

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И  
ОПТИКИ**

**Факультет программной инженерии и компьютерной техники**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫМИ»  
Вариант 11197**

Выполнил: Чудаков М.И.

Группа: Р3419

Преподаватели: Николаев В.В.

## **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 db187, настроить процесс репликации, и осуществить процедуру восстановления БД с резервной копии.

Репликацию необходимо организовать посредством периодического применения на реплике изменений из журнала повторов "оригинала".

### **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.

## **Настройка процесса репликации**

- 1) Изменение параметров инициализации оригинала:

```
log_archive_dest_1='LOCATION=/u01/yak27/logs'
```

```
log_archive_dest_state_1=ENABLE
```

```
log_archive_format=%t_%s_r.arc
```

```
standby_file_management=auto
```

- 2) Включение режима архивирования логов на оригинале;

```
startup mount
```

```
alter database archivelog;
```

```
alter system archive log start;
```

3) Создание управляющего файла для реплики из оригинальной БД:

```
alter database create standby controlfile as '/u01/yak27/bestmeat/ctrl.ctl';  
shutdown immediate;
```

4) Копирование управляющего и конфигурационного файлов на реплику:

```
scp /u01/yak27/bestmeat/ctrl.ctl oracle@db197:/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome\_1/dbs  
scp /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/dbs/inits225141.ora  
oracle@db197:/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/dbs
```

5) Изменение содержимого конфигурационного файла на реплике

```
control_files='/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/dbs/ctrl.ctl'
```

6) Копирование файлов данных с оригинала на реплику

```
scp /u01/yak27/oradata/bestmeat/temp01.dbf oracle@db197:/u01/yak27/oradata/bestmeat  
scp /u01/yak27/oradata/bestmeat/undotbs01.dbf oracle@db197:/u01/yak27/oradata/bestmeat  
scp /u01/yak27/oradata/node01/* oracle@db197:/u01/yak27/oradata/node01  
scp /u01/yak27/oradata/node02/* oracle@db197:/u01/yak27/oradata/node02  
scp /u01/yak27/oradata/node03/* oracle@db197:/u01/yak27/oradata/node03  
scp /u01/yak27/oradata/node04/* oracle@db197:/u01/yak27/oradata/node04
```

7) Создание тестовых данных в оригинальной БД:

```
CREATE TABLE city(  
    id NUMBER PRIMARY KEY,  
    name VARCHAR2(50) NOT NULL  
);  
insert into city(id, name) values (1, 'Saint Petersburg');  
insert into city(id, name) values (2, 'New York');  
insert into city(id, name) values (3, 'London');  
insert into city(id, name) values (4, 'Moscow');  
commit;
```

8) Сброс данных из журнального файла в архив:

```
alter system archive log current;
```

9) Копирование архивных файлов на реплику:

```
scp /u01/yak27/logs/* oracle@db197:/u01/yak27/logs
```

10) Восстановление:

```
startup nomount
```

```
alter database mount standby database;
```

11) Вынесение процессов копирования и восстановления в скрипт:

recover.sh:

```
./init.sh
```

```
scp oracle@db146:/u01/yak27/logs/* /u01/yak27/logs
```

```
sqlplus / as sysdba @/u01/recover.sql
```

init.sh:

```
export ORACLE_BASE='/u01/app/oracle'
```

```
export ORACLE_HOME='/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1'
```

```
export ORACLE_SID='s225141'
```

```
export ORADATA='/u01/yak27/oradata'
```

```
export NLS_LANG='American_America.UTF8'
```

```
export NLS_SORT='AMERICAN'
```

```
export NLS_DATE_LANGUAGE='AMERICAN'
```

```
PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
```

recover.sql:

```
startup nomount
```

```
alter database mount standby database;
```

```
recover standby databasae;
```

```
auto
```

```
shutdown immediate;
```

```
exit;
```

12) Использование Cron для периодического запуска скрипта репликации:

```
EDITOR=vi crontab -e
```

```
0 * * * * . /u01/recover.sh
```

13) Горячее резервное копирование утилитой RMAN

```
rman target;
```

```
CONFIGURE CHANNEL DEVICE TYPE DISK FORMAT  
'u01/yak27/backup/rman/full_%u_%s_%p';
```

```
CONFIGURE RETENTION POLICY TO RECOVERY WINDOW OF 7 DAYS;
```

```
BACKUP AS BACKUPSET DATABASE PLUS ARCHIVELOG;
```

14) Создание резервной копии

```
CONNECT TARGET;
```

```
SHUTDOWN IMMEDIATE;
```

```
STARTUP MOUNT;
```

```
BACKUP DATABASE PLUS ARCHIVELOG;
```

```
ALTER DATABASE OPEN;
```

```
EXIT;
```

15) Восстановление

```
CONNECT TARGET;
```

```
SHUTDOWN IMMEDIATE;
```

```
STARTUP MOUNT;
```

```
RESTORE DATABASE;
```

```
RECOVER DATABASE;
```

### **Вывод**

В ходе выполнения лабораторной работы мною была реализована процедура резервного копирования БД, репликация реализована посредством применения на реплики журналов повторов оригинала. Резервная копия была создана на узле db197, для этого были использованы утилита ssh-keygen, позволяющая устанавливать сеанс между двумя узлами и утилита scp для копирования файлов с одного узла на другой. Также был настроен процесс восстановления БД с помощью утилиты RMAN.