

Oracle 9i DBA

认证教程



智雨青 彭晏飞 李季 编著



清华大学出版社

Oracle 9i DBA 认证教程

智雨青 彭晏飞 李 季 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书详尽地介绍了 Oracle OCP 考试的基础知识,并在一定程度上加深了层次。重点加强了概念和方法的讲述。重点内容包括 Oracle 体系结构、SQL 及 PL/SQL、调整和优化、备份恢复、网络管理等。

本书的每一个章节都附有多个例子和练习题,研习这些例子、完成这些练习题可以帮助读者更好地理解所讲的内容。大多数的章节都是相对独立的,读者可以从任何一章开始读起。在书的最后还针对考试编写了一些模拟题,并对答案作了详细的说明。

本书适合于参加 Oracle OCP 认证考试的人员,也可用作数据库管理人员的日常参考手册,是一本实用的自学教材和使用手册。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

Oracle 9i DBA 认证教程/智雨青,彭晏飞,李季编著.北京:清华大学出版社,2003
ISBN 7-302-07283-3

I. O... II. ①智...②彭...③李... III. 关系数据库-数据库管理系统,
Oracle 9i-工程技术人员-资格考核-教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 084580 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:宋 韬

封面设计:付剑飞

印 装 者:北京市清华园胶印厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:28.75 字数:672 千字

版 次:2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-07283-3/TP·5287

印 数:1~4000

定 价:43.00 元

前 言

当今在对信息技术(IT)产业的专业人员大量需求的情况下,Oracle公司的Oracle认证专家(OCP)DBA证书系列考试对于IT人员来说,在数据库领域是最热门的认证。你决心争取通过该认证确实是正确的,因为有了Oracle认证,在高度竞争的就业市场上你就有了明显的优势。OCP对于数据库专业人士来说是一种职业升迁的重要途径。Oracle对于企业范围的信息管理是成熟、可靠和稳定的。但是,面对极度缺乏合格的Oracle专家的企业,则需要Oracle专业技能的某种衡量标准。

如果你已经是一位Oracle专家,你可能想知道“为什么我要通过认证?”,或许,你具有作为OracleDBA或开发员的成功生涯,陶醉于自己的履历上有Oracle这个词。当前的职业行情更增加了你这种优越感,所以,你当然有权利这样想。不过,虽然你在自己的履历上填写这个词时,不会有人说你不懂Oracle,但是,如果不进行技术性的测试,怎样才能证明你对Oracle的掌握程度呢?在Oracle证书出现时,我们也开始问自己这个问题,并吃惊地发现,虽然使用了多年Oracle,开发了许多Oracle程序,但关于Oracle,有许多东西我们还不知道。现在,我们知道这些东西的惟一途径就是花时间和精力通过认证考试。

本书主要分为六大部分。第一部分:Oracle9i的体系结构。介绍了Oracle存储器结构、后台进程、Oracle的物理存储结构、如何手工建立和配置数据库、段和存储结构的管理、如何管理数据库对象(包括表、索引、约束等)、数据库安全性管理(包括用户和权限管理)。第二部分:SQL及PL/SQL。介绍了SQL基础、过程、函数、游标、触发器、子程序、包、导入导出及sql*loader的用法。第三部分:性能优化及调整。介绍了优化调整的目标、原则以及如何调整内存、调整重做机制、调整磁盘I/O、优化导出性能及如何优化导入参数。第四部分:备份和恢复。介绍备份策略、逻辑备份、物理备份以及几种常用的恢复方法。第五部分:网络管理,介绍Net体系结构、如何配置服务器和客户机、如何使用Oracle连接管理器。第六部分:OCP考试模拟题。因OCP考试采用英文试卷,所以本书每章之后的习题及考试模拟题均采用英文试题。

本书的作者都有多年的Oracle使用和管理经验,并用Oracle开发过大型应用系统,这对编写工作起了很大的作用。本书第1章到第5章由彭晏飞编写,第6章到第8章由李季编写,第9、10章由智雨青编写,第11章由王云峰、苏亚拉整理编译。另外,下列人员也参加了素材整理及排版工作,在此一并表示感谢,他们是张勇、刘炳、马迅、王腾、卢新华、杨鹏、鲁鸿、丁平、巩芳、武岸、夏松、董铭、顾谦、华廷、孔昆、胡进、莫迎、隋健、姜纶、童庆、何玲、钟琴、徐旭、王匀、顾尚、宋海、刘桦、苏微、张杨、隋冬、郭霞、陆颂等。

由于时间仓促,不当之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

作 者
2003年8日

目 录

第 1 章 Oracle 数据库体系结构基础	1
1.1 Oracle 存储器结构	1
1.1.1 系统全局区(SGA)	2
1.1.2 程序全局区(PGA)	5
1.2 后台进程	6
1.3 Oracle 物理存储结构	10
1.3.1 数据字典的内容及用法	10
1.3.2 控制文件	12
1.3.3 数据文件	13
1.3.4 日志文件	14
1.4 本章小结	15
1.5 本章习题	16
1.6 习题答案	18
第 2 章 建立和配置数据库	20
2.1 手工创建数据库	20
2.1.1 确定恰当的数据块尺寸	20
2.1.2 使用最佳灵活结构(OFA)	21
2.1.3 最小化磁盘争用策略	21
2.1.4 参数文件	22
2.1.5 CREATE DATABASE 命令	27
2.1.6 创建表空间	28
2.1.7 数据字典的脚本命令	30
2.1.8 管理存储程序和软件包	30
2.1.9 完善数据库创建	31
2.1.10 怎样列出和描述初始化参数	31
2.1.11 怎样列出无记载参数	32
2.2 本章小结	32
2.3 本章习题	34
2.4 习题答案	35
第 3 章 段和存储结构	37
3.1 不同类型的段及其使用	37
3.2 数据块	41
3.3 获得存储结构信息	41
3.4 管理回滚段	44
3.4.1 回滚段概述	45

3.4.2	创建回滚段	47
3.4.3	维护回滚段	48
3.4.4	Snapshot Too Old 错误	48
3.4.5	查询回滚段信息	48
3.4.6	选择回滚段的数量和大小	49
3.5	本章小结	52
3.6	本章习题	52
3.7	习题答案	53
第 4 章	管理数据库对象	54
4.1	管理表	54
4.1.1	存储数据的各种方法	54
4.1.2	Oracle 的数据类型	57
4.1.3	建立永久表和临时表	58
4.1.4	管理表的存储结构	61
4.1.5	重组、截断和删除表	63
4.1.6	查询表信息	66
4.2	管理索引	70
4.2.1	各种索引类型及使用	71
4.2.2	索引的一些特点	72
4.2.3	创建索引	73
4.2.4	更改索引	74
4.2.5	重组索引	75
4.2.6	删除索引	76
4.2.7	分析索引	76
4.2.8	查询索引信息	76
4.3	管理约束条件	79
4.3.1	创建约束条件	79
4.3.2	维护完整性约束	81
4.3.3	获得约束信息	82
4.4	配置数据存储	83
4.4.1	分裂成碎片的表空间	83
4.4.2	避免数据字典的碎片	85
4.4.3	处理分裂成碎片的表空间	86
4.4.4	聚集可用空间的技术	86
4.4.5	查找接近 MAXEXTENTS 值的对象	87
4.4.6	对象碎片	92
4.4.7	行转移	92
4.4.8	行链接	93
4.4.9	使行链接和行迁移最小化	93

4.4.10	消除链接和转移的行	94
4.4.11	行链接/行迁移的技巧	95
4.4.12	避免区出超错误	96
4.4.13	避免空间出超错误	96
4.4.14	怎样定义表的大小	97
4.4.15	怎样确定 PCTFREE 的最佳值	102
4.4.16	怎样决定 PCTUSED 的最佳值	102
4.4.17	定义区大小和防止碎片的技巧	103
4.5	管理程序对象	104
4.6	管理增长的数据库	107
4.7	本章小结	110
4.8	本章习题	110
4.9	习题答案	111
第 5 章	数据库安全管理	113
5.1	安全性能	114
5.2	管理用户	115
5.2.1	创建用户	115
5.2.2	撤销用户	118
5.2.3	用户配置文件	118
5.2.4	从数据字典中获得配置文件的信息	120
5.2.5	数据库账户与主机账户连接	122
5.2.6	用口令文件进行验证	123
5.3	管理权限	124
5.3.1	系统权限	124
5.3.2	SYSDBA 和 SYSOPER 权限	126
5.3.3	对象权限	127
5.3.4	授予和撤销权限	127
5.3.5	权限的数据字典信息	129
5.4	审计	130
5.4.1	登录审计	130
5.4.2	操作审计	131
5.4.3	对象审计	132
5.4.4	保护审计跟踪	133
5.4.5	浏览启用的审计选项	133
5.5	本章小结	138
5.6	本章习题	139
5.7	习题答案	140
第 6 章	SQL 语言	141
6.1	SQL 基础	141

6.1.1	两种类型的 SQL 语言	142
6.1.2	使用 SQL 从表中取记录	144
6.1.3	操作多个表	145
6.1.4	操作字段	146
6.1.5	排序查询结果	148
6.1.6	取出互不相同的记录	149
6.1.7	创建新表	150
6.1.8	字段类型	150
6.1.9	字段属性	155
6.2	中级 SQL	156
6.2.1	建立索引	156
6.2.2	聚簇索引和非聚簇索引	156
6.2.3	索引属性	157
6.2.4	用 SQL 建立索引	157
6.2.5	SQL 核心语句	158
6.2.6	用 SELECT 创建记录和表	161
6.2.7	集合函数	161
6.2.8	通过匹配一定范围的值来取出数据	163
6.2.9	转换数据	164
6.2.10	操作字符串数据	165
6.2.11	删除空格	166
6.3	高级 SQL	167
6.3.1	分组结果函数	167
6.3.2	嵌套查询	168
6.3.3	为其他程序建立数据文件	169
6.3.4	用 SQL 创建 SQL	170
6.3.5	decode 语句	170
6.3.6	在 SQL*Plus 中置换变量	171
6.3.7	格式化整个表列	172
6.3.8	结构化编程技术	174
6.3.9	命令行编辑	175
6.3.10	SQL*Plus 中的空值	177
6.4	本章小结	178
6.5	本章习题	180
6.6	习题答案	181
第 7 章	PL/SQL	183
7.1	理解 PL/SQL 引擎	183
7.1.1	适合客户/服务器环境	184
7.1.2	适合客户环境	187

7.1.3 对比服务器端与客户端开发	187
7.2 PL/SQL 的组件	188
7.3 过程和函数	195
7.3.1 创建子程序	195
7.3.2 过程和函数的撤销	199
7.3.3 子程序参数	199
7.3.4 过程与函数的比较	214
7.4 触发器	214
7.4.1 触发器的类型	214
7.4.2 DML 触发器	215
7.4.3 替代触发器	216
7.4.4 系统触发器	217
7.5 创建触发器	217
7.5.1 创建 DML 触发器	218
7.5.2 创建替代触发器	226
7.5.3 创建系统触发器	229
7.5.4 其他触发器问题	235
7.5.5 触发器与数据字典	239
7.6 数据库子程序及包	246
7.6.1 定义存储子过程与包	246
7.6.2 存储子程序和数据字典	246
7.6.3 本地子程序	247
7.6.4 存储子程序和包的几个问题	251
7.6.5 包运行时状态	253
7.6.6 在 SQL 语句中使用存储函数	254
7.6.7 包的辅助功能	263
7.7 游标	267
7.7.1 显式游标	267
7.7.2 隐式游标	271
7.7.3 使用何种游标	272
7.8 导入导出	272
7.8.1 使用导入导出	272
7.8.2 导出导入的一般应用	274
7.8.3 导出方式	275
7.8.4 导入方式	277
7.8.5 创建必需的数据字典视图	277
7.8.6 指定导出导入参数	278
7.8.7 在磁带上直接导出和导入数据	278
7.8.8 估计导出文件的大小	280

7.8.9	直接导出压缩文件	280
7.8.10	从压缩导出文件中直接导入	281
7.8.11	创建一致的导出文件	281
7.8.12	检查导出/导入错误	282
7.8.13	用导出和导入管理区	282
7.8.14	组织和命名导出/导入文件	283
7.8.15	显示导出文件的内容	283
7.8.16	不能对恢复同时使用导出和归档重做日志	283
7.9	SQL * loader 介绍	284
7.10	本章小结	291
7.11	本章习题	291
7.12	习题答案	292
第 8 章	备份和恢复	293
8.1	备份策略	293
8.2	理解物理数据丢失与逻辑数据丢失	294
8.3	使用逻辑备份	297
8.4	使用冷物理备份	301
8.4.1	命令行驱动冷物理备份	301
8.4.2	桌面驱动冷备份	303
8.5	使用热物理备份	304
8.5.1	理解复杂性	305
8.5.2	命令行驱动热物理备份	305
8.6	使用恢复管理器进行物理备份	307
8.7	从逻辑备份中恢复	309
8.8	使用物理恢复	312
8.9	使用备份过程时的恢复情形	312
8.9.1	实例失败	313
8.9.2	并行恢复	316
8.9.3	完全恢复	316
8.9.4	不完全恢复	317
8.10	本章小结	321
8.11	本章习题	322
8.12	习题答案	323
第 9 章	性能调整	324
9.1	性能调整简介	324
9.1.1	调整开发系统	325
9.1.2	调整生产系统	325
9.1.3	面向目标的调整	325
9.1.4	设置性能目标	326

9.2 调整规则	326
9.3 调整目标	329
9.4 使用 Oracle 诊断工具	329
9.5 SQL 应用调整与设计	331
9.5.1 分级访问路径	332
9.5.2 分析查询以提高效率	333
9.5.3 指定优化程序模式	334
9.5.4 SQL TRACE 与 tkprof	337
9.5.5 正确使用索引	338
9.6 调整内存	339
9.6.1 调整共享池	340
9.6.2 调整排序	344
9.6.3 什么是触发排序	344
9.6.4 排序参数	345
9.6.5 其他排序微调参数	346
9.6.6 调整锁	347
9.6.7 怎样查找产生锁的 SQL 语句	348
9.6.8 释放锁	350
9.6.9 删除用户会话	350
9.7 调整重做机制	351
9.7.1 调整 Redo Log Buffer	352
9.7.2 调整检查点	353
9.7.3 调整联机重做日志文件	354
9.7.4 调整存档操作	355
9.8 调整磁盘 I/O	355
9.8.1 调整表空间与数据文件 I/O	356
9.8.2 调整 DBW0 性能	358
9.8.3 调整段 I/O	359
9.8.4 调整回滚段 I/O	361
9.9 优化导出性能	363
9.10 怎样优化导入参数	364
9.11 本章小结	367
9.12 本章习题	369
9.13 习题答案	370
第 10 章 网络管理	371
10.1 理解 Oracle 网络产品特性	371
10.1.1 理解系统管理与管理组件	372
10.1.2 网络命名规定	373
10.1.3 理解可选择的安全性扩展名	373

10.2	Net 体系结构	374
10.2.1	连接描述符	375
10.2.2	服务名	376
10.2.3	监听程序	377
10.3	使用 Net Assistant	380
10.3.1	使用连接管理器	381
10.3.2	使用 Oracle Names	383
10.4	配置服务器和客户机	383
10.4.1	配置服务器	384
10.4.2	配置客户机	385
10.5	使用 Oracle 连接管理器	385
10.5.1	配置连接多路技术	386
10.5.2	配置多协议支持	387
10.6	配置一些新特性	387
10.7	本章小结	389
10.8	本章习题	389
10.9	习题答案	390
第 11 章	模拟练习题	391
11.1	PL/SQL 部分	391
11.1.1	试题部分	391
11.1.2	答案及解释	406
11.2	体系结构部分	408
11.2.1	试题部分	408
11.2.2	答案及解释	415
11.3	备份与恢复部分	417
11.3.1	试题部分	417
11.3.2	答案及解释	425
11.4	优化调整部分	427
11.4.1	试题部分	427
11.4.2	答案及解释	434
11.5	网络管理部分	436
11.5.1	试题部分	436
11.5.2	答案及解释	442
附录 A	Oracle DBA 认证方法	444
A.1	Oracle DBA 认证	444
A.2	OCP 考试准备步骤	444
A.3	提高分数的策略	445
附录 B	常用视图说明	447

第 1 章 Oracle 数据库 体系结构基础

Oracle 数据库系统为具有管理 Oracle 数据库功能的计算机系统。每一个运行的 Oracle 数据库与一个 Oracle 实例(Instance)相联系。一个 Oracle 实例为存取和控制一数据库的软件机制。每次在数据库服务器上启动一数据库时,称为系统全局区(System Global Area)的一内存区(简称 SGA)被分配,有一个或多个 Oracle 进程被启动。该 SGA 和 Oracle 进程的结合作为一个 Oracle 数据库实例。一个实例的 SGA 和进程为管理数据库数据、为该数据库一个或多个用户服务而工作。

在 Oracle 系统中,首先是实例启动,然后由实例装配(Mount)一数据库。在松耦合系统中,在具有 Oracle Parallel Server 选项时,单个数据库可被多个实例装配,即多个实例可共享同一物理数据库。

管理 Oracle 9i 数据库需要了解这些不同组件之间的相互关系、它们在框架中的位置以及如何以最佳方式定制系统以满足用户需要。总之,本章宛如其他章节深入讨论数据库管理的一个向导。图 1-1 为 Oracle 数据库后台存储结构。

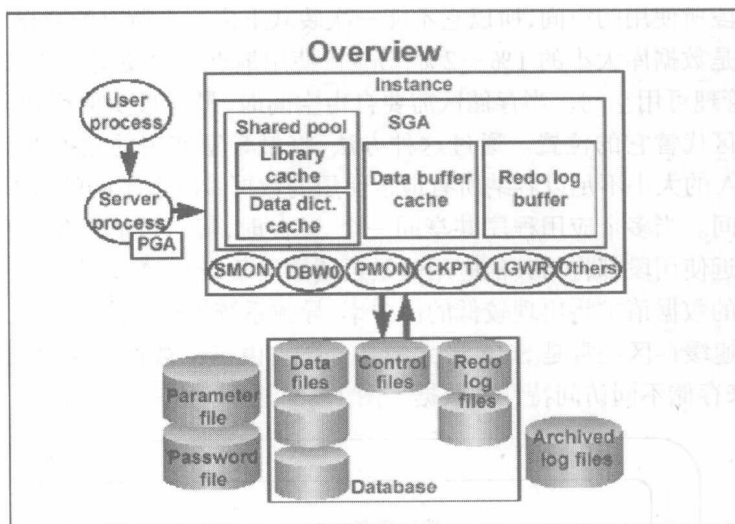


图 1-1 Oracle 数据库结构

1.1 Oracle 存储器结构

Oracle 使用共享内存区和后台进程来管理其内存和文件结构。

1.1.1 系统全局区(SGA)

Oracle 数据库中的系统全局区(SGA, System Global Area)用于在用户间有效地传输信息,它也包含有关数据库的最通用的结构信息。系统全局区(SGA)的构成如图 1-2 所示。

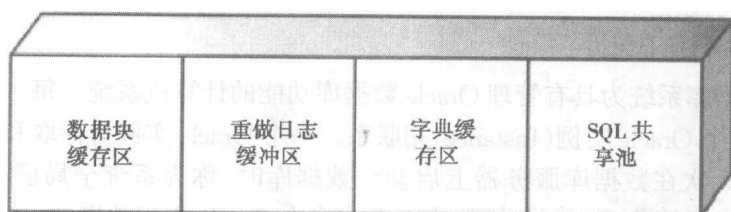


图 1-2 SGA 结构

1. 数据块缓存区

如果每次执行一个查询时,Oracle 都必须从磁盘读所有数据块并在改变它后又必须把每一块写入磁盘,那么 Oracle 将会是一个很慢的数据库。而 Oracle 缓存区能经常使用内存中的数据块,在那里它们可以很快被访问。内存中用来存储频繁访问的数据的区域被称为数据块高速缓存区。数据块缓存区的大小由数据库服务器 init.ora 文件中的 DB_BLOCK_BUFFERS 参数决定(用数据库块的个数表示)。在调整和管理数据库时,调整数据块缓存区的大小是一个重要的部分。因为数据块缓存区的大小固定,并且其大小通常小于数据库段所使用的空间,所以它不能一次装载下内存中所有的数据库段。通常,数据块缓存区只是数据库大小的 1%~2%,Oracle 使用最近最少使用(LRU, Least Recently Used)算法来管理可用空间。当存储区需要自由空间时,最近最少使用块将被移出,新数据块将在存储区代替它的位置。通过这种方法,将最频繁使用的数据保存在存储区中。然而,如果 SGA 的大小不足以容纳所有最常使用的数据,那么,不同的对象将争用数据块缓存区中的空间。当多个应用程序共享同一个 SGA 时,很有可能发生这种情况。此时,每个应用的最近使用段都将与其他应用的最近使用段争夺 SGA 中的空间。其结果是,对数据块缓存区的数据请求将出现较低的命中率,导致系统性能下降。

数据块高速缓存区经常是 SGA 最大的部分。它由三个被称为缓存池的较小结构组成,每一个用来存储不同访问特性的数据。图 1-3 显示了这三个缓存池。

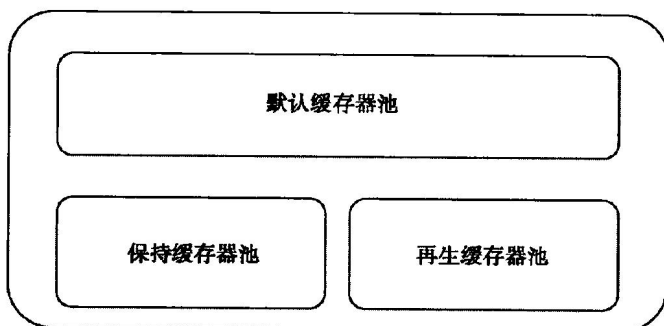


图 1-3 在数据块缓存器中的缓存池

缓存池中的“保持缓存池”和“再生缓存池”是可选的。所有实例都至少有一个缓存器池——默认缓存器池。缓存器池适用于下列目的：

保持缓存器池 对想在内存中长期保存并频繁访问的模式对象,如代码表使用保持缓存器池。读入缓存器池的数据在关闭数据库之前一直保留。它从不会释放内存来为新数据留出空间。

再生缓存器池 对想尽快从内存中排除的模式对象使用再生缓存器池。频繁扫描的大表将是再生缓存器池的很好的候选者。

默认缓存器池 对于不想保持或再生的所有对象使用默认缓存器池。

Oracle 使用两个列表来管理每个缓存器池:一个脏列表和一个最近最少使用(LRU)的列表。脏列表记录了在缓存池中哪些缓存器被修改并需要被写回磁盘。LRU 列表记录了每个缓存器被访问的频率。

Oracle 用 LRU 列表来决定当新数据需要从磁盘读入的时候覆盖哪个缓存器重写。LRU 列表有两个终端:最近最少使用(LRU)终端和最近最多使用(MRU)终端。每次访问缓存器来满足 SQL 语句时,Oracle 用指针将这个缓存器移动到 LRU 列表的最近最多使用终端。这导致 LRU 列表总是包括按它们最近被访问的顺序排列的缓存器的列表。

当 Oracle 需要从磁盘上读取新数据时,它开始于 LRU 列表的最近最少使用的终端并查找未被修改的缓存器。当它发现一个时,被读取的新数据被放在这个缓存器中。指向频繁访问的数据块指针将倾向于迁移到 LRU 列表中最近最多使用的终端,从而它们将是最后被覆盖的。在内存中保持最频繁使用的数据对性能来说是重要的方面。因为内存的存取速度比磁盘快。

脏列表用来记录哪些缓存器已被改变并需要被写回磁盘中。无论什么时候缓存器被修改,通常作为 SQM 语句的结果,Oracle 将在缓存器上作脏的记号。脏缓存器迅速地被加到脏列表中。数据库书写器后台进程,有规则地检查脏列表并把那些修改的块写回磁盘。

2. 字典缓存区

数据库对象的信息存储在数据字典表中,这些信息包括用户账号数据、数据文件名、段名、盘区位置、表说明和权限,当数据库需要这些信息(如检查用户查询一个表的授权)时,将读取数据字典表并且将返回的数据存储在字典缓存区的 SGA 中。数据字典缓存区通过最近最少使用(LRU)算法来管理。字典缓存区的大小由数据库内部管理。字典缓存区是 SQL 共享池的一部分,共享池的大小由数据库文件 init.ora 中的 SHAREDPOOL - SIZE 参数来设置。如果字典缓存区太小,数据库就不得不反复查询数据字典表以访问数据库所需的信息,这些查询称为循环调用(recursive call),这时的查询速度相对字典缓存区独立完成查询时要低。当分析 SQL 语句来校验表名、列名、数据类型等时,Oracle 将频繁地使用数据字典。通过把最频繁使用的数据字典的信息存储在内存中,Oracle 减少了递归 SQL 语句引起的性能冲突。

3. 重做日志缓冲区

重做项描述对数据库进行的修改。它们写到联机重做日志文件中,以便在数据库恢复过程中用于向前滚动操作。在被写入联机重做日志文件之前,事务首先被记录在称作

重做日志缓冲区(redologbuffer)的 SGA 中。数据库可以周期地分批向联机重做日志文件中写重做项的内容,从而优化这个操作。重做日志缓冲区的大小(以字节为单位)由 init.ora 文件中的 LOG_BUFFER 参数决定。

4. SQL 共享池

共享 SQL 区保留了数据库用户执行的 SQL 语句的解释版本。共享 SQL 区也保留了这些语句的执行计划。目的是那些语句被再次使用时提高进程的速度。

执行 SQL 语句的时候,应认真考虑一下 Oracle 所必须做的。首先它必须解释语句。解释指的是拆分语句语法,校验是否正确,使语句中的表和列名合法化的过程。因为 Oracle 需要从数据字典读取信息去解释 SQL 语句,所以从时间和磁盘 I/O 方面考虑,解释是一个消耗很大的操作。为了得到信息,Oracle 实际上在内部执行 SQL 语句。这些指的是递归的 SQL 语句,它们也必须被解释。

在一条语句被解释且 Oracle 明白了你想做什么之后,Oracle 必须考虑如何去做。它必须为语句建立一个执行计划。建立执行计划可能包括更多的递归 SQL 语句,并且在决定哪个效率最高之前,Oracle 经常需要考虑几种可能的计划。

虽然所有解释和执行计划的建立消耗很大,但是可以简化它。典型地,当程序员编写应用程序时,通过给定的应用程序来定义 SQL 语句。可以有很多人使用一个应用程序,但是,他们将会一次次反复执行相同的 SQL 语句。开发 Oracle 软件的人们意识到他们可以通过将解释性 SQL 语句和执行计划一起进行保存的方法来提高效率。当语句下次被执行时,Oracle 仅仅需要检索已经存在的计划。

SQL 共享池存储数据字典缓存区及库缓存区(librarycache),即对数据库进行操作的语句信息。当数据块缓冲区和字典缓存区能够共享数据库用户间的结构及数据信息时,库缓存区允许共享常用的 SQL 语句。

SQL 共享池包括执行计划及运行数据库的 SQL 语句的语法分析树。在第二次运行(由任何用户)相同的 SQL 语句时,可以利用 SQL 共享池中可用的语法分析信息来加快执行速度。SQL 共享池通过 LRU 算法来管理。当 SQL 共享池填满时,将从库缓存区中删掉最近最少使用的执行路径和语法分析树,以便为新的条目腾出空间。如果 SQL 共享池太小,语句将被连续不断地再装入到库缓存区,从而影响操作性能。SQL 共享池的大小(以字节为单位)由 init.ora 文件的参数 SHARED_POOL_SIZE 决定。

PL/SQL 区对于 PL/SQL 代码的作用与共享 SQL 区对于 SQL 语句的作用是相同的。它允许多个用户共享一个 PL/SQL 程序单元的编译版。执行一个 PL/SQL 程序单元时,如触发器或存储过程,Oracle 必须把那个程序单元的编译版装入内存。有时,尤其是用 PL/SQL 包时,程序单元可能非常大。如果第二个用户需要执行相同的触发器、存储过程或函数,如果把相同的代码装入两次,将占用磁盘 I/O 和内存。为了避免这种情况的发生,Oracle 把 PL/SQL 代码装入为此目的而设的库缓存区中的一块区域。如果两个人执行相同的代码,他们将共享相同的拷贝。

5. 大池

大池(LargePool)是一个可选内存区。如果使用线程服务器选项或频繁执行备份/恢复操作,只要创建一个大池,就可以更有效地管理这些操作。大池将致力于支持 SQL 大型命令。利用大池,就可以防止这些 SQL 大型命令把条目重写入 SQL 共享池中,从而减

少再装入到库缓存区中的语句数量。大池的大小(以字节为单位)通过 init.ora 文件的 LARGE_POOL_SIZE 参数设置,用户可以使用 init.ora 文件的 LARGE_POOL_MIN_ALLOC 参数设置大池中的最小位置。Oracle 9i 已不用这个参数。作为使用 LargePool 的一种选择方案,可以用 init.ora 文件的 SHARED_POOL_RESERVED_SIZE 参数为 SQL 大型语句保留一部分 SQL 共享池。

Oracle 的多线程服务器选项使用大缓存池作为分配会话内存的区域。当使用多线程的服务器时,会话内存一般非常大,但运行得更好并可用来分配大的缓存池中的内存。大缓存池也被 Oracle 的 RMAN 应用用来分配为备份和存储操作而使用的 I/O 缓存器。如果不分配大的缓存池,那么为用户会话、备份和存储操作而使用的内存将会终止从共享池中被分配。有时 Oracle 也许被强迫减少缓存 SQL 语句的可用内存数量来为多线程的服务器会话或备份操作分配足够的内存空间。这会对性能产生不利影响。

6. Java 池

由其名字可知,Java 池为 Java 命令提供语法分析。Java 池的大小(以字节为单位)通过 Oracle 9i 引入的 init.ora 文件的 JAVA_POOL_SIZE 参数设置。init.ora 文件的 JAVA_POOL_SIZE 参数默认设置为 10MB。

7. 多缓冲池

可以在 SGA 中创建多个缓冲池,能够用多个缓冲池把大数据集与其他的应用程序分开,以减少它们争夺数据块缓存区内相同资源的可能性。对于创建的每一个缓冲池,都要规定其 LRU 锁存器的大小和数量。缓冲区的数量必须至少比 LRU 锁存器的数量多 50 倍。创建缓冲池时,需要规定保存区(keeparea)的大小和再循环区(recyclearea)的大小。与 SQL 共享池的保留区一样,保存区保持条目,而再循环区则被频繁地循环使用。可以通过 BUFFER_POOL_KEEP 参数来规定保存区的大小。保存和再循环缓冲池的容量减少了数据块缓冲区中的可用空间(通过 DB_BLOCK_BUFFERS 参数设置)。对于一个使用新缓冲池的表,可以通过表的 storage 子句中的 buffer_pool 参数来规定缓冲池的名字。例如,如果需要从内存中快速删除一个表,就把它赋予 RECYCLE 池。默认池叫做 DEFAULT,这样就能在以后用 altertable 命令把一个表转移到 DEFAULT 池。

1.1.2 程序全局区(PGA)

除了在 SGA 中可用的共享内存外,每一个连接到 Oracle 数据库的进程都需要其自己私有的内存区。Oracle 把这个区域称为程序全局区(PGA)。进程使用它来存储变量、数组和不需要与其他进程共享的信息。

PGA 的确切内容取决于是否使用了 Oracle 的多线程服务器选项。图 1-4 显示了标准的和多线程的服务器配置中的 PGA 内容。

sort_area_size 和 sort_area_retained_size 参数对于 PGA 的大小有重要影响。这些参数可用于控制排序的进程可用内存的数量。在标准配置下,全部的有序区都包含在 PGA 中,所以,PGA 的大小应该在 sort_area_size 初始化参数指定的范围内。实际上,因为 PGA 里也有其他的结构,所以它的大小可以超过那个值。