157		
11.1 监视与检测锁争用的方法	158		
11.1.1 定义锁级别	160		
11.1.2 可能产生争用的原因	162		

第14章 有效利用Oracle块	201
14.1 有效利用Oracle块的方法	202
14.1.1 描述区与Oracle块的正确用法	202
14.1.2 解释空间使用与高水位标记	204
14.1.3 确定高水位标记	205
14.1.4 从构造不稠密的数据段 恢复空间	205
14.1.5 使用Oracle块参数的方法	206
14.1.6 描述和检测Oracle块的 链接和移植	208
14.1.7 进行索引重组	210
14.1.8 监视索引, 确定使用情况	210
14.2 本章小结	212
14.3 两分钟训练	214
14.4 本章问题	216
14.5 本章问题答案	218
第15章 SQL语句调整	221
15.1 SQL语句调整的方法	222
15.1.1 描述优化器的使用方法	222
15.1.2 解释计划稳定性的概念	225
15.1.3 使用存储概要	225
15.1.4 如何使用提示	227
15.1.5 收集表与索引的统计信息	228
15.1.6 直方图的用法	229
15.1.7 在数据库之间复制统计信息	230
15.1.8 OLTP与DSS的注意事项	231
15.1.9 使用SQL Trace与TKPROF	231
15.2 本章小结	233
15.3 两分钟训练	235

15.4 本章问题	236
15.5 本章问题答案	238
第16章 操作系统注意事项与Oracle资源 管理器	241
16.1 要考虑的操作系统问题	242
16.1.1 描述不同系统体系结构	242
16.1.2 了解虚拟内存和分页	242
16.1.3 描述操作系统调整的主要步骤	243
16.1.4 操作系统和数据库调整 之间的相似性	244
16.1.5 进程与线程的区别	244
16.2 数据库资源管理器	244
16.2.1 配置资源管理器	245
16.2.2 管理资源管理器	247
16.3 本章小结	249
16.4 两分钟训练	250
16.5 本章问题	252
16.6 本章问题答案	253

第二部分 模拟试题

模拟试题一	256
模拟试题一答案	267
模拟试题二	274
模拟试题二答案	286

附 录

附录A 词汇表	295
附录B BeachFrontQuizzer光盘介绍	303

第一部分 OCP性能调整考试要点

第1章 数据库调整概述

本章介绍下列内容：

- 本书组织方法。
- 本书各章简介。
- 数据库调整概述。
- 深化调整知识的资料。

本章介绍本书的基本形式与功能，概述本书内容，介绍Oracle关系型数据库管理系统（RDBMS）性能调整的基本内容和进一步深化调整知识的资料。

1.1 本书组织方法

本书专门帮你准备Oracle认证专家（OCP）DBA考试#1Z1-033: Oracle9i Performace Tuning，是按照Oracle公司在“Test Content Checklist”和Web站点中公布的性能调整考试要点编写的。每一章针对考试要点的一个部分，每个要点都会详细介绍。本书不准备写成性能调整方面的百科全书，本章末尾的参考资料部分列出了几个深入了解调整知识的资料。

每一章首先概述本章主题，列出该章涉及的考试要点，结尾包括本章小结、要点清单、本章问题和本章问题答案。文中特别强调考试中经常出现的问题，章末考题也会侧重最主要的考试要点。

正文之后，本书还提供两份模拟考卷，便于自我测验，学会如何在实际OCP考试中控制时间。每份考卷与实际OCP考试题量相同，题型和难度也与实际OCP考试相近。

模拟考卷之后是词汇表。如果阅读正文时发现对某个术语不熟悉，不妨先查查词汇表。如果词汇表中没有这个词，则要查阅Oracle文档。

1.2 OCP性能调整考试要点

本节介绍OCP性能调整考试要点，即其余各章的内容。

1.2.1 Oracle性能调整方法

对数据库进行性能调整之前，首先要花一定时间阅读与理解Oracle公司开发的数据库性能调整思想与方法。这些方法是多年来很多性能调整专家多次性能调整实践经验的总结。正确遵循性能调整方法中介绍的过程可以得到高性能数据库。OCP性能调整考试中涉及的性能调整方法课题包括：

- 与数据库调整过程相关的角色。
- 不同开发阶段调整的互相依赖性。
- 服务级协议（SLA）。
- 性能调整目标。
- 最常见的性能调整问题。
- 与不同类型应用程序相关的性能调整目标。

1.2.2 诊断与调整工具

第3章主要介绍收集重要性能调整数据的工具，其中最基础的课题是数据字典视图和动态性

能视图。动态性能视图包含Oracle实例中发生的事件信息，如回答性能故障问题时使用的信息。Oracle实例中应考虑指示面板的动态性能视图。Statspack可以收集与存储性能数据、产生性能报表。介绍的诊断与调整工具包括：

- 与性能调整相关的数据字典视图和动态性能视图。
- 动态性能视图中的统计信息。
- Statspack如何收集统计信息。
- 用Statspack收集统计信息。
- 用其他工具进行性能调整。
- 使用ANALYZE命令。
- 警报日志与跟踪文件。

1.2.3 确定共享池长度

第4章首次介绍通过修改Oracle实例参数改进性能。众所周知，Oracle实例包括后台进程和内存结构。共享池是主要的共享全局区域（Shared Global Area, SGA）内存结构，在Oracle实例活动期间保持在内存中。共享池的主要组件是库缓冲区和字典缓冲区。正确地确定共享池长度是性能调整的关键要素。我们还要介绍命中率，这是要收集的最重要数据之一。该章介绍下列内容：

- 测量与调整库高速缓存命中率。
- 测量与调整字典高速缓存命中率。
- 确定与链接共享池中的对象。
- 调整共享池保留空间。
- UGA与会话内存注意事项。
- 与共享池相关的其他性能调整问题。

1.2.4 确定缓冲区高速缓存长度

缓冲区高速缓存是第二个主要内存结构，Oracle进程需要的数据块存放在这里。一般来说，缓冲区高速缓存越大越好，但一切事物都需要平衡利弊。本章介绍缓冲区高速缓存中可以配置的可选缓冲池，每个缓冲池如何改进性能。第5章介绍下列内容：

- 不同Oracle进程如何使用缓冲区高速缓存。
- 与缓冲区高速缓存相关的性能调整问题。
- 监视缓冲区高速缓存。
- 缓冲区高速缓存中的不同缓冲池。
- 生成多个缓冲池和确定缓冲池长度。
- 表高速缓存。
- 诊断LRU锁存争用。

1.2.5 确定其他SGA结构长度

共享池和缓冲区高速缓存是SGA中分配的两大块内存，它们的正确配置对性能有巨大影响。

但是，正确分析与配置其他SGA结构同样非常重要。如果重做（Redo）日志缓冲区长度设置不正确，则会对性能有很大影响。根据使用的数据库特性（例如Java存储过程），可能还要配置其他SGA结构。第6章介绍下列内容：

- 监视与确定重做日志缓冲区长度。
- 监视与确定Java池长度。
- 限制一个会话使用的Java会话内存量。
- 监视与确定大池长度。
- 配置多个DBW进程与I/O从进程。

1.2.6 数据库配置与I/O问题

由于磁盘子系统通常是典型计算机中三大组件（CPU、内存和磁盘子系统）中最慢的组件，因此一定要正确平衡磁盘输入/输出（I/O）。磁盘子系统读取速度太慢会造成查询响应速度慢，而磁盘子系统写入速度太慢则会造成数据库瓶颈，使磁盘无法满足写入要求。第7章介绍下列内容：

- 描述发布不同Oracle文件类型的原因。
- 描述在表空间中将数据分区的原因。
- 诊断表空间的不正确用法。
- 大小块长之间的权衡。
- 描述检查点工作原理。
- 监视与调整检查点。
- 监视与调整重做日志。

1.2.7 优化排序操作

通常在结构化查询语言（Structured Query Language, SQL）选择查询包括ORDER BY子句或UNION运算符时，对还没有排序的数据建立索引时，或要进行其他操作时，发生排序。理想情况下，排序发生在内存中，速度很快。但是，有时需要对磁盘进行排序，速度很慢，甚至可能造成性能问题。第8章介绍下列内容：

- 描述Oracle中如何排序。
- 描述造成排序的操作。
- 区别内存排序与磁盘排序。
- 描述如何减少总排序和磁盘排序。
- 确定内存中进行的排序数。
- 设置新旧排序参数。
- 生成与监视TEMPORARY表空间。

1.2.8 诊断锁存争用

锁存是使一个进程修改SGA数据结构时可以防止其他进程修改该结构的机制。一次只能有一个进程持有锁存，一个进程请求取得锁存时可能成功或失败，但不能排队。第9章介绍下列内容：

- 锁存的作用。
- 锁存的不同类型。
- 如何诊断锁存的争用。
- 调整参数以减少锁存争用。

1.2.9 调整回退与撤销段

Oracle在事务中用回退段保持读一致性，保证在事务没有提交时，改变的事务能够返回到之前的状态。自动撤销管理方法使用UNDO段，可以更好地处理撤销工作。回退段用于向下兼容。第10章介绍下列内容：

- 用动态性能视图检查回退段性能。
- 定义回退段个数与长度。
- 向事务分配回退段。
- 了解自动撤销管理的概念。
- 生成与维护系统管理的撤销表空间。

1.2.10 监视与检测锁争用

锁(lock)防止数据库表之类的结构发生进程冲突。锁使会话请求可以排队，等待另一进程正在修改的资源。举一个简单例子，如果你正在修改表A中的一行数据，则Oracle会锁住这一行，使别人无法改变，要等你的事务完成之后才能改变。第11章介绍下列内容：

- 定义锁级别。
- 描述争用原因。
- 用Oracle实用程序检测锁争用。
- 解决紧急争用。
- 防止锁问题。
- 认识死锁造成的Oracle错误。

1.2.11 调整Oracle共享服务器

在专用服务器环境中，每个用户会话与服务器进程都具有一对一的关系，服务器进程负责从磁盘读取数据块，放到缓冲区高速缓存中。在共享服务器环境中，有一个较小的服务器进程池，用户会话与服务器进程则具有多对一关系。旧版中的Oracle共享服务器称为Oracle多线程服务器(Multithreaded Server, MTS)。第12章介绍下列内容：

- 标识共享服务器环境中管理用户的相关问题。
- 诊断与解决共享服务器进程中的性能问题。
- 在共享服务器环境中配置最优性能。

1.2.12 应用程序调整

调整内存结构、数据库布局、回退、UNDO和各种其他调整要素之后，就要调整用户会话操

纵的实际对象——表、索引、群集和视图。第13章介绍下列内容：

- 数据库管理员在调整模式对象时的角色。
- 介绍不同存储结构。
- 解释不同存储结构的优势。
- 解释与描述群集选项。
- 解释不同类型的索引。
- 解释索引组织表。
- 描述直方图的用法。
- 描述实体化视图。
- 解释查询重写的用法。

1.2.13 有效利用Oracle块

巧妙利用数据块能够提高效率并大大提高性能。但如果不正确使用块则可能造成性能问题，如行链接和移植。注意，构造不稠密的数据块也可能增加I/O次数。第14章介绍下列内容：

- 描述区与Oracle块的正确用法。
- 说明空间使用与高水位标记。
- 确定高水位标记。
- 解释Oracle块的用法。
- 从构造不稠密的数据段恢复空间。
- 描述行链接和行移植。
- 检测行链接和行移植。
- 解决行链接和行移植。
- 进行索引重组。
- 监视索引并确定使用情况。

1.2.14 SQL语句调整

随着调整Oracle属性的经验不断增加，我们发现大多数性能问题都与SQL语句直接相关。但是，要先解决前面介绍的所有问题之后才能调整SQL。第15章介绍下列内容：

- 描述优化器的使用方法。
- 使用SQL Trace与TKPROF。
- 描述提示的使用方法。
- 解释计划稳定性的概念。
- 使用存储概要。
- 收集表与索引的统计信息。
- 描述直方图的使用方法。
- 在数据库之间复制统计信息。
- OLTP与DSS考虑。

1.2.15 操作系统注意事项

不管在什么平台上实现Oracle数据库，都有一定的共同之处。本章介绍对Oracle数据库进行适当调整而不造成不必要问题的基本步骤。具体地说，第16章介绍下列内容：

- 描述不同系统体系结构。
- 操作系统调整的主要步骤。
- 标识操作系统和数据库调整之间的相似性。
- 进程与线程的区别。
- 了解虚拟内存与分页。
- 配置资源管理器。
- 管理资源管理器。

1.3 调整概述

本节介绍下列问题：

- 关于Oracle数据库性能调整的五個W（为何、何谓、何处、何时、如何）。
- 如何判断性能是否得到了改进。

1.3.1 为何进行性能调整

Oracle公司设计RDBMS时考虑了性能、灵活性与稳定性。作为数据库管理员，你可以生成和管理性能很好或很差的数据库，这全在你的掌握之中。只要数据库设计合理，正确配置实例，提供规模足够的服务器和性能优异的硬件，并正确调整操作系统，就可以得到很好的性能。但如果搞不好，也可能得到很差的性能。数据库管理员应该控制与影响这些因素，如果公司对硬件、软件和DBA时间投入较大，则对性能的预期也可能会很高。有效的性能调整可以降低硬件成本，因为我们可以增加更多用户而不影响性能，也不必增加更多硬件。

数据库管理员的成功主要用两个标准来衡量，即数据库是否在需要时可用，数据库性能是否符合客户期望。可用性通常依赖于操作系统与硬件的稳定性，而不是依赖于RDBMS。Oracle数据库通常不会自己崩溃，但操作系统故障、硬件故障和数据库管理员的人为错误则可能使Oracle数据库崩溃。

因此，如果已经建立实例并运行数据库，你的工作重点则是性能调整。如果不存在可用性問題，则客户希望数据库具有良好性能，要求数据库管理员知道如何进行性能调整，提供高性能数据库。

1.3.2 何谓性能调整

性能调整一半靠设计，一半靠查错。如果数据库设计合理，则性能问题不会成为大问题。因此大多数成功的数据库管理员都会积极参与数据库和应用程序设计过程。在实现之前消除主要设计缺陷就可以减少实现之后的解释与重新设计工作。设计问题包括在逻辑数据库设计中正确运用关系型理论、基于公共访问路径的索引策略和不同磁盘中数据文件的负载平衡。

日常性能调整的一般方法是收集数据、标识问题和不断消除瓶颈，也可能出现新的瓶颈，但通常对最终用户影响很小，而且可以在新问题出现之后加以解决。Oracle性能调整不是一次性的，而是不断重复的连续过程。

问题可能包括设计不好、不良SQL语句、长时间运行的事务、磁盘I/O时间太长、内存分页与交换和CPU不足。每个问题都可以用现有工具确定、分析和采取可行解决方案。

1.3.3 在何处进行性能调整

在设计阶段，性能调整在构思板或Oracle Designer之类设计工具中进行。建立数据库之后，主要的性能调整工作发生在Oracle数据库中，通过V\$动态性能视图和Statspack报表进行。也可以使用操作系统工具，因此对Linux与Unix数据库，性能调整可能在telnet提示下进行；对Windows NT数据库，性能调整可能在MS-Windows实用程序提示下进行。Oracle Enterprise Manager有一组性能调整工具，还有几个第三方性能调整工具。为了建档性能调整中的发现，还可以在工具箱中增加字处理程序和电子表程序。

1.3.4 如何进行性能调整

前面曾介绍过，要经常收集基线数据，对于低容量系统，可以每天进行；而对于高容量联机事务处理（Online Transaction Processing, OLTP）系统，则可以每小时进行。这样可以帮助确定历史性问题，对性能调整目标设置预期。确定问题有时很容易，有时很难，问题可能很微妙。可以和操作系统与网络管理员、应用程序开发人员以及客户进行交流，看看他们认为瓶颈在哪里，哪些方面可以进行改进。需要多听多看。如果经常听人说起“等待数据库”，则可能需要进行调查。随着经验的增加，你会更精通检测、分析与解决的办法。

确定性能调整内容时，应针对可测量的性能改进，如改进查询响应时间、提高命中率、减少CPU消耗（负荷平衡）、减少I/O、减少等待次数、减少回退段错误等等。要改进查询响应时间，通常可以在查询中增加提示、对WHERE子句中使用的列建立索引或对基于成本优化器收集当前统计信息。要提高命中率，就要正确确定相关SGA结构长度。要解决磁盘I/O问题，通常要把数据库文件或对象从一个表空间移到另一个表空间。调整不良SQL可以大大减少CPU消耗。这些都是性能调整的方法。

1.3.5 何时进行性能调整

要不断进行。前面曾介绍过，活动数据库中总是可以进行改进。应当建立经常性计划，用Statspack或其他工具收集数据。还要不断监视数据库中明显的性能问题，如查询响应时间统计信息。发现异常或超过阈值的事件时，就要调查、分析和解决。

在数据库性能方面，一定要走在客户前面。如果你勤勤恳恳，则可以避免听到别人埋怨你的数据库。

1.3.6 如何判断性能是否得到了改进

如果收集了基线数据，则可以比较响应时间、I/O、命中率的之前与之后值，明确体现所作