

## 配置 XStream

若需要使用正向增量迁移功能，需要在 Oracle 数据库配置 XStream

### 1. 前提条件

- Oracle 数据库为 11.2.0.4/12.1.0.2 或以上版本。
- 需在目标库 PG/AtlasDB/Vastbase 创建增量相关表，见脚本 “oracle\_pg\_正向 pg.sql”

oracle\_pg\_正向 pg.sql 脚本:

```
-- oracle_pg_正向 pg.sql 脚本

drop table if exists public.kafkaoffset;
create table public.kafkaoffset (
  jobid varchar (128) primary key,
  topic varchar (64),
  lastoffset bigint,
  lastsuboffset bigint,
  last_scn_number bigint,
  scnnumber bigint,
  transaction_id text,
  applytime timestamp,
  updatetime timestamp
);
```

- Oracle 数据库需启用 XStream 功能，通过 `select * from v$option` 查询到 `parameter` 为 XStream 的 `value` 值是 `true` 即为已启用。
- 确保每个数据库都开启了 ARCHIVELOG 模式，开启步骤见 2.1 小节。
- 为每个数据库创建 XStream 管理员，创建步骤见 2.2 小节。
- 配置 Oracle Streams Pool，配置步骤见 2.3 小节

### 2. Oracle 为非 CDB 数据库时的配置

建议由数据库管理员进行 CDC 功能的配置操作。

#### 2.1 开启日志归档和 XStream

1. 在命令行工具中执行以下命令以 `sys` 用户连接到数据库。

在实际使用过程中，可以有多种方式连接数据库，此处以命令行方式为例进行说明。

```
sqlplus /nolog
CONNECT sys/password@host:port AS SYSDBA;
```

其中：

- password 为数据库 sys 用户的密码，可向数据库管理员获取。
- host 为数据库实例所在服务器的 IP 地址，请根据实际情况设置。
- port 为数据库实例所使用的端口，请根据实际情况设置。

2. 执行以下命令开启 Xstream。

```
alter system set enable_goldengate_replication=true;
```

3. 执行以下命令，检查日志归档是否已开启。

```
archive log list;
```

- 若回显打印 “Database log mode: No Archive Mode”，说明日志归档未开启，继续执行下一步。
- 若回显打印 “Database log mode: Archive Mode”，说明日志归档已开启，直接跳到第 7 小步。

4. 执行以下命令配置归档日志参数。

```
alter system set db_recovery_file_dest_size = 100G;  
alter system set db_recovery_file_dest = '/opt/oracle/oradata/recovery_area' scope=spfile;
```

其中：

- 100G 为日志文件存储空间的大小，请根据实际情况设置。
- /opt/oracle/oradata/recovery\_area 为日志存储路径，请根据实际规划设置，但须确保路径提前创建并有对应 oracle 操作系统用户读写权限。

5. 执行以下命令开启日志归档。

开启日志归档功能需重启数据库，重启期间将导致业务中断，请谨慎操作。

归档日志会占用较多的磁盘空间，若磁盘空间满了会影响业务，请定期清理过期归档日志。

```
shutdown immediate;  
startup mount;  
alter database archivelog;  
alter database open;
```

6. 执行以下命令，确认日志归档是否已成功开启。

```
archive log list;
```

当回显打印“Database log mode: Archive Mode”，说明日志归档已开启。

7. 执行以下命令退出数据库连接。

```
exit;
```

## 2.2 创建 XStream 用户并给用户赋予权限

1. 在命令行工具中执行以下命令以 sys 用户连接到数据库实例。

```
sqlplus sys/password@host:port/SID as sysdba
```

其中：

- password 为数据库 sys 用户的密码，请向数据库管理员获取。
- host 为数据库实例所在服务器的 IP 地址，请根据实际情况设置。
- port 为数据库实例所使用的端口，请根据实际情况设置。
- SID 为要同步数据所在实例的实例名，请根据实际情况设置。

2. 执行以下命令创建 XStream 管理员用户。该用户即为 exBase 增量同步连接

oracle 数据源所需用户。若已存在该用户，可以跳过创建步骤，直接执行步骤 3 授权。

```
CREATE TABLESPACE xstream_adm_tbs DATAFILE '/opt/oracle/oradata/orcl/xstream_adm_tbs.dbf' SIZE  
25M REUSE AUTOEXTEND ON MAXSIZE UNLIMITED;  
CREATE USER xstrmadmin IDENTIFIED BY password DEFAULT TABLESPACE xstream_adm_tbs QUOTA UNLIMITED  
ON xstream_adm_tbs;
```

其中：

- xstream\_adm\_tbs 为 XStream 管理员用户的表空间名，请根据实际规划设置。
- /opt/oracle/oradata/orcl/xstream\_adm\_tbs.dbf 为 XStream 管理员用户的表空间文件，请根据实际规划设置。
- xstrmadmin 为 XStream 管理员用户名，对应 exbase 配置连接数据源的用户名,请根据实际规划设置。
- password 为 XStream 管理员用户密码，对应 exbase 配置连接数据源的用户密码,请根据实际规划设置。

3. 执行以下命令配置 XStream 管理员所需权限

```
GRANT CREATE SESSION TO xstrmadmin;
BEGIN
  DBMS_XSTREAM_AUTH.GRANT_ADMIN_PRIVILEGE(
    grantee          => 'xstrmadmin',
    privilege_type    => 'CAPTURE',
    grant_select_privileges => TRUE,
    container         => 'ALL'
  );
END;
```

注意：“container => 'ALL'” 仅当 Oracle 为 12c 或以上版本时，才需要添加，否则删除此行内容。

```
GRANT CREATE SESSION TO xstrmadmin;
GRANT SELECT ON V_$DATABASE to xstrmadmin;
GRANT FLASHBACK ANY TABLE TO xstrmadmin;
GRANT SELECT ANY TABLE to xstrmadmin;
GRANT LOCK ANY TABLE TO xstrmadmin;
grant select_catalog_role to xstrmadmin;
```

4. 执行以下命令修改日志记录参数。

```
alter database add supplemental log data (primary key) columns;
```

5. 执行以下命令退出数据库连接。

```
exit;
```

### 2.3 配置 Oracle Streams Pool（非必须步骤）

Oracle Streams Pool 是 Oracle Streams 使用的 System Global Area(SGA) 的一部分内存。此部分内存用于 capture，apply，XStream outbound server，也用于缓存缓冲队列的信息。

可以通过以下方式决定 Oracle Streams pool 的大小：

- 使用 Automatic Memory Management 设置 Oracle Streams pool

#### 1. AMM 的启用：

我们在安装过程中，指定 Oracle 使用内存的百分比，这个取值就作为 MEMORY\_TARGET 和 MEMORY\_MAX\_TARGET 的初始取值使用。如果这两个参数设置为非零取值，那么 Oracle 就是采用 AMM 管理策略的。同时，如果我们设置这两个参数为 0，则 AMM 自动关闭。对应的 SGA\_TARGET、PGA\_AGGREGATE\_TARGET 参数取值非零之后，Oracle 自动退化使用 ASMM 特性。

MEMORY\_MAX\_TARGET：定义 MEMORY\_TARGET 的上限

MEMORY\_TARGET：定义 SGA 和 PGA 总和的上限

2. 使用 sysdba 用户登录：

```
[root@serv97 ~]# su - oracle
Last login: Wed Mar  2 17:11:49 CST 2022 on pts/4
[oracle@serv97 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 12.2.0.1.0 Production on Wed Mar 2 17:23:57 2022

Copyright (c) 1982, 2016, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.2.0.1.0 - 64bit Production

SQL>
```

3. 查看指定参数：show parameter 参数名

例如：查看 MEMORY\_TARGET 和 MEMORY\_MAX\_TARGET 的值

```
SQL> show parameter memory_target

NAME                                TYPE
-----
VALUE
-----
memory_target                       big integer
0
SQL> show parameter memory_max_target

NAME                                TYPE
-----
VALUE
-----
memory_max_target                   big integer
0
SQL>
```

4. 当 MEMORY\_TARGET 或 MEMORY\_MAX\_TARGET 初始化参数设置为非零值时，Automatic Memory Management 将自动管理 Oracle Streams pool 的大小。设置 MEMORY\_MAX\_TARGET 和 MEMORY\_TARGET：

```
SQL> alter system set memory_max_target=2G scope = spfile;
```

注意：设置 MEMORY\_MAX\_TARGET 需要重启实例；

```
SQL> alter system set memory_target=1024M;
```

注意：设置 MEMORY\_TARGET 的值不能超过 MEMORY\_MAX\_TARGET；

5. 当使用 Automatic Memory Management 时，仍然可以设置以下初始化参数：

A. 如果 SGA\_TARGET 初始化参数也设置为非零值，则 Automatic Memory Management 将使用此值作为 System Global Area(SGA)的最小值。

```
SQL> show parameter sga_target;

NAME                                TYPE
-----
VALUE
-----
sga_target                          big integer
38656M
SQL>
```

B. 如果 STREAMS\_POOL\_SIZE 初始化参数也设置为非零值，则 Automatic Memory Management 会将此值用作 Oracle Streams pool 的最小值。

```
SQL> show parameter streams_pool_size

NAME                                TYPE
-----
VALUE
-----
streams_pool_size                  big integer
0
SQL>
```

C. 可以查询 V\$MEMORY\_DYNAMIC\_COMPONENTS 视图来查看由 Automatic Memory Management 分配给 Oracle Streams pool 的当前内存。

```
SQL> select * from v$memory_dynamic_components where component='streams pool';

COMPONENT
-----
CURRENT_SIZE  MIN_SIZE  MAX_SIZE  USER_SPECIFIED_SIZE  OPER_COUNT
-----
LAST_OPER_TYPE                                LAST_OPER_MODE
-----
LAST_OPER_TIME  GRANULE_SIZE  CON_ID
-----
streams pool
268435456        0 268435456                0        2
GROW
03-MAR-22      134217728        0      IMMEDIATE
SQL>
```

- 使用 Automatic Shared Memory Management 设置 Oracle Streams pool

满足以下条件时，Automatic Shared Memory Management 将自动管理 Oracle Streams pool 的大小：

1. 将 MEMORY\_TARGET 与 MEMORY\_MAX\_TARGET 初始化参数都设置为零。

```
SQL> show parameter memory_target

NAME                                TYPE
-----
VALUE
-----
memory_target                      big integer
0
SQL> show parameter memory_max_target

NAME                                TYPE
-----
VALUE
-----
memory_max_target                  big integer
0
SQL>
```

## 2. SGA\_TARGET 初始化参数设置为非零值。

```
SQL> show parameter sga_target

NAME                                TYPE
-----                                -
VALUE
-----
sga_target                          big integer
38656M
SQL>
```

如果使用 Automatic Shared Memory Management，并且 STREAMS\_POOL\_SIZE 初始化参数也设置为非零值，则 Automatic Shared Memory Management 使用此值作为 Oracle Streams pool 的最小值，可以查询 V\$MEMORY\_DYNAMIC\_COMPONENTS 视图来查看由 Automatic Shared Memory Management 分配给 Oracle Streams pool 的当前内存。

```
SQL> show parameter streams_pool_size

NAME                                TYPE
-----                                -
VALUE
-----
streams_pool_size                  big integer
0
SQL> select * from v$memory_dynamic_components where component='streams pool';

COMPONENT
-----
CURRENT_SIZE  MIN_SIZE  MAX_SIZE  USER_SPECIFIED_SIZE  OPER_COUNT
-----
LAST_OPER_TYPE                                LAST_OPER_MODE
-----
LAST_OPER_TIME  GRANULE_SIZE  CON_ID
-----
streams pool
268435456        0 268435456        0        2
GROW
03-MAR-22        134217728        0
SQL>
```

注意：设置参数使用的语句：`alter system set 参数名=参数值;`

### ● 手动设置 Oracle Streams pool

STREAMS\_POOL\_SIZE 如果满足以下条件，则 Oracle Streams pool 大小是参数指定的值（以字节为单位）

1. MEMORY\_TARGET, MEMORY\_MAX\_TARGET 和 SGA\_TARGET 初始化参数都设置为零。
2. STREAMS\_POOL\_SIZE 初始化参数被设置为非零值。

如果计划手动设置 Oracle Streams pool 大小，则可以使用 V\$STREAMS\_POOL\_ADVICE 动态性能视图来确定 STREAMS\_POOL\_SIZE 初始化参数的适当设置。

注意：查询、设置相关参数的语句同上。

### ● 使用 Oracle Streams pool 的默认设置

如果 MEMORY\_TARGET, MEMORY\_MAX\_TARGET, SGA\_TARGET 和 STREAMS\_POOL\_SIZE 这些参数都设置为零，Oracle Streams pool 大小将使用默认设置。默认情况下，如果设置了 Oracle Streams 池大小，则在数据库中首次使用 Oracle Streams 会将 shared pool 的 10% 的内存量从 buffer cache 转移到 Oracle Streams pool。缓冲区高速缓存由 DB\_CACHE\_SIZE 初始化参数设置，共享池大小由 SHARED\_POOL\_SIZE 初始化参数设置。例如：

1. DB\_CACHE\_SIZE 设置为 100 MB:

```
SQL> alter system set db_cache_size=100M;■
```

2. SHARED\_POOL\_SIZE 设置为 80 MB:

```
SQL> alter system set shared_pool_size=80M;■
```

3. MEMORY\_TARGET, MEMORY\_MAX\_TARGET, SGA\_TARGET 和 STREAMS\_POOL\_SIZE 都设置为零。

注意：设置 MEMORY\_MAX\_TARGET 后需要重启实例：

那么最终的内存分布为：

buffer cache 为 92MB

shared pool 为 80MB

Oracle Streams pool 为 8MB

### 3. 反向增量配置

注意：若需要使用 Vastbase G100/ Vastbase E100/ PG 增量迁移功能，需要在 PG/Vastbase G100/Vastbase E100 配置 decoderbufs。

前提条件

PG 数据库为 10 及以上版本，exBase 为 2.10 及以上版本，Vastbase G100 为 V2.2.3 及以上版本。

PG/Vasbase E100/Vastbase G100 在 exBase 配置数据源时使用的用户需要有 replication 的权限。授权语句如下：

```
alter user 用户名 replication;
```

若 Vastbase 作采集库(如 Vastbase 正向增量、Oracle to Vastbase 的反向增量)，则需要把 PUBLIC 这一 schema 的权限赋予连接用户：

```
grant all on schema public to 用户名;
```

- 需要在原库 oracle 及目标库 PG/Atlasdb/Vastbase 创建增量相关表。见脚本“oracle\_pg\_反向 oracle.sql”，“oracle\_pg\_反向 pg.sql”，可在同目录 sql 文件夹中获取。



oracle\_pg\_反向 oracle.sql 脚本:

```
-- ${username}请替换为 exBase 页面数据源配置的源库的 username
drop table ${username}.kafkaoffset;
create table ${username}.kafkaoffset (
    jobid varchar2 (128) primary key,
    topic varchar2 (64),
    lastoffset number,
    lastsuboffset number,
    last_scn_number number,
    scnnumber number,
    transaction_id clob,
    applytime timestamp,
    updatetime timestamp
);
```

oracle\_pg\_反向 pg.sql 脚本:

```
-- ${username}请替换为 exBase 页面数据源配置的源库的 username
create table ${username}.incremental_offset (
    jobid varchar(128) primary key,
    topic varchar(64) not null,
    startlsn bigint,
    collectcommitlsn bigint,
    collectoffset bigint,
    slotname varchar(128),
    sourcetime timestamp,
    updatetime timestamp default current_timestamp,
    collecttime timestamp
);
```