

文章编号: 1005-8451(2005)11-0051-04

高级复制的数据刷新故障诊断方法

王国梁, 邱学

(三茂铁路股份有限公司 电子计算中心, 广州 510060)

摘要: 介绍 Oracle 高级复制的数据刷新故障诊断方法。

关键词: 高级复制; 故障诊断; 数据刷新; 方法

中图分类号: TP39

文献标识码: A

Oracle 使用内部触发器来捕获被复制的表的数据变化, 它将数据的变化形成一个远程过程调用(RPC)并存放在一个延迟事物队列的表中。系统利

收稿日期: 2005-05-20

作者简介: 王国梁, 助理工程师; 邱学, 工程师。

```
objWordApp.Selection.ParagraphFormat.Alignment = wdAlignParagraphCenter
objWordApp.Selection.Cells.VerticalAlignment = wdCellAlignVerticalCenter
objWordApp.Selection.Cells.Split NumRows:=intRowCount
objWordApp.Selection.Cells.Split NumColumns:=intColumnCount
objWordApp.Selection.Cells.Split MergeBeforeSplit:=False
objWordApp.Selection.MoveLeft Unit:=wdCharacter, Count:=1
```

其中, intRowCount 为表格的行数, intColumnCount 为表格的列数, objDGrid 为 VB 中的数据控件, 即 MSFlexGrid 或者 MSHFlexGrid。

(4) 将数据控件中的数据输出到 Word 文档。向 Word 中写入数据的时候, 利用一个中间变量将数据控件表格中每个单元格的数据读到该中间变量中, 再将这个中间变量中的数据写入 Word 表格中相应的单元格。关键代码如下:

```
Dim intRowNum As Integer
Dim intColumnNum As Integer
Dim strTemp As String
For intRowNum = 0 To intRowCount-1
    For intColumnNum = 0 To intColumnCount-1
        strTemp = CStr(objDGrid.TextMatrix(intRowNum, intColumnNum))
```

用数据库的任务队列机制, 在预先定义的时刻和间隔, 将该 RPC 自动传播到远程的数据库中。该事物便可应用到远程的数据库上, 如果应用失败, 便将该事物存放在远程数据库的延迟事物的错误队列中, 供以后分析使用。由此可见, Oracle 的高级复制是建立在数据库的任务队列的机制基础之上的,

```
objWordApp.Selection.TypeText Text:=Trim(strTemp)
objWordApp.Selection.MoveRight Unit:=wdCellNext
Next
```

其中, intRowNum 为表格中的行号, intColumnNum 为表格中的列号, strTemp 为一个字符型的临时变量, 用来将数据控件中的数据读取到 Word 中。

在具体程序设计的过程当中, 可以将上面 4 个步骤分别写成 4 个函数, 再将这 4 个函数放到一个模块当中, 这样, 在其他的过程中通过调用这一模块中的函数就可以完成将数据写入 Word 的功能。从而很容易地实现了多字段表格的打印功能。

3 结束语

VB 是一个高效的程序开发软件, 但是 VB 提供的有些功能不是很理想, 而 Word 是个很容易使用的文字处理软件, 提供的功能非常强大, 如果将二者优点相结合, 将会给程序开发带来更理想的效果。

参考文献:

- [1] 王福成. Visual Basic 编程实例精解 [M]. 北京: 北京希望电子出版社, 2001.
- [2] 方盈. SQL Server 2000 彻底研究 [M]. 北京: 中国铁道出版社, 2002.

复制的刷新问题，有很大一部分和任务队列有关。

1 高级复制在数据库之间传播问题诊断

高级复制在数据库之间进行数据刷新的基本问题，可以从以下几个方面进行检查：(1) 检查复制传播(replication propagation)的环境的配置；(2) 检查复制使用的任务队列是否在工作；(3) 检查复制传播的进展；(4) 检查复制传播的环境的配置。

2 检查复制传播的环境的配置

复制延迟事物的传播遇到的问题大部分都是由于配置错误引起的，配置方面的问题可以检查以下方面。

2.1 主要相关的数据库初始化参数的正确设置

global_name=true

open_links=4 (每增加一个主站点，增加2)

distributed_transaction_n=5 (每增加一个主站点，增加2)

job_queue_processes=3 (每增加一个主站点，增加1)。

2.2 复制组的状态

要保证复制传播的成功，首先要求复制组的状态必须是Normal: select gname, status from dba_repgroup。

2.3 复制对象的状态

```
select oname,status,generation_status,
replication_trigger_exists,internal_package_exists
from dba_repopobject
where status!="VALID"
or replication_trigger_exists!="Y"
or internal_package_exists!="Y";
```

如果以上查询发现复制对象没有相关的内部触发器和包，则必须重新生成复制支持，如果再次查询仍返回记录，则使用utlrp.sql编译所有system和sys用户的对象。

2.4 当前的管理请求的状态

如果相关的主组有管理请求，则复制站点之间无法进行数据传递，使用以下查询来检查管理请求：

```
select gname, request, status, errnum
from dba_repcatlog
order by id,gname .
```

2.5 数据库连接情况

高级复制需要一个公共(public)的数据库连接和一个做复制的用户的私有(private)数据库连接来支持复制的传播：

```
select owner,db_link,username from dba_db_links;
```

同时要确认数据库连接必须和数据库的全局名一样。

```
Select*from global_name@<database link name>.
```

3 检查复制传播使用的任务队列是否正在工作

复制传播使用任务队列来自动传播延迟事物，如果任务配置或状态不正确，相关的延迟事物的自动传播将无法正常进行。以下是常用检查的SQL语句。

3.1 自动传播任务是否建立

```
select job,what from dba_jobs where upper(what)
like "%DBMS_DEFER_SYS.PUSH%".
```

3.2 自动传播任务的信息

```
select job push_job,dblink,
SUBSTR(TO_CHAR(LAST_DATE,"MM/DD/NY
HH24:MI:SS"),1,20)LAST_DATE,
SUBSTR(TO_CHAR(NEXT_DATE,"MM/DD/NY
HH24:MI:SS"),1,20)NEXT_DATE,
interval
from defschedule
where job in (select job from dba_jobs
where upper(what)like "%DBMS_DEFER_SYS.
PUSH%").
```

3.3 自动传播任务是否失败

```
select job,broken,failures from dba_jobs
where upper(what)like "%DBMS_DEFER_SYS.
PUSH%".
```

3.4 自动传播任务是否正在运行

```
select /*+ ORDERED*/ j.job,j.sid,d.dblink,
SUBSTR(TO_CHAR(J.THIS_DATE,"MM/DD/
RRRRHH24:MI:SS"),1,20)START_DATE
from defschedule d,dba_jobs_running j
where j.job in (select job from dba_jobs
where upper(what)like "%DBMS_DEFER_SYS.
PUSH%")and j.job=d.job.
```

3.5 拿到任务队列锁的任务(会话)

当一个任务开始运行，该会话将获得一个任务

队列 (JQ) 锁来保护任务不会被多次执行，例如自动传播任务已经开始运行，你又手工提交一次自动传播任务，如果自动刷新未完成，手工提交的刷新任务只能等待，会话会一直挂死，直到它获得 JQ 锁。通过以下查询获得 JQ 锁的信息：

```
select s.sid,s.serial#,s.username,l.request,l.block,l.
  lmode
  from v$lock l,v$session s
  where l.type='JQ'and .sid=S.sid.
```

3.6 延迟事物是否可以手工传播

以传播用户登录，手工执行传播任务。

```
declare x integer;
begin
  x:=sys.dbms_defer_sys.push(" <destination>
",...);
end;
/
```

如果手工传播遇到错误，则根据错误信息，到 Metalink 上收集解决方法。如果手工完成传播，没有返回错误，则检查任务机制是否存在问题。一般能在 alerSID.log 中有错误的记录，相关的跟踪文件命名类似于 SID_snpx_nnnnn.TRC。

4 诊断复制事物传播的进展

如果数据库的任务机制没有问题而复制传播存在问题，我们必须检查复制事物传播的进展，以逐步定位问题引发位置。

4.1 记录复制延迟事物队列情况的相关视图

Deftran：所有的未清除的延迟事物。

Defrandest：所有未传播到远程数据库的事物，一个事物需要传播到多个站点时，对应每一个站点均有一个事物记录在 defrandest 表中。

Deferror：当复制传播机制在应用传播的事物到远程的主站点遇到错误时，它将回滚事物，并将整个事物拷贝到做 Push 的站点的 deferror 视图中，即使事物中只有一行记录存在问题。

Def\$_origin：当前正在传播的事物（在目标站点上）。

Def\$_destination：延迟事物传播到目标站点信息。

Def\$_aqcall：延迟事物的调用在高级队列中。

4.2 一些检查语句示例

检查有多少未清除的事物，包括已完成传播的

和没有完成传播的：

select*from deftran;

检查未传播的延迟事物：

select*from defrandest;

检查正在传播的事物在目标数据库上：

select* from def\$_origin;

检查已经完成传播的延迟事物：

select *from def\$_destination d,def\$_aqcall q where d.last_delivered > q.cscn;

检查延迟队列错误，检查 deferror 中的延迟事物的错误信息：

```
select deferred_tran_id,callno,origin_tran_db,
  destination,
  TO_CHAR(start_time,"MM/DD/YY HH24:MI:SS")
  TIME_OF_ERROR,
  Error_number
  from deferror
  order by start_time;
```

4.3 事物传播停止在不同阶段原因分析

(1) 产生了传播事物，但在 defrandest 中的事物数量没有减少：自动传播任务很慢或已经失败，检查自动传播任务的情况，如果能够传播但很慢，则检查清除队列是否积累很多。

(2) 延迟事物已经完成传播但未应用到接收点：如果延迟事物已经离开了本地主站点（在 defrandest 视图中的记录已经删除），但是在远程的主站点上数据并没有相应改变，最大可能的原因应该在远程的数据库端，常见的原因有数据库空间管理问题，回滚段大小问题，数据冲突（有另一个用户已经将刷新过来的数据在另一事物中做了新的更新）问题等。

(3) 应用到了接收站点，但 deftran 中的事物没有变化：已经完成事物的自动传播，延迟事物需要通过清除任务清除。但清除动作并不是传播一完成马上进行，而是在定义好的固定间隔时间来做清除动作，以确保需要清除的队列不至于积累太多，如果太多会影响传播的效率。如果延迟事物已经应用到了接收站点，但 deftran 中的事物没有变化，说明清除任务存在问题。和自动传播任务类似，可以对清除任务可以做以下检查：

a. 清除任务是否在做已经传播的延迟事物的清除。

```
select min(delivery_order)"Oldest Unpurged"
  from deftran
```

·封面报道·

2005年铁路客运信息化新技术研讨会成功举办

2005年10月28日—10月31日，由铁道科学研究院电子计算技术研究所主办、成都铁路局客运处协办的“2005年铁路客运信息化新技术研讨会”在贵阳成功召开。

铁路信息化领导小组办公室、铁道部工程管理中心、科技司、高速办、鉴定中心，各铁路局、广铁(集团)公司、青藏铁路公司所属客运和信息技术主管部门及铁道科学研究院等单位有关领导和专家70余人应邀出席了会议。

会上有关领导分别作了重要讲话，与会代表们围绕铁路客运信息系统建设与发展的总体要求，在客运信息化系统规

划、管理、客运专线信息系统和延伸服务、新技术应用等方面专题内容进行了研讨，提出了很多有针对性的建议。并在现场观摩了由铁道科学研究院电子计算技术研究所新研发推出的客运信息化新产品演示。

本次会议是继2002年起由铁道科学研究院电子计算技术研究所主办的第四届会议，代表们对本次会议的成功举办给予了高度评价，会议对全路客运信息系统的建设与发展起到了积极的推动作用。会议取得了圆满成功。

文/摄影/本刊记者 国 敢

“ZT200增强型制票机”、“新型列车移动补票系统”在京通过技术审查

2005年11月18日，铁道科学研究院在京主持召开了由铁道科学研究院电子计算技术研究所研制开发并完成的“ZT200增强型制票机”、“新型列车移动补票系统”项目技术审查会。会上，审查委员会听取了上述两个产品项目的技术研究报告、测试报告、检验报告、技术革新报告、用户报告，审查了有关资料，并观看了实物演示。经审查委员会认真讨论，认为：

“ZT200增强型制票机”：该项目是针对ZT200型制票机的技术升级。由国家科技部下拨专项资金，铁道科学研究院设立的专项科技创新项目。该产品项目设计新颖、创新性强、功能齐全、安全可靠、性能稳定、维护简单，达到国内领先

水平，具有推广价值。审查委员会一致同意通过技术审查。

“新型列车移动补票系统”：该项目是对国家“九五”计划重点项目“铁路客票发售和预定系统”的补充。是在客运管理部门规范列车移动补票并对其进行清算、营销分析和列车移动补票的改革的迫切需求下，铁道科学研究院设专项科技创新项目。该系统功能齐全、安全可靠、性能稳定、实用性强、适用范围广，处于国内领先水平，具有良好的推广价值。审查委员会一致同意通过技术审查。

该产品的研制开发和推广应用工作，得到了各级有关主管单位和各铁路局的充分支持与协作。



文/摄影/本刊记者 国 敢

where destination_list!="D"

b. 多次执行，看返回值是否逐渐减少，如果没有减少，检查数清除任务是否存在。

c. 清除任务是否建立，是否失败。

```
select job,broken,failures,what from dba_jobs
where upper(what) like "%DBMS_DEFER_SYS.
PURGE%";
```

d. 检查清除任务是否正在运行。

```
select/*+ ORDERED*/j.job,j.sid,d.dblink,
SUBSTR(TO_CHAR(j.THIS_DATE,'MM/DD/
RRRR
```

```
HH24:MI:SS"),1,20)START_DATE
```

```
from defschedule d,dba_jobs_running j
where j.job in (select job from dba_jobs
where upper(what) like "%DBMS_DEFER_SYS.
PURGE%")and job=d.job;
```

e. 是否可以手工执行清除任务。

f. 清除任务的属主(log_user)必须是复制管理员，以复制管理员连入数据库，运行以下脚本手工

执行清除任务。

```
declare x integer
begin
x:=sys.dbms_defer_sys.purge(delay_seconds=>
0);
end
/
```

g. 如果手工执行遇到错误，根据错误检查可能的原因，如果没有错误，检查数据库任务机制。

5 结束语

数据库高级复制的传播机制主要是基于数据库任务机制和高级复制机制来实现的，配置过程中要注意任务机制配置的一些要求，故障诊断过程中，也要利用任务机制故障诊断的一些方法。要经常监视延迟事物的刷新情况，确定复制传播的阶段，尽早发现问题，尽快解决，防止延迟事物积累太多，影响数据库的正常使用。