

# SQL Server到 Oracle的数据迁移方法

## Data Migration Methods from SQL Server to Oracle

卓 伟,陈 琴  
Zhuo Wei, Chen Qin

(广西大学计算机与电子信息学院,广西南宁 530004)  
(School of Comp., Elec. and Info., Guangxi Univ., Nanning, Guangxi, 530004, China)

摘要:分析比较 SQL Server和 Oracle的数据结构,介绍从 SQL Server到 Oracle数据迁移的四种方法,通过实例给出使用 Oracle Migrate Workbench工具将数据从 SQL Server迁移到 Oracle的步骤和问题分析。

关键词:数据迁移 SQL Server Oracle Oracle Migrate Workbench

中图分类号: TP311.12 文献标识码: A 文章编号: 1002-7378(2005)S0-0112-02

**Abstract** This paper analyzes and compares the data structure of SQL Server and Oracle introducing four data migration methods from SQL Server to Oracle. The steps and problem analysis of how to use Oracle Migrate Workbench, the data migration tool to migrate data from SQL server to Oracle are given by an example.

**Key words** data migration, SQL Server, Oracle, Oracle Migrate Workbench

企业在发展过程中积累了海量的数据,并为此开发了相应的数据管理系统。然而,随着环境的不断变化和数据库系统的迅速发展,数据库应用系统采用不同数据库技术,这使得相应的数据库技术也要不断地更新。但是新的数据库技术必须接纳旧数据库技术的数据,因此,将旧数据库系统中的数据迁移到新的数据库中是一个很重要的问题。

数据迁移涉及到原始数据的迁移和相关的索引、触发器、存储过程等对象的迁移。不同产品对各种对象迁移的支持不同,即使各种对象都可以迁移,也不能保证正确的迁移,所以数据迁移的过程往往需要人为的干预。本文分析了 SQL Server和 Oracle的数据结构,讨论了由 SQL Server到 Oracle的数据迁移方法,最后通过一个实例,给出使用 Oracle Migrate Workbench工具将数据从 SQL Server迁移到 Oracle的步骤。

### 1 SQL Server和 Oracle数据结构的比较

SQL Server和 Oracle都是目前较为流行的数据库,但是它们之间在结构上存在一些差异。由于这些差异,将数据库从 SQL Server迁移到 Oracle时要对其进行人工修改,以保证数据迁移的正确性。

#### 1.1 定义数据库对象

SQL Server和 Oracle基本遵循 SQL-92标准,该标准承认对象定义。把 SQL Server的表、索引和视图的定义转换为 Oracle的表、索引和视图的定义,仅需作相对简单的语法改变即可。表 1指出 Oracle和 SQL Server之间的数据库对象的不同之处<sup>[1]</sup>。

表 1 Oracle和 SQL Server定义对象比较

类别	Oracle	SQL Server
列数	254	1024
行尺寸	无限制(每行只允许有一个 long 或者 long raw)	8060 byte,外加 16 byte 用来指向每一个 text 或者 image列
BLOB 类型存储	每表一个 long 或者 long raw,必须在行的结尾	行中存储一个 16-byte 指针,数据存储在其它数据页
分簇表索引	每表一个	每表一个
索引中列值的最大长度	block	900 bytes
表名约定	[ schema. ] table_name	[[ [ Server. ] database. ] table_name owner. ]
视图名约定	[ schema. ] table_name	[[ [ Server. ] database. ] table_name owner. ]

#### 1.2 数据对象标识符

表 2比较了 Oracle和 SQL Server处理对象标识符的方式。在许多情况下,当移植到 Oracle上时,需要改变对象的名字<sup>[1]</sup>。

表 2 Oracle和 SQL Server 处理对象标识符方式比较

类别	Oracle	SQL Server
名称类型和长度的限制	1~ 30字符长度 数据库名称: 最多 8 个字符长度 数据库连接名称: 最 多 128个字符长度	1~ 128 Unicode字 符长度临时表名称: 最多 116个字符
标识符命名约定	标识符的名称必须 用字母、包含文字数 字的字符、或者字符 _、\$、和# 开头	实际上可以用任何 字符开头。如果标识 符用空格开头,或者 包含了不是 _、@、 #、或者 \$ 的字符, 须用 [] (定界符)包 围标识符名称
名称命名限制	表空间名必须唯一	数据库名必须唯一
标识符命名限制	标识符名在用户账 号 (计划、Schema)范 围内必须唯一	标识符名在数据库 用户账号范围内必 须唯一
索引名命名限制	索引名在用户账号 (Schema)范围内必 须唯一	索引名在数据库表 名范围内必须唯一

### 1.3 数据类型

与 Oracle相比, SQL Server在数据库类型的选择上更强大。在 Oracle和 SQL Server数据类型之间有很多可能的转换方式<sup>[2]</sup>。表 3比较了 Oracle和 SQL Server的数据类型

表 3 Oracle和 SQL Server数据类型比较

类别	Oracle	SQL Server
字符数据类型	VARCHAR2 和 LONG	varchar或者 text。(如果在 Oracle列 中数据值的长度小于或等于 8000 bytes,使用 varchar;否则,必须使用 text)
二进制数据类型	RAW 和 LONG RAW	varbinary 或者 image。(如果在 Oracle 列中数据值的长度小于或等于 8000 bytes,使用 varbinary;否则,必须使 用 image)
数字数据类型	NUMBER	使用 tinyint(1- 255),使用 smallint (- 32768- 32767),使用 int(- 2, 147, 483, 648- 2, 147, 483, 647),使 用 numeric (浮点数),注意:不要使用 float或者 real,因为可能会发生截断 (Oracle NUMBER 和 SQL Server numeric 不会截断)
日期和时间数据类型	DATE	datetime
定位行	ROWID	使用 identity列类型
序列当前值,下一个值	CURRENT NEXTVAL	使用 identity列类型,以及 @ IDENTITY, IDENT_ SEED(), 和 IDENT_ INCR()函数
当前日期	SYSDATE	GETDATE()

## 2 SQL Server到 Oracle的数据迁移方法

### 2.1 使用 SQL Server 2000自带的 Import/Export 工具

Import/Export工具可以方便地把数据移植到 Oracle,但需要通过定义 ODBC For Oracle作为目的源,且预先在 Oracle建立用户和相应的表空间。由于 SQL Server 2000中有一些特殊的数据类型,如

text image等,当一个 table(表)中有多于一个 text 或 image 的字段时,将出现错误,不能执行。这就需要做出选择,或者把 text镜像为 varchar2(4000),或者镜像为 Long datatype,由于 long datatype一个 table里只能有一个,且还有可能遇到字符集的问题,因此,SQL Server 2000自带的 Import/Export 工具不是很好的数据迁移工具<sup>[2]</sup>。

### 2.2 使用 Oracle的 SQL\* Loader 工具

虽然使用 SQL\* Loader不方便,但却是最有效的方法。我们可以使用各种方法把数据源导出到一个外部文件。使用 SQL Server 2000带的 BCP工具,可以把那些特殊多 text字段的 tables导出作为外部文件,然后使用 SQL\* Loader再把这些数据导出到 Oracle的一个临时表

### 2.3 使用 Oracle Migration Workbench 工具

Oracle Migration Workbench(OMW)是 Oracle 提供的一个代替 SQL\* Loader的工具。使用 OMW 时只要定义 ODBC for SQL Server 或 Access 或 Sybase,就可以很方便地把表、视图、触发器、存储过程、快照、用户等完全转到 Oracle。对于 text,可以镜像为 CLOB类型,CLOB类型可以在一个 Oracle table里有多列,image可以镜像为 BLOB等<sup>[1]</sup>。根据集成的数据库类型的不一致可能出现的界面不一致的情况,但大致的流程是相同的,Oracle Migration Workbench 提供了将异构的数据库迁移到 Oracle 9 的最容易实现的方法。

### 2.4 使用程序进行移植

使用程序进行移植明显要比以上的方法更加难以应用,这种方法适合那些编程能力较强的人使用。

## 3 数据迁移实例

现有一个企业的库存管理系统,原有的后台数据库采用 SQL Server 2000,刚开始运行时,由于数据量不是很大,可以很好地完成各项工作,但是在系统运行了一段时间后,发现所定义的视图速度变慢,经过分析发现,当数据量达到一定程度后(约 50万条以上),SQL Server提供的优化技术可能不能解决问题,考虑到企业其他数据库已经升级到 Oracle 平台,所以决定将系统的后台数据库移植到 Oracle 上。

### 3.1 数据迁移的步骤

步骤 1: 将备份数据库 tongfang通过 SQL Server 的企业管理器还原到 SQL Server 2000

(下转第 117页)

```

return new String(st1, "gb2312");
}
catch( Exception e)
{ return sl; }
}
% >
<%
String mm= request.getParameter("login");
mm= toChinese(mm); //调用中文转化函数
if (mm.length() > 0) { out.println
(mm); }
% >

```

以上方法很好地解决了用 request对象读取时出现乱码的情况。具体使用时,在存回数据库前,把 Java 变量中的串转成 GB2312,然后用 SQL 语句将这些支持中文的 SQL 传到数据库服务器端执行。为方便起见,也可用 package 将这个类做一个类库 jar 包。在 TOMCAT 的 JSP 中要用到它时,将 JAR 包复制到 c:\tomcat\common\lib 下,在 JSP 中用 import 导入类库,然后用 new 类名生成一个对象后使用。

### 3 结束语

Java 编程语言作为国际化语言,必然要求其对

多国字符有很好的支持,而且 JSP 基于 Java 语言,两者在汉语编码中的处理有所不同。本文介绍 Java 编程中汉语编码问题及其 Java 和 JSP 编译器解决方法,但未能对其他语言的编码问题做进一步的研究。

Java 国际化语言问题的解决,将更能适应计算的网络化的需求,为其能够在网络世界进一步发展奠定基础。

参考文献:

- [1] 光军,胡波. JSP 应用开发实例详解 [M]. 北京:北京航空航天大学出版社,2002.
- [2] Decoder. JSP 技术揭秘 [M]. 北京:清华大学出版社,2001.
- [3] 杨学瑜,王志军,刘同利. JSP 入门与提高 [M]. 北京:清华大学出版社,2002.

(责任编辑:黎贞崇)

(上接第 113 页)

步骤 2 用查询分析器修改 SQL Server 数据库 owner 为 SA

步骤 3 修改 SQL Server 对象命名长度。

步骤 4 配置 SQL 的 ODBC 数据源

步骤 5 用 Oracle Migration workbench 迁移数据:

(1)启动 ORACLE Migration Workbench,选择“Default Repository”;

(2)在“File”菜单的“Select Migration Source”选择“Microsoft SQL Server 2000...”;

(3)在“Action”选择“Capture Data Source...”按照提示一步步从中 SQL Server 获取数据;

(4)修改原数据库中数据类型,保证数据导入时无警告和错误;

(5)选择“Action”中的“Migration Data”用于向 Oracle 导入数据,按照提示将数据导入到 Oracle

### 3.2 问题分析

迁移过程中 2 个触发器和 2 个存储过程都发生迁移错误,对此可以忽略错误,然后到 Oracle 中进行修改。在迁移的过程中,SQL Server 2000 中时间类

型数据中秒的小数部分没有迁移成功,但是并不影响数据的使用。

### 4 结束语

将旧数据库系统中的数据迁移到新的数据库中是一个很常见的重要的问题。这里我们介绍了几个数据迁移的工具和方法,最后通过一个实例,介绍如何使用 Oracle Migrate Workbench 数据迁移工具将数据从 SQL Server 迁移到 Oracle,在迁移过程中虽然有些地方发生迁移错误,但是经过人工修改后,这些错误并不影响对迁移过来的数据的正确使用。

参考文献:

- [1] 微软公司.把 Oracle 数据库移植到 SQL Server 7.0 [EB/OL]. <http://www.southtalent.com/5i58/index.asp>, 2005-04-09.
- [2] 岳鹏飞.如何将一个数据库从 sql server 7.0(desktop)移植到 oracle8i [EB/OL]. <http://www.china-askpro.com/index.html>, 2002-12-08.

(责任编辑:黎贞崇)