

Университет ИТМО

**Лабораторная работа №4 по дисциплине  
«Системы управления базами данных»**

Выполнили:  
студенты 4-го курса  
группы Р3415  
Припадчев Артём  
Логунов Илья  
Чурсин Никита

Санкт-Петербург  
2015

## Задание

**Этап 1.** Сконфигурировать кластер на платформе Oracle RAC, состоящий из двух узлов, размещённых на отдельных виртуальных машинах и создать кластерную базу данных с заданными параметрами.

Особенности конфигурации кластера и БД:

Имя базы данных: "cdbrac".

Имена узлов кластера: "ol6-121-rac1" и "ol6-121-rac2".

В качестве хранилища необходимо использовать ASM.

**Этап 2.** Создать тестовые таблицы с записями и произвести следующие операции с БД:

Создать нового пользователя "furiousqueen".

Создать нового пользователя "excitedmutalisk".

Закрыть все сессии на всех узлах кластера, запущенные от имени пользователя "furiousqueen".

Создать новую сессию от имени пользователя "furiousqueen".

Остановить узел "angryreaver1".

Создать нового пользователя "greatultralisk".

Создать новую сессию от имени пользователя "excitedmutalisk".

Запустить узел "angryreaver1".

Создать нового пользователя "depressedmutalisk".

Вывести состояние всех сессий БД, запущенных от имени пользователя "depressedmutalisk".

Закрыть все сессии на всех узлах кластера, запущенные от имени пользователя "greatultralisk".

Создать нового пользователя "embarrasseddevourer".

Закрыть все сессии на всех узлах кластера, запущенные от имени пользователя "excitedmutalisk".

Остановить узел "angryreaver0".

Закрыть все сессии на всех узлах кластера, запущенные от имени пользователя "greatultralisk".

Создать новую сессию от имени пользователя "excitedmutalisk".

Вывести состояние всех сессий БД, запущенных от имени пользователя "excitedmutalisk".

Закрыть все сессии на всех узлах кластера, запущенные от имени пользователя "embarrasseddevourer".

Запустить узел "angryreaver0".

**Этап 3.** Осуществить "внештатную" остановку узла кластера "angryreaver0", проверив таким образом, что вся нагрузка будет перенесена на узел "angryreaver1" и целостность данных не будет нарушена.

**Этап 4.** Выполнить ряд операций в следующей последовательности:

Остановить кластер.

Запустить Oracle Clusterware только на узле "angryreaver1".

Остановить кластер и запустить Oracle Clusterware на обоих узлах.

## Ход работы

### 1 этап

В VirtualBox были развернуты две виртуальные машины с Oracle Linux 6.4.0.0 на борту. Была произведена сетевая настройка, чтобы обе машины находились в одной сети. Также выполнена вся предварительная настройка окружения для установки ПО для кластера.

Далее нужно создать общий диск для asm.

```
# fdisk /dev/sdb
Device contains neither a valid DOS partition table, nor Sun, SGI or OSF disklabel
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0x62be91cf.
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
After that, of course, the previous content won't be recoverable.

Warning: invalid flag 0x0000 of partition table 4 will be corrected by w(rite)

WARNING: DOS-compatible mode is deprecated. It's strongly recommended to
switch off the mode (command 'c') and change display units to
sectors (command 'u').
```

```

Command (m for help): n
Command action
  e   extended
  p   primary partition (1-4)
p
Partition number (1-4): 1
First cylinder (1-652, default 1):
Using default value 1
Last cylinder, +cylinders or +size{K,M,G} (1-652, default 652):
Using default value 652

Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
#

```

Создать файл /etc/scsi\_id.config со строкой options=-g  
Сконфигурировать диск в файле /etc/udev/rules.d/99-oracle-asmdevices.rules

```

KERNEL=="sd?1", BUS=="scsi", PROGRAM=="/sbin/scsi_id -g -u -d /dev/$parent", RESULT=="1ATA_VBOX_HARDDIS
K_VB1bb0c812-29a5f87c",
  NAME="asm-disk1", OWNER="oracle", GROUP="dba", MODE="0660"

```

После перезагрузки ноды, диск будет сконфигурирован

```

# ls -al /dev/asm*
brw-rw---- 1 oracle dba 8, 17 Oct 12 14:39 /dev/asm-disk1

```

После того, как машины связаны, установку grid и database стоит запустить на одной из нод, остальные будут автоматически подтянуты по сети. После установки и настройки grid устанавливается и создается база данных. Для ускорения работы используется dbca.

По результатам запроса ниже видно, что база данных работает в кластерном режиме на двух машинах:

```

SQL> SELECT inst_name FROM v$instance;
INST_NAME
-----
ol6-121-rac1.localdomain:cdbrac1
ol6-121-rac2.localdomain:cdbrac2

```

## Этап 2

На первой ноде создаем тестовую таблицу и добавляем данные

```

SQL> create table test (ID NUMBER, COUNT NUMBER);
Table created.
SQL> insert into test values(2,2);
1 row created.
SQL> insert into test values(3,4);
1 row created.

```

Проверяем, что данные доступны на второй ноде

```

SQL> select * from test;

   ID     COUNT
-----
     2         2
     3         4

```

Создать нового пользователя "furiousqueen".

```
SQL> create user furiousqueen identified by oracle;
User created.
SQL> grant connect, resource to furiousqueen;
Grant succeeded.
SQL> commit;
Commit complete.
```

Создать нового пользователя "excitedmutalisk".

```
SQL> create user excitedmutalisk identified by oracle;
User created.
SQL> grant connect, resource to excitedmutalisk;
Grant succeeded.
SQL> commit;
Commit complete.
```

Закрывать все сессии на всех узлах кластера, запущенные от имени пользователя "furiousqueen".

```
SQL> SELECT inst_id, sid, serial# FROM gv$session WHERE username='FURIOUSQUEEN';
INST_ID      SID      SERIAL#
-----
          2      418      47630
ALTER SYSTEM KILL SESSION '418,47630,@2';
SQL> SELECT status FROM gv$session WHERE username='FURIOUSQUEEN';
STATUS
-----
KILLED
```

Создать новую сессию от имени пользователя "furiousqueen".

```
SQL> connect furiousqueen;
```

Остановить узел " ol6-121-rac1".

```
srvctl stop instance -d ol6-121-rac1 -i instance_name cdbrac
```

Создать нового пользователя "greatultralisk".

```
SQL> create user greatultralisk identified by oracle;
User created.
SQL> grant connect, resource to greatultralisk;
Grant succeeded.
SQL> commit;
Commit complete.
```

Создать новую сессию от имени пользователя "excitedmutalisk".

```
SQL> connect excitedmutalisk;
```

Запустить узел " ol6-121-rac1".

```
srvctl start instance -d ol6-121-rac1 -i instance_name cdbrac
```

Создать нового пользователя "depressedmutalisk".

```
SQL> create user depressedmutalisk identified by oracle;
User created.
SQL> grant connect, resource to depressedmutalisk;
Grant succeeded.
SQL> commit;
Commit complete.
```

Закрывать все сессии на всех узлах кластера, запущенные от имени пользователя "greatultralisk".

```
ALTER SYSTEM KILL SESSION '418,47630,@2';
```

Создать нового пользователя "embarrasseddevourer".

```
SQL> create user embarrasseddevourer identified by oracle;
User created.
SQL> grant connect, resource to embarrasseddevourer;
Grant succeeded.
SQL> commit;
Commit complete.
```

Закрывать все сессии на всех узлах кластера, запущенные от имени пользователя "excitedmutalisk".

```
ALTER SYSTEM KILL SESSION '418,47630,@2';
```

Остановить узел "ol6-121-rac0".

```
srvctl stop instance -d ol6-121-rac0 -i instance_name cdbrac
```

Закрывать все сессии на всех узлах кластера, запущенные от имени пользователя "greatultralisk".

```
ALTER SYSTEM KILL SESSION '418,47630,@2';
```

Создать новую сессию от имени пользователя "excitedmutalisk".

```
SQL> connect excitedmutalisk;
```

Запустить узел "ol6-121-rac0".

```
srvctl start instance -d ol6-121-rac0 -i instance_name cdbrac
```

### Этап 3

При экстренном отключении одной из нод база данных остается доступной. Если затем включить вторую ноду, то RAC в автоматическом режиме подхватит информацию об еще одной ноде и перераспределит нагрузку на всех.

### Этап 4

```
emctl stop dbconsole
srvctl stop listener -n ol6-121-rac0
srvctl stop database -d cdbrac
srvctl stop asm -n ol6-121-rac0 -f
srvctl stop asm -n ol6-121-rac1 -f
srvctl stop nodeapps -n ol6-121-rac0 -f
crsctl stop crs

crsctl start crs
crsctl start res ora.crsd -init
srvctl start nodeapps -n ol6-121-rac0
srvctl start asm -n ol6-121-rac0
srvctl start database -d cdbrac
srvctl start listener -n ol6-121-rac0
emctl start dbconsole
```

**Вывод:** в ходе более чем двухсуточной работы мы...

... сильно устали ;(