

ORACLE

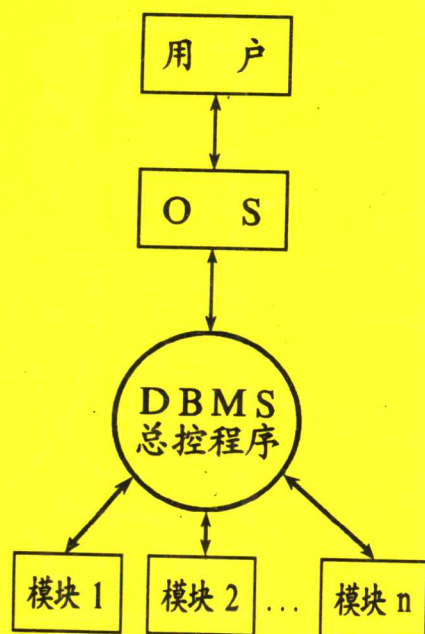
使用入门

王海山

陈景魁

王国强

主编



石油工业出版社

ORACLE 使用入门

主 编：	王海山	陈景魁	王国强
编 委：	王海山	陈景魁	王国强
	刘景霞	许正兴	陈永迪
	陈 坚	葛明涛	徐翼林
	张文波	王荣华	朱文君
	郝玉宝	何佳卿	
主 审：	陈建新	周景璞	

石油工业出版社

(京)新登字 082 号

内 容 提 要

本书从数据库的基本概念入手,较为详尽地介绍了 ORACLE SQL * PLUS 的使用,简明扼要地介绍了 ORACLE 管理及其它工具,并附有 SQL 和 SQL * PLUS 命令和常见错误信息。本书的主要特点是实用性,旨在在 ORACLE 与用户之间架起一个桥梁,特别能使初次接触 ORACLE 的用户迅速掌握 ORACLE 的使用,解决实际问题。

本书适合于应用 ORACLE 数据库管理系统开发应用系统的用户使用,大中专学生亦可阅读参考。

ORACLE · 使 用 人 门

王海山 陈景魁 王国强 主编

*

石油工业出版社出版

(北京安定门外安华里二区一号楼)

大庆研究院出版室排版印刷

新华书店北京总店北京发行所发行

*

787×1092 毫米 16 开本 14½ 印张 350 千字 印 1—2000

1993 年 3 月大庆第一版 1993 年 3 月大庆第一次印刷

ISBN 7-5021-0965-X/TE·900 定价 15.00 元

前 言

目前, ORACLE 数据库管理系统以其优越的性能而得到广泛应用。为了更好地推广使用 ORACLE 数据库管理系统,使其在各行各业的应用中发挥更大的作用,我们编写了这本重点面向初次接触 ORACLE 者的《ORACLE 使用入门》。

全书共分五章,从数据库的基本概念入手,以 ORACLE 5.1B 微机版本为背景,重点介绍了 ORACLE SQL * PLUS 的使用,简明扼要地介绍了 ORACLE 管理及其它工具,因而特别能使初次接触 ORACLE 的用户迅速掌握 ORACLE 的使用,解决实际问题。

在本书的编写过程中,得到了王怀金、徐峰、赵玉成、赵海峰等同志的大力支持,在此谨致以衷心的感谢!

由于我们水平所限,书中当有谬误之处,敬请读者批评指正。

如需进一步联系,地址是:黑龙江省大庆石油管理局信息中心,邮编:163003,联系人:刘景霞,联系电话:全国直拨 04610-323747,油田电话 881043。

编 者
1993年3月

目 录

第一章 关系数据库简介	1
1. 1 数据库技术发展过程简述	1
1. 1. 1 数据库技术发展	1
1. 1. 2 主要数据库模型	2
1. 1. 3 数据库在现实生活中的重要作用	2
1. 2 关系数据库管理系统 (RDBMS) 简介	3
1. 2. 1 关系数据库系统的组成与特点	3
1. 2. 2 关系数据库系统结构	3
1. 2. 3 关系数据库管理系统 (RDBMS) 功能和组成	4
1. 2. 4 关系模型中的几个基本概念	4
第二章 ORACLE 应用基础知识	6
2. 1 ORACLE 及其产品简介	6
2. 1. 1 ORACLE 关系数据库简介	6
2. 1. 2 ORACLE 产品简介	7
2. 1. 3 ORACLE 技术参数	9
2. 1. 4 ORACLE 常用的几个基本术语	10
2. 2 ORACLE 安装	12
2. 2. 1 ORACLE 系统环境要求和软件配置	12
2. 2. 2 安装前的准备工作	13
2. 2. 3 安装 ORACLE	14
2. 2. 4 注意事项	15
2. 3 ORACLE 系统启动与停车方法	16
2. 3. 1 ORACLE 的启动条件	16
2. 3. 2 ORACLE 装入启动方法	16
2. 3. 3 ORACLE 停车方法	17
2. 3. 4 注意事项	18
2. 4 建立自己的用户标识	18
2. 4. 1 系统提供的用户	19
2. 4. 2 建立用户的方法	19

2. 4. 3 用户授权与取消	20
2. 4. 4 一般情况下应建立哪些用户	21
2. 5 ORACLE 数据类型	22
2. 5. 1 CHAR 数据类型	22
2. 5. 2 NUMBER 数据类型	22
2. 5. 3 DATE 数据类型	22
2. 5. 4 LONG 数据类型	23
2. 5. 5 RAW 和 LONG RAW	23
2. 5. 6 ROWID 数据类型	24
2. 5. 7 数据类型转换	25
2. 6 有关 MS-DOS ORACLE RDBMS V5. 1B 的一些情况	25
2. 6. 1 V5. 1B 对 V5. 1A 的改变和增强	25
2. 6. 2 系统条件和软件工具	25
2. 6. 3 目录结构	28
2. 6. 4 内存管理与工作模式	28
2. 6. 5 安装过程的变化	29
2. 6. 6 警 告	30
第三章 SQL 与 SQL * Plus	31
3. 1 SQL 简介	31
3. 1. 1 概述	31
3. 1. 2 SQL 命令与保留字	31
3. 1. 3 SQL 数据类型和操作符	34
3. 1. 4 SQL 语言	37
3. 1. 5 表操作表达式与子查询	38
3. 2 SQL * Plus 简介	39
3. 2. 1 启动和退出 SQL * Plus	39
3. 2. 2 输入命令	39
3. 2. 3 编辑 SQL 命令方法	40
3. 2. 4 存贮和打印结果	42
3. 2. 5 保存和检索命令	43
3. 2. 6 START 命令	43
3. 2. 7 将 SQL * Plus 命令存入文件的方法	43
3. 2. 8 另一种编辑方法	44
3. 2. 9 求助方法	44
3. 2. 10 运行其他程序	44
3. 3 表结构管理	45

3. 3. 1 表的建立	45
3. 3. 2 修改表结构	47
3. 3. 3 表的删除	49
3. 3. 4 表的改名	49
3. 3. 5 为表建同义词	49
3. 3. 6 表结构查询	50
3. 4 数据操纵与控制方法	51
3. 4. 1 数据插入	51
3. 4. 2 数据更新	55
3. 4. 3 数据删除	56
3. 4. 4 数据的提交与撤消	56
3. 4. 5 授权与取消	57
3. 5 视图、索引、簇	59
3. 5. 1 视图	59
3. 5. 2 索引	62
3. 5. 3 簇	64
3. 6 查询数据	67
3. 6. 1 选取表中的列	67
3. 6. 2 从表中选择行	69
3. 6. 3 数字型数据的显示与算术表达式	74
3. 6. 4 字符型数据值的显示与字符表达式	76
3. 6. 5 日期型数据值的显示与日期计算	78
3. 6. 6 空值	80
3. 6. 7 子查询	82
3. 6. 8 多表查询	88
3. 7 函数	90
3. 7. 1 数值函数	91
3. 7. 2 字符函数	93
3. 7. 3 日期函数	94
3. 7. 4 转换函数	95
3. 7. 5 其他函数	96
3. 7. 6 伪列	98
3. 8 据字典	99
3. 8. 1 描述数据字典的表	99
3. 8. 2 描述列定义的表	100
3. 8. 3 描述索引的表	101
3. 8. 4 描述视图的表	102
3. 8. 5 描述簇的表	103

3. 8. 6 描述同义词的表	105
3. 8. 7 表的空间要求	105
3. 8. 8 查询您的数据库特权	106
3. 8. 9 查询用户所拥有的表、视图	107
3. 8. 10 查询用户情况	108
3. 9 生成报表方法	109
3. 9. 1 COLUMN 命令	110
3. 9. 2 页标题	111
3. 9. 3 建立和使用断点	113
3. 9. 4 控制页面长度	114
3. 9. 5 存贮和修改报表	115
3. 10 磁盘空间管理命令的用法	115
3. 10. 1 增加分区和文件的方法	116
3. 10. 2 查询分区情况	116
3. 10. 3 空间定义	117
3. 10. 4 为表分配空间	118

第四章 ORACLE 管理

4. 1 ORACLE 数据字典	120
4. 1. 1 什么是数据字典	120
4. 1. 2 数据字典的建立和更新	120
4. 1. 3 对个别字典的说明	121
4. 1. 4 增加新的数据字典项	121
4. 1. 5 数据字典的人工更新	121
4. 2 ORACLE 提供的磁盘空间管理方法	122
4. 2. 1 数据库文件	122
4. 2. 2 CCF 实用程序	122
4. 2. 3 表	123
4. 2. 4 空间定义	123
4. 3 ORACLE 提供的安全管理手段	125
4. 3. 1 系统提供的用户	125
4. 3. 2 建立用户方法	125
4. 3. 3 用户的授权与取消	126
4. 3. 4 用户之间的权力传递	127
4. 4 ORACLE 的提交和复原	127
4. 4. 1 逻辑工作单元	127
4. 4. 2 COMMIT WORK 语句	128

4. 4. 3	ROLLBACK WORK 语句	128
4. 4. 4	前映象文件	128
4. 5	ORACLE 提供的数据库卸出与转入方法	129
4. 5. 1	卸出和转入特点	129
4. 5. 2	卸出和转入不能实现的功能	129
4. 5. 3	错误处理	129
4. 5. 4	卸出程序 EXPORT	129
4. 5. 5	卸出命令	130
4. 5. 6	转入程序 IMPORT	131
4. 6	ORACLE 提供的接收外界数据的方法 (ODL)	132
4. 6. 1	ODL 特性	132
4. 6. 2	ODL 处理的概述	132
4. 6. 3	ODL 不能实现的功能	133
4. 6. 4	ODL 的前提条件	133
4. 6. 5	ODL 命令	133
4. 6. 6	控制文件	134
4. 6. 7	原始数据文件	136
4. 6. 8	运行记录文件	137
4. 6. 9	坏文件	137
4. 6. 10	ODL 信息	137
4. 6. 11	ODL 提示	138
4. 7	对数据库性能的调整手段	138
4. 7. 1	索引	138
4. 7. 2	簇	142
4. 7. 3	各种 SQL 语句的优化	144

第五章 ORACLE 应用工具

5. 1	Pro * c	147
5. 1. 1	Pro * c 简介	147
5. 1. 2	应用程序首部	148
5. 1. 3	应用程序体	150
5. 1. 4	Pro * c 其它内容简介	159
5. 2	SQL * FORM	162
5. 2. 1	FORM 简介	162
5. 2. 2	定义和运行 FORM	163
5. 2. 3	FORM 的其它功能	169
5. 3	ORACLE 其它应用工具	171

5. 3. 1 SQL * Report	171
5. 3. 2 SQL * Calc	173
5. 3. 3 SQL * Graph	174
附录 A SQL 与 SQL * Plus 命令参考	176
附录 B ORACLE 错误信息	195

第一章 关系数据库简介

为了更好地阅读以下章节,本章重点介绍数据库技术发展过程和关系数据库管理系统(RDBMS)。

1.1 数据库技术发展过程简述

1.1.1 数据库技术发展

我们都知道数据库系统是现代计算机系统的重要组成部分,是计算机的主要应用工具之一。数据库技术之所以发展到今天这个水平,最重要的原因是社会实践的需要,我们对数据库技术的发展过程作一简单回顾,对这一点就更加明确了。

1. 六十年代是数据库技术产生时期

数据库技术产生基础主要是:一方面文件系统十分成熟,并掌握了多种文件组织方法,外存贮器技术有一定发展,出现了磁盘、磁鼓等可直接存取的存贮设备;另一方面计算机从主要用于科学计算转到用于管理工作方面,数据(信息)处理的客观实际需要使人们开始寻找比文件系统在数据处理方面能提供功能更强大的工具,同时也在寻找解决问题的新方法,数据库的概念在这一时期开始形成,主要标志有:

- (1) 1963年,可以为多个 COBOL 程序共享数据的 IBM 系统开始投入运行。
- (2) 1968年,网状数据库代表 TOTAL 出现。
- (3) 1969年,IBM 公司的层次数据库 IMS 系统产生(即 IMS-1 和 IMS-2)。
- (4) 1969年,CODASYL(数据库系统语言协商会)下的 DBTG(数据库任务组)提出了 DBTG 报告,在这个报告中提出了网状系统模型。

2. 七十年代是数据库技术发展时期

这一时期,一方面理论研究十分活跃,以关系模型为核心的关系数据库基础理论研究不断充实完善,特别是从数学理论方面进行的论证,为关系数据库体系的形成打下了坚实基础;另一方面,随着计算机在商业和管理领域应用的不断深入,数据库方面的应用越来越广泛,成为信息系统开发的核心工具,并得到各界的高度重视。主要标志有:

- (1) CODASYL 的一系列基础理论研究工作为数据库技术发展起到巨大推动作用,核心是对 1969 年提出的 DBTG 报告的不断补充完善。
- (2) 1970 年 E. F. CODE 的著名论文“大型共享数据库数据的关系模型”的发表,开始了数据库关系方法和关系规范化理论的研究。
- (3) 关系数据库管理系统 SYSTEM R 出现,并在 IBM 370 上实现,同时出现了 SQL 语言。
- (4) ANSI/X3/SPARC 建议,这是 1978 年由美国标准化组织(ANSI)发表的关于关系数

数据库系统结构的报告。

(5) 1979 年 ORACLE 公司(美国)推出第一个商品化关系数据库系统,即 ORACLE V2.0。在此同时,分布式数据库技术得到广泛研究。

3. 八十年代是数据库技术走向成熟时期

一方面是大量关系数据库应用系统不断出现与大力推广使用,几乎覆盖了所有机型(大、中、小、微),数据库应用深入到各个领域,如国防建设、银行、交通、情报、企业管理、办公自动化等;另一方面,关系数据库技术的成熟为数据库技术的进一步发展奠定了基础,数据库技术开始转向工程数据库、专家数据库、知识数据库等新一代数据库系统。与此同时,分布式数据库理论和技术得到长足发展。

进入实用的关系数据库主要代表有:IBM 公司 SQL/DS、DB2, Gupta Technologies 公司的 SQLBASE、Relational Technology 公司的 Ingress、ORACLE 公司的 ORACLE 等。从以上简单回顾的叙述中,我们可以看到数据库技术的产生和发展均以理论研究为基础,以实际需要为动力,数据库技术的未来发展趋势也将会如此。

1.1.2 主要数据库模型

在文件系统出现之后发展起来的数据库系统,在其发展过程中主要有这样几种代表模型:

1. 层次模型,主要代表数据库系统有:IMS 等。
2. 网状模型,主要代表数据库系统有:TOTAL 等。
3. 关系模型,主要代表数据库系统有:ORACLE、DB2 等。

层次模型、网状模型在部分大、中型机器上还在使用,但使用者已明显减少;由于本书的写作目的和篇幅限制,这里不涉及层次模型和网状模型的有关内容,有兴趣的读者可查阅有关资料。

1.1.3 数据库在现实生活中的重要作用

从前面的叙述中,我们已了解到,数据库在当今信息社会具有十分重要的作用,简单列举如下:

(1) 数据库技术是计算机技术的一个十分重要的组成部分。大家都知道,计算机技术在当今社会中属尖端技术,具有举足轻重的作用;而数据库技术是计算机软件技术的又一核心技术(另一核心是操作系统),是建立各种开发环境的核心和基础,计算机处理的百分之七十以上的工作是通过数据库应用系统这个工具完成的,可见其重要性非同一般。

(2) 当今社会是信息社会,信息量之大及增长速度之快是我们始料不及的,面对这么大的信息量及这么快的增长速度,我们必须选择一个有力工具来完成各种信息处理工作。到目前为止,关系数据库是完成这方面工作的最有力工具之一,关系数据库应用范围之广,是当初研究者没想到的,它已深入到我们生活的各个领域,并将继续发展,以经并将在更大范围内、更深层次上影响我们每个人的生活、工作、学习。因此,了解和掌握关系数据库有关基础知识,学会某种关系数据库的简单应用就显得十分重要了。

1.2 关系数据库管理系统(RDBMS)简介

1.2.1 关系数据库系统的组成与特点

1. 组成

一个实用的数据库系统,除了有自己的 RDBMS(数据库管理系统)及由各种应用工具组成的应用软件包外,还必须提供以此为基础进行开发应用系统的能力与方法。另外,必须有支持 RDBMS 进行正常工作的硬件和操作系统。由此可知,一个带有数据库系统的计算机系统组成情况基本如下:

硬件、操作系统、RDBMS、应用软件包、应用程序、其它。

2. 特点

从第一节的叙述中,我们知道,数据库系统产生、发展、成熟的最主要原因是信息(数据)处理量越来越大,处理过程越来越复杂,对数据处理要求越来越高。由此,我们可以将数据库系统简单地看作是这样一个工具,即:管理大量的数据,这些数据必须长期地、可靠地保存,同时必须提供及时、方便、安全、可靠的查询手段与共享功能,基于这样的理解,我们可以将数据库系统特点简单归纳如下:

(1) 量大,即管理的数据量很大,可以从几 KB 到几千 GB 或更多。

(2) 持久,即所管理的数据将长期使用,需长期保存。

(3) 可靠,即对所管理的数据,一旦发生软硬件故障,可以恢复。

(4) 共享,即所管理的数据是为多个部门,多个应用服务的,进而减小冗余,同时对使用数据的部门,应提供一定的处理机制,确保数据处理的正确进行。

(5) 安全,即数据库管理的数据并不是对每一个部门、每一个应用、每一个人都是公开的,数据库系统要有一定的授权机制来保证数据被安全合法地使用。

因此,可以说,数据库管理系统是管理大量、持久、安全、可靠、共享数据的系统工具,这些数据具有最小的冗余度和较高的独立性、一致性,并提供强有力的查询功能。

1.2.2 关系数据库系统结构

所谓系统结构是指构成数据库系统的各成份及其相互关系,美国标准化组织 ANSI/SPARC 报告提出了一个三级数据库系统结构,并由下述三个模式描述:

(1) 概念模式(或模式):对整个客体系统数据结构进行描述,即:仅描述现实世界的实体和它们的性质,不涉及机器世界中的概念。

(2) 外模式(或子模式):是对应用系统所需的那部分数据结构的描述,包括数据项、记录、数据集等内容。

(3) 内模式(或存贮模式):是对数据存贮结构的描述,包括:规定数据、记录、数据集、指引元、索引、存贮路径在内的所有数据的物理组织及优化性能、响应时间、存贮空间分配等内容。

概念模式、外模式、内模式之间是相互独立的，它们之间通过概念模式/外模式映射、概念模式/内模式映射来联系，外模式描述应用系统的数据结构，概念模式描述数据的逻辑结构，内模式描述数据的物理结构。

数据库系统结构还有一些其它模式，由于基本内容大体相同，这里就不再涉及了。

1.2.3 关系数据库管理系统(RDBMS)功能和组成

1. 功能

数据库管理系统(RDBMS)是一组功能软件，一般主要包括以下几个方面内容：

(1) 数据库定义功能。包括全局逻辑数据结构(概念模式)定义，局部逻辑数据结构(外模式)定义，存贮结构定义(内模式)及安全保密定义，信息格式定义等。

(2) 数据管理功能。包括系统控制、数据存取、更新管理、数据完整性控制、安全性控制及并发控制等。

(3) 数据库建立、查询、操纵、维护等功能。包括数据库建立，数据库信息的检索、修改，数据库装入、重组、更新，数据库结构维护，数据库恢复及性能监视等。

(4) 数据库传递功能。具备与操作系统的联机处理、分时系统及远程作业输入接口，提供分布式查询功能等。

2. 组成

从内容上讲，RDBMS 由下述几部分组成：

(1) 数据描述语言(DDL)及其翻译程序。

(2) 数据库操纵/查询语言(DML)及其翻译程序。

(3) 数据库管理例行程序。

其中，数据描述语言 DDL 分三组：模式 DDL、子模式 DDL、物理 DDL，每个系统的 RDBMS 都有自己的 DDL，实现方式与内容有所不同。

数据操纵/查询语言(DML)是 RDBMS 提供给应用程序员用以存贮、检索、修改、删除、插入数据库中数据的工具，有时也称为数据子语言(DSL)。DML 一般分宿主型和自含型两种，宿主型指嵌入宿主语言中，如嵌入 COBOL、C 等编程语言中，属过程化语言；自含型 DML 是一种查询语言，可以独立使用，独立完成一定的数据库操纵任务(如检索、更新、删除等)，属非过程化语言。现有的关系数据库系统如 ORACLE 提供的 DML，同时具备上述两种功能。

数据库管理例行程序一般包括三部分：系统运行控制程序、语言翻译程序、RDBMS 公用程序。

此外，RDBMS 一般还有数据库控制语言(DCL)，用以启动模、子模式等。

1.2.4 关系模型中的几个基本概念

下面简单介绍一下关系模型中几个常用的基本概念。必须指出，这里给出的不是严格的定义，只是一个描述性的解释，主要是帮助读者理解后面有关内容，对关系数据库理论比较熟悉的读者可以越过去，若想进一步了解这方面内容可参考关系数据库理论方面的资料。

1. 关系

关系的数学定义很严格,也很复杂,简单地说关系是笛卡尔积的子集,即一个笛卡尔积 $(D_1 * D_2 * \dots * D_n)$ 的子集叫做在域 $D_1, D_2, \dots, D_n$ 上的一个关系,并用 $R(D_1, D_2, \dots, D_n)$ 表示, R 是关系的名字, n 是关系的目或度。关系由元组和域组成。笛卡尔积及其子集可表示为一个二维表,因此,我们说关系是一个二维表,简称表。表由表名(也就是关系名)、列名(也就是域)及若干行(元组)组成。将关系用表来描述,主要是由于表具有简单、精确、灵活、方便等特点,由于表为人们所熟悉,也就便于接受和使用。表名(关系名)在整个数据库中必须唯一。

2. 域

又称列、字段或属性,域是值的集合,即表中每列包含同一类信息。在关系数据库中,列的顺序并不重要,列名在同一个表中必须唯一,在不同表中可以相同。

3. 元组

又称行,笛卡尔积的每一个元素 $(d_1, d_2, \dots, d_n)$ 叫做一个 n 元组,简称元组。表中的每行由若干个列组成,描述一个对象的信息,其中的每列描述该对象的某种性质或属性。行通常不应完全重复,若两个行在全部字段上的值相等,则认为它们是相同的。行与行之间的顺序是不重要的。

4. 码

又称关键字,是指能唯一标识出表中每一行的那些(一个或多个)列的集合,即用以区分开每一行的那些列。码在数据处理过程中具有重要作用,一般情况下在建立表(关系)时应明确哪一列(或哪些列)是码。另外,一般情况下,关系数据库管理系统都以不同方式为每一表(关系)建立一个只有数据库管理系统可以使用的列来作为码,并通过为每行的这一列置不同值来区分每个记录。

5. 值域

是系统管理的的基本类型,表中每个列都以某个值域为基础进行数据存取的。在关系模型中允许多个列以同一值域为基础,如 ORACLE 规定列的值域可以是数字型、字符型、日期型等。

6. 关系数据库模式与关系模式

关系数据库模式是指对关系数据库的描述,包含对每个关系的描述及域的描述;关系模式是指对一个关系的描述,包含关系名、属性名、属性域的映象和属性间数据的依赖关系等。

7. 关系的性质

关系主要有下列性质:

- (1) 列是同质的,即每一列中的分量是同类型的数据,来自同一个域。
- (2) 不同的列可出自同一个值域,每一列要给予不同的列名。
- (3) 列的顺序无所谓,即列的次序可以任意交换。
- (4) 任意两行(元组)不能全同,即任何两个行所有列内容不能一一相同。
- (5) 行的顺序无所谓,即行的次序可以任意交换。
- (6) 每一分量(列或域)必须是不可分的数据项。

第二章 ORACLE 应用基础知识

本章将较全面地介绍应用 ORACLE 之前应掌握的基础知识,包括 ORACLE 的有关知识及其产品介绍、如何安装 ORACLE、ORACLE 的启动与停车方法、如何建立用户与分配权力、ORACLE 的数据类型及 MS-DOS 下 ORACLE RDBMS V5.1B 的一些情况等内容。通过阅读本章内容,可以对 ORACLE 有一个基本了解,并为进一步学习 ORACLE 的有关工具和应用 ORACLE 开展各种工作打下基础。

2.1 ORACLE 及其产品简介

2.1.1 ORACLE 关系数据库简介

1. ORACLE 的产生与发展

ORACLE 关系数据库系统是美国 ORACLE 公司的软件产品。ORACLE 公司成立于 1977 年,是一家专门从事研究、生产各种计算机关系数据库管理系统的专业厂家。1979 年推出的 ORACLE 第二版是世界上首批商用关系数据库管理系统,86 年推出的 SQL * STAR,是一个具有分布式处理功能的关系数据库系统,在一定程度上满足对硬件、操作系统、网络的独立性要求,适用于多种机型、操作系统和网络系统。现在,ORACLE 公司已成为世界上生产关系数据库系统的主要厂家之一。1984 年 ORACLE 关系数据库产品进入我国,有关单位进行了大量汉化工作,同时进行了大量实际应用研究开发工作。现在,ORACLE 在我国已开始进入实际应用阶段,主要应用版本为 5. X。

2. ORACLE 的特点及应用前景

ORACLE 关系数据库系统,成为目前世界上比较流行的关系数据库系统的主要原因是因为 ORACLE 有这样几个特点:

(1) 兼容性。ORACLE 采用国际标准的数据结构查询语言 SQL,与 IBM 的 SQL/DS、DB2 全兼容。同时提供了读取其它数据库文件的间接方法。

(2) 可移植性。ORACLE 数据库是当前世界上对硬件和操作系统独立性最强的 RDBMS,应用的机型从大型机如 IBM/370 到微型机如 IBM PC/XT 及其兼容机近百种,在不同的操作系统如 VM/CMS、UNIX、DOS、XENIX 等下运行,而且具有相同的软件源代码和一致的用户界面,使用户学习和使用都很方便。另外,由于采用了 C 语言,ORACLE 的移植相当方便。

(3) 可联结性。ORACLE 由于在各种机型上使用相同的软件,这样,联网和分布式处理功能就更加容易实现,ORACLE 第五版即 SQL * STAR 包括的 SQL * Net 能与多种通讯网络接口,支持多种网络通讯协议。SQL * Connect 提供了与非 ORACLE RDBMS 接口,分布式 ORACLE RDBMS 提供了多点查询处理功能和分布式目录服务。总之,SQL * STAR 具有三个基本特点:存储地址独立性、网络独立性、RDBMS 独立性,具有支持多种通讯协议、硬件环

境、操作系统和 RDBMS 的能力。

(4) 生产率高。为了便于应用开发和用户使用,ORACLE 除了为程序员提供了预编译程序接口(Pro * ORACLE)和子程序调用接口(Pro * SQL)外,为应用开发人员提供了应用生成器、菜单管理、报表生成等一批第四代语言工具,如:SQL * Forms、SQL * Calc 等。

在未来一段时间里,ORACLE 公司产品将会进一步发展和提高。随着我国对计算机实际应用需求进一步增强,计算机应用环境进一步改善,特别是微机价格下降、功能增强、普及率提高,加上有关单位对 ORACLE 汉化等研究开发工作的进一步加强,ORACLE 关系数据库在我国的应用范围将进一步扩大,应用水平将进一步提高,将会有更多的人员从事 ORACLE 的研究、开发、应用工作。我国关系数据库研究、应用、开发水平必将得到进一步提高。

2.1.2 ORACLE 产品简介

1. ORACLE 产品命名方式

(1) ORACLE 产品命名方式。ORACLE 产品采用指明类型和级别的方法来命名,指明级别的前缀有:

- Easy 表示全屏幕产品,通过菜单和详尽的联机帮助来进行操作,主要是面向不熟悉计算机或不经常使用 ORACLE 的用户。

- SQL 表示交互式命令驱动产品,主要是面向对 SQL 语言、ORACLE 和数据库有一定使用经验的用户。

- Pro 是对 ORACLE RDBMS 的应用程序编程接口,主要是面向具有编程经验和 SQL、ORACLE 使用经验的程序员。

(2) ORACLE 版本命名方式由于 ORACLE 产品总是在开发和改进中,在某一时刻,ORACLE 产品总会有多个版本存在,为充分标识用户所使用的产品的版本,ORACLE 产品采用三个数字表示:版本号、维护发行号和修订级别。

- 版本号(Version Number):是产品的最主要标识,当一个产品增加新的重要功能时,就会公布一新的版本。如:版本 5。

- 维护发行号:表示基本版本的不同发行,从 0 开始,如版 5.0 当现有的程序做了修改或增加了新的特性时,维护级别加 1。

- 修订级别:标识目标代码的特定级别,主要是 ORACLE 公司用于标识 ORACLE 系统的。

需要特别指出的是,各种 ORACLE 产品的级别之间彼此无关,如:RDBMS 5.1 可能与 SQL * Forms V2.0.1、SQL * Plus V1.1.9 一起运行。也正因如此,读者在购买 ORACLE 产品时,一定要搞清楚所购买的 ORACLE RDBMS 及各种工具的版本情况,ORACLE 产品的各种不同版本价格不仅不同,而且配套使用时,综合效果也大不一样。

2. ORACLE 产品种类

这里将 ORACLE 关系数据库管理系统产品列出来,许多读者(用户)不需要也不会使用所有的 ORACLE 产品,致于用户需要什么产品来完成自己的工作,主要取决于所完成的工作内容和用户对各种产品了解掌握的程度。ORACLE 产品系列主要有: