

# SQL Server 数据库的 六种数据移动方法

欧金成 朱治国 林德杰 (广东工业大学自动化学院 510090)

## The Six Kinds of Methods Moving Data in SQL Server Database

**摘要:** 本文主要讲述了 SQL Server 数据库的六种数据移动方法及各自的优缺点, 并且通过例子说明如何使用其中较难掌握的几种方法。

**关键词:** 数据库 移动 服务器 SQL Server

### 1 引言

Microsoft SQL Server 是客户机/服务器体系结构中的后台应用, 在后台网络操作系统 Windows NT 上运行, 是一个大型的关系数据库管理系统(RDBMS), 可应用于各种商业组织及专业数据库和应用开发环境中。它之所以变得十分流行的原因是:

(1) 完整集成: 没有其他的 RDBMS 能够像 SQL Server 这样, 将其应用和集成的开发环境 (IDE) 与 Microsoft Windows 平台紧密集成。

(2) 易于使用: SQL Server 提供了 Enterprise Manager 及 Query Analyzer 等强大工具, 让 DBA 的设计、开发、部署及管理数据库解决方案时得心应手, 这些工具能自动完成许多极富挑战性的工作, 以一种简单的方式来完成各种复杂的任务。SQL Server 能与各种开发工具, 如 Visual Basic, Visual InterDev 等无缝集成, 使得开发者能迅速地设计和开发客户/服务器或 Internet 解决方案。

(3) 非常灵活: 在 SQL Server 中使用不同的功能得到类似的结果。当然, 灵活性意味着选择机会, 机会越多, 开发者就越有可能找到一种他最满意的方式取得成功。

(4) 功能强大: SQL Server 可管理大量数据, 允许大量用户进行并发访问, 同时还很好地维护了数据的完整性和安全性。

当使用 SQL Server 进行多台服务器中的数据库维护时, 必然经常涉及到把某台服务器中的

某个数据库移动到另外一台服务器, 如果使用适当的方法对数据进行移动, 必然能得到事半功倍的效果。下面具体阐述各种方法。

### 2 通过工具 DTS 的设计器进行导入或导出

DTS 是 SQL Server 的一个组件, 它使得管理人员能够在服务器与数据库间转换信息, 它可以从 SQL Server 中导出数据或导入数据到 SQL Server 中。使用 DTS 向导可以生成从一个源向另一个目标传输数据的简单 DTS 包。但 DTS 向导只利用了 DTS 功能的一部分。要进一步依靠 DTS, 就要利用 DTS Package Designer。该设计器功能强大, 支持多任务, 也是可视化界面, 容易操作, 但知道的人一般不多。如果只是进行 SQL Server 数据库中部分表的移动, 用这种方法最好, 当然也可以进行全部表的移动。

对于 DTS 向导的使用只需在 SQL Server Enterprise Manager 中, 展开服务器左边的 '+', 选择数据库, 右击, 选择 All tasks/Import Data (或 All tasks/Export Data), 进入向导模式, 按提示一步一步走就行了。里面分得很细, 可以灵活的在不同数据源之间复制数据, 很方便, 而且可以另存成 DTS 包, 如果以后还有相同的复制任务, 直接运行 DTS 包就行, 省时省力。如果使用 DTS 设计器, 方法是展开服务器名称下面的 Data Transformation Services, 选 Local Packages, 在右边的窗口中右击, 选 New Package, 就打开了 DTS

设计器。值得注意的是: 如果源数据库要拷贝的表有外键, 注意移动的顺序, 有时要分批移动, 否则外键主键, 索引可能丢失, 移动的时候选项旁边的提示说的很明白, 或者一次性的复制到目标数据库中, 再重新建立外键, 主键, 索引。其实建立数据库时, 建立外键, 主键, 索引的文件应该和建表文件分开, 而且用的数据文件也分开, 并分别放在不同的驱动器上, 有利于数据库的优化。

为了体会设计器的用法, 下面举一个例子。建立将一个表从一个 SQL Server 数据库传输到另一个 SQL Server 数据库的包。建立包的第一步是生成源和目标使用的数据库连接。要生成源数据库连接:

(1) 单击 Data 工具栏中的 Microsoft OLE DB Provider for SQL Server 图标,

(2) SQL Server 打开 Connection Properties 对话框, 对于 SQL Server OLE DB Provider, 该对话框可以用来选择服务器、数据库和连接所用的验证方法。如果前面将连接放在设计表面, 则可以选择复用这个连接。填入属性, 选择数据源服务器、数据库,

(3) 单击 OK 按钮, SQL Server 将 SQL Server 图标放在设计表面。要生成目标数据库连接, 重复前三步, 并选择目标服务器而不是源服务器。生成源和目标连接后, 下一步要建立两者之间的转换。方法如下:

① 单击工具栏中的 Transform Data 按钮,

② 将光标移到设计表面上时,它变成Select Source Connection 光标。

③ 单击源数据连接的图标,光标完成Select Source Connection 光标。

④ 单击目标数据库连接的图标,设计器在源和目标之间画一个箭头。

下一步要告诉 Package Designer 将那些数据从源移到目标,为此,双击源和目标之间的箭头,打开 Data Transformation Properties 对话框。选择 Data Transformation Properties 对话框中的选项之后,单击 OK 按钮完成设定。生成源、目标与源和目标之间的转换后,就完成了 DTS 设计器建立包的所有工作。单击工具栏中的 Execute 按钮执行包,可以选择 Save 按钮将包保存到任何支持目标(本地存储、Meta Data Services、结构化存储文件或 Visual Basic 文件)。

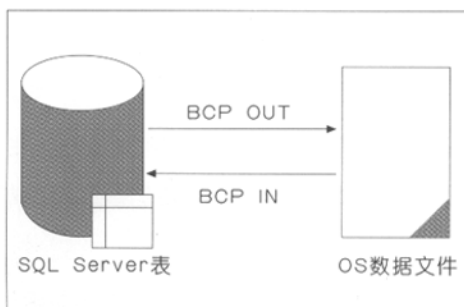
### 3 利用拷贝工具和备份方法

#### 3.1 利用海量拷贝(BCP)工具

BCP 程序是一个工具,你能从控制台或命令提示符执行,它用于从操作系统数据文件双向拷贝 SQL Server 数据。当从另一个程序,通常是另一个数据库管理系统转移大量数据到 SQL Server 表里时,这工具是非常有用的。用 BCP 转移数据可以描述如下:

BCP 有局限性,首先它的界面不是图形化的,其次它只是在 SQL Server 的表(视图)与文本文件之间进行复制,但它的优点是性能好,开销小,占用内存少,速度快。

例如,下列 BCP 命令从 Pubs 数据库的 Authors 表输出数据到 authors.txt 的数据文件 BCP Pubs.. Authors out authors.txt -c -Sservername -Usa -



#### Ppassword

其中, -c 参数表示对所有列用作字符(char)数据格式;字段之间提供跳格(字段结束符)及在每个行最后提供新建行字符(行结束符); -S 后接运行着的 SQL Server 所连接的服务器; -U 后接指定连接到 SQL Server 的注册号; -P 后接规定注册号的口令。

#### 3.2 利用备份和恢复操作

先对源数据库进行完全备份,备份到一个设备(device)上,然后把备份文件复制到目的服务器上(恢复的速度快),进行数据库的恢复操作,在恢复的数据库名中填上源数据库的名字(名字必须相同),选择强制型恢复(可以覆盖以前数据库的选项),在选择从设备中进行恢复,浏览时选中备份的文件就行了。这种方法可以完全恢复数据库,包括外键,主键,索引。

#### 4 直接拷贝数据文件

把数据库的数据文件(\*.mdf)和日志文件(\*.ldf)都拷贝到目的服务器,在 SQL Server Query Analyzer 中用语句进行恢复。如要恢复 test 数据库,用下列语句执行:

```
EXEC sp_attach_db @dbname = 'test',  
@filename1 = 'd:\mssql7\data\test_data.mdf',  
@filename2 = 'd:\mssql7\data\test_log.ldf'
```

其中, sp\_attach\_db 为系统存储过程,SQL Server 中的所有数据库都在主数据库的 sysdatabases 系统表中有记录,这个记录告诉 SQL Server 数据库是否在磁盘上,有多大等等。

如果丢失主数据库且没有完好备份,则需要运行这个存储过程,对服务器中的每个数据库重建 sysdatabases 中的记录。

这样就把 test 数据库附加到 SQL Server 中,可以照常使用。

#### 5 在应用程序中定制

可以在应用程序(PB、VB)中执行自己编写的程序,也可以在 Query Analyzer 中执行,这

种方法比较灵活,其实是利用一个平台连接到数据库,在平台中用的主要是 SQL 语句,这种方法对数据库的影响小,但是如果用到远程链接服务器,要求网络之间的传输性能好。

由于使用 Visual Basic 作为前端开发语言与后端的 SQL Server 相结合,VB 能够提供一个很棒的、高性能的客户机-服务器方案,因此它越来越多地用作大型公司数据和客户机-服务器应用程序的前端。下面例子说明如何用 VB 实现在 SQL Server 中插入一条记录:

```
Dim rs as ADODB.Recordset '声明对象  
Dim Con as ADODB.Connection  
Dim ssql as String  
Const trCon="DSN=Contacts;UID=sa;  
Password=;"  
'DSN 为数据源,UID 为 SQL Server 的注册  
号,Password 为注册号的口令  
Set Con = New ADODB.Connection  
Set rs = New ADODB.Recordset  
Con.Open strCon '建立与 SQL Server 的连接  
ssql = "INSERT INTO Orders(EmployeeID,  
CustomerID,orderDate) VALUES(1,'ALFKI', '1/  
17/200)" '在 Orders 表中插入一条记录  
rs.Open ssql, Con
```

#### 6 SQL Server 的复制功能

##### 6.1 成功进行数据复制的条件

SQL Server 提供了强大的数据复制功能,也是最不易掌握的,具体应用请参考相关资料,值得注意的是要想成功进行数据的复制工作,下列条件是必不可少的:

(1) SQL Server Agent 必须启动,MSDTC 必须启动。

(2) 所有要复制的表必须有主键。

(3) 如果表中有 text 或 image 数据类型,必须使用 with log 选项,不能使用 with no\_log 选项。另外 max text repl size 选项控制可以复制的文本和图像数据的最大规模,超过这个限制的操作将

失败。

(4) 在要进行复制的计算机上, 应该至少是隐含共享, 即共享名是 C\$ 或 D\$...

(5) 为 SQL Server 代理使用的 Windows NT 帐号不能是一个本地的系统帐号, 因为本地的系统帐号不允许网络存取。

(6) 如果参与复制的服务器在另外的计算机域中, 必须在这些域之间建立信任关系。

## 6.2 复制的具体步骤

下面通过具体详细例子说明如何将客户端机器名为 MIS1 的数据库 MISDATA1 复制到服务器名为 MISSERVER 的数据库中。首先要保证在服务器上给客户端一个有足够权限存放数据库备份文件的文件夹, 这里命名为 DATATEMP。如果网络一切正常, 直接在服务器端操作就能完成。具体步骤如下:

① 启动 SQL 的 "MSSQLServer" 及 "SQLServerAgent" 服务, 且进入到 "Enterprise Manager" 中;

② 打开服务器端 "SQL Server Group", 进入到该服务器的 "Management" 项中的 "SQL Server Agent" 下的 "Jobs" 里;

③ 在右方的操作栏中单击右键选择 "New Job..."; 进入到 "New Job Properties" 对话框;

④ 在 "General" 选项卡的 "Name:" 栏中输入该工作的名字, 可以自己随便取, 这里笔者命名为 "Backup1";

⑤ 选择 "Steps" 选项卡, 选择右下方位置的 "New..." 按钮; 此时会弹出 "New Job Step" 对话框, 然后 "General" 选项卡的 "Step" 栏中输入步骤名, 同样笔者输入 "Step 1", 在 "Command:" 栏里输入以下内容:

```
BACKUP DATABASE [MIS1] TO DISK =  
N'\\MISSERVER\DATATEMP\  
MISBACKUP1'
```

```
WITH INIT, NOUNLOAD, NAME =  
N'Backup1', SKIP, STATS = 10, NOFORMAT
```

选择该对话框中的 "OK" 按钮;

⑥ 选择 "Schedules" 选项卡, 并选择右下

方位置的 "New Schedule..." 按钮, 此时会弹出对话框 "New Job Schedule", 然后在 "Name:" 栏中输入名称, 笔者输入 "Schedule 1", 再选择单选项 "Recurring", 且选择右方的 "Change..." 按钮进入 "Edit Recurring Job Schedule" 对话框, 在此对话框中的 "Occurs" 中选择 "Daily", "Daily" 中选择或输入 "1", "Daily frequency" 中选择 "Occurs every:" 并在后面选择或输入 "2" 选择 "Hour(s)", 在 "Starting" 后输入 "21:00 PM", 在 "Ending at:" 后输入 "22:59 PM" (这一定要与 BACKUP 中结合使用, 一定要把时间叉开, 这样才能更好地有保数据不会因为正在备份时又开始恢复, 而导致恢复失败), 在 "Duration" 中的 "Start" 输入开始执行的日期, 笔者用的是当前日期, 而后面的选择 "No end date" (也是根据情况而定的);

⑦ 后面的 "Notifications" 选项卡中是对操作的一些如日志产生方法的设定, 笔者用的是默认的。该项设定完成后, 选择该对话框的 "确定" 按钮 (至此, 客户端的数据库备份设置已经完成);

⑧ 同样, 在右方的操作栏中单击右键选择 "New Job..."; 进入到 "New Job Properties" 对话框; 在 "General" 选项卡的 "Name:" 栏中输入该工作的名字, 这里因为是恢复客户端数据库, 笔者命名为 "Restore1";

⑨ 选择 "Steps" 选项卡, 选择右下方位置的 "New..." 按钮; 此时会弹出 "New Job Step" 对话框, 然后 "General" 选项卡的 "Step" 栏中输入步骤名, 同样笔者输入 "Step 1", 在 "Command:" 栏里输入以下内容:

```
RESTORE DATABASE [MIS1] FROM  
DISK = N'C:\DATATEMP\MISBACKUP1',  
NAME = N'RES
```

```
TORE1', REPLACE, NORECOVERY
```

设置完后, 选择该对话框中的 "OK" 按钮;

⑩ 选择 "Schedules" 选项卡, 并选择右下方位置的 "New Schedule..." 按钮, 此时会弹出对话框 "New Job Schedule", 然后在 "Name:" 栏中输入名称, 笔者输入 "Schedule 1", 再选择单选项 "Recurring", 且选择右方的

"Change..." 按钮进入 "Edit Recurring Job Schedule" 对话框, 在此对话框中的 "Occurs" 中选择 "Daily", "Daily" 中选择或输入 "1", "Daily frequency" 中选择 "Occurs every:" 并在后面选择或输入 "2" 选择 "Hour(s)", 在 "Starting" 后输入 "21:00 PM", 在 "Ending at:" 后输入 "22:59 PM" (这一定要与 BACKUP 中结合使用, 一定要把时间叉开, 这样才能更好地有保数据不会因为正在备份时又开始恢复, 而导致恢复失败), 在 "Duration" 中的 "Start" 输入开始时的日期, 笔者用的是当前日期, 而后面的选择 "No end date" (同样也是根据前面所做的工作, 视情况而定的);

(11) 后面的 "Notifications" 选项卡笔者同样用的是默认的, 至此选择该对话框的 "确定" 按钮, 结束对客户端数据库的恢复设置。

以上实现的功能是: 在每个工作日结束后, 对客户端的数据库进行备份, 然后把这个备份的新的数据库恢复到服务器上, 从而达到客户所需要的目的, 该方法在广东开平供电局巡检系统中已成功使用。

在实际应用中, 根据具体要求选择合适的方法, 对数据库的维护是非常重要的。合适的方法使系统性能表现的很完美; 如果方法不当, 可能使整个系统崩溃。希望读者能从中有所心得。 ■

## 参考文献

- 1 Dejan Sanderic 等, SQL Server 2000 高级编程技术, 清华大学出版社, 2002.
- 2 Mike Gunderloy 等, SQL Server 2000 从入门到精通, 电子工业出版社, 2001.
- 3 IMPLEMENTING A DATABASE DESIGN USING MICROSOFT SQL 7.0, NIIT.
- 4 梁嘉超等, ASP 后台数据库网站制作实例经典, 冶金工业出版社, 2001.