

【函数】wm_concat 包的订制

1.1 BLOG 文档结构图



1.2 前言部分

1.2.1 导读和注意事项

各位技术爱好者，看完本文后，你可以掌握如下的技能，也可以学到一些其它你所不知道的知识，~o(n_n)o~：

① 利用系统包创建 WM_CONCAT 函数（重点）

② ORA-00904: "wm_concat":invalid identifier 错误解决

③ 订制自己的 WM_CONCAT 函数

④ listagg 分析函数的使用

⑤ ORA-01489: result of string concatenation is too long 的错误解决

Tips：

① 本文在 itpub (<http://blog.itpub.net/26736162>)、博客园

(<http://www.cnblogs.com/lhrbest>) 和微信公众号 (xiaomaimiao1hr) 有同步更新。

② 文章中用到的所有代码，相关软件，相关资料请前往小麦苗的云盘下载

(<http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-1624453/>)。

③ 若网页文章代码格式有错乱，推荐使用 360 浏览器，也可以下载 pdf 格式的文档来查看，pdf 文档下载地址：

<http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-1624453/>，另外 itpub 格式显示有问题，也可以去博客园

地址阅读。

④ 本篇 BLOG 中命令的输出部分需要特别关注的地方我都用灰色背景和粉红色字体来表示，比如下边的例子中，

thread 1 的最大归档日志号为 33，thread 2 的最大归档日志号为 43 是需要特别关注的地方；而命令一般使用黄色背景和红色字体标注；对代码或代码输出部分的注释一般采用蓝色字体表示。

List of Archived Logs in backup set 11					
Thrd	Seq	Low SCN	Low Time	Next SCN	Next Time
1	32	1621589	2015-05-29 11:09:52	1625242	2015-05-29 11:15:48
1	33	1625242	2015-05-29 11:15:48	1625293	2015-05-29 11:15:58
2	42	1613951	2015-05-29 10:41:18	1625245	2015-05-29 11:15:49
2	43	1625245	2015-05-29 11:15:49	1625253	2015-05-29 11:15:53

```
[ZHLHRDB1:root]:/>lsvgl -o
T_XLHRD_APP1_vg
rootvg
[ZHLHRDB1:root]:/>
00:27:22 SQL> alter tablespace idxtbs read write;
===> 2097152*512/1024/1024/1024=1G
```

本文如有错误或不完善的地方请大家多多指正，ITPUB 留言或 QQ 皆可，您的批评指正正是我写作的最大动力。

1.2.2 相关参考文章链接

行转列参考文章：<http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-1272538/>

1.2.3 本文简介

WMSYS 用户下的 WM_CONCAT 函数有很重要的用途，比如行转列

(<http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-1272538/>)，但是该函数不稳定，在 10G 和 11GR2 上返回值不同，

一个是字符串一个是 CLOB，而且 12C 上已经摒弃了 WM_CONCAT 函数，但是我们很多程序员在程序中使用了该函数，若是系统升级就会导致程序出现错误，为了减轻程序员修改程序的工作量，只有创建这个 WM_CONCAT 函数来解决该问题。

一般情况下报错信息，ORA-00904: "wm_concat":invalid identifier，查询 DBA_OBJECTS 视图，也未发现 wm_concat 的相关信息。正常情况下查询，

```
SQL> SELECT * FROM DBA_OBJECTS WHERE OBJECT_NAME LIKE 'WM_CONCAT%';
```

应如下所示：

	OWNER	OBJECT_NAME	SUBOBJECT_NAME	OBJECT_ID	DATA_OBJECT_ID	OBJECT_TYF
1	PUBLIC	WM_CONCAT		9819		SYNONYM
2	WMSYS	WM_CONCAT		9817		FUNCTION
3	WMSYS	WM_CONCAT_IMPL		9816		TYPE
4	WMSYS	WM_CONCAT_IMPL		10141		TYPE BODY

解决办法有 2 种，一种是采用 Oracle 本身的脚本来创建 WM_CONCAT 函数，一种是采用自己创建的函数来完成这个功能。

1.3 用 Oracle 自带脚本重建 WMSYS 用户的 WMSYS.WM_CONCAT 函数

运行如下脚本卸载 WMSYS：

```
@$ORACLE_HOME/rdbms/admin/owmuinst.plb
```

运行如下脚本执行安装 WMSYS：

```
@$ORACLE_HOME/rdbms/admin/owminst.plb
```

解锁 wmsys 用户：

```
ALTER USER WMSYS ACCOUNT UNLOCK;
```

1.4 自己创建 wmsys

1.4.1 订制脚本

若只是某个用户使用，那么我们可以不用刻意去创建 wmsys 用户，可以在当前用户下运行脚本，生成 WM_CONCAT 函数，为了和系统的函数名区别开来，我们也可以修改函数名称，订制自己的脚本。

1.4.1.1 无分隔符，返回 CLOB

创建函数的脚本如下：

```
CREATE OR REPLACE TYPE WM_CONCAT_IMPL_CLOB_NULL_LHR AUTHID CURRENT_USER AS OBJECT
(
  CURR_STR CLOB,
  STATIC FUNCTION ODCIAGGREGATEINITIALIZE(SCTX IN OUT WM_CONCAT_IMPL_CLOB_NULL_LHR)
    RETURN NUMBER,
  MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATEITERATE(SELF IN OUT WM_CONCAT_IMPL_CLOB_NULL_LHR,
                                         P1 IN CLOB) RETURN NUMBER,
  MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATETERMINATE(SELF IN WM_CONCAT_IMPL_CLOB_NULL_LHR,
                                           RETURNVALUE OUT CLOB,
                                           FLAGS IN NUMBER)
    RETURN NUMBER,
  MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATEMERGE(SELF IN OUT WM_CONCAT_IMPL_CLOB_NULL_LHR,
                                       SCTX2 IN WM_CONCAT_IMPL_CLOB_NULL_LHR)
    RETURN NUMBER
);
/

CREATE OR REPLACE TYPE BODY WM_CONCAT_IMPL_CLOB_NULL_LHR IS
  STATIC FUNCTION ODCIAGGREGATEINITIALIZE(SCTX IN OUT WM_CONCAT_IMPL_CLOB_NULL_LHR)
    RETURN NUMBER IS
  BEGIN
    SCTX := WM_CONCAT_IMPL_CLOB_NULL_LHR(NULL);
    RETURN ODCICONST.SUCCESS;
  END;
  MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATEITERATE(SELF IN OUT WM_CONCAT_IMPL_CLOB_NULL_LHR,
                                         P1 IN CLOB) RETURN NUMBER IS
  BEGIN
    IF (CURR_STR IS NOT NULL) THEN
      CURR_STR := CURR_STR || P1;
    ELSE
      CURR_STR := P1;
    END IF;
    RETURN ODCICONST.SUCCESS;
  END;
  MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATETERMINATE(SELF IN WM_CONCAT_IMPL_CLOB_NULL_LHR,
                                           RETURNVALUE OUT CLOB,
                                           FLAGS IN NUMBER) RETURN NUMBER IS
  BEGIN
    RETURNVALUE := CURR_STR;
    RETURN ODCICONST.SUCCESS;
  END;
  MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATEMERGE(SELF IN OUT WM_CONCAT_IMPL_CLOB_NULL_LHR,
                                       SCTX2 IN WM_CONCAT_IMPL_CLOB_NULL_LHR)
    RETURN NUMBER IS
  BEGIN
    IF (SCTX2.CURR_STR IS NOT NULL) THEN
      SELF.CURR_STR := SELF.CURR_STR || SCTX2.CURR_STR;
    END IF;
    RETURN ODCICONST.SUCCESS;
  END;
END;
/

CREATE OR REPLACE FUNCTION WM_CONCAT_CLOB_NULL_LHR(P1 VARCHAR2) RETURN CLOB
  AGGREGATE USING WM_CONCAT_IMPL_CLOB_NULL_LHR;
/

CREATE PUBLIC SYNONYM WM_CONCAT_CLOB_NULL_LHR FOR WM_CONCAT_CLOB_NULL_LHR;
```

```
GRANT EXECUTE ON WM_CONCAT_CLOB_NULL_LHR TO PUBLIC;
```

测试案例，注意函数的返回值是无分隔符的 CLOB，在 PL/SQL 中注意使用 to_char 进行转换：

```
SYS@lhrdb21> SELECT D.USER_ID FROM DBA_USERS D WHERE D.USER_ID IN (0, 5);

USER_ID
-----
      0
      5

SYS@lhrdb21> SELECT WM_CONCAT_CLOB_NULL_LHR(D.USER_ID) FROM DBA_USERS D WHERE D.USER_ID IN (0, 5);

WM_CONCAT_CLOB_LHR_NULL(D.USER_ID)
-----
05

SYS@lhrdb21>
```

1.4.1.2 逗号分隔符，返回 CLOB

创建函数的脚本如下：

```
CREATE OR REPLACE TYPE WM_CONCAT_IMPL_CLOB_LHR AUTHID CURRENT_USER AS OBJECT
(
  CURR_STR CLOB,
  STATIC FUNCTION ODCIAGGREGATEINITIALIZE(SCTX IN OUT WM_CONCAT_IMPL_CLOB_LHR)
    RETURN NUMBER,
  MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATEITERATE(SELF IN OUT WM_CONCAT_IMPL_CLOB_LHR,
    P1 IN CLOB) RETURN NUMBER,
  MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATETERMINATE(SELF IN WM_CONCAT_IMPL_CLOB_LHR,
    RETURNVALUE OUT CLOB,
    FLAGS IN NUMBER)
    RETURN NUMBER,
  MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATEMERGE(SELF IN OUT WM_CONCAT_IMPL_CLOB_LHR,
    SCTX2 IN WM_CONCAT_IMPL_CLOB_LHR)
    RETURN NUMBER
);
/
CREATE OR REPLACE TYPE BODY WM_CONCAT_IMPL_CLOB_LHR IS
  STATIC FUNCTION ODCIAGGREGATEINITIALIZE(SCTX IN OUT WM_CONCAT_IMPL_CLOB_LHR)
    RETURN NUMBER IS
  BEGIN
    SCTX := WM_CONCAT_IMPL_CLOB_LHR(NULL);
    RETURN ODCICONST.SUCCESS;
  END;
  MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATEITERATE(SELF IN OUT WM_CONCAT_IMPL_CLOB_LHR,
    P1 IN CLOB) RETURN NUMBER IS
  BEGIN
    IF (CURR_STR IS NOT NULL) THEN
      CURR_STR := CURR_STR || ',' || P1;
    ELSE
      CURR_STR := P1;
    END IF;
  END;
```

```

END IF;
RETURN ODCICONST.SUCCESS;
END;
MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATETERMINATE (SELF          IN WM_CONCAT_IMPL_CLOB_LHR,
                                           RETURNVALUE OUT CLOB,
                                           FLAGS        IN NUMBER) RETURN NUMBER IS
BEGIN
    RETURNVALUE := CURR_STR;
    RETURN ODCICONST.SUCCESS;
END;
MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATEMERGE (SELF IN OUT WM_CONCAT_IMPL_CLOB_LHR,
                                     SCTX2 IN WM_CONCAT_IMPL_CLOB_LHR)
    RETURN NUMBER IS
BEGIN
    IF (SCTX2.CURR_STR IS NOT NULL) THEN
        SELF.CURR_STR := SELF.CURR_STR || ',' || SCTX2.CURR_STR;
    END IF;
    RETURN ODCICONST.SUCCESS;
END;
END;
/

CREATE OR REPLACE FUNCTION WM_CONCAT_CLOB_LHR (P1 VARCHAR2) RETURN CLOB
    AGGREGATE USING WM_CONCAT_IMPL_CLOB_LHR;
/

CREATE PUBLIC SYNONYM WM_CONCAT_CLOB_LHR FOR WM_CONCAT_CLOB_LHR;
GRANT EXECUTE ON WM_CONCAT_CLOB_LHR TO PUBLIC;

```

测试案例，注意函数的返回值是以逗号为分隔符的 CLOB，在 PL/SQL 中注意使用 to_char 进行转换：

```

SYS@lhrdb21> SELECT D.USER_ID FROM DBA_USERS D WHERE D.USER_ID IN (0, 5);

USER_ID
-----
0
5
SYS@lhrdb21> SELECT WM_CONCAT_CLOB_LHR(D.USER_ID) FROM DBA_USERS D WHERE D.USER_ID IN (0, 5);

WM_CONCAT_LHR(D.USER_ID)
-----
0,5

```

1.4.1.3 逗号分隔符，返回字符串

创建函数的脚本如下：

```

CREATE OR REPLACE TYPE WM_CONCAT_IMPL_STRINGS_LHR AUTHID CURRENT_USER AS OBJECT
(
    CURR_STR VARCHAR2(32767),
    STATIC FUNCTION ODCIAGGREGATEINITIALIZE (SCTX IN OUT WM_CONCAT_IMPL_STRINGS_LHR)
        RETURN NUMBER,
    MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATEITERATE (SELF IN OUT WM_CONCAT_IMPL_STRINGS_LHR,
                                           P1 IN VARCHAR2) RETURN NUMBER,
    MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATETERMINATE (SELF          IN WM_CONCAT_IMPL_STRINGS_LHR,

```

```

                RETURNVALUE OUT VARCHAR2,
                FLAGS          IN NUMBER)

    RETURN NUMBER,
    MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATEMERGE(SELF IN OUT WM_CONCAT_IMPL_STRINGS_LHR,
                SCTX2 IN WM_CONCAT_IMPL_STRINGS_LHR)

    RETURN NUMBER
);
/
CREATE OR REPLACE TYPE BODY WM_CONCAT_IMPL_STRINGS_LHR IS
    STATIC FUNCTION ODCIAGGREGATEINITIALIZE(SCTX IN OUT WM_CONCAT_IMPL_STRINGS_LHR)
        RETURN NUMBER IS
    BEGIN
        SCTX := WM_CONCAT_IMPL_STRINGS_LHR(NULL);
        RETURN ODCICONST.SUCCESS;
    END;
    MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATEITERATE(SELF IN OUT WM_CONCAT_IMPL_STRINGS_LHR,
                P1 IN VARCHAR2) RETURN NUMBER IS
    BEGIN
        IF (CURR_STR IS NOT NULL) THEN
            CURR_STR := CURR_STR || ',' || P1;
        ELSE
            CURR_STR := P1;
        END IF;
        RETURN ODCICONST.SUCCESS;
    END;
    MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATETERMINATE(SELF          IN WM_CONCAT_IMPL_STRINGS_LHR,
                RETURNVALUE OUT VARCHAR2,
                FLAGS          IN NUMBER) RETURN NUMBER IS
    BEGIN
        RETURNVALUE := CURR_STR;
        RETURN ODCICONST.SUCCESS;
    END;
    MEMBER FUNCTION ODCIAGGREGATEMERGE(SELF IN OUT WM_CONCAT_IMPL_STRINGS_LHR,
                SCTX2 IN WM_CONCAT_IMPL_STRINGS_LHR)

    RETURN NUMBER IS
    BEGIN
        IF (SCTX2.CURR_STR IS NOT NULL) THEN
            SELF.CURR_STR := SELF.CURR_STR || ',' || SCTX2.CURR_STR;
        END IF;
        RETURN ODCICONST.SUCCESS;
    END;
END;
/

CREATE OR REPLACE FUNCTION WM_CONCAT_STRINGS_LHR(P1 VARCHAR2) RETURN VARCHAR2
    AGGREGATE USING WM_CONCAT_IMPL_STRINGS_LHR;
/

CREATE PUBLIC SYNONYM WM_CONCAT_STRINGS_LHR FOR WM_CONCAT_STRINGS_LHR;
GRANT EXECUTE ON WM_CONCAT_STRINGS_LHR TO PUBLIC;

```

测试案例，注意函数的返回值是以逗号为分隔符的字符串：

```

SYS@lhrdb21> SELECT D.USER_ID FROM DBA_USERS D WHERE D.USER_ID IN (0, 5);

   USER_ID
-----
         0
         5

SYS@lhrdb21> SELECT WM_CONCAT_STRINGS_LHR(D.USER_ID) FROM DBA_USERS D WHERE D.USER_ID IN (0, 5);

```

```
WM_CONCAT_STRINGS_LHR(D.USER_ID)
```

```
0,5
```

1.5 listagg 的使用

这是一个 Oracle 的列转行函数：LISTAGG()

```
with temp as(
  select 'China' nation , 'Guangzhou' city from dual union all
  select 'China' nation , 'Shanghai' city from dual union all
  select 'China' nation , 'Beijing' city from dual union all
  select 'USA' nation , 'New York' city from dual union all
  select 'USA' nation , 'Bostom' city from dual union all
  select 'USA' nation , 'Bostom' city from dual union all
  select 'Japan' nation , 'Tokyo' city from dual
)
select nation, listagg(city, ',') within GROUP (order by city)
from temp
group by nation;
```

	NATION	LISTAGG(CITY,',')WITHINGROUP(O	
1	China	Beijing,Guangzhou,Shanghai	...
2	Japan	Tokyo	...
3	USA	Bostom,Bostom,New York	...

但是如果聚合的内容太多就会报 ORA-01489: result of string concatenation is too long 的错误，

这个时候可以从业务的角度去修改 SQL，也可以使用 WM_CONCAT 函数返回 CLOB 类型来解决这个问题。如下聚合

DBA_OBJECTS 中的 OBJECT_NAME 就会报错：

```
SELECT LISTAGG(OBJECT_NAME, ',') WITHIN GROUP (ORDER BY OBJECT_NAME)
FROM DBA_OBJECTS D;
```

报错：ORA-01489: result of string concatenation is too long

解决：可以用 WM_CONCAT 返回 CLOB 类型即可。SELECT WM_CONCAT_CLOB_LHR(D.OBJECT_NAME) FROM DBA_OBJECTS D;

注意：有关 WM_CONCAT 函数返回 CLOB 类型的性能问题，我们本篇文章不讨论，聚合的内容多了，自然就慢，

到底是避免出 ORA-01489 错误还是要结果，这个还得根据自己的情况权衡决定，比如有的系统 tmp 很大，随使用，

那作为开发人员，估计才不会考虑这么多的，不管白猫黑猫，抓住老鼠就是好猫。

About Me

- 本文作者：小麦苗，只专注于数据库的技术，更注重技术的运用
- 本文在 itpub (<http://blog.itpub.net/26736162>)、博客园 (<http://www.cnblogs.com/lhrbest>) 和个人微信公众号 (xiaomaimiaolhr) 上有同步更新
- 本文 itpub 地址： <http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-2124931/>
- 本文博客园地址： <http://www.cnblogs.com/lhrbest/p/5869463.html>
- 本文 pdf 版： <http://yunpan.cn/cdEQedhCs2kFz> （提取码：ed9b）
- 小麦苗云盘地址： <http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-1624453/>
- QQ 群：230161599 微信群：私聊
- 联系我请加 QQ 好友 (642808185)，注明添加缘由
- 于 2016-09-13 09:00~ 2016-09-13 11:30 在中行完成
- 文章内容来源于小麦苗的学习笔记，部分整理自网络，若有侵权或不当之处还请谅解！
- 【版权所有，文章允许转载，但须以链接方式注明源地址，否则追究法律责任】

手机长按下图识别二维码或微信客户端扫描下边的二维码来关注小麦苗的微信公众号：xiaomaimiaolhr，免费学习最实用的数据库技术。

