



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Лабораторная работа №3
по дисциплине «Распределенные системы хранения
данных»

Вариант 332219

Выполнила: Соколова Анастасия Денисовна
Группа: Р33022
Преподаватель: Шешуков Дмитрий Михайлович

Санкт-Петербург, 2021 г.

Текст задания:

Цель работы - настроить процедуру периодического резервного копирования базы данных, сконфигурированной в ходе выполнения [лабораторной работы №2](#). В процессе конфигурации процедуры резервного копирования по-прежнему необходимо пользоваться только интерфейсом командной строки и утилитой SQLPlus; использовать графические утилиты нельзя.

В процессе выполнения работы необходимо создать резервную копию БД на узле db119, настроить процесс репликации, и осуществить процедуру восстановления БД с резервной копии.

Репликацию необходимо организовать двумя способами (в два разных каталога):

1. С помощью Data Pump.
2. С помощью автоматического периодического экспорта / импорта файлов.

Требования к настройке резервного копирования:

- Вся логика сервиса, осуществляющего репликацию БД, должна быть реализована в виде shell-скриптов.
- Необходимо реализовать задачу для планировщика cron, осуществляющую периодический (например, раз в час) запуск скрипта репликации.
- Каталог, в котором будет создаваться резервная копия экземпляра Oracle, выбирается на усмотрение студента.
- Для того, чтобы можно было продемонстрировать корректность работы репликации, тестовая база не должна быть пустой. Т.е. предварительно в ней нужно создать тестовые таблицы и заполнить их тестовыми данными, осуществив несколько транзакций.

Выполнение:

Создание таблицы и заполнение тестовыми данными:

```
startup upgrade;
create table labs(id int, name varchar(255));
insert into labs(id, name) values (1, 'Lab 1');
insert into labs(id, name) values (2, 'Lab 2');
insert into labs(id, name) values (3, 'Lab 3');
commit;
```

Создание скрипта экспорта с помощью data pump:

```
exportDP.sh
export ORACLE_USER=SYSTEM
export ORACLE_PASSWORD=admin
expdp $ORACLE_USER/$ORACLE_PASSWORD full=y directory=DATA_PUMP_DIR
```

Создание скрипта импорта с помощью data pump:

```
importDP.sh
export ORACLE_USER=SYSTEM
```

```
export ORACLE_PASSWORD=admin
impdp $ORACLE_USER/$ORACLE_PASSWORD
```

```
SQL> select * from labs;
```

```
          ID
```

```
NAME
```

```
--
```

```
          1
Lab 1
```

```
          2
Lab 2
```

```
          3
Lab 3
```

```
bash-3.2$ bash exportDP.sh
```

```
Export: Release 11.2.0.3.0 - Production on Mon Jun 7 14:38:34 2021
```

```
Copyright (c) 1982, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
```

```
Connected to: Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit
Production
```

```
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options
Starting "SYSTEM"."SYS_EXPORT_FULL_01":  SYSTEM/***** full=y directory=DATA_P
UMP_DIR
```

```
Estimate in progress using BLOCKS method...
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/TABLE/TABLE_DATA
```

```
Total estimation using BLOCKS method: 320 KB
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/TABLESPACE
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/PROFILE
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SYS_USER/USER
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/USER
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/ROLE
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/GRANT/SYSTEM_GRANT/PROC_SYSTEM_GRANT
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/GRANT/SYSTEM_GRANT
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/ROLE_GRANT
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/DEFAULT_ROLE
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/RESOURCE_COST
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/TRUSTED_DB_LINK
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/SEQUENCE/SEQUENCE
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/DIRECTORY/DIRECTORY
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/DIRECTORY/GRANT/OWNER_GRANT/OBJECT_GRANT
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/CONTEXT
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/PUBLIC_SYNONYM/SYNONYM
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/SYNONYM
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/TYPE/TYPE_SPEC
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SYSTEM_PROCOBJECT/PRE_SYSTEM_ACTIONS/PRO
ACT_SYSTEM
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SYSTEM_PROCOBJECT/PROCOBJ
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SYSTEM_PROCOBJECT/POST_SYSTEM_ACTIONS/PRO
CACT_SYSTEM
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/PROCACT_SCHEMA
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/TABLE/TABLE
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/TABLE/PRE_TABLE_ACTION
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/TABLE/GRANT/OWNER_GRANT/OBJECT_G
RA
NT
```

```
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/TABLE/COMMENT
```

```

. . exported "SYSTEM"."LABS" 5.445 KB 3 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_AUDIT_ATTRIBUTE" 6.328 KB 2 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_OBJECT_TYPES" 6.882 KB 28 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_RESOLUTION_METHOD" 5.835 KB 19 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_TEMPLATE_STATUS" 5.484 KB 3 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_TEMPLATE_TYPES" 6.289 KB 2 rows
. . exported "OUTLN"."OL$" 0 KB 0 rows
. . exported "OUTLN"."OL$HINTS" 0 KB 0 rows
. . exported "OUTLN"."OL$NODES" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."DEF$_AQCALL" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."DEF$_AQERROR" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."DEF$_CALLDEST" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."DEF$_DEFAULTDEST" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."DEF$_DESTINATION" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."DEF$_ERROR" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."DEF$_LOB" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."DEF$_ORIGIN" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."DEF$_PROPAGATOR" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."DEF$_PUSHED_TRANSACTIONS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_AUDIT_COLUMN" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_COLUMN_GROUP" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_CONFLICT" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_DDL" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_EXCEPTIONS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_EXTENSION" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_FLAVORS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_FLAVOR_OBJECTS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_GENERATED" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_GROUPED_COLUMN" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_INSTANTIATION_DDL" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_EXTENSION" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_FLAVORS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_FLAVOR_OBJECTS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_GENERATED" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_GROUPED_COLUMN" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_INSTANTIATION_DDL" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_KEY_COLUMNS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_OBJECT_PARMS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_PARAMETER_COLUMN" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_PRIORITY" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_PRIORITY_GROUP" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_REFRESH_TEMPLATES" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_REPCAT" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_REPCATLOG" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_REPCOLUMN" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_REPGROUP_PRIVS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_REPOBJECT" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_REPPROP" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_REPSchema" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_RESOLUTION" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_RESOLUTION_STATISTICS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_RESOL_STATS_CONTROL" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_RUNTIME_PARMS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_SITES_NEW" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_SITE_OBJECTS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_SNAPGROUP" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_TEMPLATE_OBJECTS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_TEMPLATE_PARMS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_TEMPLATE_REFGROUPS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_TEMPLATE_SITES" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_TEMPLATE_TARGETS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_USER_AUTHORIZATIONS" 0 KB 0 rows
. . exported "SYSTEM"."REPCAT$_USER_PARM_VALUES" 0 KB 0 rows
Master table "SYSTEM"."SYS_EXPORT_FULL_01" successfully loaded/unloaded
*****
Dump file set for SYSTEM.SYS_EXPORT_FULL_01 is:
/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/rdbms/log/expdat.dmp
Job "SYSTEM"."SYS_EXPORT_FULL_01" successfully completed at 14:39:56

bash-3.2$ █

```

```
SQL> drop table labs;
```

Table dropped.

```
SQL> select * from labs;
```

```
select * from labs
```

```
      *
```

ERROR at line 1:

ORA-00942: table or view does not exist

```
bash-3.2$ bash importDP.sh
```

Import: Release 11.2.0.3.0 - Production on Mon Jun 7 14:44:13 2021

Copyright (c) 1982, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Connected to: Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit
Production

With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options

Master table "SYSTEM"."SYS_IMPORT_FULL_01" successfully loaded/unloaded

Starting "SYSTEM"."SYS_IMPORT_FULL_01": SYSTEM/*****

Processing object type DATABASE_EXPORT/TABLESPACE

ORA-31684: Object type TABLESPACE:"UNDOTBS1" already exists

ORA-31684: Object type TABLESPACE:"TEMP" already exists

ORA-31684: Object type TABLESPACE:"USERS" already exists

ORA-31684: Object type TABLESPACE:"DARK_BLACK CITY" already exists

Processing object type DATABASE_EXPORT/PROFILE

Processing object type DATABASE_EXPORT/SYS_USER/USER

Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/USER

ORA-31684: Object type USER:"OUTLN" already exists

Processing object type DATABASE_EXPORT/ROLE

ORA-31684: Object type ROLE:"SELECT CATALOG ROLE" already exists

```

ORA-39151: Table "SYSTEM"."DEF$_AQCALL" exists. All dependent metadata and data
will be skipped due to table_exists_action of skip
ORA-39151: Table "SYSTEM"."DEF$_AQERROR" exists. All dependent metadata and data
will be skipped due to table_exists_action of skip
ORA-39151: Table "OUTLN"."OL$HINTS" exists. All dependent metadata and data will
be skipped due to table_exists_action of skip
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/TABLE/PRE_TABLE_ACTION
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/TABLE/TABLE_DATA
. . imported "SYSTEM"."LABS"                5.445 KB          3 rows
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/TABLE/GRANT/OWNER_GRANT/OBJECT_GRA
NT
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/TABLE/COMMENT
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/PACKAGE/PACKAGE_SPEC
ORA-31684: Object type PACKAGE:"SYSTEM"."DBMS_REPCAT_AUTH" already exists
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/PROCEDURE/PROCEDURE
ORA-31684: Object type PROCEDURE:"SYSTEM"."ORA$_SYS_REP_AUTH" already exists
ORA-31684: Object type PROCEDURE:"OUTLN"."ORA$_GRANT_SYS_SELECT" already exists
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/PACKAGE/COMPILE_PACKAGE/PACKAGE_SP
EC/ALTER_PACKAGE_SPEC
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/PROCEDURE/ALTER_PROCEDURE
Processing object type DATABASE_EXPORT/SCHEMA/TABLE/INDEX/INDEX

```

```

SQL> connect SYSTEM/admin
Connected.
SQL> select * from labs;

2      ID
-----
NAME
-----
1
Lab 1
2
Lab 2
3
Lab 3

```

Создание скрипта экспорта с помощью утилиты exp:

```

exp.sh
export ORACLE_USER=SYSTEM
export ORACLE_PASSWORD=admin
export ORACLE_SID=sokolova_p33022
mkdir -p /u01/hyv71/backups
DATE=$(date +"%Y%m%d-%H.%M")
exp $ORACLE_USER/$ORACLE_PASSWORD file=/u01/hyv71/backups/$DATE-
${ORACLE_SID}-export.dmp log=/u01/hyv71/backups/$DATE-${ORACLE_SID}-
export.log full=y statistics=none

```

Создание скрипта экспорта с помощью утилиты imp:

```

imp.sh
export ORACLE_USER=SYSTEM
export ORACLE_PASSWORD=admin
export ORACLE_SID=sokolova_p33022
mkdir -p /u01/hyv71/backups
DATE=$(date +"%Y%m%d-%H.%M")

```

```
imp $ORACLE_USER/$ORACLE_PASSWORD file=/u01/hyv71/backups/$DATE-  
${ORACLE_SID} -export.dmp log=/u01/hyv71/backups/$DATE-  
${ORACLE_SID}-export.log full=y statistics=none
```

Использование cron для вызова скрипта:

```
export EDITOR=vi  
crontab -e oracle  
* * * * * /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/dbs/exp.sh
```

Выводы по работе:

В ходе выполнения данной лабораторной работы я узнала про способы выполнения резервного копирования в СУБД Oracle. Я так же познакомилась с утилитами резервного копирования и восстановления, такими как export и import, а также expdp и impdp архитектуры DataPump.