

西安交通大学 “十一五” 规划教材

Oracle 实用编程教程

王 编 戴永红
编者 赫孝良 周义仓
董天信 马 军



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

西安交通大学 “十一五” 规划教材

内容简介

Oracle实用编程教程

戴永红
赫孝良 周义仓
董天信 马 军

主 审 王 勇
主 编 王 勇
副 编 李 军

出版发行 西安交通大学出版社
(西安雁塔南路10号 邮编710049)
网 址 <http://www.xjtupress.com>
电 话 (029)85268372 85268374 (发行中心)
(029)85268373 85268094 (总编办)
(029)85268370
邮 箱 xjtu@xjtu.cn
印 刷 西安交大印刷厂
本 册 227mm×160mm 1688字
版 次 2010年6月第1版(发行中心)
印 次 2010年6月第1次
定 价 28.00元 (发行中心)
(029)85268374 (总编办)



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

内容简介

本书介绍了 Oracle 数据库系统结构和产品组成,重点介绍了 Oracle 数据库自带的开发工具 Developer6i 的应用开发技术和实用编程方法。全书分为七个部分。第 1 部分介绍 Oracle 数据库的特点及组成,并介绍其结构化查询语言 SQL 及 SQL * PLUS 环境下对数据库的基本操作和编程使用方法。第 2、第 3 及第 4 部分分别介绍了开发工具 Developer6i 下的三个应用开发程序 Oracle * Forms6i, Oracle Graphics 及 Oracle Reports 的使用设计方法。第 5 部分介绍了一个综合应用实例。第 6 部分介绍了 Oracle 数据库系统 DBA 管理基础。第 7 部分介绍了 Oracle 的高级应用程序开发。

本书可作为大学生入门 Oracle 数据库开发的教程,也可供 Oracle 数据库应用开发人员、管理人员以及基本用户作为参考书使用。

图书在版编目(CIP)数据

Oracle 实用编程教程/戴永红主编. —西安:西安交通大学出版社,2010.9
ISBN 978-7-5605-3621-7

I. ①O… II. ①戴… III. ①关系数据库-数据库管理系统, Oracle-程序设计-教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 128987 号

书 名	Oracle 实用编程教程
主 编	戴永红
责任编辑	李 晶

出版发行	西安交通大学出版社 (西安市兴庆南路 10 号 邮政编码 710049)
网 址	http://www.xjtpress.com
电 话	(029)82668357 82667874(发行中心) (029)82668315 82669096(总编办)
传 真	(029)82668280
印 刷	西安市新城区兴庆印刷厂

开 本	727mm×960mm 1/16	印 张	19.625	字 数	363 千字
版次	2010 年 9 月第 1 版		2010 年 9 月第 1 次印刷		
书 号	ISBN 978-7-5605-3621-7/TP·532				
定 价	28.00 元				

读者购书、书店添货、如发现印装质量问题,请与本社发行中心联系、调换。
订购热线:(029)82665248 (029)82665249
投稿热线:(029)82664954
读者信箱:jdly@yahoo.cn

版权所有 侵权必究

前言

在当今众多的数据库产品中,Oracle 在功能、性能、安全可靠、网络运行能力、用户界面和分布式开放环境等方面,都不失为一个十分优秀的大型关系数据库系统。在当今信息化高度发展的今天,以其远见卓识和开拓进取始终站在数据库行业的前沿,针对过去产品的缺点,不断发表解决方案,从而得到众多数据库用户的青睐,在中国占有绝大多数的市场。目前 Oracle 系统已经广泛运用于政府、电信、公安、机械、电子、冶金、金融税务、科教医疗、公司管理、铁路交通、水利交通、航空航天等各个领域,为我国计算机应用和信息现代化发挥了积极的作用。Oracle 如此成功的原因,在于它拥有已被证明能克服所有困难的能力,不管这些困难是来自技术进步方面的挑战,还是来自高速增长的挑战。Oracle 已证明,其具有连续不断地推出新产品的能力,这些新产品有助于我们领先于我们所生活的信息时代。技术上的远见,使 Oracle 在从定义明天的 Web 计算到未来的网络计算方面都处于领先地位。

在我国,越来越多的单位(特别是大中型企业)使用 Oracle 来开发管理信息系统(MIS),对这方面技术人才的需求也在不断增加,因此学习和使用 Oracle 的人员越来越多。Oracle 功能强大、系统庞杂,对初学者来说,特别希望有一本简明、实用的 Oracle 教科书,使他们能迅速入门,尽快学会 Oracle 数据库的基础知识与常用技巧,以便着手研制开发一些管理软件。这使我们产生了编写一本简练、实用的 Oracle 教程的想法。我们在使用 Oracle 开发 MIS 的过程中,对 Oracle 的主要内容有了一定的体会,现将 Oracle 基本的、常用的内容编入这本简明教程,献给读者。本书从实际应用出发,深入浅出地介绍 Oracle 的基本概念和主要开发工具,较详细地介绍了开发应用程序的方法和技巧。书中配有

大量例子,还给出了利用 Oracle 开发应用程序的一些完整实例。对初学者和应用程序开发人员都有较好的帮助作用。本书的编写力求以较小的篇幅介绍 Oracle 的主要内容。因此,简练实用是本书的最大特点。本书可以作为大学与数据库开发有关的本、专科专业教材,也可以作为软件开发人员的实用参考书。通过本书的学习,可以使初学者较快地达到开发应用软件的水平。由于时间仓促,书中难免有许多不妥之处或错误,恳请各位读者批评指正,编者在此表示感谢!

在编写本书的过程中得到了许多老师和同学的帮助,在此表示衷心的感谢,特别感谢沈俊、郝春贞、汪建基、宋紫峰、罗立森、别少桦六位已毕业的交大学子。教材参考的相关书籍均列于书后的参考文献中,在此向有关作者表示感谢!

目 录

前言

第 1 部分 Oracle 简介及 SQL * Plus 的使用

第 1 章 Oracle 概论	(2)
1.1 Oracle 的特点	(2)
1.2 Oracle 数据库组成	(3)
第 2 章 SQL 与 SQL * Plus	(6)
2.1 Oracle 服务器和客户端的配置及 SQL 简介	(6)
2.2 数据查询语言(Query)	(13)
2.3 数据定义语言(DDL)	(26)
2.4 数据操纵语言(DML)	(32)
2.5 数据控制语言(DCL)	(34)
2.6 SQL * Plus 中的函数	(35)
第 3 章 PL/SQL	(45)
3.1 PL/SQL 简介	(45)
3.2 PL/SQL 块的定义部分	(46)
3.3 PL/SQL 块的过程体	(49)
3.4 PL/SQL 块的例外处理	(62)

第 2 部分 Oracle Forms 6i 设计

第 4 章 Oracle Forms 概述	(70)
4.1 Oracle Forms 简介	(70)
4.2 Form 结构	(71)
4.3 开发 Form 应用程序	(72)

第 5 章 Form 开发过程中的对象及其属性	(81)
5.1 设置 Form 对象属性	(81)
5.2 创建和设置数据块对象	(83)
5.3 块间联系	(86)
5.4 文本项对象	(88)
5.5 其它输入项	(100)
5.6 非输入项	(102)
5.7 窗口和画布视图	(104)
第 6 章 触发器及其应用	(111)
6.1 触发器概述	(111)
6.2 编写触发器代码	(114)
6.3 触发器实例	(119)
6.4 触发器应用实例	(124)
第 7 章 开发菜单模块	(134)
7.1 什么是菜单模块	(134)
7.2 菜单编辑器	(134)
7.3 增加新的菜单项	(136)
第 8 章 完整的 Form 应用开发	(138)
8.1 多个 Form 模块的应用	(138)
8.2 综合应用例子	(140)
第 3 部分 Oracle Graphics 设计	
第 9 章 Graphics Builder 基础	(144)
9.1 Graphics Builder 的功能	(144)
9.2 Oracle Graphics 中的图表类型及模块的组成	(144)
9.3 创建图表的步骤	(146)
9.4 各种简单图表的创建	(146)
第 10 章 应用 Forms 及 Graphics 设计学生信息管理系统	(153)
10.1 建立基表	(153)
10.2 在 Forms Builder 中进行设计	(153)

10.3	在 Graphics Builder 中进行设计	(156)
10.4	Form 和 Graphics 的集成	(158)
第 4 部分 Oracle Reports 设计		
第 11 章	Oracle Reports 概述	(162)
11.1	功能及特点	(162)
11.2	Oracle Reports 基本概念	(163)
第 12 章	数据模型的基本概念及组成	(169)
12.1	查询	(169)
12.2	组	(170)
12.3	列	(171)
12.4	数据链接	(175)
12.5	参数	(177)
第 13 章	布局的基本概念	(183)
13.1	布局对象	(183)
13.2	报表区域	(183)
13.3	缺省布局	(184)
第 14 章	用 PL/SQL 语言编写 Oracle Reports 触发器	(194)
14.1	PL/SQL 概述	(194)
14.2	Oracle Reports 中的 PL/SQL 结构块	(195)
14.3	触发器的定义及类型	(198)
第 15 章	各种不同报表的构造	(202)
15.1	建立缺省报表	(202)
15.2	建立分组报表	(205)
15.3	在报表中加入图文文本及画线	(211)
15.4	构造一个主/从报表	(214)
15.5	发电量日台帐	(215)
15.6	发电量月台帐	(218)

第 16 章 火电厂生产日报系统	(224)
16.1 需求分析	(224)
16.2 模块设计及描述	(225)
16.3 系统实现	(227)

第 6 部分 Oracle 数据库 DBA 管理基础

第 17 章 Oracle 数据库的安装与创建	(246)
17.1 Oracle 数据库的安装	(246)
17.2 数据库的创建和删除	(255)
17.3 资料档案库的建立	(261)
第 18 章 数据库的备份及表和用户的管理	(266)
18.1 数据库的备份	(266)
18.2 表和用户的管理	(270)

第 7 部分 Oracle 高级应用程序开发

第 19 章 C/S 模式下 Delphi 程序设计	(279)
19.1 BDE 方式	(279)
19.2 ADO 方式	(289)
19.3 dbExpress 方式	(290)
19.4 ODAC 方式	(291)
第 20 章 B/S 模式下 ASP 程序设计	(298)
20.1 数据库联结	(298)
20.2 数据输出	(298)
20.3 数据编辑	(301)
参考文献	(305)

第 1 部分

Oracle 9i 简介

Oracle 9i 简介及 SQL * Plus 的使用

Oracle 9i 简介及 SQL * Plus 的使用

1.1 Oracle 9i 的特点

Oracle 9i 简介及 SQL * Plus 的使用

(1) 性能的提升

Oracle 9i 简介及 SQL * Plus 的使用

(2) 最大的数据压缩

Oracle 9i 简介及 SQL * Plus 的使用

第 1 章 Oracle 概论

什么是数据库

Oracle 公司核心开发人员 Scott Martin 就这个问题回答说：“数据库就是处理数据文件的一批程序。”其实数据库就是数据文件以及用于处理这些数据文件的程序的集合。

Oracle 数据库是目前世界上流行的高性能关系数据库。Oracle 数据库于 1979 年问世,是关系数据库的先驱。Oracle 最先采用了标准的 SQL 语言(结构式查询语言),给用户提供了方便的控制和操纵数据库的接口。二十多年来,Oracle 数据库在不断地发展,一直处于数据库技术的领先地位。目前,它已经发展到功能非常强大、系统可靠性很高的最新版本——Oracle10g。

1.1 Oracle 的特点

Oracle 数据库经过二十几年的发展,其功能和性能越来越完善。概括起来 Oracle 有如下特点。

(1) 广泛的适用性

Oracle 能够在 90 多种硬件环境中运行。在 PC 机、工作站、小型机、中型机、大型机直到超级巨型机上,Oracle 都能良好地运行,支持二十多种网络通信协议,从而方便地实现计算机网络环境中的分布式处理;适应多种操作系统(如 DOS, UNIX XENIX OS/2 等)。

(2) 强大的数据处理能力

Oracle 具有先进的软件体系结构,还具有多块输入/输出技术、快速提交技术、超前预读技术等许多先进的技术。这使得 Oracle 能够在多用户事务处理中提供最大的数据吞吐量,并能充分利用计算机系统的各种硬件资源。它可以支持成百甚至上千个用户。

(3) 优良的分布式数据处理环境

Oracle 分布式数据处理环境能够实现数据共享并支持分布式查询;满足场地自治和存储位置透明;允许单场地事务处理和多个事务中的多点更新;相当好地满足硬件、操作系统以及网络的独立性。

(4) 统一的信息处理能力

Oracle 能把不同的计算机系统、不同的操作系统、不同的网络协议,甚至不同的数据库管理系统集中到一起形成一个统一的计算机信息处理环境,从而保证:数据库语言 SQL 的兼容性;系统的开放性和应用的良好移植性;数据的独立性和完整性等。

(5) 很强的容错能力

Oracle 能够在任何类型的系统故障(如突然停电、CPU 故障、磁盘故障、网络故障等)中保护数据,从而确保最完整的可靠性和最大的可用性。

(6) 强有力的开发工具

Oracle 提供了众多的开发工具,使程序设计大为简化。强有力的开发工具,已成为 Oracle 技术的标志之一。用 Oracle 工具开发出的应用程序具有良好的移植性。

(7) 完整的多媒体支持能力

Oracle 为声音、图形、图像、动画等数据类型提供了灵活多样的表现方式。

(8) 完善的数据库安全保密机制

Oracle 的安全保密性能在众多的数据库系统中是首屈一指的。Oracle 具有一套控制数据存取的授权机制,设置了多种多样的权限,对不同的用户授予不同的权力。用户只能在自己的权限内使用 Oracle 的各种软件和查询、修改、删除数据库的数据;非法用户不能使用 Oracle 数据库。这就确保了数据的安全性。

1.2 Oracle 数据库组成

数据库在概念上类似于仓库,妥善运用数据库可以更完善的控制且较容易达成严密的管理。Oracle 数据库的结构如下:

数据块(Data Block)、数据长度(Extents)、数据段(Segments)

数据表空间(Tablespace)和数据文件(Data Files)

数据构架(Data Schema)

数据类型(Data Types)

数据完整性机制(Data Integrity)

数据字典(Data Dictionary)

1. 数据块、数据长度、数据段

数据块是指 Oracle 数据库系统逻辑定义的数据块,是 Oracle 数据库系统分配存储空间的最小单位,它是操作系统数据块的整数倍。Oracle 数据库系统借助它来实现有效的管理,如果没有它,数据库系统就只能受限于操作系统安装时所定义的数据块的大小。

数据长度是系统用来分配存储空间的上层单位,它是由一个或多个连续的数据块组成的。它的功能是为了将数据分类,以使用户查询和预留存存储空间,从而达到充分的利用空间的目的。

数据段是数据长度的更上一层单位,它并不一定是连续的存储空间,但是必须被用来放置“相同类型”的数据结构,才能达到较佳的数据库管理效果。

2. 数据文件和数据表空间

数据文件用于存放所有的数据库数据。Oracle 数据库由一个或多个数据文件组成,数据文件结合在一起形成表空间(tablespace)。在此特别要注意的是,数据库中所有的数据信息都是存放在数据文件(Data Files)中的。

在数据文件中存放有两种类型的数据:用户数据和系统数据。

用户数据是用户应用软件的数据,带有应用软件的所有相关信息,它是用户机构存放在数据库中的信息。

系统数据是用来管理用户数据和数据库本身的数据。例如:Oracle 利用系统数据告诉自己,有一个表中的社会保险号(Social Security)字段全是数字,不能输入字符。它还用系统数据记录合法的用户、口令(password)、数据库中有多少数据文件、这些数据文件放在什么地方,等等。

数据表空间是指 Oracle 数据库系统逻辑上定义的存放空间,它可以存放一个或多个数据文件。Oracle 所产生的数据文件只有一个相对应的数据表空间,而一个数据表空间却一定有一个或多个数据文件,数据表空间的大小等于存放在里面的数据文件大小的总和,数据文件一旦加入到表空间中,就不能从这个表空间中移走,也不能与其他表空间发生联系。在 Windows 平台下删除数据表空间时,所属的数据文件并不会一并删除,新增或修改数据表空间时可以再使用。存放在数据表空间的表或者索引可以跨越多个数据文件。

数据库、表空间和数据文件的关系如图 1.1 所示。

3. 数据字典

数据字典是 Oracle 数据库系统的核心,也是所有数据库用户的重要工具。数

据字典可以说是数据库系统管理的核心,其作用与公司内部的管理文件相同,差别在于它更加严谨和完善。数据字典是一组只读的表和视图,所存的数据都在所属数据库的系统表空间内,每个数据库在建立时就会自动建立一个系统表空间,并且每个数据库一定至少含有一个系统表空间,每个用户在这个数据库里的一举一动都会自动记录在数据字典里,拥有权限的用户可以察看数据字典的内容。

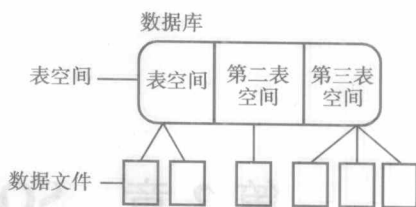


图 1.1

查阅属于自己的数据字典的 SQL 命令为:

```
SELECT * FROM TAB;
```

查阅 Oracle 系统的数据字典的 SQL 命令为:

```
SELECT * FROM DTAB;
```

4. 用户构架

一个数据库可以有多个用户,其中的每个用户都拥有一个构架(schema)。每个用户构架是表和索引等数据库逻辑对象的集合。这些对象表示存储在表空间的物理数据结构。用户构架中的对象可以存储在多个表空间中,并且一个表空间可以包含多个构架中的对象。

总结 现在读者理解为什么称为表空间了。让我们来了解为什么要用表空间来组织数据文件。解释数据库、表空间、数据文件、表、数据的最好办法是想象一个装满东西的柜子。数据库就是柜子,柜中的抽屉是表空间,抽屉中的文件夹是数据文件,文件夹中的纸是表,写在纸上的信息就是数据。表空间实质上就是组织数据文件的一种途径。



图 2.1 Oracle 数据库用户界面

图 2.2 所示为数据库用户界面，因为数据库用户界面是数据库用户界面，所以数据库用户界面是数据库用户界面。如果数据库用户界面是数据库用户界面，那么数据库用户界面是数据库用户界面。



第2章 SQL 与 SQL * Plus

2.1 Oracle 服务器和客户端的配置及 SQL 简介

2.1.1 服务器和客户端的配置

由于在安装时选择了服务器和客户端两个组件,所以电脑本身既是服务器,又作为客户端联入电脑,进行操作。以下讲解客户端的配置。

在成功安装 Oracle Net Client 和 Oracle Forms 后,启动 Oracle Net8 Easy Config,就可以进行 Oracle 数据库客户端的配置。以下将用图示具体讲解配置过程。

首先进入界面,如图 2.1 所示,选择 Add New Service,并且在右边填入要使用的新服务名名称,可以任意选择,这里选择 songzifeng,点击 Next 进入下一步。

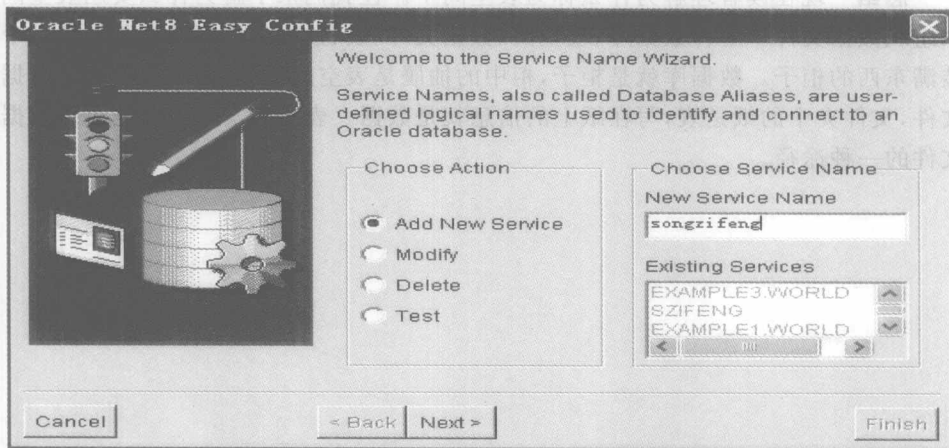


图 2.1 Oracle 数据库客户端配置

图 2.2 所示对话框选择客户端以何种方式联入服务器,因为该电脑本身就是服务器,所以选择 Bequeath(Local database)一项。如果本身不是服务器,一般常

用的是选择 TCP/IP(Internet Protocol)一项,通过 TCP/IP 协议联入远程服务器。点击 Next 进入下一步,出现图 2.3 所示对话框。

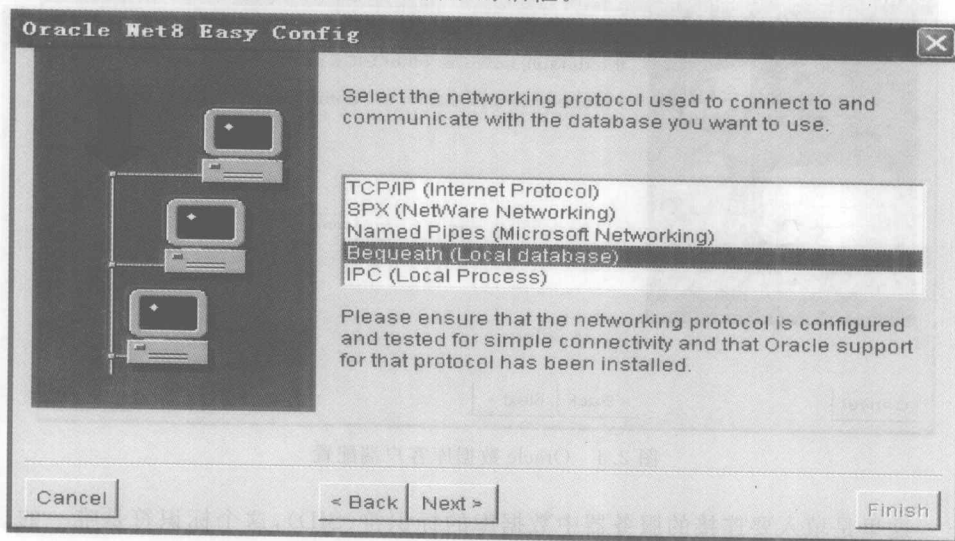


图 2.2 Oracle 数据库客户端配置

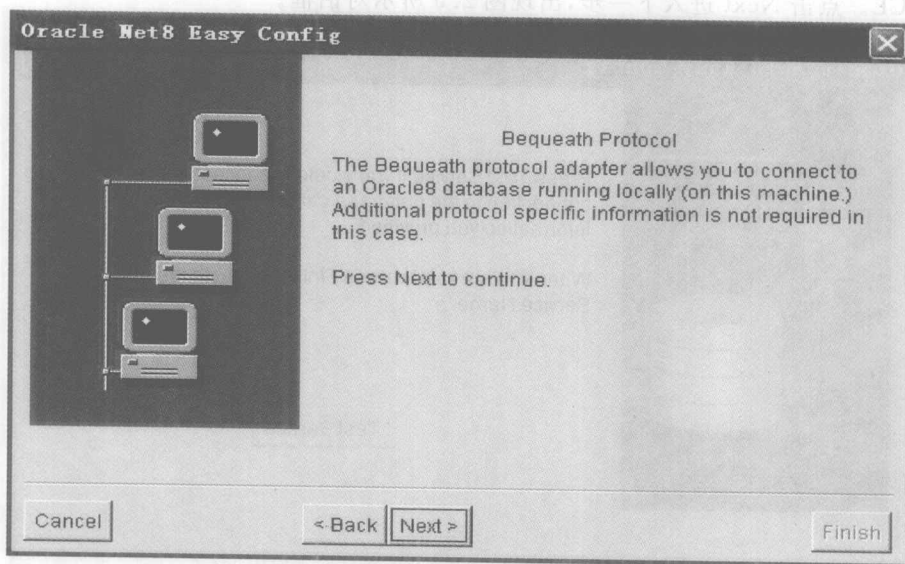


图 2.3 Oracle 数据库客户端配置

这里要输入配置的具体选项。如果选择 TCP/IP 联入服务器,系统会提示要

输入服务器地址和端口。点击 Next 进入下一步,出现图 2.4 所示对话框。

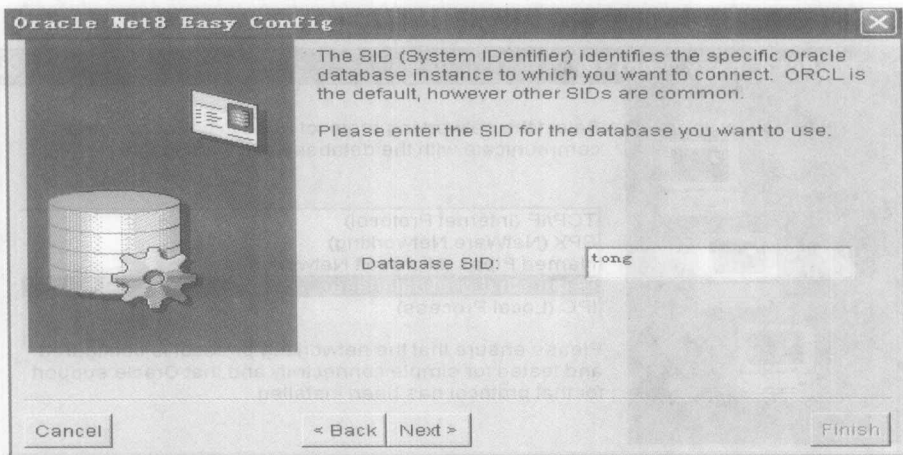


图 2.4 Oracle 数据库客户端配置

这里是填入要连接的服务器中数据库的标识符(SID),这个标识符是唯一的。一般由服务器提供。在这里安装的时候选择 tong 作为 SID。系统默认值为 ORCL。点击 Next 进入下一步,出现图 2.5 所示对话框。

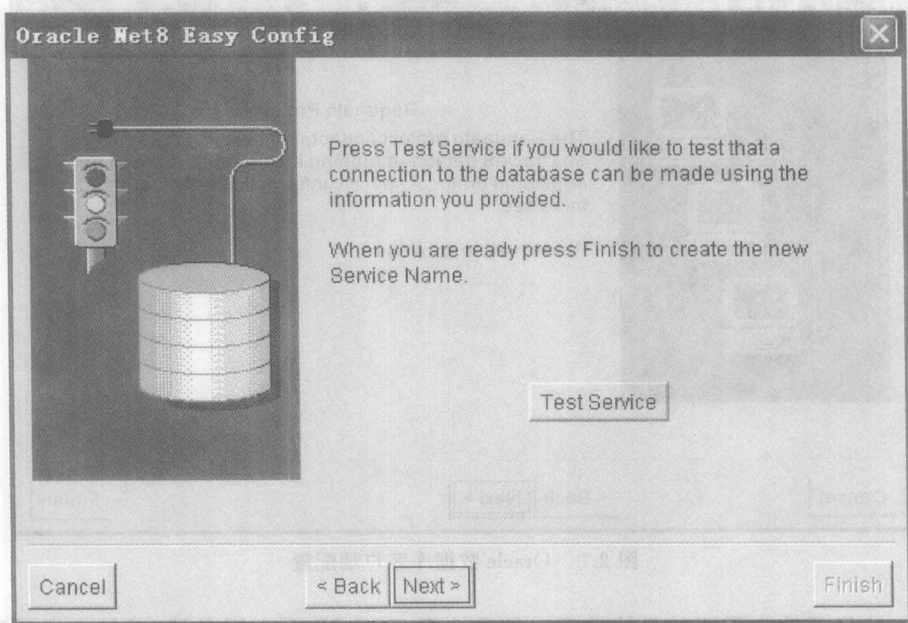


图 2.5 Oracle 数据库客户端配置