

SQL*Plus和SQL Developer

第3章

在Oracle 11g中，提供了许多工具可以连接Oracle数据库。最基本的两个是SQL*Plus和SQL Developer。它们都由Oracle公司提供，完全能够胜任开发人员或者数据库管理员需要完成的工作。它们之间的选择，部分原因是个人偏好，部分原因与环境有关，部分原因与功能性有关。

SQL Plus是Oracle数据库的基本客户端工具，也是持续时间最长的工具，在Oracle的每个版本中都支持。用户可以在SQL Plus中执行标准SQL语句以及PL/SQL，从而操作数据库中的数据。SQL Plus也提供了简单的数据库管理功能，如启动 / 关闭数据库等。

在Oracle 11g中，提供了一个功能强大的图形界面客户端工具：SQL Developer。SQL Developer比SQL*Plus提供的功能更多，但它更苛刻，因为它需要图形终端，而SQL*Plus可以在字符模式设备上使用。

本章将详细讲解和演示Oracle客户端工具SQL Plus及SQL Developer的使用。

3.1 SQL*Plus

SQL*Plus是用于连接数据库和执行SQL命令的客户端工具。它有以下三种用途：1) 执行PL/SQL代码；2) 执行SQL命令；3) 执行SQL*Plus命令。SQL*Plus主要是在命令方式下使用，在不同平台上使用SQL*Plus的用法都一样，没有太大区别。使用SQL*Plus命令，可以更好地控制数据的显示风格，并有助于格式化结果。

3.2 常见的SQL*Plus命令

3.2.1 登录SQL*Plus

使用下面命令，可以登录到SQL*Plus环境，命令的简单语法如下：

```
SQLPLUS {username[/password][@connect_identifier]||/} [AS
{SYSOPER|SYSDBA}]
```

操作步骤：

- 01 单击 SQL*Plus 图标或直接输入 SQLPLUS 命令；
- 02 输入用户名、口令及连接字符串；
- 03 进入 SQL> 提示。

例如：以HR用户登录mydemo数据库，如图3-1所示。



图3-1 HR用户登录mydemo数据库

3.2.2 退出SQL*Plus

不需要使用SQL*Plus时，用 exit 或quit 来终止SQL*Plus的操作会话。语法如下：

```
{EXIT|QUIT} [SUCCESS|FAILURE|WARNING ]
```

{EXIT|QUIT} 可以用exit 或quit ，目前它们的功能一样

SUCCESS 正常退出

FAILURE 带提示错误代码的退出

WARNING 带提示警告代码的退出

COMMIT 退出前将未提交进行保存

例如：

```
SQL>exit
```

3.2.3 SQL*Plus帮助

如果在安装系统时没有安装SQL命令的帮助，则可按照下面方法进行补充安装。

01 以SYSTEM用户运行 SQL*Plus

```
SQLPLUS SYSTEM/PASSWORD
```

02 运行 HLPBLD.SQL脚本

```
@C:\app\Administrator\product\11.1.0\db_1\sqlplus\admin\help\
HLPBLD.SQL HELPUS.SQL
```

03 发出帮助命令，如下：

```
SQL>HELP ACCEPT
```

结果如图3-2所示。



```

E:\WINDOWS\system32\cmd.exe - sqlplus /@mydemo as sysdba
SQL> HELP ACCEPT

ACCEPT
-----

Reads a line of input and stores it in a given substitution variable.

ACCEPT variable [NUMBER] | CHAR | DATE | BINARY_FLOAT | BINARY_DOUBLE
[FORMAT format] [DEFAULT default] [PROMPT text | NOPROMPT] [HIDE]

SQL>

```

图3-2 显示ACCEPT命令的帮助信息

3.2.4 显示表、视图结构命令DESC

DESCRIBE缩写为DESC，可以用来显示表、视图的列的定义，也可以显示同义词、函数或存储过程的说明。语法如下：

```
DESC[RIBE] {[schema.]object[@connect_identifier]}
```

其中：

schema: 用户名，如果省去，则为对象的所有者；

object: 可以是表，视图，同义词，存储过程，函数，包；

@connect_identifier代表数据库连接字符串。

例如，显示employees表的结构。

```
SQL>desc employees
```

3.2.5 列出缓冲区命令语句LIST

可以用LIST命令来列出当前SQL缓冲区中的一行或多行命令语句。语法如下：

```
L[IST] [n|n m|n *|n LAST|*|* n|* LAST|LAST]
```

其中:

n: 列出第n行;

n m: 列出n到m行;

n *: 列出第n行到当前行;

n LAST: 列出; 第n行到最末行;

*: 列出所有行;

* n: 列出当前行到第n行;

* LAST: 列出当前行到最末行;

LAST: 列出最末行。

例如, 列出当前缓冲区的命令, 如图3-3所示。

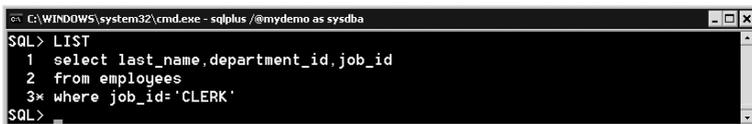


图3-3 列出当前缓冲区的命令

3.2.6 保存缓冲区命令到文件

可以用SAVE命令将当前的命令行保存到操作系统的文件中。语法如下:

```
SAV[E] filename[.ext] [CRE[ATE]|REP[LACE]|APP[END]]
```

其中:

filename: 将把缓冲区中的内容存入到操作系统目录的文件名;

ext: 若使用文件后缀, 默认的文件后缀为SQL。

SAVE语句保存到文件中, 默认的存放路径是\$ORACLE_HOME/bin, 即sqlplus可执行文件存放的位置, 建议在文件名前加绝对路径即可。

例如: 保存当前的命令到C:\aaa.sql文件中。

```
SQL>select * from tab;
```

```
SQL>save c:\ aaa.sql
```

3.2.7 读取命令文件到缓冲区

用GET命令, 可以将操作系统中的命令文件读到缓冲区, 但不执行。语法如下:

```
GET filename [.ext] [LIS[T]|NOL[IST]]
```

其中:

filename: 希望加载到SQL缓冲区的文件名;

ext: 文件的扩展名, 默认为SQL。

例如: 读取aaa.sql文件的脚本到缓冲区:

```
SQL>get c:\ aaa.sql
```

3.2.8 将屏幕信息转储到文件中

用SPOOL命令，可以将屏幕所出现的一切信息记录到操作系统的文件中，直到SPOOL OFF为止。语法如下：

```
SPO[OL] [filename[.ext] | OFF | OUT]
```

其中：

filename: 输出的的文件名；

ext: 文件的后缀，默认的后缀是LST或LIS。

例如：

```
SQL>SPOOL c:\employees_spool
SQL> select employee_id,last_name from employees;
EMPLOYEE_ID LAST_NAME
-----
198 OConnell
199 Grant
200 Whalen
201 Hartstein
202 Fay
...
SQL>SPOOL OFF
```

3.2.9 数据的格式化输出

使用COLUMN命令，可以对输出的列进行格式化，并按照一定的格式进行显示。COLUMN命令语法如下：

```
COL[UMN] [{ column | expr } FOR[MAT] format
```

其中：

column: 列名；

expr: 有效的SQL表达式；

FOR[MAT] format: 列显示格式。

format为：

9999990 9或0的个数决定最多显示多少位；

9,999,999.99 按照逗号和小数点来显示数据，若是0，则以空格显示；

099999 显示前面补0；

\$999,999.99 数字前加美元符号；

B99999 若为0，则结果为空白；

99999Mi 若数字为负，则负号放在数字后（右边），默认放在左边；

99999PR 负号将以括号括起；

9.999EEEE 以科学记数法表示（必须有4个E）；

999V99 数字乘以10ⁿ，如1234变为123400；

DATE 采用日期数字格式 (MM/DD/YY) ;

例如: 将工资列SALARY列格式设置为999,999.99, 语法如下:

```
SQL> COL LAST_NAME heading 姓名 format a10
SQL> COLUMN SALARY FOR $999,999.99
SQL> select LAST_NAME , SALARY from employees where rownum<3;
姓名                SALARY
-----
OConnell            $2,600.00
Grant               $2,600.00
```

3.3 SQL Developer

3.3.1 SQL Developer概述

在Oracle 11g产品中, 提供了一个功能更强大的图形界面客户端工具——SQL Developer, SQL Developer比SQL*Plus提供的功能更多, 但它需要图形终端, 而SQL*Plus可以在字符模式设备上使用。SQL Developer是用Java写的, 需要Java运行时的环境 (JRE) 来运行, SQL Developer可以在支持JRE相应版本的所有平台上运行。

Oracle 11g数据库的安装文件会包含SQL Developer的副本, 但它不是最新版本。SQL Developer不在Oracle Home中, 是完全独立的产品, 最新版可以从Oracle公司的网站下载。一般情况下, 即使安装了数据库, 也要安装SQL Developer的最新版本。

3.3.2 SQL Developer用户界面

如图3-4所示为启动SQL Developer后的主界面, 目前没有连接到任何数据库中。

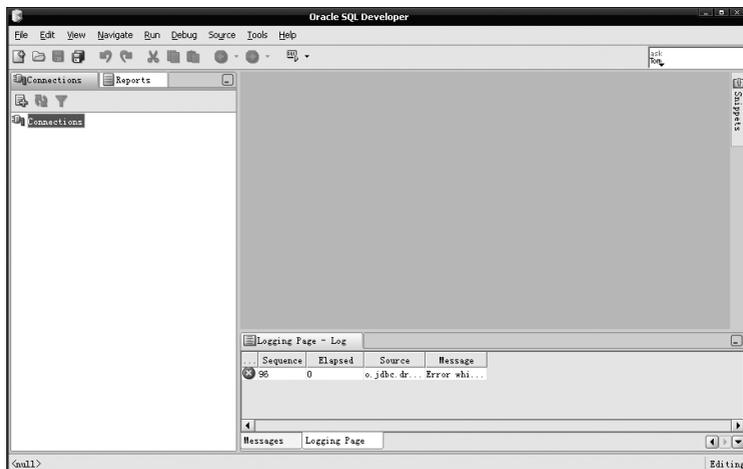


图3-4 SQL Developer的主界面

SQL Developer窗口的一般布局是，左边窗格显示导航对象，右边窗格用于显示和输入信息。单击左边窗格的工具栏，弹出登录界面，如图3-5所示。

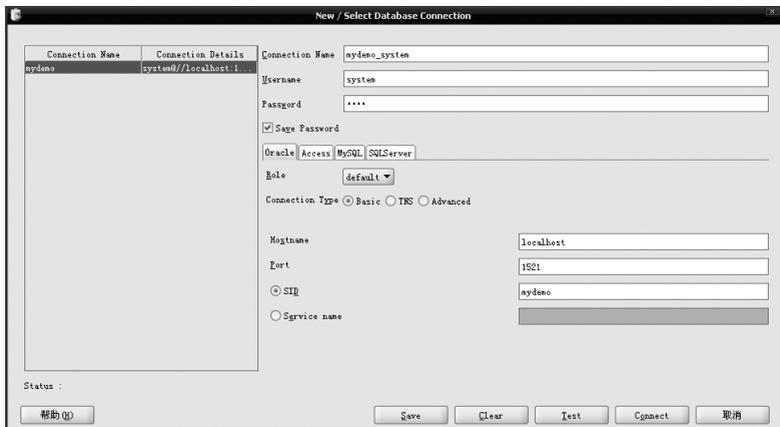


图3-5 SQL Developer的主界面

在如图3-5所示的界页面中可以看出，SQL Developer是个通用的客户端，不仅可以登录Oracle，还可以连接Access、MySQL和SQLServer。输入Oracle服务器的登录信息，单击“Connect”，即可登录到Oracle服务器。

在图3-6中，左边窗格显示已经连接到数据库，该连接称为mydemo_system。这个名称只是定义连接时选择的一个标签，可以随意命名，大多数开发人员会使用某种类型的命名约定，在这里，选择的名称就是数据库标识符（即mydemo）和产生连接的用户名（即system）。下面的分支列出了所有可能被托管的对象类型。展开分支会列出对象本身。右边的窗格上面一部分提示用户输入SQL语句，下面一部分显示该语句的结果。窗格以及上面可见标签的布局都可以自定义。

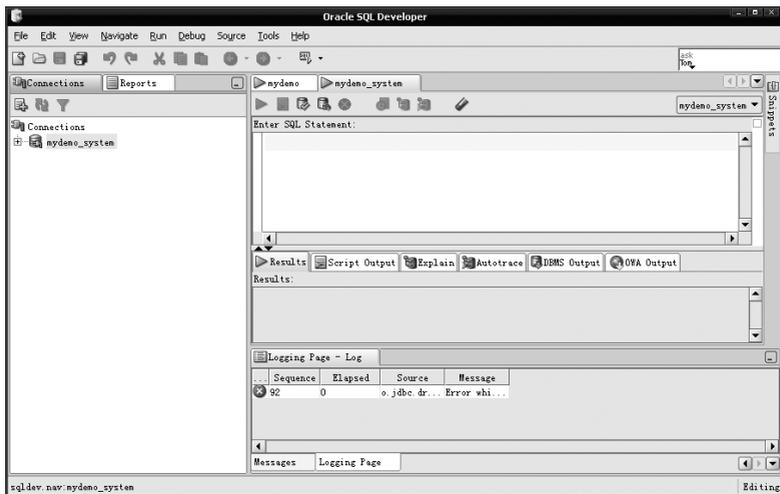


图3-6 SQL Developer的主界面

顶部菜单栏中的菜单按钮能够访问标准工具：

- File 正常的类似Windows的文件菜单，可执行保存工作和退出工具命令。

- Edit 正常的类似Windows的编辑菜单，可执行撤销、重做、复制、粘贴、查找等功能。
- View 用于自定义SQL Developer用户界面的选项。
- Navigate 在窗格之间移动以及移动被编辑的代码的工具。
- Run 执行SQL语句、SQL脚本或者运行的PL/SQL代码块。
- Debug 除了运行整块代码外，还要逐行查找断点。
- Source 在写SQL和PL/SQL代码时使用的选项，例如关键字完成和自动缩进。
- Tools 链接到外部程序，包括SQL*Plus。
- Migrate（低版本不支持）将为第三方数据库（微软Access、SQL Server和MySQL）设计的应用程序转换到Oracle环境。
- Help 帮助文档。

SQL Developer是一种非常有用的工具，它可以自定义用户界面。为了试验它，先阅读帮助文档，用最适合自己的方法建立用户界面。

3.3.3 创建数据库连接

SQL Developer可以创建和保存数据库连接，以便重复用。图3-6显示了定义连接的窗口，为了显现这个窗口，须单击如图3-6中所示的Connections标签上的“+”符号。之前已经说过，连接的名称是随意的。在本示例中，选择的名称是数据库连接标识符的名称（mydemo），后缀是要嵌入连接中的用户名（hr）。

保存时必须同时提供用户名和口令，但只保存用户名，除非选中“Save Password”复选框。保存口令意味着不需要任何口令提示就能够实现以后的连接，这很方便；但如果使用的计算机不安全，这样做就回会很危险。实际上，可以将连接认证委托给本地操作系统：如果能够登录它，那么就能够登录数据库。

假设要使用SQL Developer连接到Oracle数据库而不是第三方数据库，选择Oracle标签。Role下拉列表框会提供作为sysdba连接的选项。在实现特别重要的操作（如数据库启动和关闭）之前需要sysdba连接。在本书的练习不需要它。

“Connection Type”单选按钮允许用户在以下三个选项之间进行选择：

- Basic：它提示数据库服务器的名称，数据库侦听器接受连接请求的端口，连接实例（SID）或者服务名。
- TNS：如果已经配置名称解析方法，那么可以输入数据库的别名，而不是Basic选项需要的完整细节。
- Advanced：它允许任何完整的满足Java数据库连接（Java Database Connectivity, JDBC）的连接字符串。它完全不依赖Oracle，并可以用来连接任何符合JDBC标准的数据库。

选择Basic要求用户知道如何连接到数据库；选择TNS要求数据库管理员在客户机上完成某种配置，以便可以将别名解析到完整的连接细节。

输入细节之后，单击“Test”按钮会要求SQL Developer尝试登录。如果返回错误，要么就是连接细节错误，要么就是服务器端有问题。典型的服务器端问题是数据库侦听器没有运行，或者数据库没有启动。不管是什么错误，前面都有一个错误

编号，可以参考Oracle官方错误代码，根据提示解决问题。

3.3.4 使用CREATE TABLE对话框添加新表

新建一个名为DEPENDENTS的表，它包含一个带有EMPLOYEES表的外键，具体步骤如下：

01 右键单击“Tables”并选择“New Table”选项，弹出如图3-7所示的界面。



图3-7 SQL Developer的主界面

- 02** 在Name列，输入DEPENDENTS作为表名，然后单击“Advanced”复选框；
- 03** 在Name列，输入ID作为字段名，选择NUMBER作为数据类型，并输入6作为Precision。单击“Cannot be NULL”复选框。然后单击“Add Column”按钮；
- 04** 在Name列，输入FIRST_NAME作为字段名，并输入20作为Size。然后单击“Add Column”按钮；
- 05** 在Name列，输入LAST_NAME作为字段名，并输入25作为Size。选择“Cannot be NULL”复选框。然后单击“Add Column”按钮；
- 06** 在Name列，输入BIRTHDATE作为字段名，然后选择DATE作为数据类型。然后单击“Add Column”按钮；
- 07** 在Name列，输入RELATION作为字段名，并输入25作为Size。然后单击“Add Column”按钮；
- 08** 在Name列，输入GENDER作为字段名，并输入1作为Size。然后单击“Add Column”按钮；
- 09** 在Name列，输入RELATIVE_ID作为字段名，选择NUMBER作为数据类型，并输入6作为Precision。选择“Cannot be NULL”复选框，然后单击“确定”按钮创建该表。
- 10** 此时，新表出现在表列表中，如图3-8所示。

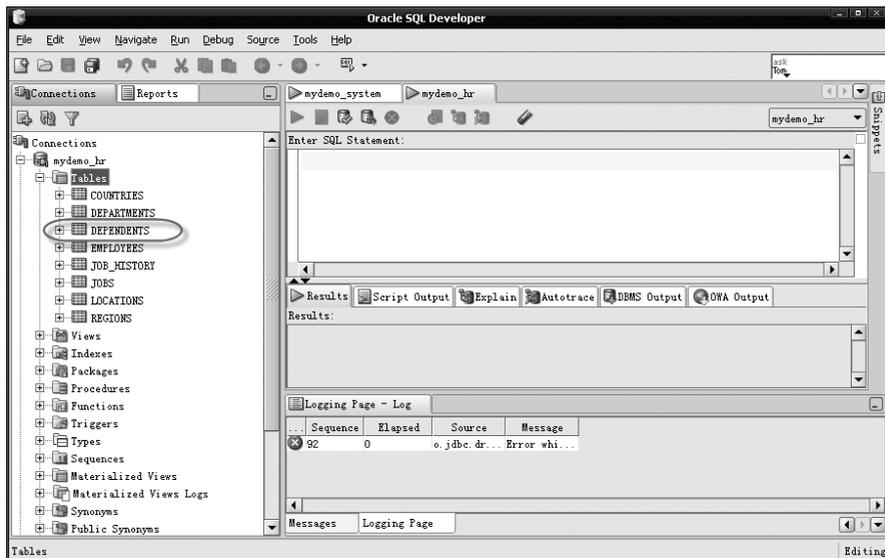


图3-8 “Oracle SQL Developer”主界面

3.3.5 更改表定义

图形化的SQL Developer工具使更改对象变得非常简单，在刚创建的DEPENDENTS表中删除一列。其执行步骤如下：

01 单击“Actions...”按钮，选择“Column”，选择“Drop”，弹出窗体如图3-9所示。



图3-9 “Drop”窗体

02 选择Column Name为GENDER，并单击“应用”按钮，弹出对话框，如图3-10所示。



图3-10 字段删除确定对话框

03 该列已经删除，单击“确定”按钮。

04 右键单击“Tables”并单击“Refresh”按钮，以刷新数据库连接。

05 展开mydemo_hr > Tables，选择DEPENDENTS表，能看到GENDER字段已删除。

3.3.6 给表添加约束

下面，为DEPENDENTS表创建主键和外键约束，执行步骤如下：

- 01 右键单击DEPENDENTS表，并选择“Edit”，弹出窗体如图3-11所示。

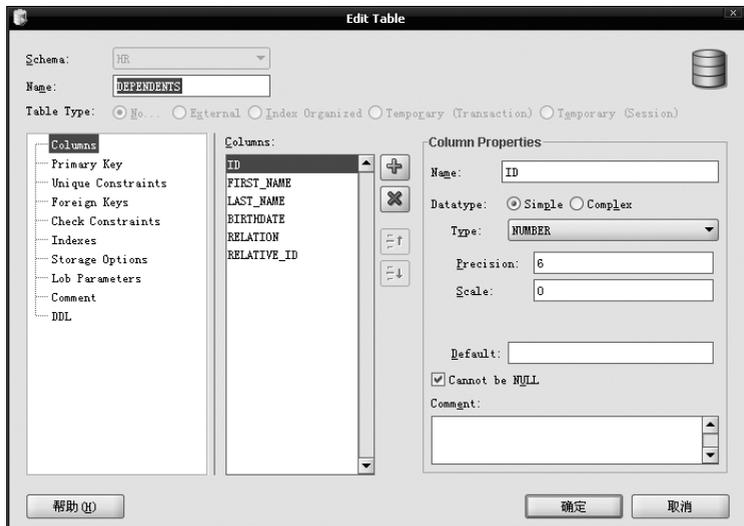


图3-11 编辑表对话框（一）

- 02 选择“Primary Key”选项卡。

- 03 选择ID列并单击➤按钮，如图3-12所示。

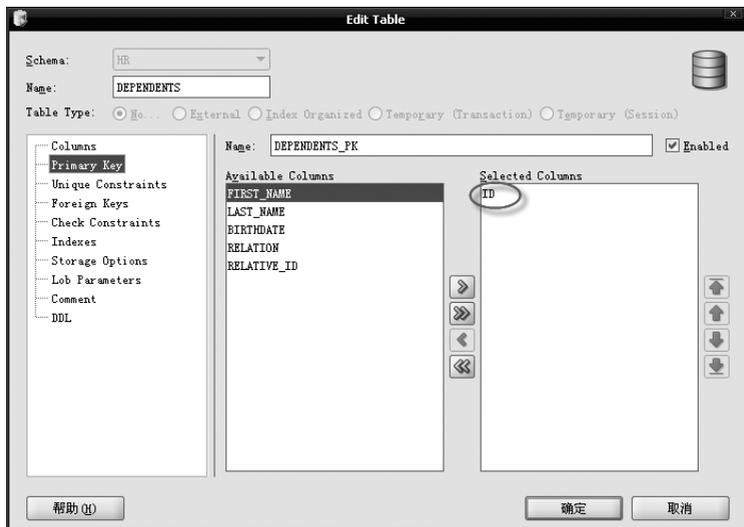


图3-12 编辑表对话框（二）

- 04 选择“Foreign Key”选项卡，单击“Add”按钮。

- 05 选择“EMPLOYEES”作为“Referenced Table”，选择“RELATIVE_ID”作为“Local Column”，“EMPLOYEES”作为引用表字段，如图3-13所示，然后单击“确定”按钮。

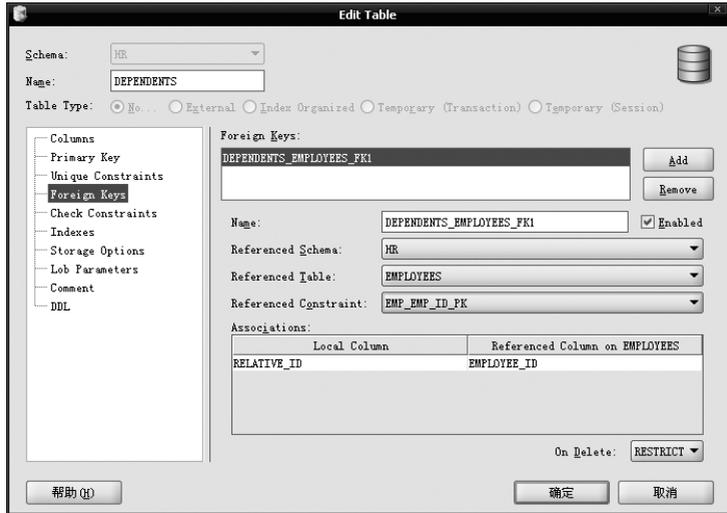


图3-13 编辑表对话框（三）

3.3.7 向表中添加数据

至此，表已经调整完毕，执行以下步骤，可以向表中添加数据：

- 01 选择“Data”选项卡；
- 02 单击“Insert Row”图标；
- 03 输入以下数据，如图3-14所示。

ID	209
FIRST_NAME	Sue
LAST_NAME	Littlefield
BIRTHDATE	2003年10月9日
RELATION	Daughter
RELATIVE_ID	110

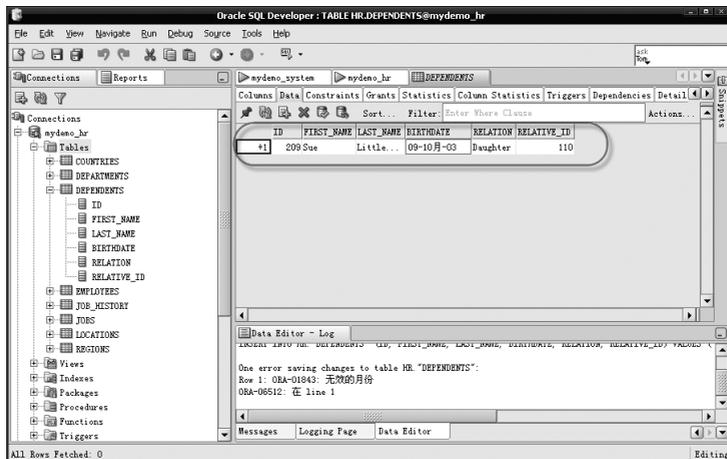


图3-14 向表中添加数据对话框

- 04 单击Commit Changes图标，刚添加的行被提交到数据库；
- 05 还可以使用脚本一次添加多行，单击“Tools”菜单，选择“SQL Worksheet”选项卡，出现选择连接对话框，如图3-15所示。



图3-15 选择连接对话框

- 06 选择“mydemo_hr”选项，单击“确定”按钮；
- 07 右键单击Enter SQL Statement区域，并选择“Open File”选项，如图3-16所示。

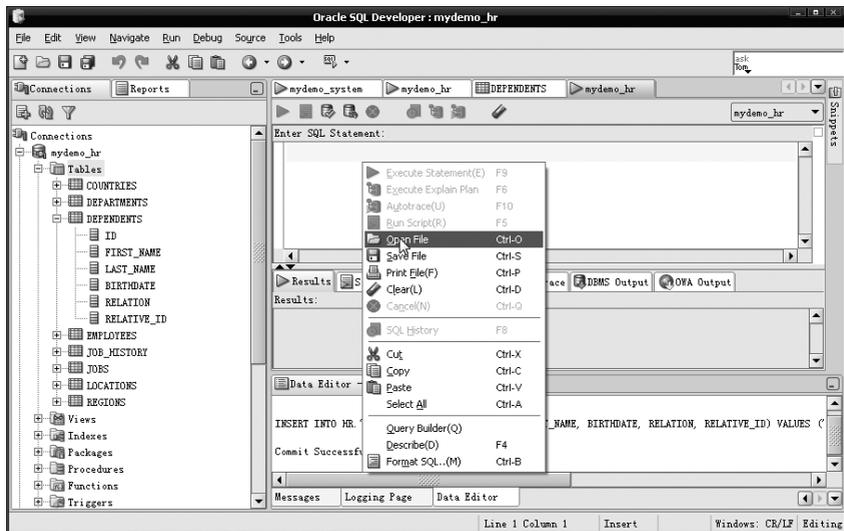


图3-16 “mydemo-hr”对话框

- 08 导航到工作目录，选择sql脚本文件，然后单击“Open”按钮。
- 09 在Enter SQL Statement区域，会显示该脚本的SQL，单击Run Script图标。
- 10 该数据已插入，要查看该数据，选择“DEPENDENTS”选项。
- 11 选择“Refresh”选项，显示所有数据，系统将列出表中的所有数据。
- 12 也可以导出数据，以便在Excel中使用。右键单击任何列中的一个值，选择“Export”选项，然后选择一个文件类型，指定文件目录和名称，然后选择“Apply”选项。

3.3.8 访问数据

访问DEPENDENTS数据的一种方式是在DEPENDENTS表上生成一条SELECT语句，然后添加一个WHERE子句。执行步骤如下：

- 01 选择“Tools” → “SQL Worksheet”选项，如图3-17所示。

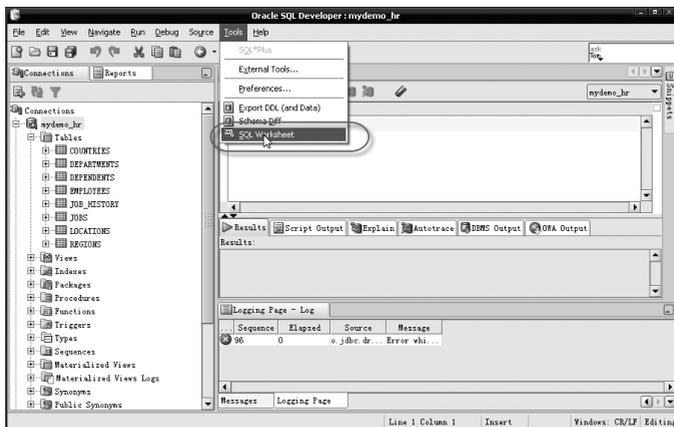


图3-17 SQL Worksheet

- 02 单击“Clear”（移除）图标移除SQL Statement窗口的内容。
- 03 将DEPENDENTS表从数据库对象列表拖放到SQL语句区域，在SQL Statement窗口中，显示SELECT语句以及DEPENDENTS表中的所有列。
- 04 把光标向右移动到SELECT语句结尾，将WHERE子句where relative_id > 110添加到SELECT语句末尾的“;”之前，单击Execute Statement图标。
- 05 查询结果随即显示。

3.3.9 使用报表

SQL Developer 为本产品提供了许多报表。在这一节中，我们将了解如何运行这些报表。

- 01 在 SQL Developer 中，切换至“Reports”选项卡，展开“Data Dictionary Reports”节点。
- 02 选择“About your Database”节点并展开它，可以了解有关数据库的基本详细信息。
单击 Version Banner。
- 03 为完成本练习，可以选择任何报表并运行它。例如，有一个报表列出了表的所有主键。
展开“Table” → “Constraints”节点，选择“Primary Key Constraints”选项。
- 04 选择该节点后，会弹出一个窗口。该窗口允许限制对某个条件的查询。单击“Apply”按钮，即可选择所有记录。
清除 Null 复选框，在域中键入 e（该操作限制了对所有名称中包含字母e的表的查询），单击“Apply”按钮。
- 05 产生的报表显示了所有名称中包含字母e的、具有主键的报表。

3.3.10 添加用户定义的报表

SQL Developer 提供创建、保存以及运行自己的报表的能力。只需要 SQL 即可。报表可以简单，也可以复杂。一般把自己需要频繁执行的SQL语句作为报表保存起来。

■ 使用上下文菜单添加一个新报表。

■ 可以在此处添加任何查询。例如，使用以下查询：

```
select object_name, object_type from user_objects;
```

可以对报表和名称进行描述。例如：

■ 单击“Apply”按钮后，报表提示连接到数据库。可以使用 HR，或者使用其他连接。

注意，从右上角可以识别使用了哪个连接、何时运行该报表。

■ 最后，可以采用该查询，在 SQL Worksheet 使用它，方法是单击 Run Report in SQL Worksheet 按钮。

3.4 习题

一、填空题

1. 查看表结构时，所使用的命令是_____，该命令可以简写为_____。
2. 使用SQL*Plus语句快速编辑SQL语句时，可以使用的命令有APPEND（可以简写为A）命令、_____（可以简写为C）命令、_____（可以简写为I）、_____（可简写为L）命令，以及RUN(可以简写为R)命令。
3. 在SQL*Plus工具中，可以使用SAVE命令将缓冲区内容保存到文件；可以使用_____命令读取并运行文件内容；可以使用_____命令编辑缓冲区内容或文件内容；还可以使用SPOOL命令复制输出结果到文件。
4. 在SQL语句中，如果在某个变量前面使用了&符号，那么就表示该变量是一个临时变量。定义变量，可以使用_____或ACCEPT命令；删除变量，可以使用UNDEFINE命令。
5. 在SQL*Plus中格式化查询结果时，COLUMN命令可以对列格式化显示效果，PAGESIZE命令可以_____，LINESIZE命令可以_____。
6. 创建简单报表时，使用_____命令和_____命令，分别为报表设置页眉和页脚信息。

二、选择题

1. 在SQL*Plus中连接数据库时，可以使用CONNECT命令。下面的4个选项中，哪个命令是正确的？其中，用户名为scott，密码为tiger，数据库名为orcl。（ ）
 - A. CONNECT scott/tiger ;
 - B. CONNECT tiger/scott ;
 - C. CONN scott/tiger as sysdba;
 - D. CONN scott/tiger@orcl as sysdba ;

2. 执行语句SAVE scott_emp_query.sql APPEND, 执行结果表示 ()。
- 如果scott emp_query.sql文件不存在, 则出现错误
 - 如果scott emp_query.sql文件已经存在, 则出现错误
 - 将缓冲区中的内容追加到scott_emp_query.sql文件中。如果该文件不存在, 会创建该文件
 - 将缓冲区中的内容替换掉scott_emp_query.sql文件的内容。如果该文件不存在, 会创建该文件
3. 使用SQL*Plus中的 _____, 可以将文件中的内容检索到缓冲区, 并且不执行。()
- SAVE命令
 - GET命令
 - START命令
 - SPOOL命令
4. 下面是有关变量的描述, 请问哪些描述是正确的? ()
- 临时变量是指仅在某个SQL语句中有效的变量
 - 临时变量是在某个会话期间有效的变量
 - 已定义变量是指明确定义, 其生命期至显式地删除、重新定义或退出SQL*Plus为止
 - 已定义的变量是不能被删除的
5. 如果希望控制列的显式格式, 那么可以使用下面的_____命令。()
- SHOW
 - DEFINE
 - SPOOL
 - COLUMN

三、简答题

- 使用DESCRIBE命令, 查看scott用户的dept表的结构信息。
- 使用SAVE命令将缓冲区内容写入到e:\test.sql文件中; 然后使用START命令将文件中的内容读入到缓冲区, 并且进行执行。
- 执行下列语句, 观察输出结果:

```
DEFINE temp = 5000
SELECT empno , ename , mgr
FROM scott.emp
WHERE sal >= &temp ;
```

- 对scott用户的emp表的输出信息进行格式设置。其中, empno列设置标题为“员工编号”, NUMBER格式为9999; ename列设置标题为“员工名称”, 格式设置为25个字符; hiredate列设置标题为“受雇日期”, 并且标题居中显示。

- 设置一页显示30行数据, 并且设置一行显示130个字符, 然后输出scott用户的emp表的全部信息。

四、操作练习

下载SQL Developer, 建立Oracle数据库的连接, 按照书中所述步骤, 操作SQL Developer的使用。