

Университет ИТМО

Лабораторная работа №4  
по предмету  
“Системы управления базами данных”  
Вариант 224

Выполнили:  
Студенты группы  
Р3410  
Глушков Дима  
Дерябин Андрей

Санкт-Петербург, 2020

## Задание

Этап 1. Сконфигурировать экземпляр Oracle ASM на выделенном сервере и настроить его на работу с базой данных, созданной при выполнении лабораторной работы №2:

- Необходимо использовать тот же узел, что и в лабораторных работах №2 и №3.
- Имя сервиса: ASM.100000, где 100000 - ID студента.
- ASM\_POWER\_LIMIT: 10.
- Количество дисковых групп: 3.
- Имена и размерности дисковых групп: carefuleagle[5], bravedolphin[5], angryfox[7].
- В качестве хранилища данных (дисков) необходимо использовать файлы. Имена файлов должны строиться по шаблону \$DISKGROUP\_NAME\$X, где \$DISKGROUP\_NAME - имя дисковой группы, а \$X - порядковый номер файла в группе (нумерация начинается с нуля).
- Путь к файлам ASM - /u01/\$DISKGROUP\_NAME/\$DISK\_FILE\_NAME.
- Существующие файлы БД необходимо смигрировать в хранилище ASM.

В процессе конфигурации ASM можно пользоваться только интерфейсом командной строки и утилитой SQLPlus; использовать графический конфигуратор нельзя.

Этап 2. Внести в конфигурацию ASM ряд изменений в приведённой ниже последовательности:

1. Пересоздать группу angryfox, сконфигурировав в ней избыточность следующим образом:
  - Размер группы - 8 элементов.
  - Тип избыточности - NORMAL; количество failure-групп - 4.
  - Равномерно распределить диски по failure-группам.
2. Добавить новый диск в группу bravedolphin.
3. Добавить новую дисковую группу youngspider[6]"; размер AU - 2 МБ.
4. Пересоздать группу youngspider, сконфигурировав в ней избыточность следующим образом:
  - Размер группы - 8 элементов.
  - Тип избыточности - NORMAL; количество failure-групп - 4.
  - Равномерно распределить диски по failure-группам.

## 5. Добавить новый диск в группу angryfox.

### Введенные команды

Этап 1:

```
$ export ORACLE_HOME="/u01/app/11.2.0/grid"
$ export ORACLE_SID="+ASM.269331"
$ PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
$ chmod +x asm_init.sh
$ ./asm_init.sh
$ sqlplus / as sysasm
SQL(asm)> create spfile from
pfile='$ORACLE_HOME/dbs/init$ORACLE_SID.ora';
SQL(asm)> startup
SQL(asm)> @create_disk_groups
SQL(asm)> select name, path, mount_status from v$asm_disk order by path;
```

NAME	PATH	MOUNT_S
ANGRYFOX_0000	/u01/angryfox/angryfox1	CACHED
ANGRYFOX_0001	/u01/angryfox/angryfox2	CACHED
ANGRYFOX_0002	/u01/angryfox/angryfox3	CACHED
ANGRYFOX_0003	/u01/angryfox/angryfox4	CACHED
ANGRYFOX_0004	/u01/angryfox/angryfox5	CACHED
ANGRYFOX_0005	/u01/angryfox/angryfox6	CACHED
ANGRYFOX_0006	/u01/angryfox/angryfox7	CACHED
BRAVEDOLPHIN_0000	/u01/bravedolphin/bravedolphin1	CACHED
BRAVEDOLPHIN_0001	/u01/bravedolphin/bravedolphin2	CACHED
BRAVEDOLPHIN_0002	/u01/bravedolphin/bravedolphin3	CACHED
BRAVEDOLPHIN_0003	/u01/bravedolphin/bravedolphin4	CACHED
BRAVEDOLPHIN_0004	/u01/bravedolphin/bravedolphin5	CACHED
CAREFULEAGLE_0000	/u01/carefuleagle/carefuleagle1	CACHED
CAREFULEAGLE_0001	/u01/carefuleagle/carefuleagle2	CACHED
CAREFULEAGLE_0002	/u01/carefuleagle/carefuleagle3	CACHED
CAREFULEAGLE_0003	/u01/carefuleagle/carefuleagle4	CACHED
CAREFULEAGLE_0004	/u01/carefuleagle/carefuleagle5	CACHED

```
$ export ORACLE_HOME="/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1"
$ export ORACLE_SID=s269331
$ PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
SQL> create spfile from pfile='${ORACLE_HOME}/dbs/init${ORACLE_SID}.ora';
RMAN> @backup.rman
$ echo "SPFILE=+angryfox/spfiles269331.ora" > /tmp/init.ora
SQL> startup pfile='/tmp/init.ora';
SQL> ALTER SYSTEM SET CONTROL_FILES='+angryfox/control_file.f'
SCOPE=spfile SID='s269331';
SQL> ALTER SYSTEM SET DB_RECOVERY_FILE_DEST='+bravedolphin'
sid='s269331';
SQL> shutdown immediate
SQL> startup nomount pfile='/tmp/init.ora';
RMAN> RESTORE CONTROLFILE FROM '/u01/zbo36/longdata/ora_control';
RMAN> ALTER DATABASE MOUNT;
RMAN> SWITCH DATABASE TO COPY;

SQL> select name from v$datafile;
NAME
```

```

-----
+ANGRYFOX/longdata/datafile/system.256.1057531615
+ANGRYFOX/longdata/datafile/system.257.1057531627
+ANGRYFOX/longdata/datafile/system.258.1057531641
...
19 rows selected.

```

```
SQL> select name from v$controlfile;
```

```
NAME
```

```
-----
+ANGRYFOX/control_file.f

```

```
SQL> show parameter spfile;
```

```
NAME          TYPE          VALUE
```

```
-----
spfile        string        +ANGRYFOX/spfiles269331.ora

```

## Этап 2:

```

$ ./asm_update_disks.sh
# 1. Пересоздать группу carefuleagle, сконфигурировав в ней избыточность
# следующим образом
# Размер группы - 8.
# Тип избыточности - NORMAL;
# количество failure-групп - 4.
# Равномерно распределить диски по failure-группам
SQL> DROP DISKGROUP carefuleagle;
SQL> CREATE DISKGROUP carefuleagle NORMAL REDUNDANCY
  FAILGROUP FG1 DISK '/u01/carefuleagle/carefuleagle1',
                    '/u01/carefuleagle/carefuleagle2',
  FAILGROUP FG2 DISK '/u01/carefuleagle/carefuleagle3',
                    '/u01/carefuleagle/carefuleagle4',
  FAILGROUP FG3 DISK '/u01/carefuleagle/carefuleagle5',
                    '/u01/carefuleagle/carefuleagle6',
  FAILGROUP FG4 DISK '/u01/carefuleagle/carefuleagle7',
                    '/u01/carefuleagle/carefuleagle8';

# 2. Добавить новый диск в группу bravedolphin.
SQL> ALTER DISKGROUP bravedolphin ADD DISK
'/u01/bravedolphin/bravedolphin6';

# 3. Добавить новую дисковую группу youngspider[6]; размер AU - 2 МБ.
SQL> ALTER SYSTEM SET ASM_DISKSTRING='/u01/carefuleagle/*',
'/u01/bravedolphin/*', '/u01/angryfox/*', '/u01/youngspider/*';
SQL> CREATE DISKGROUP youngspider EXTERNAL REDUNDANCY DISK
  '/u01/youngspider/youngspider1',
  '/u01/youngspider/youngspider2',
  '/u01/youngspider/youngspider3',
  '/u01/youngspider/youngspider4',
  '/u01/youngspider/youngspider5',
  '/u01/youngspider/youngspider6'
  ATTRIBUTE 'AU_SIZE' = '2M';

# 4. Пересоздать группу youngspider, сконфигурировав в ней избыточность #
# следующим образом:
# Размер группы - 8 элементов.

```

```

# Тип избыточности - NORMAL;
# количество failure-групп - 4.
# Равномерно распределить диски по failure-группам.
SQL> DROP DISKGROUP youngspider;
SQL> CREATE DISKGROUP youngspider NORMAL REDUNDANCY
    FAILGROUP FG1 DISK '/u01/youngspider/youngspider1',
                        '/u01/youngspider/youngspider2',
    FAILGROUP FG2 DISK '/u01/youngspider/youngspider3',
                        '/u01/youngspider/youngspider4',
    FAILGROUP FG3 DISK '/u01/youngspider/youngspider5',
                        '/u01/youngspider/youngspider6',
    FAILGROUP FG4 DISK '/u01/youngspider/youngspider7',
                        '/u01/youngspider/youngspider8';

# 5. Добавить новый диск в группу angryfox.
SQL> ALTER DISKGROUP angryfox ADD DISK '/u01/angryfox/angryfox8';

SQL> SELECT GROUP_NUMBER, NAME, PATH FROM V$ASM_DISK ORDER BY
GROUP_NUMBER, PATH;

```

GROUP_NUMBER	NAME	PATH
1	CAREFULEAGLE_0000	/u01/carefuleagle/carefuleagle1
1	CAREFULEAGLE_0001	/u01/carefuleagle/carefuleagle2
1	CAREFULEAGLE_0002	/u01/carefuleagle/carefuleagle3
1	CAREFULEAGLE_0003	/u01/carefuleagle/carefuleagle4
1	CAREFULEAGLE_0004	/u01/carefuleagle/carefuleagle5
1	CAREFULEAGLE_0005	/u01/carefuleagle/carefuleagle6
1	CAREFULEAGLE_0006	/u01/carefuleagle/carefuleagle7
1	CAREFULEAGLE_0007	/u01/carefuleagle/carefuleagle8
2	BRAVEDOLPHIN_0000	/u01/bravedolphin/bravedolphin1
2	BRAVEDOLPHIN_0001	/u01/bravedolphin/bravedolphin2
2	BRAVEDOLPHIN_0002	/u01/bravedolphin/bravedolphin3
2	BRAVEDOLPHIN_0003	/u01/bravedolphin/bravedolphin4
2	BRAVEDOLPHIN_0004	/u01/bravedolphin/bravedolphin5
2	BRAVEDOLPHIN_0005	/u01/bravedolphin/bravedolphin6
3	ANGRYFOX_0000	/u01/angryfox/angryfox1
3	ANGRYFOX_0001	/u01/angryfox/angryfox2
3	ANGRYFOX_0002	/u01/angryfox/angryfox3
3	ANGRYFOX_0003	/u01/angryfox/angryfox4
3	ANGRYFOX_0004	/u01/angryfox/angryfox5
3	ANGRYFOX_0005	/u01/angryfox/angryfox6
3	ANGRYFOX_0006	/u01/angryfox/angryfox7
3	ANGRYFOX_0007	/u01/angryfox/angryfox8
4	YOUNGSPIDER_0000	/u01/youngspider/youngspider1
4	YOUNGSPIDER_0001	/u01/youngspider/youngspider2
4	YOUNGSPIDER_0002	/u01/youngspider/youngspider3
4	YOUNGSPIDER_0003	/u01/youngspider/youngspider4
4	YOUNGSPIDER_0004	/u01/youngspider/youngspider5
4	YOUNGSPIDER_0005	/u01/youngspider/youngspider6
4	YOUNGSPIDER_0006	/u01/youngspider/youngspider7
4	YOUNGSPIDER_0007	/u01/youngspider/youngspider8

## Содержимое файлов

### asm\_init.sh

```
#!/usr/bin/env bash

export ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
export ORACLE_HOME="/u01/app/11.2.0/grid"
export ORACLE_SID="+ASM.269331"
export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
export LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib:/lib:/usr/lib:/usr/local/lib
export NLS_LANG=American_America.UTF8
export NLS_SORT=AMERICAN
export NLS_DATE_LANGUAGE=AMERICAN
disk_groups=( carefuleagle bravedolphin angryfox )

echo "[LOG] Creating disk groups and their files"
for disk_group in "${disk_groups[@]"; do
    mkdir -p "/u01/$disk_group"
    chown oracle:dba "/u01/$disk_group"
done
for i in {1..5}; do
    dd if=/dev/zero count=50000 bs=1k
of="/u01/carefuleagle/carefuleagle$i"
    dd if=/dev/zero count=50000 bs=1k
of="/u01/bravedolphin/bravedolphin$i"
done
for i in {1..7}; do
    dd if=/dev/zero count=500000 bs=1k of="/u01/angryfox/angryfox$i"
done

echo "[LOG] Creating pfile"
echo "INSTANCE_TYPE=ASM
ASM_POWER_LIMIT=10
ASM_DISKSTRING='/u01/carefuleagle/*', '/u01/bravedolphin/*',
'/u01/angryfox/*'
asm_allow_only_raw_disks=false" >
"$ORACLE_HOME/dbs/init${ORACLE_SID}.ora"

echo "[LOG] Creating create_disk_groups.sql file"
echo "CREATE DISKGROUP carefuleagle NORMAL REDUNDANCY DISK
'/u01/carefuleagle/carefuleagle1',
'/u01/carefuleagle/carefuleagle2',
'/u01/carefuleagle/carefuleagle3',
'/u01/carefuleagle/carefuleagle4',
'/u01/carefuleagle/carefuleagle5';
CREATE DISKGROUP bravedolphin NORMAL REDUNDANCY DISK
'/u01/bravedolphin/bravedolphin1',
'/u01/bravedolphin/bravedolphin2',
'/u01/bravedolphin/bravedolphin3',
'/u01/bravedolphin/bravedolphin4',
'/u01/bravedolphin/bravedolphin5';
CREATE DISKGROUP angryfox NORMAL REDUNDANCY DISK
```

```

'/u01/angryfox/angryfox1',
'/u01/angryfox/angryfox2',
'/u01/angryfox/angryfox3',
'/u01/angryfox/angryfox4',
'/u01/angryfox/angryfox5',
'/u01/angryfox/angryfox6',
'/u01/angryfox/angryfox7';" > "/u01/create_disk_groups.sql"

```

```

echo "[LOG] Creating backup.rman file"
echo "STARTUP MOUNT;
BACKUP AS COPY
    INCREMENTAL LEVEL 0
    DATABASE
    FORMAT '+angryfox'
    TAG 'ORA_ASM MIGRATION';
BACKUP AS BACKUPSET SPFILE;
RESTORE SPFILE TO '+angryfox/spfiles269331.ora';
SHUTDOWN IMMEDIATE;" > "/u01/backup.rman"

```

```

if [ ! -f "$ORACLE_HOME/dbs/orapwd${ORACLE_SID}" ]; then
    echo "[LOG] Creating orapwd file"
    cd $ORACLE_HOME/dbs
    orapwd file=orapwd${ORACLE_SID}
fi

```

```

echo "[LOG] Trying to add asm with srvctl"
srvctl add asm

```

### asm\_update\_disks.sh

```

#!/usr/bin/env bash

export ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
export ORACLE_HOME="/u01/app/11.2.0/grid"
export ORACLE_SID="+ASM.269331"
export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
export LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib:/lib:/usr/lib:/usr/local/lib
export NLS_LANG=American_America.UTF8
export NLS_SORT=AMERICAN
export NLS_DATE_LANGUAGE=AMERICAN

echo "[LOG] Creating files for task 1"
for i in {1..8}; do
    dd if=/dev/zero count=50000 bs=1k
    of="/u01/carefuleagle/carefuleagle$i"
done

echo "[LOG] Creating file for task 2"
dd if=/dev/zero count=50000 bs=1k of="/u01/bravedolphin/bravedolphin6"

echo "[LOG] Creating files for task 3-4"
mkdir -p /u01/youngspider
chown oracle:dba "/u01/youngspider"

```

```
for i in {1..8}; do
    dd if=/dev/zero count=30000 bs=1k of="/u01/youngspider/youngspider$i"
done

echo "[LOG] Creating file for task 5"
dd if=/dev/zero count=500000 bs=1k of="/u01/angryfox/angryfox8"
```

## **Выводы**

В результате выполнения данной лабораторной работы мы подняли инстанс Oracle ASM, сконфигурировали его, после чего мигрировали под ее управление файлы БД, реализованной во второй лабораторной работе. Во второй части лабораторной работы мы создавали новые дисковые группы и изменяли существующие.