

三种 Excel 访问 oracle 数据库的方法比较

A Comparison of Oracle Data Access Methods in Excel

张庆丰 (广州暨南大学计算机系 510632)

摘要:本文介绍了目前 Excel 访问 Oracle 数据库的三种主要方法: ODBC、Oracle OLEDB、OO4O。并比较了这三者之间的联系和区别,以及它们的优缺点,为开发 Oracle 的 Excel 报表技术选择提供了参考。

关键词: ODBC OLE DB OO4O Oracle RDBMS

1 前言

Oracle RDBMS 是目前世界上最流行的高性能数据库管理系统之一,安全性高、数据处理能力强大,因此在许多大型系统都采用它做数据库服务器。在 windows 系统中, Excel 有着强大数据分析能力,优良的表格、报表生成能力,容易开发,成本低廉。因此经常会遇到 Excel 访问 Oracle 数据库的问题。

目前 Excel 访问 Oracle 数据库数据的方法主要有三种: Open Database Connectivity (ODBC) 方法、Oracle Provider for OLE DB (OraOLEDB) 方法、Oracle Object for OLE (OO4O) 方法。这三种方法分别有不同的底层结构,在 Excel 中使用方法也不相同。下面分别介绍这三种方法。

2 三种访问 Oracle 数据库的方法

2.1 ODBC 访问方法

ODBC 是一种标准的低级接口,通过它可以访问各种不同的数据库,当然也可以访问 Oracle 数据库。具体方法是:在 Excel 的开发语言 VBA 中使用 ActiveX Data Object (ADO),通过 ADO 连接 ODBC 数据源,进而连接到 oracle 数据库,其中 ADO 连接 ODBC 数据源的过程中利用了 OLE DB Provider for ODBC。图 1 反映了 Excel VBA 程序通过 ODBC 访问 Oracle 的逻辑结构层次。

ADO 是微软提供的一个基于 COM 的组件,可通过 OLE DB Provider 访问各种数据源。ADO 是一个小的自动化对象集,包含多个对象,其中重要的对象是 Connection、Command、Recordset、Field 等。Connection 提供了对不同数据源的连接,Command 可以通过建立的连接运行 SQL 命令,Recordset 提供了查询语句返回到本地的结果集合,同时利用该对象可以实现对集合的修改、添加、删除,Field 对象可以用来访问每一行的字段(列)。

Excel 的开发语言是 VBA,使用 ADO 时,要先引用 Microsoft ActiveX Data Object 库。这样就可以在 VBA 中使用

ADO 对象了。利用 ADO 的 Connection 对象可以连接 ODBC 数据源,进而连接 Oracle 数据库,最后利用 ADO 对象操作 oracle 数据库。

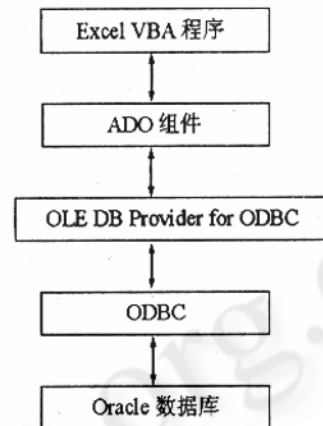


图 1 Excel 通过 ODBC 访问 Oracle 的逻辑结构

下面的语句简单演示了 ADO 和 Oracle 的 ODBC 数据源的连接,以及对 oracle 数据库的操作。

```

Dim conn As ADODB.Connection
Dim rst As ADODB.Recordset
Dim sqlStr As String
  
```

建立和 Oracle 数据库的 ODBC 数据源的连接,其中 ORCL 是建好的 ODBC 数据源。

```

Set conn = New ADODB.Connection
conn.ConnectionString = "DSN = ORCL; User ID = hr; Password = hr;"
conn.Open
  
```

用 recordset 对象获取查询结果

```
sqlStr = "Select * from employees "
Set rst = New ADODB.Recordset
rst.ActiveConnection = conn
rst.Open sqlStr, conn, adOpenDynamic, adLockBatchOptimistic
```

2.2 OraOLEDB 访问方法

OLE DB 是一套开放的标准的数据访问接口,它使用了一套 COM 接口来访问、操作不同的数据源。Oracle 公司提供了一个访问、操作 oracle 数据库的 OLE DB Provider,简称 OraOLEDB,在 Excel 开发中,需要利用 ADO 通过 OraOLEDB 来处理 Oracle 数据,而不能直接使用 OraOLEDB 开发程序。整个 Excel VBA 程序通过 OLE DB 访问 Oracle 数据库的逻辑过程如图 2 所示。

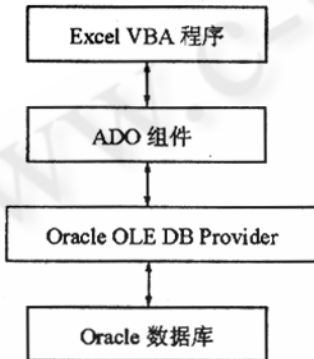


图 2 Excel 通过 OLEDB 访问 Oracle 的逻辑结构

OLEDB 访问方式和 ODBC 的访问方式有本质的区别,前者利用 COM 组件 OLE DB 而后者利用 ODBC 驱动程序。因为它们都利用 ADO 对象进行应用开发,所以在编程上区别不大。主要的区别在于 ADO 对象的 ConnectionString 的参数设置上,对于 ADO + OLEDB 的开发,ADO 对象的连接 Oracle 数据库要写成如下形式:

```
Dim conn As ADODB.Connection
Set conn = New ADODB.Connection
conn.ConnectionString = " Provider = OraOLEDB.Oracle;
Data Source = myORCL; User ID = hr; Password = hr;"
conn.Open
```

其中 ConnectString 赋值写法和前面 ODBC 方法是有区别的:ODBC 要指出 DSN 参数值,OLEDB 要指出 Provider 参数值和 Data source 参数值。这两种不同的参数表达,表现了

不同的连接方法。

其他对于 Oracle 数据库的操作可以使用和 ODBC 同样的方法进行,即利用 ADO 的对象 Recordset 等来实现。需要注意的是,如果使用 Command 对象,其参数有不同。具体参见文献[1,2,3]。

2.3 OO4O 访问技术

OO4O 是 Oracle 的 OLE 服务器软件,是一种优化了专门访问 oracle 数据库的方法。OO4O 也是基于 COM 技术的服务器,主要包括 OLE 自动化服务器 (OLE Automation Server)、数据控件和 C++ 类库三部分。其中 OLE 自动化服务器是 OO4O 的基础和核心,从程序设计上来说它是一些 COM 对象的集合,它提供了对 Oracle 数据库的访问,能够执行 SQL 命令和 PL/SQL 程序,并获取结果数据。在 Excel 开发中使用该技术访问 Oracle 数据库的逻辑结构层次如图 3。

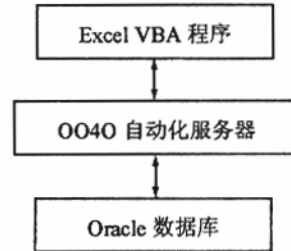


图 3 Excel 通过 OO4O 访问 Oracle 的逻辑结构

OLE 自动化服务器由一组 COM 对象构成。这些对象具有一定的等级关系,图 4 表现主要对象之间的这种关系。其中最重要的对象是 Orasession,它提供了连接 Oracle 数据库的接口,是其他对象的顶级父对象。OraDatabase 帮助用户建立和 Oracle 数据库的会话,OraDynaset 对象帮助用户浏览 Select 语句的结果,OraSQLStmnt 对象提供了运行 SQL 命令、调用存储过程等的方法。其他各对象的功能可参见文献[4]。

利用 OO4O 处理数据库数据一般步骤如下:建立和 OO4O 服务器的连接,建立和 Oracle 数据库的连接,运行各种命令、获取结果。下面的例子简洁、清晰地说明了在 Excel 中如何完成这些步骤。

```
Dim objSession, objDataBase, OraDynaset As Object
Dim strSQL, strResult, strCount As String
```

第一步:建立 OO4O 服务器的连接

```
Set objSession = CreateObject ("OracleInProcServer.XOraSession")
```

第二步:建立对数据库 MyORCL 的连接

```
Set objDataBase = objSession. OpenDatabase ( " my-ORCL", " hr/hr", 0&)
```

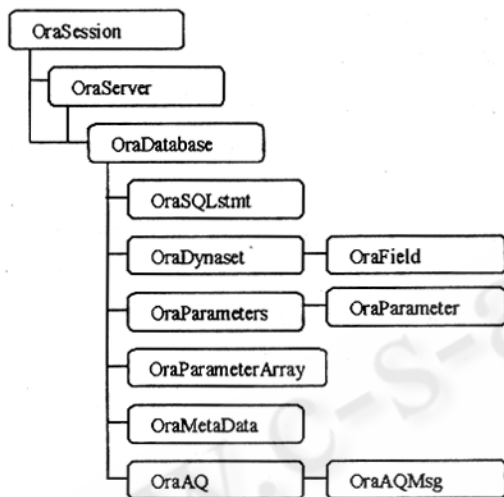


图 4 OO4O 的对象等级图

第三步:执行 SQL 语句

```
objDataBase. ExecuteSQL ( delete from employee )
```

第四步:获取结果。

从 MyOrcl 数据库获取 SQL 语句的结果

```
strSQL = " select count( * ) from employee"
```

```
Set OraDynaSet = objDataBase. DBCreateDynaset ( strSQL, 0&)
```

将结果数据转换为字符串,并显示出来

```
strCount = CStr ( OraDynaSet. Fields(0). Value )
```

```
MsgBox " 在 emp 表中雇员数目为: " & strCount & "。"
```

使用 OO4O 技术,可以不通过 ADO,而直接利用 OO4O 的对象访问 Oracle 数据库,OO4O 本身对 Oracle 数据库的访问又得到了优化,因此,理论上该技术访问 oracle 数据库的效率最高。从应用开发的角度来说,方法也简单,容易使用。

3 三种方法的比较

前面介绍了 Excel VBA 访问 Oracle 数据库的当前最常用的三种方法。

三种方法中,ODBC 方法是一种低层的访问 Oracle 数据库的方法,一般在应用层的开发中要使用 ADO 组件,整个的逻辑层次调用较多,访问效率较差。但是该技术可以访问多种版本的 Oracle 数据库。如果熟悉 ODBC API 的使用和优化,也可以获得很好的效率,但需要深入了解 ODBC 结构、原理,开发难度大。

OraOLEDB 访问方法,是一种系统级的访问服务,和 ADO 结合提供了良好的应用开发接口,开发方便,其访问 Oracle 数据库效率较高。但是该方法只能适用于 Oracle 8 以上的版本。

OO4O 访问方法,提供了简洁、完善的 VBA 开发接口,同时它是一个优化专用的访问 Oracle 数据库的体系,比 OraOLEDB 效率更高。该方法开发也十分方便,是一种良好的 Excel 访问 Oracle 数据库的方式,它也只能用于 oracle 8 以上的数据库的访问。

以上三种方法都提供了面向对象的开发方法,ODBC 和 OLEDB 利用 ADO 对象实现了面向对象的开发,OO4O 自身提供了各种对象,直接用于开发。

4 结论

本文介绍了 Excel 访问 Oracle 数据库的三种方法,并比较了它们的优缺点。可以看出,如果访问的 Oracle 数据库版本都在 Oracle 8 以上,那么在 Excel 开发中使用 OO4O 方法是要比 OraOLEDB 好,但是如果仅熟悉 ADO,对 OO4O 不熟悉,那么直接使用 OraOLEDB 方法,也不失为一种较好的选择,如果访问 Oracle 8 以下的数据库则必须使用 ODBC 方法。

参考文献

- 1 Microsoft Corporation. ODBC Programmer's Reference, 1998.
- 2 Microsoft Corporation. OLE DB Programmer's reference, 2002.
- 3 Oracle Corporation. Oracle Provider for OLE DB Developer's Guide Release 9.2, 2002.
- 4 Oracle Corporation. Oracle Objects for OLE, Release 9.2, 2002.
- 5 John Walkenbach. Excel 2002 宝典,牛力、方旻等译,电子工业出版社,2002。