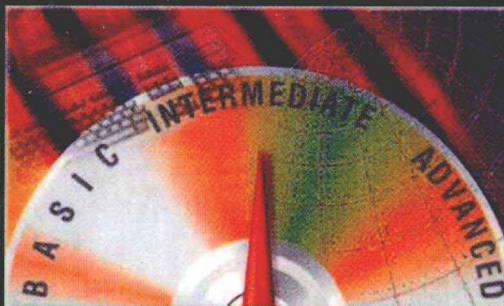


印度优质 IT 职业教育教学用书



基于 Oracle 的数据库系统

Comp-U-Learn Tech India Ltd.

卢根 王强 郑晋梅 许珂 编译



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

印度优质 IT 职业教育教学用书

基于 Oracle 的数据库系统

Comp-U-Learn Tech India Ltd.

卢 根 王 强 郑晋梅 许 珂 编译

高等教育出版社

内容提要

本书是引进的印度优质 IT 职业教育教学用书, 是 Comp-U-Learn Tech India Ltd. 的培训课程用书, 与 COMP-U-LEARN 软件开发职业资格证书相配套。

本书共 12 章, 主要内容包括: RDBMS 和 SQL *Plus 介绍、从多重表和函数中得到数据、SQL 语言 (DDL 及 DML) 和视图、SQL 语言 (DCL) 和 SQL *Plus 报表、PL/SQL 的介绍、PL/SQL 中的游标管理和异常处理、PL/SQL——高级版本、Oracle 中的对象技术、REF 游标和嵌套表格、可变数组和 IOTs、Oracle 中的大型对象、Oracle 的网络特性等。同时本书配有相应的指导手册。

本书适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校、本科院校举办的二级技术学院, 也可供示范性软件职业技术学院、继续教育学院、民办高校、技能型紧缺人才培养培训使用, 还可供本科院校师生、计算机从业人员和爱好者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

基于 Oracle 的数据库系统 / Comp-U-Learn Tech India Ltd.; 卢根等编译. —北京: 高等教育出版社, 2005.4
ISBN 7-04-017178-3

I. 基... II. ①C... ②卢... III. 关系数据库—数据库管理系统, Oracle—高等学校: 技术学校—教材
IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 018858 号

策划编辑 冯 英 责任编辑 俞丽莎 封面设计 张 楠 责任绘图 郝 林
版式设计 王艳红 责任校对 杨雪莲 责任印制 韩 刚

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 北京蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京市鑫霸印务有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 23
字 数 510 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landraco.com>
<http://www.landraco.com.cn>

版 次 2005 年 4 月第 1 版
印 次 2005 年 4 月第 1 次印刷
定 价 36.70 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 17178-00

前 言

这是一套难得的 IT 教材，因为它是我们师徒几个千辛万苦从西天取回的“真经”。

众所周知，印度是当今世界计算机软件出口王国，但上帝为何如此偏爱，把这个光环戴在了她的头上，人们并不十分清楚。一位印度朋友告诉我，印度软件业的发展之所以令世人赞叹，其原因除政府长期实施一系列扶持政策外，主要是得益于行之有效的培训教育。这一点，在我们对印度考察时得到充分的印证。为贯彻全国职教会关于“积极引进国外优质职业教育资源”的精神，教育部所属中国华育发展总公司和北京华育发国际技术培训有限公司，于 2003 年组织专家对印度进行了为期两周的考察学习，先后走访了印度软件行业协会、4 所大学以及 7 家软件培训机构。通过实地考察、分析和比较，结合中国软件产业发展情况及软件教育培训现状，专家认为 Comp-U-Learn Tech 印度有限公司 (Comp-U-Learn Tech India Ltd.) 的培训课程比较适合我国职业技术学院计算机软件专业教学，经研究最终决定引进 Comp-U-Learn 系列教材。

Comp-U-Learn Comp-U-Learn 于 1993 年在美国密歇根州成立，是北美开展计算机软件职业培训的先行者，在培训中形成了独特的 ICAM 教学理念，已有上万名的学员在财富 500 强、IT 行业和其他公司从事相应的工作。Comp-U-Learn Tech 印度有限公司也有超过 2 万 5 千多名学生受益于 Comp-U-Learn 的 IT 培训计划。Comp-U-Learn 的教材和课件由美国统一研发，并在全球推广。Comp-U-Learn 的软件开发职业资格证书在美国、印度、加拿大等国家业内得到广泛认可。

课程设置 本套教材的形成，一是遵循教育部《两年制高等职业教育计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》的精神，以培养技术应用人才为目标，力求在课程和课时设置上与高职院校的教学计划无缝衔接；二是以企业对人才的需求为依据，把软件工程的思想完全融入教材体系中，将基本技能培养和主流技术相结合，课程设置中重点突出、主次分明、结构合理、衔接紧凑。据此，我们对 Comp-U-Learn 的数本教材进行了精选和组合，最终完成以 Java 开发为主线的职业教育课程设置。

按照循序渐进的方式，课程设置分为 6 个部分，其中计算机基础类有《计算机基础》，语言基础类有《C 语言编程》、《Java 编程基础》、《HTML 设计》，数据库基础类有《基于 Oracle 的数据库系统》，分析工具有《UML 系统分析设计》，Java 进阶类有《高级 Java 编程》、《JSP 开发技术》、《JavaScript 程序开发》、《XML 核心技术》，企业级开发类有《EJB 企业级应用开发》、《J2EE 技术实践》，共计 12 本教材。这样的课程设置，构成了一个完整的 Java 培训体系结构，它从最基本的《计算机基础》入手，渐进到当今最流行的《J2EE 技术实践》，可使初学计算机的人在学完本套教材后，成为熟练使用各种 Java 工具的企业级开发专业人才。

教材特点 凡阅读过 Comp-U-Learn 教材的朋友,都会有相似的感觉,无不佩服作者面对复杂技术的实践体系,运用巧妙的方式而设计的编排模式。每章开始均列有学习目标和本章内容,学习目标可作为评估学生掌握本章知识的参考标准;本章内容实际上为教学重点,既有助于教师备课,又有助于学生掌握要点。每章的结尾都配备有复习题,使得学生能够在学习的基础上进一步思考,巩固前一阶段所学的知识,以便得到知识的升华。每本教材最后还添加了附录和词汇表,以便学生扩展相关主题的知识面,帮助学生梳理知识结构,同时也为学生展示了新的探索和发展空间。

侧重培养学生的实战操作能力是该系列教材的另一特点。在“学”和“思”的基础上,本教材还增加“练”的环节,除《J2EE 技术实践》外,每册教材都配有单独的案例指导手册,并附有完整的解决方案,旨在通过项目实践,增强学生的编程能力,使知识从书本中释放出来,转化为专业技能。

此教材还有一个特点是课件配套齐全。不仅有学生用书、案例指导手册,还配备有教师授课用 PPT、考试题库和对应的职业资格认证。PPT 可用来帮助教师教学和引导学生深刻理解每章主题、轻松完成相关实例、准确掌握概念定义。职业资格认证对应教学的内容,分为 CUL 软件编程助理工程师、软件编程工程师和软件开发工程师。学生考试合格后,一旦取得证书,就等于获得了迈入 IT 行业的绿色通行证(详细信息可登录 www.culnet.net.cn 或 www.ceditt.com)。

译者 为使这套引进的教材能原汁原味地呈现给读者并更好地服务于职业教育,我们组建 CED-CUL 学术委员会,制订了针对性的编译方案。本套系列教材是由北京航空航天大学的贾素玲教授、王强副教授主持编译。他们从事多年的信息系统开发,在信息技术领域有着广泛的涉猎和独到的见解。他们严谨的学术态度和精深的专业造诣,保证了本套系列教材的翻译质量。从译稿到审稿,无不凝聚着几位教授的心血。

参加该系列教材翻译工作的老师还有:许珂、陈当阳、罗昌、张成、张剑、韩小汀、卢根、姚琪琳、张国强、王卫星、柴庆慧、朱磊、姜浩、张小强、孙海涛、武心清、孔令鹏、傅玉、郝娟君、姚冠扬、潘雪梅、赵宏伟等。首都师范大学计算机教育硕士赵俊莉对全套教材进行了校阅,对可能存在的问题进行了精心的修饰。他们一丝不苟的工作精神和相互间的密切配合,特别值得赞扬。在此,对他们卓有成效的工作表示感谢!

本套教材的翻译工作得到了教育部高教司、教育部职成司、北京航空航天大学、中国软件行业协会教育与培训委员会、北京软件产业促进中心等单位领导和相关人士的指导,同时还得到了 Comp-U-Learn Tech 印度有限公司亚洲首席代表 Vikram Gupta 先生的大力配合和支持,在此一同对他们表示真诚的谢意!我要特别感谢中国社会科学院王树英教授、教育部教育发展研究中心培训中心朱永庆教授对引进这套系列教材所付出的辛苦。感谢北京大学计算机软件工程硕士许珂和太原理工大学高级工程师郑晋梅在课程设置工作中做出的贡献。感谢中国地质大学陈明教授、北京航空航天大学王人骅教授、刘超教授、首都经济贸易大学张学群教授、中国人民大学杨小平教授对编译工作的指导,感谢张璿、邱钦伦两位硕士真诚的关心和支持。这里我

们还要特别感谢高等教育出版社为这套系列教材的出版给予的大力支持。

在编译过程中，我们虽然力求准确，尽量保持原文的特色，但限于时间仓促，难免存在失当，恳请各位同仁和读者不吝赐教。

希望每位学员能从本套教材中汲取丰富的营养，预祝每位学员能尽快加入令人羡慕的 IT 行业中！一旦进入了这个五彩缤纷的世界，将会感谢本套系列教材给你带来的一切。

同学们，这里是信息化高速公路起跑线，这里是人生旅途的转折点，让我们共同点击“开始”吧！



北京华育发国际技术培训中心

二〇〇五年元月

I 开始之前

作为一名教师，每当你走进教室时，看到的是一张张期待的脸庞和渴望知识的眼神，他们正等待着汲取你灌输给他们的智慧。教师并不是一个容易扮演的角色，事实上，他们肩负着重任，他们所创造的功绩不亚于赫拉克勒斯（古希腊神话人物）。

面对这种局面你将求助于谁呢？诚然，网络是无处不在的，而且你手边也还有半打甚至更多的参考书，但参考这些工具有时会适得其反。因为它们包含的内容繁杂，以至于很难找到真正想要的东西，有时甚至还会发现有些想要了解的知识还不es其中。鉴于这种情况我们只能告诉你，登录一个搜索引擎，键入 Oracle，最终的搜索结果会让你深刻理解我们刚刚所谈到的内容。

本书除了包含与主题相关的信息外，还包括对常见问题的回答。所有这些都来自于编者们的辛勤工作和丰富经验，而这些经验是他们在对大量的学生进行培训的过程中所获得的。

因为此书是为你量身定做的，而且也只有你能告诉我们你希望看到的内容。

所以，如果你认为此书需要改进，我们真诚地欢迎你跟我们联系，我们将荣幸地采纳你的建议。

II 如何使用本书

本书重点介绍 Oracle 数据库的基础知识，如 SQL 语句、PL/SQL 等内容。数据库环境以 Oracle 8i 为蓝本。

目录更详细地介绍了每个主题下所讨论的内容。每个章节开始的第一页都有一个表格，它是对本章内容的大致概括，便于学生更好地了解本章节所要涉及的内容。

每章内容都有一个学习目标，这些目标在每章之首列出，它们作为一种参考标准将有助于评估学生学习本章知识的效果。另外，每章列举的实例也会使学生对本章中一些复杂概念的掌握变得更加轻松。建议学生课前先自测一下这些实例，以便课堂上更好地理解这些概念。

每章的末尾都配备复习题，学生应该有能力在课程结束时完成这些习题。

有些章节还提供了案例指导（Guided Tour），要求学生独自完成，如果感觉有困难，可以适当查看参考答案，但不应该经常去参考那些答案。

术语表将帮助学生理解频繁出现的重点技术术语以及它们的含义。

附录在本书的最后，它简明罗列了几个与本书相关的话题，但非本书所涉及的内容。附录将有助于学生了解涉及本书内容的更多参考信息，它们将帮助学生更好地解决问题。笔者安排附录的目的就是为了吸引学生更多的目光到正在学习的主题中，因此，阅读附录将使学生的知识面更为开阔。

本书末尾的英中文对照词汇表便于学生对本书信息的交叉引用。

另外，要注意的是，因为标准 SQL 语言不区分英文大、小写字母，所以本书在调用 Oracle 数据库中相关表格以及描述 SQL 语句时对大、小写字母都不做区分，学生在实际应用时可根据需要自行选择。

III 本书编写目标

本书将会使学生在现有的数据库基础上掌握更多的知识。这里涵盖的信息也许大部分对学生来说是以前没有接触过的，另一些则是已经掌握的。除此以外，还会发现，本书最大的魅力在于它能把即将获得的和已掌握的知识融汇贯通，运用到实际工作中。

IV 本书使用惯例

- 方框里的文字是注解。它是有助于理解相关信息的信息，但不作为正文的一部分。
- 每章末尾都有一个小结，用特定的字出现在特殊表格中。
- 每张图片、图解或屏幕均配以数据和文字描述，便于正确引导读者。
- 每一章用“复习题”作为结束，有助于概括本章的内容。

目 录

I 开始之前.....	I
II 如何使用本书.....	I
III 本书编写目标.....	II
IV 本书使用惯例.....	II

第一章 RDBMS 和 SQL *Plus

介绍.....	1
1.1 关系数据库管理系统.....	3
1.2 网络计算体系结构.....	3
1.3 Oracle 8i 特点.....	4
1.4 SQL *Plus 简介.....	7
1.5 标量数据.....	8
1.6 类集.....	9
1.7 关系.....	10
1.8 运行 SQL *Plus.....	11
1.9 运算符.....	14
复习题.....	20

第二章 从多重表和函数中

得到数据.....	21
2.1 使用组函数进行数据聚合.....	23
2.2 Group By 和 Having 子句的用法.....	23
2.3 使用 SQL *Plus 编辑器和缓冲区 交互命令.....	25
2.4 Equi Join.....	27
2.5 Cartesian Join 或 Cartesian 乘积.....	28
2.6 Non_Equi Join.....	28
2.7 Outer Join.....	29
2.8 Self Join.....	29

2.9 集合运算符.....	30
2.10 嵌套查询.....	33
2.11 相关子查询.....	35
2.12 内建函数.....	37
复习题.....	41

第三章 SQL 语言(DDL 及 DML)

和视图.....	43
3.1 数据定义语言.....	45
3.2 Create Table 命令.....	45
3.3 Alter Table 命令.....	49
3.4 Drop Table 命令.....	52
3.5 Truncate Table 命令.....	52
3.6 Rname Table 命令.....	52
3.7 数据操作语言.....	53
3.8 在表格中插入行.....	53
3.9 更新表格内数据.....	55
3.10 删除表格中的行.....	56
3.11 定义约束以及更多有关 DDL 与 DML 的内容.....	57
3.12 视图概述.....	69
复习题.....	75

第四章 SQL 语言(DCL)和

SQL *Plus 报表.....	77
4.1 索引.....	79
4.2 索引组织表.....	79
4.3 聚集索引.....	80
4.4 序列.....	81

4.5 同义词	82
4.6 用户、角色和权限	83
4.7 Grant 命令	83
4.8 Revoke 命令	85
4.9 创建角色	86
4.10 提交、回退和自动提交	87
4.11 锁	90
4.12 SQL *Plus 报表	93
复习题	96

第五章 PL/SQL 的介绍97

5.1 PL/SQL 的介绍	99
5.2 PL/SQL 的体系结构	100
5.3 PL/SQL 块结构	101
5.4 PL/SQL 的基本概念	102
5.5 PL/SQL 的数据类型	102
5.6 条件逻辑	104
5.7 Simple 循环	107
5.8 For 循环	108
5.9 While 循环	109
5.10 Goto 语句	110
5.11 声明变量的类型	111
5.12 PL/SQL 复合数据类型	112
5.13 PL/SQL 表	113
复习题	114

第六章 PL/SQL 中的游标管理 和异常处理

6.1 PL/SQL 中的游标管理	119
6.2 游标类型	119
6.3 Declare、Open、Fetch 和 Close 语句	119
6.4 显式游标属性	123
6.5 隐式游标属性	126
6.6 Current Of 子句和 For Update 子句	128

6.7 Cursor For 循环	129
6.8 PL/SQL 中的异常处理	129
6.9 异常的类型	130
6.10 SQLCode 和 SQLERRM	134
复习题	135

第七章 PL/SQL——高级版本137

7.1 PL/SQL 中的子程序	139
7.2 子程序的优点	139
7.3 过程	139
7.4 函数	142
7.5 包	144
7.6 数据库触发器	148
7.7 触发器的限制	148
7.8 触发器的各部分	149
7.9 Instead Of 触发器	151
7.10 文件输入和文件输出	153
7.11 PL/SQL 块中的文件输入和文件 输出	154
复习题	157

第八章 Oracle 中的对象技术159

8.1 对象关系管理系统	161
8.2 Oracle 8i 对象结构	162
8.3 向对象表格插入值	164
8.4 从对象表格获取行	165
8.5 更新对象表格中的行	167
8.6 删除对象表格中的行	167
8.7 创建行对象	167
8.8 索引抽象数据类型	168
8.9 对象的许可和复原权限	168
8.10 Oracle 8i 中的关系	170
8.11 瞬时对象	173
8.12 比较方法	176
复习题	178

第九章 REF 游标和嵌套表格	181
9.1 动态游标管理	183
9.2 游标引用变量	184
9.3 REF 游标变量	185
9.4 视图中的对象	186
9.5 移植到 ORDBMS.....	188
9.6 嵌套表格介绍	190
9.7 创建嵌套表格	190
9.8 向嵌套表格中插入行	191
9.9 获取嵌套表格的数据	193
9.10 修改嵌套表格中的行.....	194
9.11 删除嵌套表格中的行.....	195
9.12 PL/SQL 块中的嵌套表格	195
复习题	196

第十章 可变数组和 IOTS	199
10.1 可变数组	201
10.2 创建一个可变数组.....	201
10.3 向可变数组表格插入行以及对 可变数组的访问.....	202
10.4 修改可变数组的行.....	204
10.5 删除表格中的行	205
10.6 使用集合方法访问可变数组.....	205
10.7 PL/SQL 块中的可变数组	208
10.8 RDBMS 和 ORDBMS 分区表格.....	210
10.9 向分区表格插入行.....	211
10.10 查看分区表格的数据.....	212
10.11 与分区表格进行动态交互.....	213
10.12 组织索引表格	215
复习题	216

第十一章 Oracle 中的大型对象	219
11.1 Long 数据类型的应用	221
11.2 Long 和 Long Raw 的限制	221

11.3 大型对象	222
11.4 LOB 与 Long 的对比	223
11.5 LOB 的限制	224
11.6 创建 LOB 表格	224
11.7 向 LOB 表格插入值.....	225
11.8 查看 LOB 表格中的数据.....	226
11.9 修改 LOB 值	226
11.10 删除 LOB 表格的行.....	227
11.11 BLOB/CLOB 的 DBMS_LOB	227
11.12 BFile 的 DBMS_LOB	228
复习题	229

第十二章 Oracle 的网络特性	231
12.1 Oracle 的网络特性.....	233
12.2 Oracle Web Publishing Assistant 介绍	234
12.3 SQLJ 介绍	239
12.4 SQLJ 变量	240
12.5 JDBC OCI 驱动程序.....	241
12.6 SQLJ 与 JDBC 比较	244
12.7 什么时候使用 JDBC 和 SQLJ.....	244
12.8 SQLJ 内的 DDL 命令	245
12.9 SQLJ 内的 DML、Commit 和 Rollback 命令	251
12.10 SQLJ 内的子程序	257
12.11 调用存储函数.....	260
12.12 SQLJ 内的包调用	262
复习题	264

术语表	265
附录 A	268
附录 B	279
附录 C	282
英中文对照词汇表	283

第一章

RDBMS 和 SQL *Plus 介绍

完成本章学习，将能了解：

- ☞ RDBMS 的概念
- ☞ SQL * Plus 的作用
- ☞ 关于 SQL
- ☞ 三种子语言 DDL、DCL 和 DML
- ☞ 对 Null 值的理解
- ☞ 数据的恢复取决于不同的匹配方式

本章内容

- 关系数据库管理系统 (RDBMS)
- 网络计算体系结构
- Oracle 8i 特点
- SQL *Plus 简介
- 标量数据
- 类集
- 关系 (REF)
- 运行 SQL *Plus
- 运算符

1.1 关系数据库管理系统

关系数据库管理系统（RDBMS）是当今最流行也是最主要的信息管理系统。从 1971 年以来，这种管理系统就已被证明为用来存储、提取、分析和管理数据的最严谨的方法之一。一旦使用了基于关系模型系统就会立即发现，这是一个非常方便和功能强大的系统……

虽然关系模型的实际实现开始于 20 世纪 80 年代，但是关系数据库管理系统的思想的提出时间是很古老的。描述关系数据库的元素包括：关系、属性、域和关系运算符。最有名的 RDBMS 软件包有 Oracle、Sybase、Informix 和 SQL Server。其中 Oracle 是最强大的、提供高效和最有影响力的工业类数据库管理解决方案的 RDBMS 产品之一。

RDBMS 的特性有以下 3 点：

- ① 建立多重关系并为其输入数据的能力。
- ② 一种交互式查询语言。
- ③ 可从多个表格中获取信息。

1.2 网络计算体系结构

网络计算体系结构（NCA）提供了在不同平台上开发应用程序的框架。它是第一个真正跨平台的开发与配置环境，使用了开放的和实际被认可的标准的开发与配置环境。NCA 通常用于以网络为中心的应用程序开发，平滑过度了 Web 和企业的关系。NCA 还提供了统一的框架，允许不同的客户机/服务器（C/S）、Web 和分布式对象技术（CORBA，DCOM）工程共享一个公共的基于标准的计算模型。任何一个使用 NCA 的开发人员都能够建立或者扩展出结合了对象式的扩展性和客户机/服务器模式的坚固结构，以及拥有简便 Internet 使用和配置的应用程序。

1. NCA 的特性

① NCA 支持各种客户平台，包括 PC、MAC 和 UNIX 工作站等的客户机/服务器和 WWW 应用程序，如图 1.1 所示。

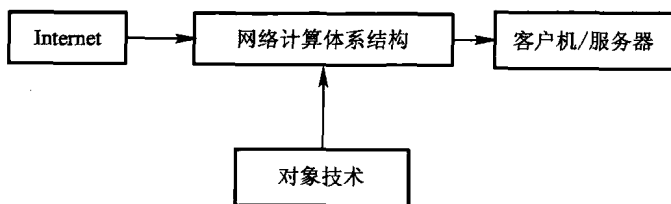


图 1.1 NCA 的特性

② 支持对象技术和多种程序设计语言。NCA 是一种多级体系结构。

注意:

以上介绍的网络计算体系结构 (NCA) 是一种软件结构, 而网络计算机是一种硬件。

2. 客户机/服务器体系

在这个体系中, 数据库系统被划分成为两个部分。

(1) 前台或者客户端

客户端运行数据库应用程序, 用以访问数据库的信息以及与用户产生互动。

(2) 后台或者服务器端

服务器端运行 Oracle Server 软件, 它执行同时产生的相应的功能需求, 共享对同一个 Oracle 数据库进行访问等操作任务。

客户机/服务器结构是一个二级体系结构。

3. 万维网 (WWW)

WWW 是一个 Internet 导航工具, 它用来寻找和获得高度分散在世界上的信息。

Internet 是一个全球性的网, 由许多相互连接网络组成的计算机网络组成; 同时也叫做信息高速公路, 它具有传递如文本、图像、声音和视频等信息的能力。

Internet 的高速发展也促使 RDBMS 提供商开发 Web 数据库内容的动态显示。

4. 对象技术

对象技术用于面向对象的数据库设计, 它是基于面向对象的分析与设计 (OOAD) 的, 这一技术使得传统的 Oracle RDBMS 扩展成为包括了面向对象概念和结构的系统。

5. CORBA

CORBA 代表了公用对象请求代理程序的体系结构。它是一种被美国对象管理小组 (Object Management Group) 所倡导的技术, CORBA 提供了一种功能——方便而有效地连接非标准的和其他互不兼容的系统。CORBA 的开放性特点是其广泛流行和被 IT 界所接受的原因。所有的软件提供商都需要提供对 CORBA 的支持, 以求得生存与进一步的发展。Oracle 提供了对 CORBA 的直接支持和连接。

6. 对象关系数据库管理系统 (ORDBMS)

对象关系数据库管理系统既不是一个纯粹的面向对象数据库, 也不是一个纯粹的关系数据库。它是一种因为面向对象的广泛普及而逐渐演化而来的混合型数据库。它提供了对面向对象概念和关系数据库概念的双重支持。Oracle 8i 就是一种对象关系数据库管理系统。

1.3 Oracle 8i 特点

1. 网络计算

它降低了在每一个桌面系统上使用软件访问 Oracle 数据的复杂度。Oracle 8i 是 NCA 的一个组件, NCA 提供了一个在各种不同平台上建立应用程序的框架。网络计算体系结构不仅可以

减少开销，而且还保证了 Oracle 数据对主机用户是可用的。

2. 易扩展性

由于用户可用数量是以数以万计来衡量的，通过允许共享一个单独的数据服务器连接，可以大大地增加可连接到数据库的内部和外部用户的数量。

3. 复制

Oracle 8i 通过同时复制多重事务来提供更快的数据复制。一旦数据被复制完毕，那么对于访问不同服务器来使用数据的用户来说，他们所获得的内容将是完全一致的。

4. 大量的并行用户

Oracle 8i 支持企业级的大量用户数目。它使用最新的 SQL *Net、Net 8，将允许数以千计的用户同时访问一台 Windows NT 系统上的数据。

5. 对象/关系技术

通过使用 Oracle 8i，用户可以创建事物对象，收集事物的语义学到数据服务器中来降低应用程序的复杂度。这样就减轻了开发人员对大量关系表进行寻址任务的强度，并且允许他们通过访问一个单一的事物对象来完成寻址任务。

6. 备份与恢复

通过新的 Recovery Manager，Oracle 8i 现在可以自动地管理整个备份和存储的过程，而且还支持对任何数据的增量备份，这将大大节省恢复数据所耗费的时间。

7. 并行服务器选择

并行服务器选择是一个自动执行的应用程序，当一台服务器关闭时，它会自动将用户重新定向到另外的服务器上。

8. 数据划分

数据划分这一特性并没有出现在 Oracle 7.x 中。它允许 DBA 把表格分解成为更小的而且更易于管理的数据块。通过使用一个备份或索引等的划分，将使数据服务器实现更平稳的可维护性。与此同时，用户仍然可以使用其他的划分。

9. 突破容量的屏障

相对于 Oracle 7.x 来说，Oracle 8i 服务器能够存储更多的数据。在表格的大小以及每个表格中的列与大型对象的数量上，Oracle 8i 也同样有相当程度的增长。

10. 联机交易处理 (OLTP)

联机交易处理使用 OLTP，可以使网上更多的用户访问 Oracle 8i 数据库，各种组织可以把他们在商业上的应用转移到网上进行。

11. 快速查询

快速查询使用并行数据操作语言 (DML)，Oracle 8i 提供了同时进行数据管理操作的能力，并提高了进行这些操作的性能。

12. 自动管理

自动管理提供了增强的数据复制。数据通过并行的流进行复制，大大地减少了复制数据所

消耗的时间。

13. Oracle 产品

Oracle 所提供的工具如下：

- PL/SQL
- Forms
- Reports
- Oracle Book
- Oracle Loader and SQL * Connect
- Oracle Office
- Office Mail
- Office Scheduler
- Co-Author
- Office Manager
- Office Directory
- Developer-2000 (D2K)
- Oracle Forms
- Oracle Reports
- Oracle Graphics
- Oracle Book
- Oracle Browser
- Oracle Procedure Builder
- Oracle open Client Adapter (OCA) for an Open Database Connectivity (ODBC)
- SQL * Plus
- SQL * Net
- Oracle Case Tool —— Designer/2000
- Process Modeller
- Entity Relationship Diagrammer
- Data Flow Diagrammer
- Function Hierarchy Diagram
- Data Diagram
- Module Logic Navigator
- Module Data Diagram
- Repository Object Navigator
- Preference Navigator
- Oracle Power Objects