

王海亮 编著

Oracle 9i

系统管理

培训教程

计算机技术培训系列教程

.138-43



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



989

712311.138-43

W33

计算机技术培训系列教程

Oracle9i 系统管理培训教程

王海亮 编著



机械工业出版社

本书通过具体例子详细地介绍了 Oracle 体系结构及其工作原理。通过对本书的学习,读者可以快速掌握管理 Oracle 数据库的具体方法。

本书适用于从事 Oracle 数据库开发和管理的用户,也可作为有关专业的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

Oracle 9i 系统管理培训教程 / 王海亮编著. —北京:
机械工业出版社, 2003. 3

(计算机技术培训系列教程)

ISBN 7-111-11587-2

I. O… II. 王… III. 关系数据库-数据库管理系统, Oracle 9i-技术培训-教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 004583 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划: 胡毓坚

责任编辑: 时 静

责任印制: 路 琳

高等教育出版社印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 2 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm B5·17.5 印张·427 千字

0001—5000 册

定价: 27.00 元

凡购本图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话: (010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

前 言

Oracle 数据库是当今最优秀的数据库管理系统，它以功能强大、性能卓越而著称于世，又因其复杂性、灵活性使得众多学习者望而却步。

掌握和学习 Oracle 首先应该清楚 Oracle 数据库的组成、其组成部分之间的关系，以及详细的工作原理，然后再对其他方面进行更深入的研究和学习。本书用清晰的语言详细介绍了 Oracle 数据库的工作原理，使用图例加深读者对工作原理的深入了解，最终通过实例和练习使读者快速掌握管理 Oracle 数据库的具体方法。下面简述本书主要内容：

一、Oracle 体系结构

通过学习第 1 章，读者可以简单地了解 Oracle 数据库的组成、工作原理，以及 Oracle 处理各种数据操作（DML 等）的方法。

二、管理实例和数据库

通过学习第 2 章，可以了解如何构造 Oracle Server，并熟知其核心部分——数据字典的作用。

三、管理控制文件、重做日志、归档日志、表空间和 UNDO 数据

通过学习第 3～8 章的内容，可以详细了解 Oracle 数据库的物理组成和逻辑组成，以及各部分的详细作用和管理方法。

四、管理用户、PROFILE、权限、角色和审计

通过学习第 9～13 章的内容，可以详细了解 Oracle 安全管理所涉及的范畴，以及如何管理用户、PROFILE、特权、角色以及审计。

五、管理表、索引、约束和簇

通过学习第 14～17 章的内容，可以详细了解 Oracle 数据对象（表、索引、簇）的作用，以及如何管理这些数据对象。

希望通过本书的学习，使大家能够深入地了解 Oracle 数据库的工作原理，并最终提升读者的技术水平。由于作者水平所限，不足和错误在所难免，欢迎广大读者给予批评、指正。

编著者

目 录

前言

第1章 Oracle 体系结构	1
1.1 Oracle Server	1
1.1.1 Oracle 实例	2
1.1.2 Oracle 数据库	3
1.2 系统全局区 (SGA)	4
1.2.1 数据高速缓存 (Database Buffer Cache)	4
1.2.2 共享池 (Shared Pool)	6
1.2.3 重做日志缓冲区 (Redo Log Buffer)	8
1.2.4 程序全局区 (PGA)	9
1.3 Oracle 后台进程	10
1.3.1 DBWR (Database Writer)	10
1.3.2 LGWR (Log Writer)	11
1.3.3 CKPT (Checkpoint Process)	12
1.3.4 SMON (System Monitor)	13
1.3.5 PMON (Process Monitor)	13
1.3.6 ARCH (Archive Process)	14
1.4 Oracle 物理结构	14
1.4.1 数据文件 (Database File)	15
1.4.2 重做日志 (Redo Log)	15
1.4.3 控制文件 (Control File)	15
1.4.4 归档日志 (Archive Log)	16
1.4.5 参数文件 (Parameter File)	16
1.4.6 口令文件 (Password File)	16
1.4.7 跟踪文件 (Trace File)	17
1.4.8 警告文件 (Alert File)	17
1.5 Oracle 逻辑结构	18
1.5.1 表空间 (Tablespace)	18
1.5.2 段 (Segment)	18
1.5.3 区 (Extent)	19
1.5.4 数据块 (Database Block)	19
1.6 Oracle Server 工作原理	19
1.6.1 连接到 Oracle Server	19

1.6.2 连接和会话	20
1.6.3 处理查询操作	20
1.6.4 处理 DML 语句	22
1.6.5 处理 COMMIT	23
1.7 习题	23
第 2 章 管理实例和数据库	25
2.1 参数文件	25
2.2 管理实例	28
2.2.1 建立实例服务	28
2.2.2 删除实例服务	29
2.2.3 改变特权用户口令	30
2.3 管理数据库	30
2.3.1 建立数据库	31
2.3.2 安装数据字典视图	33
2.3.3 删除数据库	35
2.4 配置监听程序和客户端	36
2.4.1 配置监听程序	36
2.4.2 配置客户端	37
2.5 启动 Oracle Server	38
2.5.1 启动步骤	39
2.5.2 STARTUP	39
2.6 停止 Oracle Server	40
2.7 显示实例和数据库信息	42
2.8 数据字典	44
2.8.1 数据字典视图分类	45
2.8.2 数据字典内容	46
2.8.3 动态性能视图	48
2.9 习题	49
第 3 章 管理控制文件	51
3.1 控制文件简介	51
3.2 多元化控制文件	53
3.3 建立控制文件	54
3.3.1 重建控制文件的方法	54
3.3.2 修改数据库名称	55
3.3.3 修改永久参数	57
3.4 删除控制文件	58
3.5 查看控制文件信息	58
3.6 习题	59
第 4 章 管理重做日志	60

4.1 重做日志简介	60
4.1.1 基本概念	60
4.1.2 规划重做日志	62
4.1.3 日志切换	63
4.1.4 检查点 (Checkpoint)	64
4.2 增加重做日志	66
4.2.1 增加日志组	67
4.2.2 增加日志成员	67
4.3 改变重做日志位置或名称	68
4.4 删除重做日志	69
4.5 显示重做日志信息	70
4.6 习题	73
第5章 管理归档日志	74
5.1 日志操作模式简介	74
5.2 开启归档	76
5.2.1 改变日志操作模式	76
5.2.2 归档重做日志	77
5.3 指定归档位置	79
5.3.1 使用 LOG_ARCHIVE_DEST	79
5.3.2 使用 LOG_ARCHIVE_DEST_n	80
5.4 显示归档日志信息	81
5.5 使用 LogMiner 分析日志	82
5.5.1 摘取字典信息	84
5.5.2 建立日志分析列表	85
5.5.3 启动 LogMiner 执行分析	86
5.5.4 查看日志分析结果	87
5.5.5 结束 LogMiner	88
5.6 习题	89
第6章 管理表空间	90
6.1 数据库逻辑结构	90
6.2 建立表空间	93
6.2.1 建立局部管理表空间	94
6.2.2 建立字典管理表空间	95
6.2.3 建立非标准块表空间	97
6.2.4 建立临时表空间	98
6.3 改变表空间存储设置	99
6.4 改变表空间状态	100
6.5 删除表空间	102
6.6 改变表空间尺寸	102

6.7 移动数据文件	104
6.7.1 使用 ALTER TABLESPACE 命令移动数据文件	105
6.7.2 使用 ALTER DATABASE 命令移动数据文件	106
6.8 显示表空间信息	106
6.9 搬移表空间	110
6.10 习题	113
第7章 管理对象空间	115
7.1 段 (Segment)	116
7.2 区 (Extent)	119
7.2.1 区存储参数	119
7.2.2 使用区存储参数	121
7.3 数据块 (Data Block)	122
7.3.1 块空间参数	122
7.3.2 使用块空间参数	123
7.4 显示存储结构信息	123
7.5 习题	124
第8章 管理 UNDO 数据	126
8.1 UNDO 简介	126
8.1.1 UNDO 作用	127
8.1.2 指定 UNDO 管理模式	128
8.2 管理 UNDO 表空间	129
8.2.1 建立 UNDO 表空间	129
8.2.2 切换 UNDO 表空间	130
8.2.3 监视 UNDO 空间信息	130
8.3 管理回滚段	131
8.3.1 回滚段分类	131
8.3.2 规划回滚段	132
8.3.3 建立回滚段	133
8.3.4 改变回滚段状态	135
8.3.5 改变回滚段存储	135
8.3.6 删除回滚段	136
8.3.7 显示回滚段信息	136
8.3.8 回滚段问题	139
8.4 习题	139
第9章 管理用户	141
9.1 用户简介	141
9.2 建立用户	142
9.2.1 建立用户：数据库验证	142
9.2.2 建立用户：外部验证	144

9.3 特权用户	144
9.4 修改用户	145
9.5 删除用户	146
9.6 显示用户信息	147
9.7 习题	148
第 10 章 管理 PROFILE	149
10.1 使用 PROFILE 管理口令	149
10.1.1 锁定账户	149
10.1.2 终止口令	150
10.1.3 口令历史	151
10.1.4 口令校验	152
10.2 使用 PROFILE 管理资源	153
10.2.1 限制会话资源	154
10.2.2 限制调用资源	155
10.3 修改 PROFILE	156
10.4 删除 PROFILE	156
10.5 显示 PROFILE 信息	157
10.6 习题	157
第 11 章 管理权限	159
11.1 管理系统权限	159
11.1.1 授予系统权限	160
11.1.2 显示系统权限	161
11.1.3 收回系统权限	162
11.2 管理对象权限	164
11.2.1 授予对象权限	164
11.2.2 显示对象权限	167
11.2.3 收回对象权限	168
11.3 习题	169
第 12 章 管理角色	171
12.1 预定义角色	172
12.2 建立角色	173
12.2.1 建立角色: 不验证	173
12.2.2 建立角色: 数据库验证	174
12.2.3 建立角色: 应用验证	174
12.2.4 建立角色: 外部验证	174
12.3 分配角色	175
12.4 激活和禁止角色	176
12.4.1 默认角色	176
12.4.2 激活角色	178

12.4.3 禁止角色	179
12.5 修改角色	179
12.6 删除角色	180
12.7 显示角色信息	180
12.8 习题	182
第13章 审计	183
13.1 审计简介	183
13.2 激活审计	184
13.3 设置审计操作	184
13.3.1 语句审计	184
13.3.2 权限审计	185
13.3.3 对象审计	186
13.4 显示审计信息	188
13.5 禁止审计操作	189
13.6 删除审计跟踪	190
13.7 习题	190
第14章 管理表	191
14.1 表简介	191
14.1.1 行格式	191
14.1.2 常用数据类型	192
14.1.3 ROWID	193
14.2 建表	193
14.2.1 建立普通表	193
14.2.2 复制表	195
14.2.3 建立临时表	195
14.2.4 建立索引组织表	195
14.2.5 建立分区表	197
14.3 修改表	202
14.3.1 重新组织表	203
14.3.2 手工分配和释放空间	203
14.3.3 增加和删除列	204
14.4 截断和删除表	205
14.5 显示表信息	205
14.6 习题	207
第15章 管理索引	209
15.1 索引简介	209
15.2 建立索引	210
15.2.1 建立B*树索引	210
15.2.2 建立位图索引	211

15.2.3 建立反向索引	213
15.2.4 建立函数索引	214
15.2.5 建立全局索引和分区索引	215
15.3 修改索引	215
15.4 删除索引	217
15.5 显示索引信息	217
15.6 习题	218
第16章 维护数据完整性	220
16.1 约束简介	220
16.1.1 约束类型	220
16.1.2 约束状态	222
16.2 定义约束	223
16.2.1 在建表时定义约束	223
16.2.2 在建表后增加约束	224
16.3 禁止和激活约束	224
16.4 删除约束	226
16.5 显示约束信息	226
16.6 习题	227
第17章 管理簇	229
17.1 簇简介	229
17.2 建立簇	230
17.2.1 建立索引簇	231
17.2.2 建立散列簇	233
17.2.3 建立单表散列簇	235
17.3 修改簇	236
17.4 删除簇	237
17.5 显示簇信息	237
17.6 习题	238
附录 习题答案	239
第1章习题答案	239
第2章习题答案	239
第3章习题答案	242
第4章习题答案	243
第5章习题答案	245
第6章习题答案	247
第7章习题答案	250
第8章习题答案	252
第9章习题答案	254
第10章习题答案	255

第 11 章习题答案	256
第 12 章习题答案	258
第 13 章习题答案	259
第 14 章习题答案	261
第 15 章习题答案	262
第 16 章习题答案	263
第 17 章习题答案	265

第 1 章 Oracle 体系结构

作为全球最大的关系数据库和信息管理软件供应商,Oracle 公司一直在数据库领域扮演着领头羊的角色。其数据库产品以运行稳定、性能卓越而著称于世,赢得了众多企业和厂商的青睐。Oracle 数据库与其他关系数据库产品相比,尽管其运行稳定、性能优异,但对于用户来说,掌握和理解 Oracle 深奥的原理却不是一件易事。本书将通过实例深入浅出地讲述其原理,并帮助读者快速掌握和理解这些知识。

1.1 Oracle Server

Oracle Server 发展到今天,经历了由主机系统(HOST)到 C/S 体系(客户/服务器)的演变,以及由 C/S 体系到 N-层体系结构的发展过程。今天的 Oracle Server 不仅保留了对主机系统、C/S 体系结构的支持,而且还提供了对 N-层体系结构的支持。如图 1-1 所示。

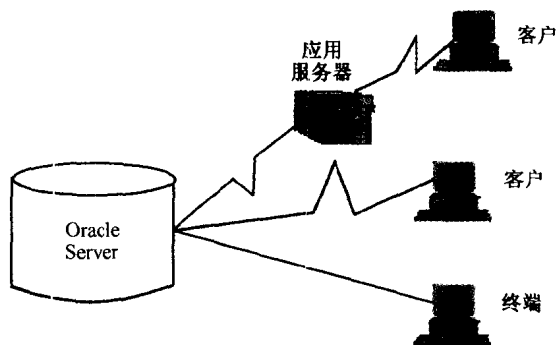


图 1-1

注: A 表示网络

在 20 世纪 70 年代末、80 年代初期,当 Oracle 最初进入人们视线的时候,由于其跨平台及可兼容性,使得 Oracle Server 几乎可以安装到任何计算机平台上。但是,由于硬件发展的局限性,使得数据存储和数据访问只能基于同一主机来完成,不能满足异地用户的相互访问。数据异地访问无疑是许多公共事业机构所追求的目标,而且也会加快整个社会的前进和经济的繁荣。随着网络的兴起,目前异地访问已不再是一种梦想。在 20 世纪 80 年代中后期各数据库厂商先后推出了 C/S 体系结构,这种体系结构分离了数据存储和数据访问,最终使得异地客户可以通过网络访问远程数据库服务器。在 20 世纪 90 年代中后期,Internet/Intranet 逐步成为世界所瞩目的网络热点话题,并且促进了信息社会的高速发展。初期的 Internet 只能发布、显示一些简单的商业或其他信息,不能进行商业交易或其他信息交互。在这种情况下,出现了 N-层体系结构,以满足日益发展的商业需求,Oracle 公司也提供了其应用服务器产品。通过这种方式,用户可以通过浏览器直接访问 Oracle Application Server 上的 Web 应用,然后由 Oracle Application Server 访问 Oracle Server,并实现各种商业交易和信息交互。

在提供对原有对象关系数据库支持的同时,Oracle8i 为 Internet/Intranet 提供了更多的支持。

它不仅使得用户可以直接在 Oracle Server 中使用 Java 语言开发存储过程、分布式 CORBA(Common Object Request Broker Architecture)和 EJB(Enterprise JavaBeans)组件、JSP(Java Server Page)、Java Servlet 等,而且还可以直接使用 WebDB 开发 Web 应用。另外,Oracle 的最新数据库应用产品是 Oracle9i Server,该产品在原有 Oracle8i 的基础上集成了 Apache Web Server。客户在购买了 Oracle9i 之后,不需要借助任何其他产品,就可以使用各种方法开发 B2B、B2C 应用了。例如你可以使用 PL/SQL 开发 Web 应用,也可以使用 Java 开发 Web 应用,并且在不同类型的 Web 应用之间可以相互集成。图 1-2 示意性地给出了 Oracle9i Server 的简单结构。

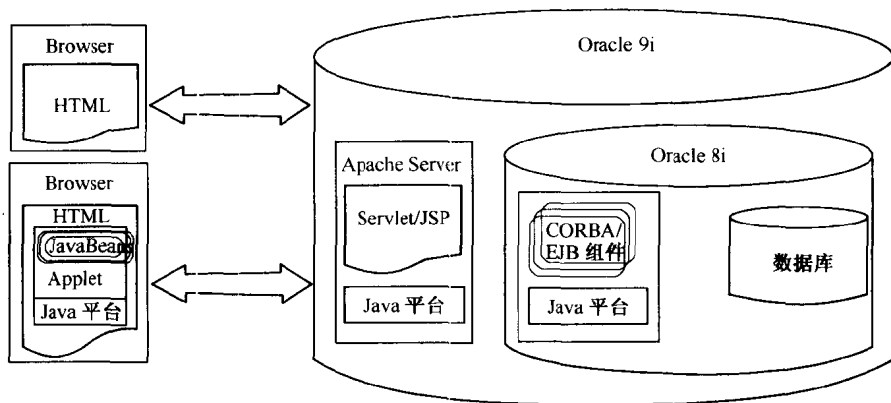


图 1-2

在图 1-2 中,用户可以直接在 Oracle9i 数据库中开发 CORBA、EJB、JSP 以及 Servlet,另外也可以直接在 Oracle9i 服务器端编写 HTML 文档,而客户端则可以通过浏览器直接访问各种 Web 应用。

Oracle Server 是第一个面向对象的关系数据库管理系统,为什么称其为面向对象的关系数据库呢?一方面,它可以用于存储传统的字符、数字、日期、文本、图像数据,具备了关系数据库的所有基本特征;另一方面,它在支持原有关系数据的基础上,从 Oracle8 版本开始,通过引入对象类型,实现了对面向对象的支持,这种特征使得 Oracle Server 可以用于存储多媒体、空间、时间序列、地理信息等数据。例如,在传统的关系数据库中,部门和雇员分别对应于不同实体,在数据库中它们的信息分别存放到不同表中,并且通过主外键关系建立关联。而在 Oracle Server 中,你可以基于雇员信息建立对象类型,而在建立部门表时将雇员信息作为该表的一部分。

在多数情况下,大家经常会将“Oracle Server”与“Oracle Database”混为一谈。实际上,Oracle Server 是由实例(instance)和数据库(database)两部分构成,那么“实例”到底是什么意思呢?大家可能都清楚,当你在运行应用程序时,操作系统会为该程序分配相应的进程,并且会为该进程分配内存空间来存放其数据。如果你能够理解以上说法,那么实例也就不难理解了,Oracle 实例实际是一组内存结构和 Oracle 后台进程的集合。如果你曾经使用过 FoxPro 或其他关系数据库(Sybase、SQL Server),那么想必对“数据库”是比较容易理解的。数据库的主要作用是存储数据,以供用户访问。Oracle 数据库是由一组操作系统文件组成的,其中包括数据文件、控制文件和重做日志等三种文件。

1.1.1 Oracle 实例

前面已经讲到,当运行应用程序时,操作系统会为该应用程序分配相应的进程,并且会为

该应用程序的各种变量和常量分配合适的内存空间,以存放它们的数据。例如,当运行 Office 2000 中的应用程序 Word 时,操作系统首先会为其分配相应进程,并将你所编辑的文档内容暂时存放到内存空间中,而只有单击“保存”按钮时才会将文档内容存放到磁盘文件上。当在 NT/2000 平台上启动 Oracle Server 时,操作系统会自动运行应用程序 oracle.exe,并为其分配相应的进程和内存空间,而 Oracle 实例实际就是该进程和内存空间的集合。

Oracle 实例(instance)是一组 Oracle 内存结构和后台进程的集合,当在 NT/2000 平台上启动 Oracle Server,实际上只为应用程序 oracle.exe 分配了一个进程,而不同后台进程的功能,则是通过多线程结构来实现的。Oracle 内存结构被总称为 SGA(System Global Area),并且主要包括数据高速缓存、重做日志缓冲区以及共享池三部分,而后台进程则主要包括 SMON、PMON、DBWR、CKPT、LGWR 等,如图 1-3 所示。

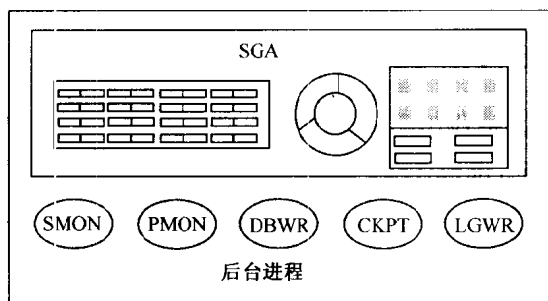


图 1-3

1.1.2 Oracle 数据库

前面讲到,当运行 Office 2000 的应用程序 Word 时,要为其分配进程和内存。这类似于 Oracle 实例,而你所编写的文档内容必须要存放到 OS 文件中,以便于归档并查看其内容。Oracle 数据库类似于该 OS 文件,它实际上是一组操作系统文件的集合。当然,Oracle 数据库远远复杂于 Word 文档文件,它不仅存放用户所需数据,而且也包含了用于维护其数据完整性所需要的各种结构。例如,如果在使用 Word 编写文档时突然出现断电现象,将不可避免地导致部分内容丢失。但是,关系数据库必须能够很好地解决这种可能会发生的意外情况。对于各种可能出现的意外情况,Oracle 数据库通过各种 OS 文件提供了非常优异的解决方案。Oracle 数据库不仅包含了用于存放数据的数据文件,而且也包含了用于维护这些数据信息所需要的控制文件和重做日志,如图 1-4 所示。

在图 1-4 中,数据库由数据文件、控制文件以及重做日志组成。顾名思义,数据文件是用于存储数据库数据的物理文件。在数据文件中存储着数据字典、用户数据以及回滚段(Rollback Segment)数据,Oracle 数据库至少要包含一个数据文件。重做日志用于记录数据库变化,当执行 DML(INSERT、UPDATE、DELETE)或 DDL(CREATE、ALTER、DROP)语句时,Oracle 会将这些变化信息记载到重做日志中,以避免出现意外情况时的数据丢失。使用重做日志的目的是为了在出现意外情况时恢复数据库,Oracle 数据库至少要包含两个或两个以上的重做日志。控制文件是用于记录和维护 Oracle 数据库的重要物理文件,Oracle 数据库至少要包含一个控制文件。除了以上三种文件之外,Oracle 还包含了参数文件、口令文件、归档日志、跟踪文件和警告文件等,这些文件也是与 Oracle Server 息息相关的,我们会在后面给大家进行详细介绍。

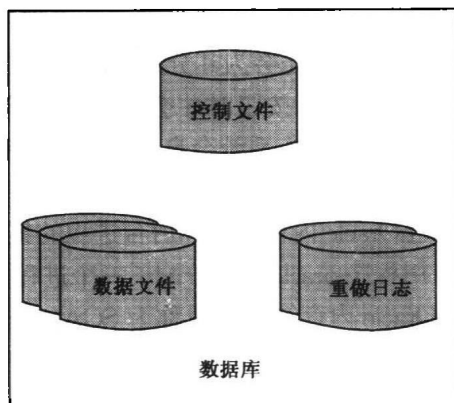


图 1-4

1.2 系统全局区(SGA)

前面已经谈到,当运行 Word 应用程序时,文档内容会暂时存放在内存中。如果机器内存相对较小,那么能够存放的文档内容也相对较少,此时若文档过大就会导致系统使用虚拟内存(磁盘),并进而降低应用程序的运行速度。大家在购买计算机时可能都希望内存大一些,或者在机器运行较慢时扩充内存,以加快机器运行速度,原因就是内存读写速度要远远优于磁盘读写速度。

☛ 内存 I/O 远远优于磁盘 I/O。

系统全局区(System Global Area)是 Oracle 实例的重要组成部分,它是由所有用户进程共享的一块内存区域。当启动实例时,操作系统会自动为其分配系统全局区,其尺寸是通过“参数文件”来定义的。因为内存 I/O 要远远优于磁盘 I/O 速度,所以系统全局区越大,Oracle Server 的性能也就越好。但是系统全局区过大也会起到反作用,并降低系统运行性能。

☛ SGA 不应超过实际内存的 1/2。

为 Word 应用程序分配的内存主要用于临时存放文档内容。为 Oracle 实例所分配的 SGA 不仅要存放数据,而且还要存放为提高应用性能所需的各种结构,以及维护数据库完整性所需的信息。SGA 主要包括共享池(Shared Pool)、数据高速缓存(Database Buffer Cache)、重做日志缓冲区(Redo Log Buffer)三部分,如图 1-5 所示。

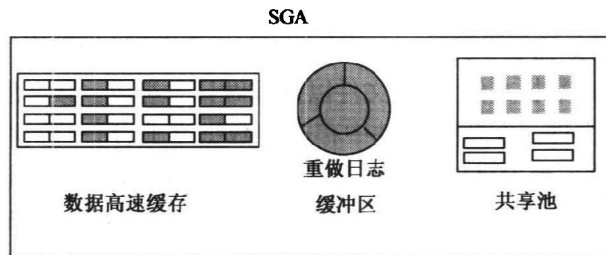


图 1-5

1.2.1 数据高速缓存(Database Buffer Cache)

当使用 Word 应用程序打开已存在文档时,Word 进程要将文档内容从磁盘读取到内存中,客

户所进行的编辑和修改实际是在内存中完成的,而只有单击“保存”按钮时 Word 进程才会将其内容存放到磁盘上。Oracle 的数据访问类似于该过程。在学习了前面的内容之后,大家应该清楚,数据库数据最终会存放到磁盘上的数据文件中。那么客户端是如何访问数据库数据的呢?当客户端查询或修改数据库数据时,服务器进程(参见 1.6.1)会将访问数据从数据文件中读取到数据高速缓存,然后在数据高速缓存中执行读写操作。数据高速缓存用于存放最近访问的数据信息。在 Oracle9i 之前,其尺寸是由初始化参数 DB_BLOCK_BUFFERS 和 DB_BLOCK_SIZE 确定的,其中 DB_BLOCK_SIZE 用于定义数据块(缓冲区)的尺寸,而 DB_BLOCK_BUFFERS 则用于定义数据高速缓存中的缓冲区的个数,并且在 Oracle9i 之前数据库中数据块的尺寸是固定的。

Oracle9i 允许指定不同的数据块尺寸,其中 DB_BLOCK_SIZE 用于定义标准块的尺寸,而 DB_CACHE_SIZE 用于指定标准块的数据高速缓存尺寸,而 DB_nK_CACHE_SIZE 可用于指定其他非标准块的数据高速缓存尺寸,其中 N 为 2、4、8、16 或 32。数据高速缓存的实际尺寸就是标准块和非标准块的数据高速缓存尺寸的和。

1. 数据高速缓存工作原理

Oracle Server 是采用 LRU(Least Recently Used)算法来管理数据高速缓存的,类似于排队机制,最先入队的最先出队,而最后入队的则最后出队。图 1-6 示意性地给出了数据高速缓存的工作过程。

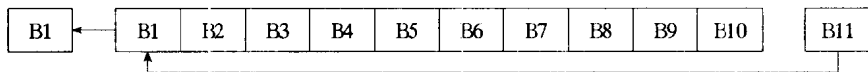


图 1-6

如图 1-6 所示,假定数据高速缓存包括 10 个缓冲区,数据已经占满了这 10 个缓冲区,并且 B1 是最早访问(LRU 部分)的缓冲区,而 B10 是最近访问(MRU 部分)的缓冲区。假定此时客户端需要访问新数据,并且要访问的数据不在这 10 个缓冲区中,那么服务器进程会清除 LRU 部分的 B1 缓冲区数据,并且将新数据块 B11 的数据放到该缓冲区中,并且将该缓冲区标识为“最近访问”的缓冲区;如果用户所要访问的数据在缓冲区中已经存在,“服务器进程”将直接读取或修改其数据,并将对应缓冲区标识为“最近访问”的缓冲区。

例如,当用户第一次访问某表(例如部门表)的数据时,服务器进程要将其数据从数据文件中读取到数据高速缓存,然后再将数据返回给用户。当该用户或其他用户将来访问相同数据时,如果这些数据仍然存在于数据高速缓存中,则服务器进程直接返回数据给用户;而如果数据已经被清除出数据高速缓存,则需要重新读取数据到数据高速缓存,然后再返回给用户,这显然会降低应用性能。而出现后一种情况的主要原因是数据高速缓存尺寸过低,所以在规划 SGA 时必须合理地设置数据高速缓存的尺寸。

需要注意的是,在 Oracle9i 中标准块和非标准块将使用不同的数据高速缓存,假定使用参数 DB_BLOCK_SIZE 定义的标准块尺寸为 4096,那么 2KB 块将使用由参数 DB_2K_CACHE_SIZE 所定义的子缓存,而 8KB 块则使用由参数 DB_8K_CACHE_SIZE 所定义的子缓存,而 4KB 块将使用 DB_CACHE_SIZE 所定义的子缓存。

2. 数据高速缓存结构

前面已经讲到,无论是读取还是修改数据,都是由服务器进程在数据高速缓存中完成的。