

高等院校信息技术规划教材

Oracle数据库 技术与实验指导

钱雪忠 林挺 张平 编著



清华大学出版社

380R

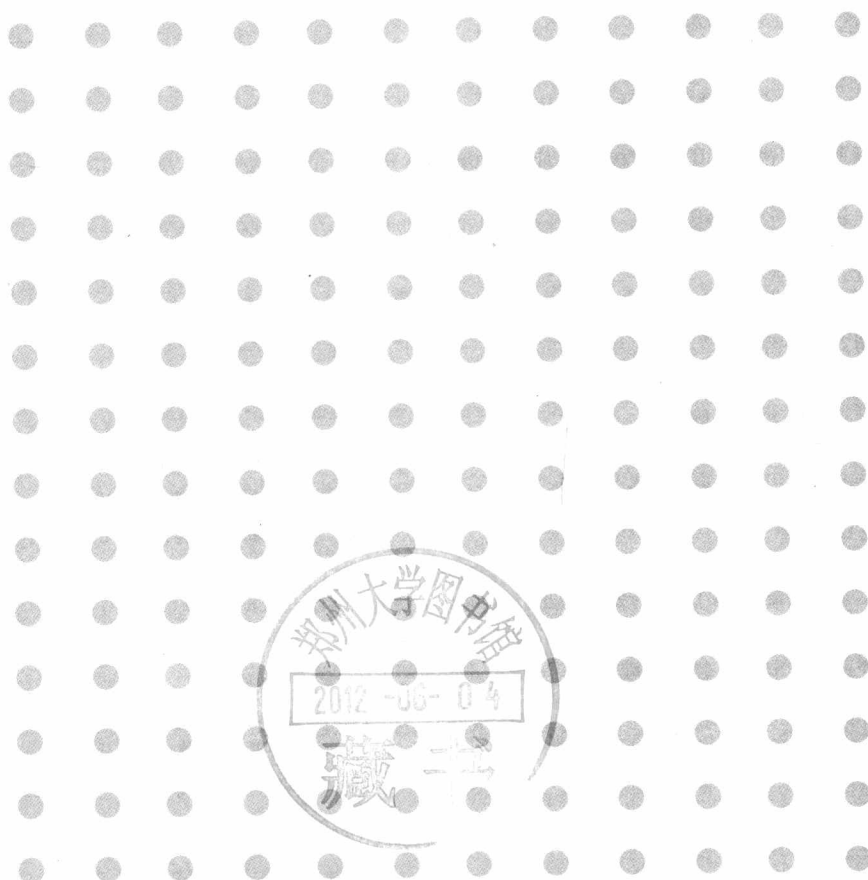


郑州大学 *04010747648+*

高等院校信息技术规划教材

Oracle数据库 技术与实验指导

钱雪忠 林挺 张平 编著



TP311.1380R
Q259

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是作者在长期从事数据库课程教学和科研的基础上,为满足“数据库原理及应用”课程的教学需要而编写的配套实验指导书。

全书由实用 Oracle 数据库技术的概要介绍、14 个实验和两个附录组成。实验内容系统全面,并与“数据库原理及应用”课程的内容基本对应。实验内容主要包括:数据库系统基本操作,数据库基本操作,表与视图的基本操作,SQL 语言,嵌入式 SQL 应用,索引、存储过程和触发器的基本操作,数据库安全性,数据库完整性,数据库并发控制,数据库备份与恢复,数据库应用系统设计与实现等。

本书实验内容循序渐进、深入浅出,可作为本科和专科相关专业“数据库原理及应用”课程的配套实验教材,同时也可以供参加自学考试的人员及数据库应用系统开发设计人员等阅读参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Oracle 数据库技术与实验指导/钱雪忠,林挺,张平编著. —北京:清华大学出版社,2012.3

(高等院校信息技术规划教材)

ISBN 978-7-302-27816-0

I. ①O… II. ①钱… ②林… ③张… III. ①关系数据库—数据库管理系统, Oracle—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 001556 号

责任编辑:袁勤勇 战晓雷

封面设计:常雪影

责任校对:胡伟民

责任印制:张雪娇

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:23.5

字 数:590 千字

版 次:2012 年 3 月第 1 版

印 次:2012 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:35.00 元

前言

foreword

数据库技术是计算机科学技术中发展最快的领域之一,也是应用范围最广、实用性很强的技术之一,已成为信息社会的核心技术和重要基础。“数据库原理及应用”是计算机科学与技术专业学生的专业必修课程,其主要目的是使学生在较好地掌握数据库系统原理的基础上,熟练掌握较新的主流数据库管理系统(如 Oracle、SQL Server 或 MySQL 等)的应用技术,并利用常用的数据库应用系统开发工具(如 Java、.NET 平台、Visual Basic、Delphi、PowerBuilder、C、Visual C++ 等)进行数据库应用系统的设计与开发。

在 Internet 高速发展的信息化时代,信息资源的经济价值和社会价值越来越明显,建设以数据库为核心的各类信息系统,对提高企业的竞争力与效益、改善部门的管理能力与管理水平均具有实实在在的重要意义。本实验指导书力求合理安排课程实验,引导读者逐步掌握数据库应用的各种技术,为数据库应用系统的设计与开发打好基础。

目前在高校教学中介绍数据库原理与技术知识的教材比较多,但与之相适应的实验指导书却非常少,本书是作者在长期从事数据库课程教学和科研的基础上,为满足“数据库原理及应用”课程的教学需要,配合《数据库原理及技术》(第 1 版)(钱雪忠等编著,清华大学出版社 2011 年出版)教材而编写的系列实验指导书之一。由于本实验内容全面,并紧扣课程理论教学内容,使它同样能适用于在本课程教学中选用其他教材的教学实验所需。

本书内容循序渐进,深入浅出,系统全面,通过实验使读者可以充分利用较新的 Oracle 平台来深刻理解并掌握数据库概念与原理,能充分掌握数据库应用技术,能利用 Java、C# 等开发工具进行数据库应用系统的初步设计与开发,达到理论联系实践、学以致用、学以致用的教学目的与教学效果。本书共有 14 个实验(根据实验要求与课时而选做),具体如下。

实验 1 数据库系统基本操作

实验 2 数据库基本操作

实验 3 表与视图的基本操作

实验 4 SQL 语言——SELECT 查询操作

实验 5 SQL 语言——数据更新操作

实验 6 嵌入式 SQL 应用

实验 7 索引的基本操作及存储效率的体验

实验 8 存储过程的基本操作

实验 9 触发器的基本操作

实验 10 数据库安全性

实验 11 数据库完整性

实验 12 数据库并发控制

实验 13 数据库备份与恢复

实验 14 数据库应用系统设计与实现

本书各实验内容翔实,可边学习、边操作实践、边思考与扩展延伸实验,教学中可按需选做实验,而且各实验内容也可按课时与课程要求的不同而做取舍,其中标题上标有星号(*)的内容为选做内容。本书配套教学资源可在清华大学出版社网站 www.tup.com.cn 的本书页面中下载。

本书可作为本科和专科相关专业“数据库原理及应用”、“数据库系统原理”、“数据库系统概论”、“数据库系统导论”、“数据库系统技术”等课程的配套实验教材,同时也可以供参加自学考试的人员和数据库应用系统开发设计人员等作为应用参考。

本书由钱雪忠主编,全书由钱雪忠(江南大学)、林挺(天津科技大学经济与管理学院)、张平(江南大学)、陈国俊(无锡太湖学院)、李京、程建敏、马晓梅等编写,研究生盛开元、李玉以及信管专业的殷振华等参与了书稿编辑、实验等工作。在本书编写过程中编者得到了江南大学物联网工程学院数据库课程组全体教师的大力协助与支持,使编者获益良多,在此谨表衷心感谢。

由于时间仓促,编者水平有限,书中难免有错误、疏漏和欠妥之处,敬请广大读者与同行专家批评指正。

编者联系方式 Email: qxzvb@163.com 或 xzqian@jiangnan.edu.cn。

编 者

于江南大学蠡湖校区

2011 年 10 月

目录

Contents

预备知识 实用 Oracle 数据库技术	1
0.1 Oracle 数据库管理系统概述	1
0.2 Oracle 企业管理器的基本介绍	6
0.3 Oracle SQL Developer 基本操作	9
0.4 SQL Plus 的基本操作	12
0.5 Oracle 的命名规则和数据类型	20
0.5.1 命名规则	20
0.5.2 数据类型	21
实验 1 数据库系统基本操作	22
实验目的	22
背景知识	22
实验示例	22
例 1.1 Oracle Database 11g 第 2 版的安装	22
例 1.2 Oracle 服务管理	28
例 1.3 Oracle 配置管理工具简介	33
例 1.4 企业管理器(OEM)	45
例 1.5 企业管理器(OEM)运行异常的解决	58
* 实验内容与要求	62
实验 2 数据库基本操作	63
实验目的	63
背景知识	63
实验示例	63
例 2.1 创建数据库	63
例 2.2 查看数据库	70
例 2.3 维护数据库	72

例 2.4 数据库的启动与关闭	76
例 2.5 OEM 数据库操作	79
例 2.6 删除数据库	81
* 实验内容与要求	82
实验 3 表与视图的基本操作	83
实验目的	83
背景知识	83
实验示例	85
例 3.1 创建基本表	85
例 3.2 修改表	87
例 3.3 删除表	89
例 3.4 OEM 实现表操作	89
例 3.5 创建和管理视图	91
例 3.6 表或视图的导入与导出操作	93
* 实验内容与要求	100
实验 4 SQL 语言——SELECT 查询操作	102
实验目的	102
背景知识	102
实验示例	103
例 4.1 表数据的查询与统计	103
* 实验内容与要求	113
实验 5 SQL 语言——数据更新操作	117
实验目的	117
背景知识	117
实验示例	117
例 5.1 INSERT 命令	117
例 5.2 UPDATE 命令	120
例 5.3 DELETE 命令	121
* 实验内容与要求	122
实验 6 嵌入式 SQL 应用	124
实验目的	124
背景知识	124
实验示例	124

例 6.1 应用系统背景情况	126
例 6.2 系统的需求与总体功能要求	127
例 6.3 系统概念结构设计与逻辑结构设计	128
例 6.4 典型功能模块介绍	129
例 6.5 系统运行情况	137
* 实验内容与要求	140
实验 7 索引的基本操作与存储效率的体验	141
实验目的	141
背景知识	141
实验示例	143
例 7.1 Oracle 的索引的应用	143
例 7.2 创建 Oracle 聚簇索引	147
例 7.3 删除索引	148
例 7.4 OEM 实现索引操作	148
例 7.5 Oracle 索引与性能实践	150
* 实验内容与要求	156
实验 8 存储过程的基本操作	157
实验目的	157
背景知识	157
实验示例	157
例 8.1 存储过程的基本操作	158
* 实验内容与要求	167
实验 9 触发器的基本操作	168
实验目的	168
背景知识	168
实验示例	169
例 9.1 触发器的基本操作	169
* 实验内容与要求	178
实验 10 数据库安全性	181
实验目的	181
背景知识	181
实验示例	182
例 10.1 用户	182

例 10.2 权限和角色	194
例 10.3 概要文件和数据字典视图	203
例 10.4 审计	210
* 实验内容与要求	215
实验 11 数据完整性	217
实验目的	217
背景知识	217
实验示例	217
例 11.1 实体完整性	217
例 11.2 域完整性	219
例 11.3 引用完整性	222
例 11.4 用户定义完整性	223
例 11.5 触发器	223
例 11.6 存储过程	223
例 11.7 客户端程序	224
例 11.8 并发控制	224
* 实验内容与要求	225
实验 12 数据库并发控制	228
实验目的	228
背景知识	228
实验示例	233
* 实验内容与要求	246
实验 13 数据库备份与恢复	248
实验目的	248
背景知识	248
实验示例	249
例 13.1 导入/导出	249
例 13.2 脱机备份	254
例 13.3 联机备份	256
例 13.4 恢复	260
例 13.5 数据泵	264
* 实验内容与要求	280
实验总体要求	280
实验内容	281

实验 14 数据库应用系统设计与实现	285
实验目的	285
背景知识	285
实验示例	287
例 14.1 企业员工管理系统	287
例 14.2 企业库存管理及 Web 网上订购系统	310
* 实验内容与要求	339
实验总体内容	339
实验具体要求	339
实验报告主要内容	339
实验系统(或课程设计)参考题目(时间约两周)	339
参考文献	344
附录 A PL/SQL 编程简介	345
A.1 编程基础知识	345
A.2 基本语法要素	348
A.3 流程控制	355
A.4 过程与函数	359
A.5 游标	359
A.6 其他概念	361
A.7 操作示例	361
附录 B 数据库常用系统信息与基本操作	365

预备知识

实用 Oracle 数据库技术

Oracle 是甲骨文公司的软件产品,是全球最优秀的数据库产品。甲骨文公司掌控着全球企业数据库技术和应用的黄金标准,甲骨文公司是世界领先的信息管理软件供应商和世界第二大独立软件公司。Oracle 的技术几乎遍及各个行业,财富 100 强企业中有 98 家企业的数据中心都在采用 Oracle 技术。甲骨文公司是第一家跨整个产品线(数据库、业务管理软件和管理软件开发与决策的支持工具)开发和部署 100% 基于互联网的企业软件的公司。

0.1 Oracle 数据库管理系统概述

创新推动甲骨文公司走向成功。甲骨文公司是最初几家通过互联网使用其业务管理软件的公司之一,今天这一观念已成为人们的共识。随着 Oracle 融合中间件的发布,甲骨文公司开始推出体现其企业目标的新产品和功能:连接各个层次的企业技术,从而帮助客户访问其快速、敏捷地响应市场变化所必需的知识。今天,Oracle 真正应用集群、Oracle 电子商务套件、Oracle 网格计算、对企业 Linux 的支持以及 Oracle 融合——所有这些加强了甲骨文公司 30 年所坚持的对创新与成就的承诺。

甲骨文公司如今在 145 个国家和地区开展业务,全球客户达 275 000 家,合作伙伴达 19 500 家。公司总部设在美国加利福尼亚州的红木城(Redwood Shores),全球员工达 74 000 名,包括 16 000 名开发人员、7500 多名技术支持人员和 8000 名实施顾问。甲骨文公司在 2007 年(2007 年 5 月 31 日结束)的销售收入达 180 亿美元。

甲骨文公司在多个产品领域和行业领域占据全球第一的位置,其中包括数据库、数据仓库、基于 Linux 系统的数据库、中间件、商业分析软件、商业分析工具、供应链管理、人力资源管理、客户关系管理、应用平台套件,以及零售行业、金融服务行业、通信行业、公共事业行业和专业服务行业。

甲骨文公司的业务就是信息化,即如何管理信息、使用信息、共享信息和保护信息,这就是为什么甲骨文公司是一家信息公司。30 年来,甲骨文公司向企业客户提供领先的软件与服务,帮助客户以最低的总体拥有成本获得更新、更准确的信息,从而改善决策,最终取得更好的业绩。从数据库和中间件到应用产品和行业解决方案,甲骨文公司拥有业内最广泛的企业软件。



以下是甲骨文公司 Oracle 数据库管理系统的演变历程。

1977 年 Oracle 公司成立,推出 Oracle 第 1 版。

1979 年的夏季,RSI(Relational Software,Inc.)发布了 Oracle 第 2 版。

1983 年 3 月,RSI 发布了 Oracle 第 3 版,从现在起 Oracle 产品有了一个关键的特性——可移植性。

1984 年 10 月,Oracle 发布了第 4 版,这一版增加了读一致性这个重要特性。

1985 年,Oracle 发布了 5.0 版,这个版本算得上是 Oracle 数据库的稳定版本。这也是首批可以在 Client/Server 模式下运行的关系数据库管理系统(Relational DataBase Management System,RDBMS)产品。

1986 年,Oracle 发布了 5.1 版,该版本还支持分布式查询,允许通过一次性查询访问存储在多个位置的数据。

1988 年,Oracle 发布了第 6 版,该版本引入了行级锁这个重要的特性,同时还引入了联机热备份功能。

1992 年 6 月,Oracle 发布了第 7 版,该版本增加了许多新的特性:分布式事务处理功能、增强的管理功能、用于应用程序开发的新工具以及安全性方法。

1997 年 6 月,Oracle 第 8 版发布,Oracle 8 支持面向对象的开发及新的多媒体应用,这个版本也为支持 Internet 和网络计算等奠定了基础。

1998 年 9 月,Oracle 公司正式发布 Oracle 8i,这一版本中添加了大量为支持 Internet 而设计的特性,同时这一版本为数据库用户提供了全方位的 Java 支持。

2001 年 6 月,Oracle 发布了 Oracle 9i,在 Oracle 9i 的诸多新特性中,最重要的就是 Real Application Clusters(RAC)。

2003 年 9 月,Oracle 发布了 Oracle 10g,这一版的最大的特性就是加入了网格计算的功能。

2007 年 7 月 12 日,Oracle 发布了 Oracle 11g,它是甲骨文公司 30 年来发布的最重要的数据库版本,根据用户的需求实现了信息生命周期管理等多项创新。Oracle 11g 有 400 多项功能,经过了 1500 万个小时的测试,开发工作量达到 3.6 万人月。

以下简单介绍 Oracle 9i、Oracle 10g 和 Oracle 11g。

1. Oracle 9i

Oracle 9i(其中“i”代表 Internet)包括 3 部分。

(1) Oracle 9i 数据库。又分为企业版(Enterprise Edition)、标准版(Standard Edition)和个人版(Personal Edition)。

(2) Oracle 9i 应用服务器。有两种版本:企业版(Enterprise Edition)主要用于构建互联网应用,面向企业级应用;标准版(Standard Edition)用于建立面向部门级的 Web 应用。

(3) Oracle 9i 开发工具套件。它是一整套的 Oracle 9i 应用程序开发工具。

Oracle 9i 有两种工作模式:客户机/服务器模式和浏览器/服务器模式。

Oracle 9i 的特点是:这一版本添加了大量为支持 Internet 而设计的特性;为数据库

用户提供了全方位的 Java 支持;在集群技术、高可用性、商业智能、安全性及系统管理等方面都实现了新的突破。

2. Oracle 10g

Oracle 10g(其中“g”代表 grid(网格),是网格计算的意思,网格计算是 Oracle 10g 的主要技术之一)数据库在市场推广中重点宣传的 5 项产品功能和价值主张(网格计算、真实应用程序集群(RAC)、管理性、商务智能和所有权总体成本)之一。

3. Oracle 11g

2007 年 7 月 12 日,甲骨文公司在美国纽约宣布推出数据库 Oracle 11g,这是 Oracle 数据库的最新版本。

Oracle 11g 能方便地在低成本服务器和存储设备组成的网格上运行。而网格计算将多个服务器和存储器当作一台大型电脑协调使用,使它们在高速网络上动态地共享计算机资源,以满足不断变化的计算需求。简而言之,即将多个服务器和存储器当作一台主机协调使用。网格计算被广泛视为未来的计算方式。

Oracle 11g 扩展了 Oracle 特有的网格计算提供能力。Oracle 11g 在以下方面包含大量新特性和功能增强:基础架构网格,包括可管理性、高可用性和性能等功能;信息管理,包括内容管理、信息集成、安全性、信息生命周期管理以及数据仓库/商务智能等功能;应用程序开发,PL/SQL、Java、.NET 和 Windows、PHP、SQL Developer、Application Express 和 BI Publisher 等功能。

Oracle 的官方网站为 www.oracle.com,这里有 Oracle 各种版本的数据库、应用工具和权威的官方文档;其次,<http://metalink.oracle.com/>提供了很多权威的解决方案和补丁;另外还有一些著名网站,如 asktom.oracle.com、www.orafaq.net 和 www.dbazine.com 等,这里有很多经验之谈。遇到问题了还可以第一时间找 tahiti.oracle.com,这里会给你最详细的解释。

Oracle 10g/11g 数据库都分为标准版(Standard Edition)、标准版 1(Standard Edition One)以及企业版(Enterprise Edition),可从如下网址下载、学习或试用 Oracle:

<http://www.oracle.com/technology/global/cn/software/products/database/oracle10g/index.html>

<http://www.oracle.com/technology/global/cn/software/products/database/index.html>

<http://www.oracle.com/technology/software/index.html>

<http://www.oracle.com/technology/software/products/database/index.html>

4. Oracle 的框架

学习 oracle,要先了解 Oracle 的框架。Oracle 的数据库服务器总体结构如图 0-1 所示。

1) 物理结构

Oracle 在物理结构上由控制文件、数据文件、重做(Redo)日志文件、参数文件、归档

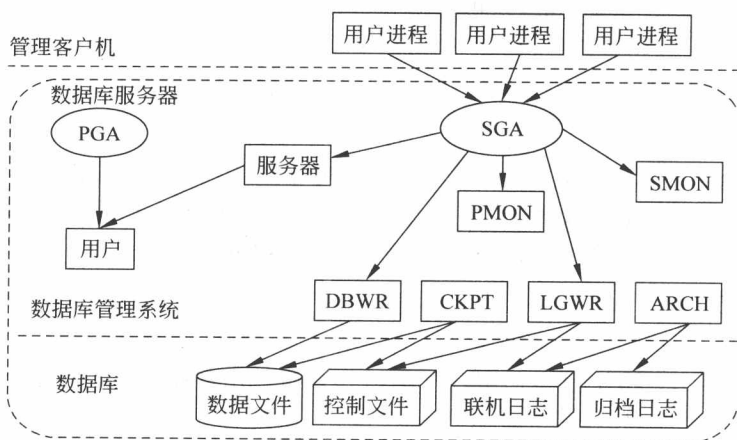


图 0-1 Oracle 的数据库服务器总体结构图

文件和口令文件等组成。一个数据库中的数据存储在磁盘上的物理文件，被使用时调入内存。其中控制文件、数据文件、重做日志文件、跟踪文件(Trace Files, Alert Log)及警告日志属于数据库文件；参数文件(Parameter File)和口令文件(Password File)为非数据库文件。

(1) 数据文件：是存储数据的文件，数据文件典型地代表了根据其使用的磁盘空间和数量所决定的一个 Oracle 数据库的容积。由于性能原因，每一种类型的数据放在相应的一个或一系列文件中，将这些文件放在不同的磁盘上。

(2) 控制文件：包含维护和验证数据库完整性的必要信息。例如，控制文件用于识别数据文件和重做日志文件。一个数据库至少需要一个控制文件。

控制文件内容包括数据库名、表空间信息、所有数据文件的名字和位置、所有重做日志文件的名字和位置、当前的日志序列号、检查点信息、关于重做日志和归档的当前状态信息等。

控制文件的使用过程如下：控制文件把 Oracle 引导到数据库文件的其他部分。启动一个实例时，Oracle 从参数文件中读取控制文件的名字和位置。安装数据库时，Oracle 打开控制文件。最终打开数据库时，Oracle 从控制文件中读取数据文件的列表并打开其中的每个文件。

(3) 重做日志文件：包含对数据库所做的更改记录，这样万一出现故障可以启用数据恢复。一个数据库至少需要两个重做日志文件。

(4) 跟踪文件及警告日志(Trace Files and Alert Log)：在 Instance 中运行的每一个后台进程都有一个跟踪文件(Trace File)与之相连。Trace File 记载后台进程所遇到的重大事件的信息。警告日志(Alert Log)是一种特殊的跟踪文件，每个数据库都有一个跟踪文件，同步记载数据库的消息和错误。

(5) 参数文件：包括大量影响 Oracle 数据库实例功能的设定，例如，数据库控制文件的定位、Oracle 用来缓存从磁盘上读取的数据的内存数量、默认的优化程序的选择等。参数文件和数据库文件相关，执行两个重要的功能为数据库指出控制文件，以及为数据

库指出归档日志的目标。

(6) 归档文件：是重做日志文件的脱机副本，这些副本可能对于从介质失败中进行恢复很重要。

(7) 口令文件：认证哪些用户有权限启动和关闭 Oracle 例程。

2) 逻辑结构(表空间、段、区和块)

Oracle 在逻辑结构上有表空间、段、区和块等概念及组成关系。

(1) 表空间：是数据库中的基本逻辑结构，是一系列数据文件的集合。表空间由类似于数据文件这样的物理结构组成。每个表空间包括一个或多个数据文件，但每个数据文件只能属于一个表空间。创建一个表时，必须说明是在哪个表空间内创建的。这样，Oracle 才能在组成该表空间的数据文件中为它找到空间。表空间是 Oracle 数据库信息物理存储的一个逻辑视图。

(2) 段：是对象在数据库中占用的空间。

(3) 区：是为数据一次性预留的一个较大的存储空间。

(4) 块：是 Oracle 最基本的存储单位，在建立数据库时指定。

3) 内存分配(SGA 和 PGA)

(1) SGA：是用于存储数据库信息的内存区，该信息为数据库进程所共享。它包含 Oracle 服务器的数据和控制信息，是在 Oracle 服务器所驻留的计算机的实际内存中得以分配，如果实际内存不够再往虚拟内存中写。

(2) PGA：包含单个服务器进程或单个后台进程的数据和控制信息。与几个进程共享的 SGA 正好相反，PGA 是只被一个进程使用的区域，PGA 在创建进程时分配，在终止进程时回收。

4) 后台进程

包括数据写进程(DataBase Writer,DBWR)、日志写进程(Log Writer,LGWR)、系统监控(System Monitor,SMON)、进程监控(Process Monitor,PMON)、检查点进程(Checkpoint Process,CKPT)、归档进程、服务进程和用户进程。

(1) 数据写进程：负责将更改的数据从数据库缓冲区高速缓存写入数据文件。

(2) 日志写进程：将重做日志缓冲区中的更改写入在线重做日志文件。

(3) 系统监控：检查数据库的一致性，如有必要还会在数据库打开时启动数据库的恢复。

(4) 进程监控：负责在一个 Oracle 进程失败时清理资源。

(5) 检查点进程：负责在每当缓冲区高速缓存中的更改永久地记录在数据库中时，更新控制文件和数据文件中的数据库状态信息。该进程在检查点出现时对全部数据文件的标题进行修改，指示该检查点。在通常的情况下，该任务由 LGWR 执行。然而，如果检查点明显地降低系统性能时，可使 CKPT 进程运行，将原来由 LGWR 进程执行的检查点的工作分离出来，由 CKPT 进程实现。对于许多应用情况，CKPT 进程是不必要的。只有当数据库有许多数据文件，LGWR 在检查点时明显地降低性能才使 CKPT 运行。CKPT 进程不将块写入磁盘，该工作是由 DBWR 完成的。init.ora 文件中 CHECKPOINT_PROCESS 参数控制 CKPT 进程的使能或使不能。缺省时为 FALSE，

即为使不能。

(6) 归档进程：在每次日志切换时把已满的日志组进行备份或归档。

(7) 服务进程：负责用户进程服务。

(8) 用户进程：在客户端负责将用户的 SQL 语句传递给服务进程，并从服务器端取回查询数据。

0.2 Oracle 企业管理器的基本介绍

Oracle 企业管理器通过一种独特的应用软件到磁盘的系统管理方法，使客户能够降低应用环境的复杂性并提高效率。Oracle 企业管理器是市场上唯一具有整合的管理功能的解决方案，该功能涵盖了多种管理软件，并对物理、虚拟和私有云计算环境基础架构提供支持。

Oracle 的不同版本都提供了主要对数据库实现全面管理的相应软件，一般称之为 Oracle 企业管理器。随着 Oracle 版本的发展，Oracle 企业管理器也在不断发展，呈现出不同的运行方式与功能特点。例如，较新的 Oracle 企业管理器 4.0 通过一个单一的控制台来管理和监测 Oracle 数据库以及 Oracle 9i AS 及其组件等。Oracle 企业管理器 4.0 的管理功能涵盖了 Oracle 11g 第二版提供的许多新功能。Oracle 企业管理器 11g 的控制台与 Oracle 支持服务的集成为主动管理关键业务系统提供了方便。

下面简单介绍 Oracle 企业管理器的使用概况。

1. Oracle 11g 企业管理器

Oracle 10g 及以后版本的企业管理器的使用方法和以前的版本有所不同，以前版本的企业管理器类似于 SQL Server 中的企业管理器，是可视化的树形管理方式，而 Oracle 10g 等较新版本的数据库系统含有的企业管理器采用的是基于 Web 的数据库管理工具，它通过在客户端的浏览器中访问 OEM 控制台来实现管理功能。

Oracle 企业管理器的数据库控制器 (Oracle Enterprise Manager DataBase Control, OEM)，可称为 Oracle 企业管理器，它是管理 Oracle 数据库的主要工具，它随着 Oracle 11g 数据库系统一起被安装。

使用 Oracle 企业管理器的数据库控制器能至少实现如下管理任务：

- (1) 创建各类对象，如表、视图和索引等。
- (2) 用户安全性管理。
- (3) 数据库内容与存储空间管理。
- (4) 数据库备份与恢复，数据的导入与导出。
- (5) 监控数据库的执行性能与运行状态。

具体的使用方法如下。

按照规定的步骤安装好 Oracle 的基本组件和建立好全局数据库后（要保证 OracleDBConsolexxxx 服务已启动，xxxx 一般为数据库实例名，可见实验 1 中的图 1-11 Oracle 11g 功能服务项中的第 3 项），在客户端浏览器中输入 OEMDC URL。设全局数

