Настройка Ораклового двух-нодового кластера базы данных Oracle RAC 11gR2.

В этой статье, или серии статей, я расскажу, как поднять оракловый кластер 11gR2 из двух нод, и затем поднять на этом кластере базу данных и настроить отказоустойчивый сервис. В качестве основной ОС будем использовать Linux CentOS 5 x86 64.

Вся процедура состоит из нескольких последовательных этапов:

- 1. Настройка окружения: настройка dns-сервера, выделение ip-адресов.
- 2. Подготовка железа: серверы, массивы/хранилища. /* Опустим этот этап, ибо он будет специфичен в каждом случае */
- 3. Подготовка операционной системы: установка необходимых пакетов, создание необходимых юзверей и структуры каталогов.
- 4. Подготовка и конфигурирование ASM.
- 5. Установка Oracle Grid Infrastructure 11gR2.
- 6. Установка сервера базы данных Oracle RDBMS Server 11gR2.
- 7. Создание cluster-based сервиса базы данных с TAF (Transparent-Application-Failover) и FAN (Fast Application Notification).
- 8. Радость по поводу успешной настройки 🙂

Совсем немного теории.

Можно много и долго говорить о том, как строится оракловый кластер, на какие технологии и компоненты он опирается, но я не буду этого делать. Про это написано не одна тысяча страниц оракловой документации. Так что кому интересно поглубже вникнуть — предлагаю почитать на досуге 🙂 А я попробую рассказать это в двух словах.

Оракловый кластер (впрочем как и любой другой) состоит из нескольких нод/узлов. Каждый узел — это отдельный сервер. На каждом сервере должно быть не менее двух сетевых интерфейсов: один публичный и один интерфейс для интерконнекта. Так же необходимо хранилище данных, которое доступно всем нодам, и выделенное пространство является разделяемым (shared) между всеми нодами кластера. В качестве хранилища можно использовать разные варианты: nfs; общие диски, если вы настраиваете кластер на виртуальных машинах; iSCSI; ну и наверное самый очевидный для продакшн вариант — реальное хранилище, каким либо способом подключенное ко всем нодам, например оптикой.



С точки зрения софта, кластер функционирует следующим образом:

Все ноды в кластере с точки зрения ОС должны быть одинаковыми, то есть, например, если вы используете linux, значит на всех нодах должна стоять ось одной и то же битности, не допускается одновременное использование 32-х и 64-х битных узлов, и, конечно, крайне желательно одной и той же версии (странно, если кто-то делает по-другому). Далее, для корректного функционирования кластера, необходима конфигурация dns-сервера. Смысл конфигурации в том, что начиная с версии 11gR2, оракловый кластер использует механизм SCAN (Single Client Access Name). Смысле этой фичи в том, что все клиенты один раз настраиваются на обращение к одному hostname, который средствами dns сервера может резолвиться в несколько ip-адресов, на каждом из которых висит публичный LISTENER. Это так называемые виртуальные адреса кластера. Все listener'ы на публичных адресах перенаправляют запросы на локальные listener'ы, запущенные на частных адресах конкретных нод. Оракловое ПО clusterware, установленное на всех нодах кластера, умеет общаться между собой, используя для этого interconnect и public сеть и поэтому всегда есть актуальная информация о том, какие ноды сейчас доступы, и в случае падения например одной ноды, виртуальных listener, который физически был запущен на упавшей ноде автоматически поднимается на доступных нодах. Так же можно настроить ТАF (Transparent Application Failover), чтобы открытое соединение к базе данных



Figure 6: Connection Load Balancing using SCAN - Illustrated

Такс, вернемся к узлам. На каждой ноде устанавливается Oracle Clusterware, начиная с 11-й версии это отдельный софт, и его желательно ставить из-под отдельного пользователя. Для функционирования Clusterware необходим так называемый voting disk, который должен быть доступен одновременно всем нодам. Лучше всего использовать ASM, и инициализировать ASM диски на расшаренном хранилище. Тогда и все данные БД можно будет так же расположить на ASM. Далее, на каждый узел ставится Oracle RDBMS Server.

Небольшое дополнение: я говорю, что весь софт ставится на каждую ноду, и многие могут подумать, что это означает ручную установку всего ПО на каждой ноде. Нет, это не так. Вы просто заводите на каждом сервере/ноде одинаковых пользователей, даете всем одинаковые пароли или публикуете публичные ключи, и запускаете установку софта только на одной ноде, а оракл уже сам поставит все и на другие ноды в кластере тоже.

Пожалуй, хватит теории, перейдем к практике!

Настройка dns.

Не буду расписывать как настроить сам dns-сервер. По этому поводу в инете полно материалов, а может быть даже в вашей мегакомпании есть отдельные сетевики/админы, которые вам все сделают \bigcirc Поговорим про настройку dns в контексте кластера. Вот скрин того, что написано в документации оракл.

Table 0. 4 Housel Habined Conferentian Francis

Identity	Home Node	Host Node	Given Name	Туре	Address	Address Assigned By	Resolved By
Node 1 Public	Node 1	node1	nodel ¹	Public	192.0.2.101	Fixed	DNS
Node 1 VIP	Node 1	Selected by Oracle Clusterware	nodel-vip	Virtual	192.0.2.104	Fixed	DNS and hosts file
Node 1 Private	Node 1	node1	nodel-priv	Private	192.168.0.1	Fixed	DNS and hosts file, or none
Node 2 Public	Node 2	node2	node2 ¹	Public	192.0.2.102	Fixed	DNS
Node 2 VIP	Node 2	Selected by Oracle Clusterware	node2-vip	Virtual	192.0.2.105	Fixed	DNS and hosts file
Node 2 Private	Node 2	node2	node2-priv	Private	192.168.0.2	Fixed	DNS and hosts file, or none
SCAN VIP 1	none	Selected by Oracle Clusterware	mycluster-scan	virtual	192.0.2.201	Fixed	DNS
SCAN VIP 2	none	Selected by Oracle Clusterware	mycluster-scan	virtual	192.0.2.202	Fixed	DNS
SCAN VIP 3	none	Selected by Oracle Clusterware	mycluster-scan	virtual	192.0.2.203	Fixed	DNS

¹ Node host names may resolve to multiple addresses.

На каждую ноду надо по 3 адреса: собственный публичный адрес ноды, виртуальный адрес ноды, приватный адрес ноды для интерконнекта + минимум 3 адреса SCAN для кластера. Если хочется, можно приватные адреса нод прописать в /etc/hosts на каждом узле. Но имейте в виду, что если вы потом добавите еще ноды, то эту операцию придется снова повторить на каждой ноде. Так что лучше ве прописать в dns, тогда при необходимости все правки надо будет вносить всего лишь в одном месте. Вот примеры конфига named и djbdns.

```
1
         # Кусок зоны для named
 2

      2
      3
      vmracnode1
      IN
      A
      192.168.24.64

      4
      vmracnode2
      IN
      A
      192.168.24.65

      5
      vmracnode1-vip
      IN
      A
      192.168.24.34

      6
      vmracnode2-vip
      IN
      A
      192.168.24.45

      7
      vmrac-scan
      IN
      A
      192.168.24.69

      8
      vmrac-scan
      IN
      A
      192.168.24.70

      9
      vmrac-scan
      IN
      A
      192.168.24.71

      10
      vmracnode1-priv
      IN
      A
      10.0.0.2

      11
      vmracnode2-priv
      IN
      A
      10.0.0.3

 12
 13
 14 # Кусок зоны для djbdns
 15 =n1.rac:192.168.204.11:86400
 16 =n2.rac:192.168.204.12:86400
 17 =n1-vip.rac:192.168.204.13:86400
18 =n2-vip.rac:192.168.204.14:86400
19 =rac-scan.rac:192.168.204.15:86400
 20 +rac-scan.rac:192.168.204.16:86400
 21 +rac-scan.rac:192.168.204.17:86400
 22 =n1-priv.rac:10.0.0.1:86400
23 =n2-priv.rac:10.0.0.2:86400
```

Идем дальше.

Подготовка операционной системы.

Первым делом надо установить необходимые пакеты, прописать/изменить необходимые параметры ядра и все такое прочее. С недавних пор у Оракл есть замечательный пакет oracle-validated, который упрощает всю эту процедуру и берет часть работы на себя. Крайне рекомендую им воспользоваться. Этот пакет доступен на <u>oss.oracle.com/el5</u> /oracle-validated/. Я скачал этот пакет и сразу положил его в свой локальный уит-репозиторий, чтобы он всегда был под рукой, да и при установке через уит автоматически удовлетворятся все зависимости. Итак, ставим oracle-

validated на каждой ноде. Он доставит необходимые пакеты, добавит необходимые опции ядра в /etc/sysctl.conf, и даже добавит пользователя oracle, который нам в дальнейшем пригодится.

```
[13:47] cmd#:140
1
   root@racnode1: ~# yum install --nogpgcheck oracle-validated
2
3
   Loaded plugins: fastestmirror
4
   Loading mirror speeds from cached hostfile
5
   Setting up Install Process
6
   Resolving Dependencies
7
   --> Running transaction check
   ---> Package oracle-validated.x86 64 0:1.0.0-24.el5 set to be updated
8
9
   falcon-repo/filelists
10
                                     | 3.5 MB 00:00
11
   --> Processing Dependency: /usr/lib64/libodbccr.so for package: oracle-validated
12
   --> Processing Dependency: libXp.so.6 for package: oracle-validated
   --> Processing Dependency: /usr/lib/libXtst.so.6 for package: oracle-validated
13
14
   --> Processing Dependency: sysstat for package: oracle-validated
   --> Processing Dependency: xorg-x11-utils for package: oracle-validated
15
16
   --> Processing Dependency: /usr/lib/libaio.so for package: oracle-validated
17
   --> Processing Dependency: compat-qcc-34-c++ for package: oracle-validated
18
   --> Processing Dependency: libstdc++.so.5 for package: oracle-validated
   --> Processing Dependency: libaio-devel for package: oracle-validated
19
   --> Processing Dependency: /usr/lib/libodbccr.so for package: oracle-validated
20
   --> Processing Dependency: compat-gcc-34 for package: oracle-validated
21
22
   --> Processing Dependency: unixODBC-devel for package: oracle-validated
   --> Processing Dependency: /usr/lib64/libaio.so for package: oracle-validated
23
24
   --> Processing Dependency: libdb-4.2.so() (64bit) for package: oracle-validated
   --> Processing Dependency: libstdc++.so.5()(64bit) for package: oracle-validated
25
26
   --> Running transaction check
27
   ---> Package compat-db.x86_64 0:4.2.52-5.1 set to be updated
28
   ---> Package compat-gcc-34.x86 64 0:3.4.6-4 set to be updated
29
   ---> Package compat-gcc-34-c++.x86 64 0:3.4.6-4 set to be updated
30
   ---> Package compat-libstdc++-33.i386 0:3.2.3-61 set to be updated
   ---> Package compat-libstdc++-33.x86_64 0:3.2.3-61 set to be updated
31
   ---> Package libXp.i386 0:1.0.0-8.1.el5 set to be updated
32
33
   ---> Package libXtst.i386 0:1.0.1-3.1 set to be updated
34
   ---> Package libaio-devel.i386 0:0.3.106-5 set to be updated
35
   ---> Package libaio-devel.x86_64 0:0.3.106-5 set to be updated
   ---> Package sysstat.x86 64 0:7.0.2-3.el5 set to be updated
36
37
   ---> Package unixODBC-devel.i386 0:2.2.11-7.1 set to be updated
   ---> Package unixODBC-devel.x86 64 0:2.2.11-7.1 set to be updated
38
   ---> Package xorg-x11-utils.x86 64 0:7.1-2.fc6 set to be updated
39
   --> Processing Dependency: libXv.so.1()(64bit) for package: xorg-x11-utils
40
41
   --> Processing Dependency: libdmx.so.1()(64bit) for package: xorg-x11-utils
42
   --> Processing Dependency: libXxf86dga.so.1() (64bit) for package: xorg-x11-utils
43
   --> Running transaction check
44
   ---> Package libXv.x86_64 0:1.0.1-4.1 set to be updated
45
   ---> Package libXxf86dga.x86 64 0:1.0.1-3.1 set to be updated
   ---> Package libdmx.x86 64 0:1.0.2-3.1 set to be updated
46
47
   --> Finished Dependency Resolution
48
49
   Dependencies Resolved
50
51
   _____
   _____
52
53
   Package
                                     Arch
                                                    Version
                                                                                Repository
54
    Size
56 ===============
57 Installing:
   oracle-validated
                                    x86 64
58
                                                  1.0.0-24.el5
                                                                                 falcon-repo
    22 k
59
60 Installing for dependencies:
61
   compat-db
                                    x86 64
                                                      4.2.52-5.1
                                                                                falcon-repo
62
    1.6 M
63 compat-gcc-34
                                    x86 64
                                                      3.4.6-4
                                                                                 falcon-repo
64
    4.4 M
65 compat-gcc-34-c++
                                    x86 64
                                                      3.4.6-4
                                                                                 falcon-repo
   13 M
66
67
    compat-libstdc++-33
                                     i386
                                                      3.2.3-61
                                                                                 falcon-repo
68
    232 k
```

69	compat-libstdc++-33	x86_64	3.2.3-61	falcon-repo			
70 71	227 k libXp	i386	1.0.0-8.1.e15	falcon-repo			
72	23 k	1000	1.0.0 0.1.010				
73 74	libXtst	i386	1.0.1-3.1	falcon-repo			
75	libXv	x86_64	1.0.1-4.1	falcon-repo			
76 77	14 K libXxf86dga	x86_64	1.0.1-3.1	falcon-repo			
78	libaio-devel	i386	0.3.106-5	falcon-repo			
80	12 K libaio-devel	x86_64	0.3.106-5	falcon-repo			
82 83	libdmx	x86_64	1.0.2-3.1	falcon-repo			
84 85	13 K sysstat	x86_64	7.0.2-3.el5	falcon-repo			
86 87	unixODBC-devel	i386	2.2.11-7.1	falcon-repo			
88	unixODBC-devel	x86_64	2.2.11-7.1	falcon-repo			
90 91	xorg-x11-utils	x86 64	7.1-2.fc6	falcon-repo			
92	123 k	· · _ ·					
93 97	Transaction Summary						
95							
96							
97	Install 17 Package(s)						
99	opyrade o Fackage(S)						
	Total download size: 21 M						
100	Is this ok [y/N]: y						
101	Downloading Packages:	4					
102	(1/1/): libalo-devel-0.3.106-5.x86_6	4.rpm					
104	(2/17): libaio-devel-0.3.106-5.i386.	man					
105	12 kB 00:00	- <u>F</u>					
106	(3/17): libdmx-1.0.2-3.1.x86_64.rpm						
107	13 kB 00:00						
108	(4/17): libXv-1.0.1-4.1.x86_64.rpm						
109	14 kB 00:00						
111	(5/1/): libXtst-1.0.1-3.1.1386.rpm						
112	(6/17): libXxf86dga-1.0.1-3.1.x86 64	. mam					
113	16 kB 00:00	. – 1					
114	(7/17): oracle-validated-1.0.0-24.el	5.x86_64.rpm					
115	5 22 kB 00:00						
116	(8/17): libXp-1.0.0-8.1.el5.i386.rpm						
110	23 kB = 00:00	64					
119	1 123 kB 00:00	_04.100					
120	(10/17): sysstat-7.0.2-3.el5.x86 64.	rpm					
121	173 kB 00:00						
122	(11/17): compat-libstdc++-33-3.2.3-6	1.x86_64.rpm					
123	227 kB 00:00	1 + 20.0					
124	(12/17): compat-libstac++-33-3.2.3-6	1.1380.100					
126	(13/17): unixODBC-devel-2.2.11-7.1.i	386.rpm					
127	739 kB 00:00	1					
128	(14/17): unixODBC-devel-2.2.11-7.1.x	86_64.rpm					
129	796 kB 00:00						
13U 131	$(10/1)$: compat-ap-4.2.52-5.1.x86_64	. r þm					
132	(16/17): compat-qcc-34-3.4.6-4.x86 6	4.rpm					
133	4.4 MB 00:00						
134	(17/17): compat-gcc-34-c++-3.4.6-4.x	86_64.rpm					
	13 MB 00:00						
	Total						
	iocai						

I

```
14 MB/s | 21 MB
                                              00:01
Running rpm check debug
Running Transaction Test
Finished Transaction Test
Transaction Test Succeeded
Running Transaction
 Installing : compat-gcc-34
                                                                                                  1/
 Installing : libXxf86dga
                                                                                                  2/
 Installing : compat-libstdc++-33
                                                                                                  3/
 Installing
              : sysstat
                                                                                                  4/
 Installing
               : libXv
                                                                                                  5/
 Installing
               : libdmx
                                                                                                  6/
 Installing
              : xorg-x11-utils
                                                                                                  7/
 Installing
              : compat-db
                                                                                                 8/
 Installing
               : libaio-devel
                                                                                                  9/
 Installing
              : libaio-devel
/17
 Installing
              : unixODBC-devel
/17
 Installing
               : unixODBC-devel
/17
 Installing
               : libXtst
/17
 Installing
               : libXp
/17
 Installing
              : compat-libstdc++-33
/17
 Installing : compat-gcc-34-c++
/17
 Installing : oracle-validated
/17
Installed:
 oracle-validated.x86_64 0:1.0.0-24.el5
Dependency Installed:
 compat-db.x86 64 0:4.2.52-5.1 compat-gcc-34.x86 64 0:3.4.6-4
                                                                         compat-gcc-34-c++.x86 64 0
:3.4.6-4
 compat-libstdc++-33.i386 0:3.2.3-61
                                      compat-libstdc++-33.x86 64 0:3.2.3-61
                                                                              libXp.i386 0:1.0.0-8.
1.el5
 libXtst.i386 0:1.0.1-3.1
                                     libXv.x86 64 0:1.0.1-4.1
                                                                          libXxf86dga.x86 64 0:1.0.1
-3.1
                                     libaio-devel.x86_64 0:0.3.106-5
 libaio-devel.i386 0:0.3.106-5
                                                                           libdmx.x86_64 0:1.0.2-3.
 sysstat.x86_64 0:7.0.2-3.el5 unixODBC-devel.i386 0:2.2.11-7.1
 unixODBC-devel.x86 64 0:2.2.11-7.1 xorg-x11-utils.x86 64 0:7.1-2.fc6
Complete!
```

Однако этого нам мало. Из-под пользователя oracle будет работать база данных. По рекомендациям Оракла, кластерное ПО лучше запускать из-под отдельного пользователя, обычно это grid. Создадим его на каждой ноде.

```
1 root@n1: ~# /usr/sbin/useradd -u 1100 -g oinstall -G dba grid
2
3 root@n1: ~# passwd grid
4 Changing password for user grid.
5 New UNIX password:
6 Retype new UNIX password:
7 passwd: all authentication tokens updated successfully.
8
9 # Повторим тоже самое на всех нодах.
10
```

Настройка Ораклового двух-нодового кластера базы данных Oracle...

```
11 # Проверка
12 root@n1: ~# id grid
13 uid=1100(grid) gid=54321(oinstall) groups=54321(oinstall),54322(dba)
14
15 root@n2: ~# id grid
16 uid=1100(grid) gid=54321(oinstall) groups=54321(oinstall),54322(dba)
```

Далее необходимо создать структуру каталогов, в которой будет размещаться софт оракла. Следуя схеме OFA (ну или частично следуя 🙂 сделаем /u01/app/grid /u01/app/oracle и так далее. Опять же, делаем это на всех узлах кластера.

```
1 root@n1: ~# mkdir -p /u01/app/grid
2 root@n1: ~# mkdir -p /u01/app/oracle
3 root@n1: ~# chown grid:oinstall /u01/app/grid
4 root@n1: ~# chown oracle:oinstall /u01/app/oracle
5 root@n1: ~# mkdir -p /u01/app/11.2.0/grid
6 root@n1: ~# chown grid:oinstall /u01/app/11.2.0/grid
7 root@n1: ~# mkdir /u01/app/oraInventory
8 root@n1: ~# chown grid:oinstall /u01/app/oraInventory
9 root@n1: ~# chmod -R 775 /u01/
```

Подготовка и конфигурирование ASM.

Если у вас уже настроен сервер, к нему подключено хранилище, и луны/диски/разделы уже видны в системе, можно приступать к конфигурированию ASM. Для этих целей нам понадобятся несколько пакетов от оракла:

```
1 oracleasm-2.6.18-274.el5-2.0.5-1.el5.x86_64.rpm
2 oracleasmlib-2.0.4-1.el5.x86_64.rpm
3 oracleasm-support-2.1.7-1.el5.x86_64.rpm
```

Гланое, чтобы версия драйвера ASM совпадала с версией ядра вашей операционной системы. Ну и архитектура конечно тоже. В моем случае ядро было 2.6.18-274 и драйвер я скачал соответственный. Узнать версию ядра можно командой uname -a. Скачать все эти пакеты можно с сайта Оракла тут.

```
1 root@n1: ~# uname -a
2 Linux n1.rac 2.6.18-274.el5 #1 SMP Fri Jul 22 04:43:29 EDT 2011 x86 64 x86 64 x86 64 GNU/Linux
```

Итак, ставим пакеты на каждой ноде.

После этого можно приступать к конфигурации ASM. Первым делом надо сконфигурировать сам драйвер. Это делается один раз. Запускаем конфигурирование и указываем некоторые данные: пользователя, из-под которого будет работать драйвер и кому будет принадлежать интерфейс, группу, запускать ли драйвер при старте системы. Если вы придерживались этой статьи, и завели двух пользователей, одного для кластера, другого для базы данных, то здесь надо указать пользователя кластера.

```
root@n2: /home/kostik# /usr/sbin/oracleasm configure -i
1
2
   Configuring the Oracle ASM library driver.
3
4 | This will configure the on-boot properties of the Oracle ASM library
5 driver. The following questions will determine whether the driver is
6
   loaded on boot and what permissions it will have. The current values
7
   will be shown in brackets ('[]'). Hitting <ENTER> without typing an
   answer will keep that current value. Ctrl-C will abort.
8
9
10 Default user to own the driver interface []: grid
11 Default group to own the driver interface []: dba
12 Start Oracle ASM library driver on boot (y/n) [n]: y
13 Scan for Oracle ASM disks on boot (y/n) [y]: y
14 Writing Oracle ASM library driver configuration: done
15
```

```
16
17 # Инициализируем драйвер
18 root@n2: /home/kostik# oracleasm init
19 Creating /dev/oracleasm mount point: /dev/oracleasm
20 Loading module "oracleasm": oracleasm
21 Mounting ASMlib driver filesystem: /dev/oracleasm
```

После этого можно создать диски ASM из устройств с расшаренного хранилища. В моем случае в качестве хранилища выступает массив EMC, подключенный двумя оптическими шнурками с настроенным failover. Поэтому в моей системе эти диски видны как /dev/emcpower*. Для начала размечаем диски с помощью fdisk или любой другой утилиты, какая вам больше нравится. После этого инициализируем эти диски как ASM. Делаем это на одной ноде.

```
[18:18] cmd#:520
1
2
   root@n1: /home/kostik# oracleasm createdisk DISK1 /dev/emcpowerb1
3 Writing disk header: done
4 Instantiating disk: done
5 [18:18] cmd#:522
6 root@n1: /home/kostik# oracleasm createdisk DISK2 /dev/emcpowerc1
7 Writing disk header: done
8 Instantiating disk: done
9
   [18:19] cmd#:523
10 root@n1: /home/kostik# oracleasm createdisk DISK3 /dev/emcpowerd1
11 Writing disk header: done
12 Instantiating disk: done
13 [18:19] cmd#:524
14 root@n1: /home/kostik# oracleasm createdisk DISK4 /dev/emcpowere1
15 Writing disk header: done
16 Instantiating disk: done
17
18
19 [18:19] cmd#:526
20 root@n1: /home/kostik# oracleasm listdisks
21 DISK1
22 DISK2
23 DISK3
24 DISK4
```

Поскольку диски расшарены на всех нодах кластера, убеждаемся, что мы видим их на второй ноде.

```
root@n2: /home/kostik# oracleasm listdisks
1
2
3
   # Дисков не видно - не беда, просканиурем диски.
4
5 root@n2: /home/kostik# oracleasm scandisks
6 Reloading disk partitions: done
7 Cleaning any stale ASM disks...
8 Scanning system for ASM disks...
9 Instantiating disk "DISK1"
10 Instantiating disk "DISK2"
11 Instantiating disk "DISK3"
12 Instantiating disk "DISK4"
13
14 # Ура! Чудо! Диски нашлись
```

После этого можно приступать к установке clusterware.

Установка Oracle Grid Infrastructure.

Проделав все вышеперечисленные процедуры и операции мы подошли к тому, что можно начинать ставить софт Оракл. Первым делом надо поставить Oracle Grid Infrastructure, в составе этого пакета идут необходимые кластерные компоненты Oracle Clusterware. К этому моменту у нас должен быть настроен dns, инициализированы ASM диски, созданы необходимые пользователи и структура каталогов, куда все будем ставить.

Вот, кстати, наглядная схемка компонентов Ораклового кластера и последовательность старта 🙂 Кому интересно копнуть глубже, в конце будет список документов, которые можно почитать по теме.



Запускаем инсталлер от имени пользователя, которого мы специально завели для кластера — grid и погнали! Выбираем установку кластера.

Select Installation Optio	
Installation Option Installation Type Cluster Configuration Install Locations Prerequisite Checks Summary Setup Finish	Select any of the following installation options
Справка	<hr/>

Продвинутый режим.

Select Installation Type	
Installation Option Installation Type Product Languages Operating System Groups Installation Location Prerequisite Checks Summary Setup Finish	 Typical Installation Perform a full grid infrastructure installation with basic configuration. Advanced Installation Allows advanced configuration options such as alternative storage choices, additional networking flexibility, integration with IPMI, and more granularity in specifying Automatic Storage Management roles.
Справка	< <u>Назад Следующий ></u> Готово Отмена

Выбираем нужные языки

000 X C	racle Grid Infrastructure	- Setting up Grid Inf	rastructure - Step	o 3 of 9	
Select Product Languages					.∈ s e 11 g
Installation Option Installation Type Product Languages Operating System Groups Installation Location Prerequisite Checks Summary Setup Finish	Select the languages in wi Available Languages: Arabic Bengali Brazilian Portuguese Bulgarian Canadian French Catalan Croatian Czech Danish Dutch Egyptian English (United Kingdom) Estonian Finnish French German Greek Hebrew Hungarian Icelandic Indonesian	hich your product will ru	n. Selected Lang English Russian	uages:	
Справка		< <u>Н</u> азад	<u>С</u> ледующий >	Тотово	Отмена

Далее указываем название нашего кластера и важно указываем scan-адрес, который мы прописали в dns.

Grid Plug and Play Inform	ation				11 ^g
Installation Option Installation Type Product Languages Grid Plug and Play	Single Client Ac cluster as a who <u>C</u> luster Name: <u>S</u> CAN Name:	cess Name (SCAN) allows clients to the Client connect requests to the test-cluster rac-scan.rac	to use one name in cc SCAN name can be f	nnection strings to co andled by any cluster	nnect to the node.
Cluster Note Information Network Interface Usage Storage Option OCR Storage Voting Disk Storage Failure Isolation Operating System Groups Installation Location Prerequisite Checks Summary Setup Finish	SC <u>A</u> N Port:	1521 NS nair n.rac For example: grid.example.co ress: 172.16.0.1	D ITT.		
Справка		< Hasan	Спелующий >	Farmen	Отмена

Далее настраиваем наши ноды. По умолчанию, инсталлер конечно же добавляет одну ноду, ту, на которой он был запущен. Добавляем сюда нашу вторую ноду, указываем пароль пользователя, чтобы проверить доступность ноды по ssh. Так же здесь указываем виртуальные адреса нод, которые мы так же прописали в dns.

000 X Or	acle Grid Infrastructure - Setting up Grid	d Infrastructure - Step 5 of 16
Cluster Node Information		
Installation Option Installation Type Product Languages Grid Plug and Play	Provide the list of nodes to be managed by C Virtual Host Name. If Oracle Grid Naming Service (GNS) has been automatically configured for each Public Nor Hostname n1.rac	Oracle Grid Infrastructure with their Public Node Name and In selected and DHCP is enabled, then the Virtual Host Name is Ide. Virtual IP Name N1-vip.rac
Network Interface Usage Storage Option OCR Storage Voting Disk Storage Failure Isolation Operating System Groups Installation Location Prerequisite Checks Summary Setup		
Спр <u>а</u> вка	SSH <u>C</u> onnectivity	Use Cluster Configuration File <u>A</u> dd <u>E</u> dit <u>R</u> emove

000 🛛 🕅 Ora	acle Grid Infrastructure – Setting up G	rid Infrastructure - Step	o 5 of 16
Cluster Node Information			ORACLE 118
Installation Option Installation Type Product Languages Crid Plug and Play	Provide the list of nodes to be managed by Virtual Host Name. If Oracle Grid Naming Service (GNS) has be automatically configured for each Public N Hostname	/ Oracle Grid Infrastructure een selected and DHCP is er lode.	with their Public Node Name and abled, then the Virtual Host Name is Virtual IP Name
Cluster Node Information	n1.rac n2.rac	n1-vip rac	
OCR Storage Voting Disk Storage Failure Isolation Operating System Groups	SSH <u>C</u> onnectivity	Use Cluster Configurati	on File <u>A</u> dd <u>E</u> dit <u>R</u> emove
Installation Location Prerequisite Checks Summary	OS Username: grid User home is shared by the selected r	OS Pass <u>w</u> ord: nodes a in the user home	*****
Finish	Successfully established passwordless SSH o selected nodes.	onnectivity between the	<u>Test</u> Setup
Справка	< <u>Н</u> азад	<u>С</u> ледующий >	Еотово Отмена

Если после нажатия «Next/Следующий» у вас появляется ошибка, что введенный виртуальный адрес не верен (у меня появилась такая ошибка в одной из инсталляций), то исправить ее можно путем явного прописывания всех виртуальных адресов в /etc/hosts каждой ноды. По крайней мере так советуют сделать в MOS 264847.1.

000	X Oracle Grid Infrastructure
X	[INS-40910] Virtual IP: racnode1-vip.sobg.ksk entered is invalid.
	Details OK
Cause - The \	/irtual IP did not resolve to an IP address.
Action - Ente	r a valid VIP that resolves to an IP address.

Далее надо указать типы сетевых интерфейсов на узлах кластера. Напомню, что на каждом сервере у нас должно быть минимум 2 сетевых интерфейса, и они должны быть настроены однообразно. То есть если на одной ноде первый интерфейс eth0 — публичный, а eth1 — приватный, для интерконнекта, то на других нодах eth0 не может быть приватным, а так же должен быть настроен как публичный интерфейс.

	acle Grid Infrastructure - Sett	ing up Grid Infrastructure -	Step 6 of 16
Specify Network Interface	Jsage		ORACLE 118
Installation Option Installation Type Product Languages Grid Plug and Play	Identify the planned use for ea Use. Private interfaces are used If there is more than one subm associate the interface name w	ch global interface shown in the b I by Oracle Grid Infrastructure for et associated with an interface, the ith the additional subnets.	ox below as Public, Private, or Do Not • internode traffic. •n change the interface's attributes to
Cluster Node Information	Interface Name	Subnet	Interface Type
Network Interface Usage	eth0	172.16.0.0	Public
 OCR Storage Voting Disk Storage Failure Isolation Operating System Groups Installation Location Prerequisite Checks Summary Setup Finish 			
Спр <u>а</u> вка		< <u>Н</u> азад <u>С</u> ледующий >	Отмена

Далее настраиваем хранилище. В нашем случае — это ASM. Выбираем те самые диски, которые мы инициализировали с помощью oracleasm. Важный момент — на забыть выбрать правильный режим избыточности. В моем случае раздела на массиве сделаны на RAID-группах, поэтому я выбираю внешнюю избыточность. В этом случае Оракл ASM не будет дублировать данные между дисками. Далее указываем пароль/пароли для администрирования ASM.

000 80	racle Grid Infrastructure - Setting up Grid Infrastructure - Step 7 of 16
Storage Option Informatio	
 Installation Option Installation Type Product Languages Grid Plug and Play Cluster Node Information Network Interface Usage Storage Option OCR Storage Voting Disk Storage Failure Isolation Operating System Groups Installation Location Prerequisite Checks Summary Setup Finish 	You can place Oracle Cluster Registry (OCR) disks and voting disks on ASM storage or on a file system. Automatic Storage Management (ASM) Choose this option to configure OCR and voting disks on ASM storage. Shared File System Choose this option to configure OCR and voting disks on an existing shared file system.
Справка	< <u>Н</u> азад <u>С</u> ледующий > [отово Отмена

000 80	racle Grid Infrastructure - Setting up Grid Infrastructure - Step	8 of 15	
Create ASM Disk Group		DATABASE	11 ^g
Installation Option Installation Type Product Languages Grid Plug and Play Cluster Node Information Network Interface Usage	Select Disk Group Characteristics and select disks Disk Group Name DATA Redundancy High Normal External Add Disks Orandidate Disks All Disks		
Storage Option	Disk Path	Size (in MB)	Status
ASM Password Operating System Groups Installation Location Prerequisite Checks Summary Setup	ORCL:DISK2	588796 588796 588796	Candidate Candidate Candidate
J Finish		Change Disc	covery <u>P</u> ath
Спр <u>а</u> вка	< <u>Н</u> азад <u>С</u> ледующий >	[отово	Отмена

isk Group Name	DATA		
edundancy Add Disks • <u>C</u> andidate Dis	⊖ High ⊙ Nor <u>m</u> al ⊙ <u>E</u> xternal ks ○ <u>A</u> ll Disks		
	Disk Path	Size (in MB)	Status
ORCL:DISK1		588796 0	Iandidate
ORCL:DISK2		588796 0	andidate
🛃 ORCL:DISK3		588796 0	andidate
ORCL:DISK4		588796 0	Candidate
		Change Disc	overy Pati

000 X 0	racle Grid Infrastructure - Setting up Grid Infrastructure - Step 9 of 15
Specify ASM Password	
Installation Option Installation Type Product Languages Grid Plug and Play Cluster Node Information	The new Automatic Storage Management (ASM) instance requires its own SYS user with SYSASM privileges for administration. Oracle recommends that you create a less privileged ASMSNMP user with SYSDBA privileges to monitor the ASM instance. Specify the password for these user accounts. O Use <u>d</u> ifferent passwords for these accounts
Storage Option	Password Confirm Password SYS
ASM Pass word Operating System Groups Installation Location Prerequisite Checks Summary Setup Finish	Specify Password: www.www.endlogue.com
Справка	< <u>Назад Следующий ></u> Сотово Отмена

Пропустим настройку IPMI. Хотя если у вас настроена консоль управления — можете здесь указать ее параметры и oracle clusterware будет про нее знать и использовать для управления серверами.

	cle Grid Infrastructure - Setting up Grid Infrastructure - Step 10 of 16
Failure Isolation Support	
 Installation Option Installation Type Product Languages Grid Plug and Play Cluster Node Information Network Interface Usage Storage Option Greate ASM Disk Group ASM Password Failure Isolation Operating System Groups Installation Location Prerequisite Checks Summary Setup Finish 	Choose one of the following Failure Isolation Support options. Use Intelligent Platform Management Interface (IPMI) To ensure successful Installation with IPMI enabled, ensure your IPMI drivers are properly installed user Name Bassword Do not use Intelligent Platform Management Interface (IPMI)
Спр <u>а</u> вка	< <u>Н</u> азад <u>Следующий ></u> <u>Готово</u> Отмена

Далее, указываем системные группы пользователей, которые будут обладать правами на администрирование ASM. Здесь я немного упростил себе жизнь и сделал одну группу для всех. Если вы сделаете так же, Оракл запросит подтверждения, что вы действительно хотите так сделать.

Privileged Operating Syste	em Groups	ORACLE 118
 Installation Option Installation Type Product Languages Grid Plug and Play Cluster Node Information Network Interface Usage Storage Option Create ASM Disk Group ASM Paseword Failure Isolation Operating System Groups Installation Location Prerequisite Checks Summary Setup Finish 	Select the name of the operating system group of which you are a mem authentication to Automatic Storage Management (ASM). ASM Database Administrator (OSDBA) Group oinstall ASM Instance Administration Operator (OSOPER) Group oinstall ASM Instance Administrator (OSASM) Group oinstall	per to be used for OS
Справка	< <u>Н</u> азад <u>С</u> ледующий >	Готово Отмена



Далее, указываем место размещения, это те самые папки, которые мы создали и на которые дали права на запись соответствующему пользователю. Затем указываем место, где будет располагаться Oracle Inventory. Это место, куда любой оракловый софт будет писать информацию о том, что было установлено.

	e Grid Infrastructure - Setting up Grid Infrastructure - Step 12 of 16	
Specify Installation Location		11 ^g
Installation Option Installation Type Product Languages Grid Plug and Play Cluster Node Information Network Interface Usage Storage Option Create ASM Disk Group ASM Password Failure Isolation Operating System Groups Installation Location Prerequisite Checks	Specify a base location for storing all Oracle software and configuration-related files. This loc the Oracle base directory. Create one Oracle base for each operating system user. By default, and configuration files are installed by version and database name parallel to the Oracle base Oracle Base: /u01/app/grid Specify a base location for storing Oracle software files separate from database configuration Oracle base directory. This software directory is the Oracle Grid Infrastructure home director the defaults below either to specify an alternative location, or to select an existing grid infrast home. Software Location: /u01/app/11.2.0/grid	ation is software directory. <u>Br</u> owse files in the y. Change ructure <u>Brow</u> se
Setup Finish		
Справка	< <u>Н</u> азад <u>С</u> ледующий > <u>Г</u> отово	Отмена

000 X 0	racle Grid Infrastructure - Setting up Grid Infrastructure - Step 13 of 17
Create Inventory	
Thistallation Option	You are starting your first installation on this host. Specify a directory for installation files. This directory is called the "inventory directory". The installer automatically sets up subdirectories for each product to contain inventory data. The subdirectory for each product typically requires 150 kilobytes of disk space.
Product Languages	Inventory Directory: /u01/app/oralnventory Browse
Grid Plug and Play	
Cluster Node Information	Members of the following operating system group (the primary group) will have write permission to the
Network Interface Usage	inventory directory (oralnventory).
Storage Option	oralnventory Group Name: oinstall
Create ASM Disk Group	
ASM Password	
Failure Isolation	
Operating System Groups	
Installation Location	
Greate Inventory	
Prerequisite Checks	
y Summary	
y Setup	
5 Finish	1
Справка	< <u>Н</u> азад <u>Следующий ></u> <u>Готово</u> Отмена

После этого инсталлер проведет ряд проверок, и выдаст окошко с информацией о том, какие тесты не прошли. В моем случае были обнаружены проблемы со свапом, но ее можно смело игнорировать, потому как оракл хотел 16 гиг, а у меня было 15.6 — в общем это вообще не проблема. Не было установлено несколько пакетов — пришлось их доставить. Ну и еще одна проблема с количеством открытых дескрипторов файлов — её мог устранить сам инсталлер.

	cle Grid Infrastructure -	Setting up Grid In	frastructure - Step	o 14 of 17	N (2011)
Perform Prerequisite Check	KS				.€ 11 ^g
 Installation Option Installation Type Product Languages Grid Plug and Play Cluster Node Information Network Interface Usage Storage Option Create ASM Disk Group ASM Password Failure Isolation Operating System Groups Installation Location Create Inventory Prerequisite Checks Summary Setup Finish 	Verifying that the target en products you have selected Checking Package: gcc-c+	vironment meets mi d. This can take time +-3.4.6	nimum installation an Please wait. 76%	D A T A B A	SE
Справка		< Hasag	Следующий >	Ботово	Отмена

	cle Grid Infrastructure - Setting up Grid Infrastructure - Step 14 of 17	
Perform Prerequisite Check		<u>е</u> 11 ^g
 Installation Option Installation Type Product Languages Grid Plug and Play Cluster Node Information Network Interface Usage Storage Option Create ASM Disk Group ASM Password Failure Isolation Operating System Groups Installation Location <u>Create Inventory</u> Prerequisite Checks Summary Setup 	Some of the minimum requirements for installation are not completed. Review and fix the the following table, and recheck the system. Check Again Eix & Check Again Checks Checks Checks Again Hard Limit: maximum open file descriptors Packages Package: libaio-devel-0.3.105 Faile Package: unixODBC-devel-2.2.11 Faile Package: pdksh-5.2.14 Faile	e issues listed in Ignore All itatus Fixable d d d d d d
O Finish	This is a prerequisite condition to test whether the package "libaio-devel-0.3.105" is ava system. <u>(more details)</u> Check Failed on Nodes: [n2, n1]	ilable on the
Справка	< <u>Назад</u> _педующий>отово	Отмена



Здесь стоит еще сказать, что у Grid Infrastructure 11.2.0.1 и 11.2.0.3 несколько разные требования и проверки. В случае установки 11.2.0.1 у меня возникли только ошибки, описанные выше. При установке версии 11.2.0.3 установщик так же ругнулся на неверные настройки в /etc/resolv.conf. В свежей версии проверяются различные таймауты на запросы к днс-серверу, так что потребовалось дополнительно настроить таймауты и количество попыток. Делается это так:

```
1 root@n2: /home/kostik# vim /etc/resolv.conf
2
3 search rac
4 nameserver 192.168.24.27
5 options attempts:1
6 options timeout:1
```

После этого краткий обзор нашей установки. Можно сохранить его в файл ответов и в дальнейшем проводить silentустановку без вопросов и графики. Жмем «Готово» и начинается уставновка.

	cle Grid Infrastructure - Setting up Grid Infrastructure - Step 15 of 17
Summary	
 Installation Option Installation Type Product Languages Grid Plug and Play Cluster Node Information Network Interface Usage Storage Option Create ASM Disk Group ASM Password Fallure Isolation Operating System Groups Installation Location Create Inventory Prerequisite Checks Setup Finish 	Oracle Grid Infrastructure Oisk Space: required 2,95 GB available 96,34 GB Oisk Space: required 2,95 GB available 96,34 GB Oisk Space: required 2,95 GB available 96,34 GB Oracle base: /u01/app/grid Oracle home: /u01/app/oralnventory Central inventory location: /u01/app/oralnventory Central inventory (oralnventory) group:: oinstall Oracle hode(s): n2 SCAN Name: rac-scan.rac SCAN Port: 1521 Public Interfaces: eth0 Debuste Interfaces: eth1 Save Response File
Спр <u>а</u> вка	< <u>Н</u> азад <u>С</u> ледующий > <u>Готово</u> Отмена

N Ora	cle Grid Infrastructure - Setting up Grid Infrastructure - Step 16 of 17
Setup	
 Installation Option Installation Type Product Languages Grid Plug and Play Cluster Node Information 	Progress 9% Extracting files to '/u01/app/11.2.0/grid'.
 Network Interface Usage Storage Option Create ASM Disk Group ASM Password Failure Isolation Operating System Groups Installation Location Create Inventory Prerequisite Checks 	 Install Grid Infrastructure for a Cluster Prepare Copy files Link binaries Setup files Perding Setup files Perform remote operations Execute Root Scripts for Install Grid Infrastructure for a Cluster Configure Oracle Grid Infrastructure for a Cluster
Setup	Details Retry Skip
O HUIZH	Consolidate Compress Control
Справка	< <u>Н</u> азад <u>С</u> ледующий > <u>Г</u> отово Отмена

Ближе к концу установки появится окно с предложением выполнить пару скриптов от имени root на каждой ноде. Делаем это и жмем «окей». Здесь стоит подчеркнуть, что НЕ НАДО запускать эти скрипты одновременно на всех нодах. Это может привести к ошибкам. Скрипт orainstRoot.sh отработает быстро, а вот root.sh — выполняется достаточно долго, потому что он производит конфигурирование ноды кластера. Поэтому мой совет, подождите, пока этот скрипт полностью отработает на одной ноде и только потом запускайте его на следующей.

ie follow ide. ripts to	ving configuration scripts need to be exect	uted as the "root" user in each cluster
lumber	Script Location	Nodes
	/u01/app/oralnventory/orainstRoot.sh	n1,n2
	/u01/app/11.2.0/grid/root.sh	n1,n2
execut 1. Ope 2. Log 3. Run	e the configuration scripts: n a terminal window in as "root" the scripts in each cluster node	

[12:05] cmd#:220 1 2 root@n2: /home/kostik# /u01/app/oraInventory/orainstRoot.sh 3 Changing permissions of /u01/app/oraInventory. Adding read, write permissions for group. 4 5 Removing read, write, execute permissions for world. 6 7 Changing groupname of /u01/app/oraInventory to oinstall. 8 The execution of the script is complete. 9 [12:33] cmd#:221 10 root@n2: /home/kostik# /u01/app/11.2.0/grid/root.sh 11 Running Oracle 11g root.sh script... 12 13 The following environment variables are set as: 14 ORACLE OWNER= grid ORACLE_HOME= /u01/app/11.2.0/grid 15 16 Enter the full pathname of the local bin directory: [/usr/local/bin]: 17 18 Copying dbhome to /usr/local/bin ... 19 Copying oraenv to /usr/local/bin ... 2.0 Copying coraenv to /usr/local/bin ... 21 22 23 Creating /etc/oratab file... 24 Entries will be added to the /etc/oratab file as needed by 25 Database Configuration Assistant when a database is created 26 Finished running generic part of root.sh script. Now product-specific root actions will be performed. 27 28 2011-12-27 12:34:04: Parsing the host name 2011-12-27 12:34:04: Checking for super user privileges 29 30 2011-12-27 12:34:04: User has super user privileges 31 Using configuration parameter file: /u01/app/11.2.0/grid/crs/install/crsconfig params Creating trace directory 32 33 LOCAL ADD MODE 34 Creating OCR keys for user 'root', privgrp 'root'.. 35 Operation successful. 36 root wallet 37 root wallet cert 38 root cert export 39 peer wallet profile reader wallet 40 41 pa wallet 42 peer wallet keys

```
43
     pa wallet keys
44
     peer cert request
45
     pa cert request
46
     peer cert
     pa cert
47
48
     peer root cert TP
     profile reader root cert TP
49
50
     pa root cert TP
51
     peer pa cert TP
52
     pa peer cert TP
53
    profile reader pa cert TP
54
    profile reader peer cert TP
    peer user cert
55
56
     pa user cert
57 Adding daemon to inittab
58 CRS-4123: Oracle High Availability Services has been started.
59 ohasd is starting
60 ADVM/ACFS is not supported on centos-release-5-7.el5.centos
61
62
63
64 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.gipcd' на 'n2'
65 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.mdnsd' на 'n2'
66 CRS-2676: Запуск 'ora.gipcd' на 'n2' выполнен успешно.
67 CRS-2676: Запуск 'ora.mdnsd' на 'n2' выполнен успешно.
68 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.gpnpd' на 'n2'
69 CRS-2676: Запуск 'ora.gpnpd' на 'n2' выполнен успешно.
70 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.cssdmonitor' на 'n2'
71
    CRS-2676: Запуск 'ora.cssdmonitor' на 'n2' выполнен успешно.
    CRS-2672: Попытка запустить 'ora.cssd' на 'n2'
72
73 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.diskmon' на 'n2'
74 CRS-2676: Запуск 'ora.diskmon' на 'n2' выполнен успешно.
75 CRS-2676: Запуск 'ora.cssd' на 'n2' выполнен успешно.
76 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.ctssd' на 'n2'
77
    CRS-2676: Запуск 'ora.ctssd' на 'n2' выполнен успешно.
78
79
    ASM created and started successfully.
80
81 DiskGroup DATA created successfully.
82
83 clscfg: -install mode specified
84 Successfully accumulated necessary OCR keys.
85 Creating OCR keys for user 'root', privgrp 'root'..
86 Operation successful.
87
    CRS-2672: Попытка запустить 'ora.crsd' на 'n2'
88 CRS-2676: Запуск 'ora.crsd' на 'n2' выполнен успешно.
89 CRS-4256: Updating the profile
90 Successful addition of voting disk 9fba8d3955824f5ebf18b8c8c8d2ffbe.
91 Successfully replaced voting disk group with +DATA.
92 CRS-4256: Updating the profile
93 CRS-4266: Voting file(s) successfully replaced
94 ## STATE File Universal Id
                                                File Name Disk group
95
    ___
       ____
                 _____
                                                 -----
     1. ONLINE 9fba8d3955824f5ebf18b8c8c8d2ffbe (ORCL:DISK1) [DATA]
96
97 Located 1 voting disk(s).
98 CRS-2673: Попытка остановить 'ora.crsd' на 'n2'
99 CRS-2677: Останов 'ora.crsd' на 'n2' выполнен успешно.
100 CRS-2673: Попытка остановить 'ora.asm' на 'n2'
101 CRS-2677: Останов 'ora.asm' на 'n2' выполнен успешно.
102 CRS-2673: Попытка остановить 'ora.ctssd' на 'n2'
103 CRS-2677: Останов 'ora.ctssd' на 'n2' выполнен успешно.
104 CRS-2673: Попытка остановить 'ora.cssdmonitor' на 'n2'
105 CRS-2677: Останов 'ora.cssdmonitor' на 'n2' выполнен успешно.
106 CRS-2673: Попытка остановить 'ora.cssd' на 'n2'
107 CRS-2677: Останов 'ora.cssd' на 'n2' выполнен успешно.
108 CRS-2673: Попытка остановить 'ora.gpnpd' на 'n2'
109 CRS-2677: Останов 'ora.gpnpd' на 'n2' выполнен успешно.
110 CRS-2673: Попытка остановить 'ora.gipcd' на 'n2'
111 CRS-2677: Останов 'ora.gipcd' на 'n2' выполнен успешно.
112 CRS-2673: Попытка остановить 'ora.mdnsd' на 'n2'
113 CRS-2677: Останов 'ora.mdnsd' на 'n2' выполнен успешно.
114 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.mdnsd' на 'n2'
```

```
115 CRS-2676: Запуск 'ora.mdnsd' на 'n2' выполнен успешно.
116 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.gipcd' на 'n2'
117 CRS-2676: Запуск 'ora.gipcd' на 'n2' выполнен успешно.
118 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.gpnpd' на 'n2'
119 CRS-2676: Запуск 'ora.gpnpd' на 'n2' выполнен успешно.
120 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.cssdmonitor' на 'n2'
121 CRS-2676: Запуск 'ora.cssdmonitor' на 'n2' выполнен успешно.
122 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.cssd' на 'n2'
123 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.diskmon' на 'n2'
124 CRS-2676: Запуск 'ora.diskmon' на 'n2' выполнен успешно.
125 CRS-2676: Запуск 'ora.cssd' на 'n2' выполнен успешно.
126 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.ctssd' на 'n2'
127 CRS-2676: Запуск 'ora.ctssd' на 'n2' выполнен успешно.
128 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.asm' на 'n2
129 CRS-2676: Запуск 'ora.asm' на 'n2' выполнен успешно.
130 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.crsd' на 'n2'
131 CRS-2676: Запуск 'ora.crsd' на 'n2' выполнен успешно.
132 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.evmd' на 'n2'
133 CRS-2676: Запуск 'ora.evmd' на 'n2' выполнен успешно.
134 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.asm' на 'n2
135 CRS-2676: Запуск 'ora.asm' на 'n2' выполнен успешно.
136 CRS-2672: Попытка запустить 'ora.DATA.dg' на 'n2'
137 CRS-2676: Запуск 'ora.DATA.dg' на 'n2' выполнен успешно.
138
139 n2
           2011/12/27 12:38:15
                                   /u01/app/11.2.0/grid/cdata/n2/backup_20111227_123815.olr
140 Preparing packages for installation...
141 cvuqdisk-1.0.7-1
142 Configure Oracle Grid Infrastructure for a Cluster ... succeeded
143 Updating inventory properties for clusterware
144 Starting Oracle Universal Installer...
145
146 Checking swap space: must be greater than 500 MB. Actual 15999 MB
                                                                         Passed
147 The inventory pointer is located at /etc/oraInst.loc
148 The inventory is located at /u01/app/oraInventory
149 'UpdateNodeList' was successful.
```

Ну что ж, на этом установка Oracle Grid Infrastructure for Cluster успешно (я надеюсь) завершается.

000 X Or	acle Grid Infrastructure - Setting up Grid Infrastructure - Step 17 of 17	e
Finish		<u>€</u> 11 ^g
 Installation Option Installation Type Product Languages Grid Plug and Play Cluster Node Information Network Interface Usage Storage Option Create ASM Disk Group ASM Password Failure Isolation Operating System Groups Installation Location Create Inventory Prerequisite Checks Summary Setup Finish 	The installation of Oracle Grid Infrastructure for a Cluster was successful.	
Справка	< Назад <u>С</u> ледующий > <u>Г</u> отово	<u>З</u> акрыть

Чтобы проверить, что все прошло успешно, и наш новенький кластер функционирует как положено, можно воспользоваться утилитой crsctl. Запускаем ее вот такую штуку из-под рута на каждой ноде и убеждаемся, что все онлайн.

```
1 root@n2: /home/kostik# /u01/app/11.2.0/grid/bin/crsctl check crs
2 CRS-4638: Oracle High Availability Services is online
3 CRS-4537: Cluster Ready Services is online
4 CRS-4529: Cluster Synchronization Services is online
5 CRS-4533: Event Manager is online
```

Проверить работоспособность ASM, сети, SCAN, listener'ов и прочих компонентов, можно так.

```
root@n1: ~# crsctl status resource -w "TYPE co 'ora'" -t
1
2
  _____
          TARGET STATE SERVER
3
 NAME
                                    STATE DETAILS
4
  _____
5
 Local Resources
б _____
7 ora.DATA.dq
  ONLINE ONLINE n1
ONLINE ONLINE n2
8
9
10 ora.FRA.dg

11 ONLINE ONLINE

ONLINE ONLINE
                   nl
                     n2
13 ora.LISTENER.lsnr
  ONLINE ONLINE
14
                     n1
15
         ONLINE ONLINE
                     n2
16 ora.asm
17
         ONLINE ONLINE n1
                                    Started
```

1.8		ONI TNF	ONT THE	n?	Started
19	ora asd	ONDINE	ONLINE	112	Started
20	014.954	OFFLINE	OFFLINE	nl	
20		OFFIINE	OFFLINE	n2	
21	ora noti notwor	OFFLINE	OFFLINE	112	
22	OIA.MetI.Metwor	ONTINE	ONITNE	n1	
23		ONLINE	ONLINE		
24		ONLINE	ONLINE	112	
25	Old.ONS	ONT THE	ONLY THE	- 1	
20		ONLINE	ONLINE	111	
27		ONLINE	ONLINE	nz	
28	C1				
29	Cluster Resourc	ces			
30					
31	ora.LISTENER_SC	ANI.Isni	ſ 		
32	1	ONLINE	ONLINE	n2	
33	ora.LISTENER_SC	CAN2.lsn:	<u>_</u>		
34	1	ONLINE	ONLINE	nl	
35	ora.LISTENER_SC	CAN3.lsn:	c		
36	1	ONLINE	ONLINE	nl	
37	ora.cvu				
38	1	ONLINE	ONLINE	n1	
39	ora.nl.vip				
40	1	ONLINE	ONLINE	nl	
41	ora.n2.vip				
42	1	ONLINE	ONLINE	n2	
43	ora.oc4j				
44	1	ONLINE	ONLINE	nl	
45	ora.scan1.vip				
46	1	ONLINE	ONLINE	n2	
47	ora.scan2.vip				
48	1	ONLINE	ONLINE	n1	
49	ora.scan3.vip				
50	1	ONLINE	ONLINE	nl	

Все прекрасно, все онлайн 🙂 Можно идти дальше. А дальше по плану — установка сервера базы данных. Однако здесь стоит сказать вот что: если вы планируете ставить БД версии 11.2.0.1, то можете переходить к установке БД; если же вы планируете ставить версию по-новее (на момент написания статьи это 11.2.0.4), то прежде чем приступать к установке БД, надо обновить clusterware. Да и вообще, если это продакшн-инсталляция, и у вас есть доступ к апдейтам, это крайне желательно сделать.

Установка Oracle Database Server 11gR2.

Сервер базы данных мы будем ставить из-под отдельного пользователя, исторически так сложилось, что обычно это oracle. Собственно, он был создан автоматически при установке пакета oracle-validated. Логинимся под пользователем oracle и запускаем runInstaller. Если у вас есть доступ на support.oracle.com к скачиванию свежих релизов — имеет смысл скачать последнюю версию, иначе придется ставить 11.2.0.1, доступную для всех.

	acle Database 11g Release 2 Ir	istaller – Installing database – Ste	p 1 of 9
Configure Security Update	s		ORACLE 118
Configure Security Updates	Provide your email address to be and initiate configuration manag	informed of security issues, install the period of security issues, install the period of the security of the	product
Grid Options	E <u>m</u> ail:	Easier for you if you use your My Oracl address/username.] e Support email
Typical Installation	☑ I wish to receive security upd	ates via My Oracle Support.	
 Prerequisite Checks Summary Install Product Finish 	My <u>O</u> racle Support Password:]
Help		< <u>B</u> ack	Next > Einish Cancel

Создаем новую базу данных.

O O O X Oracle Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 2 of 9		
Select Installation Option		
Configure Security Updates Installation Option Grid Options Install Type Typical Installation Prerequisite Checks Summary Install Product Finish	Select any of the following install options.	
Help	< <u>Back</u> Next > Einish Cancel	

	cle Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 3 of 8
System Class	
Configure Security Updates Installation Option System Class Typical Installation Prerequisite Checks Summary Install Product Finish	Desktop Class Choose this option if you are installing on a laptop or desktop class system. This option includes a starter database and allows minimal configuration. Server Class Choose this option if you are installing on a server class system, such as what you would use when deploying Oracle in a production data center. This option allows for more advanced configuration options.
Help	< <u>Back</u> Next > Einish Cancel

Указываем, что мы хотим создать кластерную базу данных. Выбираем наши ноды, указываем пароль пользователя oracle и проверяем доступность нод по ssh.

0 0 0 X Ora	acle Database 11g Release 2 Installer – Installing database – Step 4 of 10
Node Selection	
Configure Security Updates Installation Option System Class Grid Options Install Type Typical Installation Prerequisite Checks Summary Install Product Finish	Select the type of database installation you want to perform. Single instance database installation Real Application Clusters database installation Select nodes (in addition to the local node) in the cluster where the installer should install Oracle RAC. Node Name n1 n2 SSH Connectivity Select All Deselect All OS Username: oracle OS Password: ****** User home is shared by the selected nodes Reuse private and public keys existing in the user home Test Setug
Help	< <u>Back</u> <u>N</u> ext > Einish Cancel

Node Selection	DATABASE 118
Configure Security Updates Installation Option System Class Grid Options Install Type Typical Installation Presequisite Checks Summary Install Product Finish	Select the type of database installation you want to perform. Single instance database installation Beal Application Clusters database installation Select nodes (in addition to the local node) in the cluster where the installer should install Oracle RA Image: Im
Help	< Back Next > Finith Can



Выбираем расширенный режим установки.

	acle Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 5 of 10
Select Install Type	
Configure Security Updates Installation Option System Class Grid Options Install Type Typical Installation Prerequisite Checks Summary Install Product Finish	 Typical install Perform full Oracle Database installation with basic configuration. Advanced install Allows advanced selections such as different passwords for the SYS, SYSMAN, SYSTEM and DBSNMP accounts, database character set, product languages, automated backups, custom installation, and alternative storage options such as Automatic Storage Management.
Help	< <u>Back</u> <u>N</u> ext > <u>Finish</u> Cancel

Выбираем нужные нам языки и затем редакцию базы данных.

	le Database 11g Release 2 Inst	aller – Installing datab	ase - Step 6 of 13	3 A 15 14
Select Product Languages		C		11 ^g
Configure Security Updates Installation Option System Class Crid Options Install Type Product Languages Database Edition Database Edition Operating System Groups Prerequisite Checks Summary Install Product Finish	Select the languages in which your Available Languages: Japanese Korean Latin American Spanish Latvian Lithuanian Malay Mexican Spanish Norwegian Polish Portuguese Romanian Simplified Chinese Slovak Slovenian Spanish Swedish Thai Traditional Chinese Turkish Ukrainian Vietnamese	r product will run.	ected Languages: glish ssian	
Help			< <u>Back</u> Next > Einish	Cancel

OOO X Orac	le Database 11g Release 2 Installer – Installing database – Step 7 of 13
Select Database Edition	
Configure Security Updates Installation Option System Class Crid Options Install Type Product Languages Database Edition Installation Location Operating System Groups Prerequisite Checks Summary Install Product Finish	 Which database edition do you want to instal? Interprise Edition (4.29G8) Oracle Database 11g Enterprise Edition is a self-managing database that has the scalability, performance, high availability, and security features required to run the most demanding, mission-critical applications. Standard Edition (4.22G8) Oracle Database 11g Standard Edition is ideal for work groups, departments, and small to medium-sized businesses looking for lower-cost solutions.
Help	< <u>Back</u> Next > Einish Cancel

Далее указываем место установки софта. Указываем здесь те папки, которые мы подготовили в начале.

	le Database 11g Release 2 Installer – Installing database – Step 8 of 13
Specify Installation Locatio	
Configure Security Updates Installation Option System Class Grid Options Install Type	Specify an Oracle base path to place all Oracle software and configuration-related files. This location is the Oracle base directory. Oracle Base: /u01/app/oracle Specify a location for storing Oracle software files. This location is the Oracle home directory.
Product Languages	Software Location: /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 Browse
A Database Edition	
Installation Location	
Operating System Groups	
Prerequisite Checks	
Summary	
 Install Product 	
0 Finish	
Help	< <u>Back N</u> ext > Einish Cancel

Выбираем тип базы данных.

	cle Database 11g Release 2 Installer – Installing database – Step 9 of 20
Select Configuration Type	DATABASE 118
Configure Security Updates	Select the type of database that you want to create. General Purpose / Transaction Processing A starter database designed for general purpose use, or for transaction-heavy applications. Data Warehousing A starter database optimized for data warehousing applications.
Configuration Type Database Identifiers Configuration Options Management Options Database Storage Backup and Recovery Schema Passwords Operating System Groups Prerequisite Checks	
Summary Install Product Help	< <u>Back</u> Next > Finish Cancel

Указываем имя БД и ее SID.

🔊 🗇 🏵 🛛 🕅 🕅 🕅 🕅 🕅	2 Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 10 of 20
Specify Database Identifiers	
Configure Security Updates Installation Option System Class Crid Options Install Type Product Languages Database Edition Installation Location Configuration Type Database Identifiers Configuration Options Management Options Database Storage Backup and Recovery Schema Passwords Operating System Groups Prerequisite Checks Summary Install Product	An Oracle database is uniquely identified by a Global Database Name, typically of the form "name.domain". Global database name: Oracle instance that is uniquely identified from any other instance on this computer by an Oracle Service Identifier (SID). Oracle Service Identifier (SID): Orcl
Help	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Einish Cancel

Далее, выделяем память, и, самое главное, указываем кодировку нашей БД. Лучше всего использовать UTF8, это избавит вас в дальнейшем от многих проблем, уж поверьте 🙂

	Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 11 of 20
Specify Configuration Optic	
Configure Security Updates	Memory Character sets Security Sample Schemas
Installation Option System Class Grid Options Install Type Product Languages Database Edition	Enabling Automatic Memory Management allows the database to distribute memory automatically between the system global area (SGA) and the program global area (PGA), based on user-specified overall database memory target size. If automatic memory management is not enabled, then the SGA and PGA must be sized manually. Provide Automatic Memory Management Allocate Memory: 256 9632 24080 9,632 40 %
Installation Location Configuration Type Database Identifiers Configuration Options	SGA target: AUTO MB
Management Options	PGA aggregate target: AUTO MB Target Database Memory: 9632 MB
Backup and Recovery Schema Passwords Operating System Groups	
Prerequisite Checks Summary Install Product	
Help	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Einish Cancel



Дальше выбираем, как мы будем управлять нашей БД: если у вас есть настроенный EM Grid Control — на этом шаге можно сразу подключить БД в Grid, а если нет — использовать DB Control.

	le Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 12 of 20
Specify Management Optic	
Configure Security Updates Installation Option System Class Grid Options Install Type Product Languages Database Edition	You can use Oracle Enterprise Manager 11g Grid Control to manage each Oracle Database 11g centrally, or manage each database locally using Oracle Enterprise Manager 11g Database Control. For Grid Control, specify the Oracle Management Service to manage your database. For Database Control, you can indicate if you want to receive email notifications for alerts. Select the management options for your instance. O Use an existing <u>G</u> rid Control for database management.
Configuration Type Database Identifiers Configuration Options	Management Service: No Agent found.
Database Storage Backup and Recovery Schema Passwords Operating System Groups Prerequisite Checks Summary Install Product	
▲ ► ► ► ► ► ► ► ► ► ► ► ► ► ► ► ► ► ► ►	< <u>Back Next > Einish Cancel</u>

Указываем где мы будем хранить данные. Выбираем конечно же ASM, иначе зачем мы его настраивали \bigcirc Указываем пароль ASMSNMP пользователя.

	le Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 13 of 20
Specify Database Storage (Options ORACLE 118
Configure Security Updates Installation Option System Class Grid Options Install Type Product Languages Database Edition Installation Location Configuration Type Database Identifiers Configuration Options Management Options Management Options Schema Passwords Operating System Groups Prerequisite Checks Summary Install Product	 ○ File System ○ File System for database storage. For optimal database organization and performance, Oracle recommends that you install data files and the Oracle database software on different disks. If you intend to use Automatic Storage Manager File System (ASMFS) as the storage option, then select Automatic Storage Management. ○ Specify gatabase file location: //dev/sdc/oradata Browse ○ Automatic Storage Management (ASM) simplifies database storage administration, and places database files for optimal I/O performance. Select this option if you intend to use either ASM, or Automatic Storage Management File System. Specify gassword of ASMSNMP user?
Help	< <u>Back</u> Next > Einish Cancel

Сразу настраиваем ежедневные бэкапы в ASM. Затем указываем дисковую группу ASM, где будут лежать данные, у меня это DATA.

	le Database 11g Release 2 l	nstaller - Installing dat	abase – Step	14 of 20	
Specify Recovery Options					1 <i>g</i>
Configure Security Updates	Select to enable or disable auto specified recovery area storag Do not enable automated backups Enable automated backups Recovery area storage File System	omated backups for your da e. ackups	tabase. If enable	ed, then the Backup Job	uses the
Database Edition	Recovery Area location:	/u01/app/oracle/recove	ry_area		Browse
Configuration Type Database Identifiers	<u>Automatic Storage Mana</u> Backup Job Operating System	igement m credentials			
Configuration Options	<u>U</u> sername: oracle		<u>P</u> assword:	*****	
Database Storage					
Backup and Recovery					
Schema Passwords					
Operating System Groups					
Prerequisite Checks					
Summary					
Install Product					
Help			< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext > Einish	Cancel

🛞 🔿 🏵 🔣 Orac	e Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 15 of 21
Select ASM Disk Group	
Select ASM Disk Group Configure Security Updates Installation Option System Class Grid Options Install Type Product Languages Database Edition Installation Location Configuration Type Database Identifiers Configuration Options Management Options Database Storage Backup and Recovery ASM Disk Group Schema Passwords	Select one of the existing Disk Groups to be used for storage of the database you are creating during this installation session. Disk Group Name Size (in MB) Free (in MB) Redundancy PATA Size (in AB) Trees (in AB) Refresh
Operating System Groups Prerequisite Checks	
Summary	
Help	< <u>Back</u> Next > Einish Cancel

Указываем пароли системных пользователей баз данных, а затем системные группы пользователей с привилегиями sysdba и sysoper.

	cle Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 16 of 21
Specify Schema Passwords	
Configure Security Updates Installation Option System Class Crid Options Install Type Product Languages Database Edition Installation Location Configuration Type Database Identifiers Configuration Options Management Options Database Storage Backup and Recovery ASM Disk Group Schema Pass words Operating System Groups Prerequisite Checks	The starter database contains pre-loaded schemas, most of which have passwords that are expired and locked at the end of installation. After installation is complete, you must unlock and set new passwords for those accounts will not expire. Specify the passwords for these accounts will not expire. Specify the passwords for these accounts will not expire. Specify the passwords for these accounts will not expire. Specify the passwords for these accounts will not expire. Specify the passwords for these accounts will not expire. Specify the passwords for these accounts will not expire. Specify the passwords for these accounts will not expire. Specify the passwords for these accounts are left unlocked, and passwords for these accounts will not expire. Specify the passwords for these accounts accounts will not expire. Specify the passwords for these accounts accounts will not expire. Specify the passwords for these accounts accounts will not expire. Specify the passwords for these accounts accounts will not expire. Specify the passwords for these accounts account account accounts accounts accounts accounts account account ac
 ✓ ✓	<a>Back Next > Einish Cancel

	e Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 17 of 21
Privileged Operating Syste	
Configure Security Updates Installation Option System Class Grid Options Install Type Product Languages Database Edition Installation Location Configuration Type Database Identifiers Configuration Options Management Options Management Options Database Storage Backup and Recovery ASM Disk Group Schema Passwords Operating System Groups Summary Imagement Options Imagement Optio	SYSDBA and SYSOPER privileges are required to create a database using operating system (OS) authentication. Membership in OSDBA grants the SYSDBA privilege, and membership in OSOPER grants the SYSOPER privilege, which is a subset of SYSDBA privileges. Select the name of the OSDBA group to grant the SYSDBA privilege. You must be a member of this group. Database Administrator (OSDBA) Group: dba Database Operator (OSOPER) Group: oinstall
Help	< <u>Back</u> <u>N</u> ext > Einish Cancel

Далее инсталлер проводит несколько тестов. Если что-то не так, вы снова увидите список проваленных проверок и их надо будет поправить. В этот раз у меня провалилась только проверка на свап. Но вы помните что было в прошлый раз (при установке Grid Infrastructure), так что эту ошибку мы проигнорируем.

	e Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 18 of 21
Perform Prerequisite Check	
Configure Security Updates Installation Option System Class Grid Options Install Type Product Languages Database Edition Installation Location Configuration Type Database Identifiers Configuration Options Management Options Management Options Sackup and Recovery ASM Disk Group Schema Passwords Operating System Groups Prerequisite Checks Summary	Some of the minimum requirements for installation are not completed. Review and fix the issues listed in the following table, and recheck the system.
Help	< <u>Back</u> Next > Einish Cancel

Крткий обзор нашей установки и погнали.

	Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 19 of 21
Summary	
Configure Security Updates Installation Option System Class Grid Options Install Type Product Languages Database Edition Installation Location Configuration Type Database Identifiers Configuration Options Management Options Management Options Database Storage Backup and Recovery ASM Disk Group Schema Passwords Operating System Groups Prereguisite Checks Summary	Oracle Database 11g Release 2 Installer Global settings Disk space: required 4.29 GB available 93.67 GB Source location: /home/oracle/database/install//stage/products.xml Install method: Advanced installation Database edition: Enterprise Edition (Create and configure a database) Oracle base: /u01/app/oracle Software location: /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 OSDBA group: dba Obstabase information Configuration: General Purpose / Transaction Processing Global database name: orcl.rac Oracle system identifier (SID): orcl Allocated memory: 9632 MB Automatic memory management option: TRUE Database character set : Unicode standard UTF-8 (AL32UTF8) Management method: Database control Database etorsoge mechapticm: ASM Save Response File
Help	< <u>Back</u> <u>Mext></u> <u>Einish</u> Cancel

O O O X Oracle	Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 20 of 21	
Install Product		g
Configure security updates		
🙏 Installation Option	Progress	
System Class	10%	
🔍 Grid Options	Extracting files to '/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1'.	
🔍 Install Type		
 Product Languages 	Status	
🔍 Database Edition		s
 Installation Location 	🛷 • Prepare Succeeded	d I
	🔸 • Copy files In Progres	s
 Configuration Type 	Link binaries Pending	
Database Identifiers	Setup files Pending	
	Perform remote operations Pending	
Configuration Options	Oracle Database configuration Pending	
 Management Options 	Execute Root Scripts for Oracle Database installation Pending	
 Database Storage 		
💫 Backup and Recovery		
🔶 ASM Disk Group		
 Schema Passwords 		
 Operating System Groups 	Details Retry	≲kip
 Prerequisite Checks 		
Summary	ORACLE AAR Consolidate	
🧅 Install Product 🖉 👻	DATABASE Compress	
Help	< <u>Back</u> <u>N</u> ext> <u>Einish</u> Ca	ancel //



Как всегда, в процессе установки надо будет выполнить скрипт из-под рута. Делаем это на всех нодах.

	X Execute Configuration scripts	
The follov node. Ecripts to	ving configuration scripts need to be executed as the "ro be executed:	ot" user in each cluster
Number	Script Location	Nodes
1	/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/root.sh	n1,n2
٢.		
I o execut	e the configuration scripts:	
o execut 1. Ope 2. Log	e the configuration scripts: n a terminal window in as "root"	
o execut 1. Ope 2. Log 3. Run	e the configuration scripts: n a terminal window in as "root" the scripts in each cluster node	
o execut 1. Ope 2. Log 3. Run 4. Retu	te the configuration scripts: n a terminal window in as "root" the scripts in each cluster node irn to this window and click "OK" to continue	

Ну вот и все! Установка прошла успешно.

	2 Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 21 of 21
Finish	
System Class	The installation of Oracle Database was successful. Note:
 Install Type Product Languages Database Edition Installation Location Configuration Type Database Identifiers Configuration Options 	Enterprise Manager Database Control URL - (orcl) : https://nl.rac:1158/em
 Management Options Database Storage Backup and Recovery ASM Disk Group Schema Passwords Operating System Groups Prerequisite Checks 	
Summary Install Product	
Help	< <u>B</u> ack Next.> Einish Close

Создание cluster-based сервиса базы данных с TAF и FAN.

Теперь мы подошли к самому интересному. У нас настроен кластер, поднят сервер БД, осталось настроить сервис базы данных, чтобы он мог использовать наш кластер по максимум, например ТАF, а для .NET и Java приложений еще и FAN. То есть уже можно обращаться к кластерной БД, но никакие плюшки типа перекидывания соединения при падении ноды нам не доступны. Исправим это. В ЕМ версии 11.2.0.1 почему-то ссылка на управление кластерными сервисами появляется только после того, как хотя бы один такой сервис уже есть. В случае ЕМ версии 11.2.0.4 такая ссылка есть сразу. Но в любом случае такой сервис можно сделать из консоли. Чтобы создать новый сервис, воспользуемся утилитой srvctl. Поскольку мы делаем сервис базы данных, то запускать ее следует из-под пользователя, под которым работает сервер БД, то есть огасlе в нашем случае. У srvctl можно вывести помощь по любой команде или связке команда+объект. Для создания сервиса нам нужна команда srvctl add service. Я показал какие параметры есть у этой команды и что они значат.

```
1 [18:30] cmd#:469
2 oracle@n1: ~> which srvctl
3
   /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/bin/srvctl
4
5 [18:31] cmd#:470
6 oracle@n1: ~> srvctl
7 Usage: srvctl <command> < object > [<options>]
8
    commands: enable|disable|start|stop|relocate|status|add|remove|modify|getenv|setenv|unsetenv|config|co
9 nvert|upgrade
10
    objects: database|instance|service|nodeapps|vip|network|asm|diskgroup|listener|srvpool|server|scan|sca
11 n listener|oc4j|home|filesystem|gns|cvu
12 For detailed help on each command and object and its options use:
13
     srvctl <command> -h or
```

```
14
     srvctl <command> < object > -h
15
16 [18:31] cmd#:471
17 oracle@n1: ~> srvctl add service -h
18
19 Adds a service configuration to the Oracle Clusterware.
    Usage: srvctl add service -d <db unique name> -s <service name> {-r "preferred list>" [-a "<available lis</pre>
20 t>"] [-P {BASIC | NONE | PRECONNECT}] | -g col name> [-c {UNIFORM | SINGLETON}] } [-k <net num>] [-1 [
21 PRIMARY][,PHYSICAL STANDBY][,LOGICAL STANDBY][,SNAPSHOT STANDBY]] [-y {AUTOMATIC | MANUAL}] [-q {TRUE|FALS
22 E}] [-x {TRUE|FALSE}] [-j {SHORT|LONG}] [-B {NONE|SERVICE TIME|THROUGHPUT}] [-e {NONE|SESSION|SELECT}] [-m
23 {NONE|BASIC}] [-z <failover_retries>] [-w <failover_delay>] [-t <edition>] [-f]
        -d <db_unique_name> Unique name for the database
-s <service> Service name
-r "<preferred_list>" Comma separated list of prefer
2.4
25
26
                                  Comma separated list of preferred instances
        -a "<available_list>" Comma separated list of available instances
-g <pool_name> Server pool_name
27
28
29
        -c {UNIFORM | SINGLETON} Service runs on every active server in the server pool hosting this service (
30 UNIFORM) or just one server (SINGLETON)
31
        -k <net num>
                                 network number (default number is 1)
32
        -P {NONE | BASIC | PRECONNECT} TAF policy specification
33
                        Role of the service (primary, physical standby, logical standby, snapshot sta
        -l <role>
34 ndby)
35
                                  Management policy for the service (AUTOMATIC or MANUAL)
        -y <policy>
        -y <policy> Management policy for the service (AUTOM
-e <Failover type> Failover type (NONE, SESSION, or SELECT)
-m <Failover method> Failover method (NONE or BASIC)
36
37
        -w <integer>
38
                                 Failover delay
39
        -z <integer>
                                  Failover retries
40
        -t <edition>
                                  Edition (or "" for empty edition value)
        -j <clb goal> Connection Load Balancing Goal (SHORT or LONG). Default is LONG.
41
        -B <Runtime Load Balancing Goal> Runtime Load Balancing Goal (SERVICE_TIME, THROUGHPUT, or NONE)
42
        -x <Distributed Transaction Processing> Distributed Transaction Processing (TRUE or FALSE)
43
44
        -q <AQ HA notifications> AQ HA notifications (TRUE or FALSE)
45 Usage: srvctl add service -d <db unique name> -s <service name> -u {-r "<new pref inst>" | -a "<new avail
46 inst>"} [-f]
47
        -d <db_unique_name> Unique name for the database
48
        -s <service>
                                  Service name
49
        -u
                                  Add a new instance to service configuration
        -r <new_pref_inst> Name of new preferred instance
-a <new_avail_inst> Name of new available instance
50
51
        -f
                                  Force the add operation even though a listener is not configured for a networ
    k
        -h
                                   Print usage
    # Создаем сервис, указываем его название, список нод, на которых он будет крутиться, политику TAF, роль эт
    ого сервиса, режим и параметры отказоустойчивости.
    [18:31] cmd#:472
    oracle@n1: ~> srvctl add service -d orcl -s gisrac.rac -r orcl1,orcl2 -P BASIC -l PRIMARY -y AUTOMATIC -e
    SELECT -m BASIC -w 1 -z 180 -j LONG -B SERVICE TIME -q TRUE
```

Теперь можем запустить его и проверить что этот сервис запущен и работает.

```
1 [18:38] cmd#:473
2 oracle@n1: ~> srvctl start service -d orcl
3
4 [18:38] cmd#:474
5 oracle@n1: ~> srvctl status service -d orcl
6 Service gisrac.rac is running on instance(s) orcl2,orcl1
```

Теперь, если мы выполним команду проверки статуса всех компонентов кластера, там появятся еще 2 компонента: просто база данных, и наш только что созданных сервис.

```
[18:41] cmd#:1444
1
2 root@n1: ~# crsctl status resource -w "TYPE co 'ora'" -t
3
 _____
4 NAME
   TARGET STATE SERVER
                          STATE DETAILS
 _____
5
Local Resources
6
7
 _____
8
 ora.DATA.dg
```

9	ONLINE	ONLINE	nl	
10	ONLINE	ONLINE	n2	
11	ora.FRA.dg			
12	ONLINE	ONLINE	nl	
13	ONLINE	ONLINE	n2	
14	ora.LISTENER.lsnr			
15	ONLINE	ONLINE	nl	
16	ONLINE	ONLINE	n2	
17	ora.asm			
18	ONLINE	ONLINE	nl	Started
19	ONLINE	ONLINE	n2	Started
20	ora.gsd			
21	OFFLINE	OFFLINE	nl	
22	OFFLINE	OFFLINE	n2	
23	ora.net1.network			
24	ONLINE	ONLINE	nl	
25	ONLINE	ONLINE	n2	
26	ora.ons			
27	ONLINE	ONLINE	nl	
28	ONLINE	ONLINE	n2	
29				
30	Cluster Resources			
31				
32	OFA.LISTENER_SCANI.ISH	ONI THE	~ 2	
37	ONLINE ONLINE	CNLINE	112	
35		ONLINE	nl	
36	ora LISTENER SCAN3 lsn	r	111	
37		ONLINE	nl	
38	ora.cvu			
39	1 ONLINE	ONLINE	nl	
40	ora.nl.vip			
41	÷			
42	1 ONLINE	ONLINE	nl	
	1 ONLINE ora.n2.vip	ONLINE	nl	
43	1 ONLINE ora.n2.vip 1 ONLINE	ONLINE	n1 n2	
43 44	1 ONLINE ora.n2.vip 1 ONLINE ora.oc4j	ONLINE	n1 n2	
43 44 45	1 ONLINE ora.n2.vip 1 ONLINE ora.oc4j 1 ONLINE	ONLINE ONLINE ONLINE	n1 n2 n1	
43 44 45 46	1 ONLINE ora.n2.vip 1 ONLINE ora.oc4j 1 ONLINE ora.orc1.db	ONLINE ONLINE ONLINE	n1 n2 n1	
43 44 45 46 47	1ONLINEora.n2.vip0NLINEora.oc4j0NLINEora.orc1.db110NLINE	ONLINE ONLINE ONLINE	n1 n2 n1	Open
43 44 45 46 47 48	1ONLINEora.n2.vip0NLINEora.oc4j0NLINEora.orcl.db120NLINE	ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE	n1 n2 n1 n2	Open Open
43 44 45 46 47 48 49	1ONLINEora.n2.vip10NLINEora.oc4j1ONLINEora.orc1.db1ONLINE2ONLINEora.orc1.gisrac.rac.sv	ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE C	n1 n2 n1 n2	Open Open
43 44 45 46 47 48 49 50	1 ONLINE ora.n2.vip 1 ONLINE ora.oc4j 1 ONLINE ora.orcl.db 1 ONLINE 2 ONLINE ora.orcl.gisrac.rac.sv 1 ONLINE	ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE C ONLINE	n1 n2 n1 n2 n2 n2	Open Open
43 44 45 46 47 48 49 50 51	1ONLINEora.n2.vip0NLINEora.oc4j0NLINEora.orcl.db0NLINE20NLINEora.orcl.gisrac.rac.sv10NLINE20NLINE0NLINE20NLINE20NLINE20NLINE	ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE C ONLINE ONLINE	n1 n2 n1 n2 n2 n2 n1	Open Open
43 44 45 46 47 48 49 50 51 52	1ONLINEora.n2.vip1ONLINEora.oc4j1ONLINEora.orcl.db1ONLINE2ONLINEONLINEora.orcl.gisrac.rac.sv1ONLINE2ONLINE2ONLINE00NLINE2ONLINE2ONLINE00	ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE C ONLINE ONLINE	n1 n2 n1 n2 n2 n2 n1	Open Open
43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53	1ONLINEora.n2.vip0NLINEora.oc4j0NLINEora.orcl.db0NLINE20NLINEora.orcl.gisrac.rac.sv10NLINE20NLINE20NLINE10NLINE210NLINE20NLINE10NLINE	ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE	n1 n2 n1 n2 n1 n2 n1 n2 n1 n2	Open Open
43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54	1ONLINEora.n2.vip0NLINEora.oc4j0NLINEora.orcl.db0NLINE20NLINEora.orcl.gisrac.rac.sv10na.orcl.gisrac.rac.sv10nLINE0NLINE20NLINE0ra.scan1.vip110NLINEora.scan2.vip0	ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE	n1 n2 n1 n2 n2 n2 n1 n2 n1 n2	Open Open
43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55	1ONLINEora.n2.vip0NLINEora.oc4j0NLINEora.orcl.db0NLINE20NLINEora.orcl.gisrac.rac.sv0NLINE20NLINE0ra.scan1.vip0NLINE10NLINEora.scan2.vip0NLINE	ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE	n1 n2 n1 n2 n2 n2 n1 n2 n1 n2 n1	Open Open
43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56	1ONLINEora.n2.vip0NLINEora.oc4j0NLINEora.orcl.db0NLINE0ra.orcl.gisrac.rac.sv0NLINEora.orcl.gisrac.rac.sv0NLINEora.orcl.gisrac.rac.sv0NLINEora.scan1.vip0NLINE10NLINEora.scan2.vip0NLINEora.scan3.vip0NLINE	ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE ONLINE	n1 n2 n1 n2 n2 n2 n1 n2 n1 n2 n1	Open Open

Теперь, если зайти в em dbconsole в раздел Availability, можно увидеть ссылку: Cluster Managed Database Services. Вот два скриншота из версий 11.2.0.1 и 11.2.0.4

Home Performance	Availability	Server	<u>Schema</u>	Data Movement	Software and Support	Topology
High Availability Cons	ole					
Backup/Recovery						
Setup				м	anage	
Backup Settings				S	chedule Backup	
Recovery Settings				M	anage Current Backups	
Recovery Catalog Setti	ngs			B	ackup Reports	
				M D	anage Restore Points	
				V	ew and Manage Transactio	ns
Services						
and the second	C					

Name	Status	Host Name	Alerts	Policy Violations
orcl.rac_orcl1	٢	n2.rac	<u>0</u> 2	<u>1 53</u> 3
orcl.rac_orcl2	٢	n1.rac	1 3	0 53 3

Home Performance Availability Server Schema Data Movement Software and support Jopplogy High Availability Console Backup/Recovery Manage Oracle Secure Backup Assign and Manage Backup/Recovery Sethedule Backup Manage Assign and Manage Assign and Manage Backup Settings Backup Reports Manage Current Backups Assign and Manage Recovery Catalog Settings Backup Reports Manage Current Backups Assign and Manage Services Cluster Manage Database Services Services Eluster Manage Compliance ASM Instance status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findinge status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findinge status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance ADDN status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance ADDN status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance ADDN	Home Performance Availability Safver Schedule Data Movement Software and Support Lopology High Availability Console Backup/Recovery Manage Oracle Secure Backup Assign and Manage Backup Settings Schedule Backup Manage Current Backups Assign and Manage Recovery Catalog Settings Schedule Backup Reports Assign and Manage Backup Settings Schedule Backup Assign and Manage Wew and Manage Transactions Services Services Status Host Name Alerts Volations Score (%) Advisor Central ① 1 0 53 2 98 +ASM1 Instance Finding Status Host Name Alerts Volations Score (%) ASM Instance Finding 0 1 n Status Host Name Alerts Volations Score (%) ASM Instance Finding 0 1 n Status Host Name Alerts Volations Score (%) ASM Instance Finding 0 1 n Status Host Name Alerts Volations Score (%) A	Cluster Database: I						Luggeu	111 (16)	STOL	
High Availability Console Backup/Recovery Setup Manage Oracle Secure Backup Backup Settings Schedule Backup Assign and Manage Backup Catalog Settings Backup Reports Manage Restore Pointis Perform Recovery View and Manage Transactions Assign and Manage Services Cluster Manage Database Services Status Host Name Alerts Policy Compliance ASM Instance ADDN Imme / Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findinge Imme / Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findinge Imme / Tecnode1	High Availability Console Backup/Recovery Setup Backup Settings Recovery Settings Recovery Catalog Settings Backup Reports Manage Current Backups Backup Reports Manage Restore Points Perform Recovery View and Manage Transactions Services Custer Manage Database Services Stances me ∠ Status Host Name Alerts Violations 2 0 1 0 53 2 98 +ASM1 racnode1 0 0 1 nr accode1 0 0 1 0 53 2 98 +ASM1 racnode1 0 0 1 nr accode1 0 0 1 0 53 2 96 +ASM2 racnode2 0 1 nr bacted Links Cess Add Exadata Cell Targets Add Exadata Cell Tar	Home Performance	Availability	Server	Schema	Data Movemer	nt Software and Sup	port <u>lo</u>	00000	θX	
Backup/Recovery Setup Manage Oracle Secure Backup Backup Settings Schedule Backup Assign and Manage Recovery Settings Backup Reports Manage Current Backups Backup Catalog Settings Backup Reports Manage Resovery Manage Resovery Yiew and Manage Transactions Services Cluster Managed Database Services Compliance ASM Instance ADDIM Imme ∧ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance AIDDM Imme ∧ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findings Imme ∧ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findings Imme ∧ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findings Imme ∧ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findings Imme ∧ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Alerts Imme ∧ Status Host Name Alerts	Setup Manage Oracle Secure Backup Backup Settings Schedule Backup Asign and Manage Backup Settings Backup Reports Backup Reports Backup Settings Backup Reports Backup Reports Backup Settings Backup Reports Backup Reports Backup Reports Cluster Manage Database Services ADD Backup Reports Cluster Manage Database Services ADD Backup Reports Cluster Manage Database Services ADD Backup Reports 0 1 0 5 2 9 96 +ASM1_racendel 0 1 nr Backup Reports Add Exadeta Cell Targets Advisor Central Blackouts Balowers Bildy Crouperities Solut Worksheet Jobs Disor Groups Cluster Database Setup Preferences Help	High Availability Console									
Setup Manage Oracle Secure Backup Backup Settings Schedule Backup Assign and Manage Recovery Settings Backup Reports Manage Restore Points Perform Recovery Yew and Manage Transactions Services Cluster Managed Database Services Services Services status Host Name Alerts Yolations Score (%) AssMinistance Findings ame ∧ Status Host Name Alerts Yolations Score (%) AssMinistance Findings ame ∧ Status 0 1 0 53 2 98<+ASM1_racnode1	Setup Manage Oracle Secure Backup Backup Settings Schedule Backup Asign and Manage Becovery Settings Backup Reports Manage Current Backup Backup Settings Backup Reports Manage Transactions Backup Settings Backup Reports Manage Transactions Services Cluster Managed Database Services Instances Status Host Name Alerts Image Settings Add Exadata Cell Targets Advisor Central Backup Settings Add Exadata Cell Targets Advisor Central Backup Settings Add Exadata Cell Targets Monitoring Configuration Status Host Name Add Exadata Cell Targets Advisor Central Backouts Jobs Monitoring Configuration Status Host Name EM SOL History Jobs Backouts Jobs Monitoring Configuration Scheduler Central Blackouts Jobs Backouts Jobs Monitoring Configuration Scheduler Central Blackouts Jobs Backouts Jobs Monitoring Configuration Scheduler Central Blackouts Jobs </td <td>Backup/Recovery</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	Backup/Recovery									
Backup Settings Recovery. Settings Recovery. Settings Schedule Backup Manage Current Backups Backup Reports Manage Restore Points Perform Recovery View and Manage Transactions Assign and Manage Services Cluster Manage Database Services Services Status Host Name Alerts Yiolations Score (%) ASM Instance ADDN Image Compliance Status Host Name Alerts Yiolations Score (%) ASM Instance Finding: Image Compliance Add Exadata Cell Targets Advisor Central Blackouts Scheduler Central Scheduler Central Blackouts Scheduler Central Blackouts Scheduler Central Blackouts Scheduler Central Sols Add Exadata Cell Targets Advisor Central Blackouts Jobs Scheduler Central Scheduler Central Schedul	Backup Settings Recovery. Settings Schedule Backup Manage Current Backups Backup Reports Manage Resovery View and Manage Transactions Assign and Manage Services Cluster Manage Transactions Services Status Host Name Alerts Compliance Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance ADD Manage Recovery ASM Instance Finding Manage Compliance ASM Instance ADD Imme Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Imme Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Monitoring 0 1 nr Imme Alerts Violations Score (%) ASM Instance Imme Alerts Violations Score (%) ASM Instance Monitoring Imme Add Exadata Cell Targets Advisor Central Blackouts 0 1 nr Violations Outs Violations Outs Outs Violations Scores Violations Scores Violations Outs Outs Violations Scores	Setup		Manage			Oracle Secure Ba	ackup			
Recovery Settings Manage Current Backups Recovery Catalog Settings Backup Reports Manage Restore Points Perform Recovery View and Manage Transactions Services Cluster Managed Database Services Status Host Name Namage Restore Points Perform Recovery View and Manage Transactions Services cluster Managed Database Services Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding me △ Status Host Name Q 1 0 53 2 98 ±ASM1_racnode1 0 0 1 n/a Immediate Q 1 0 53 2 98 ±ASM1_racnode1 0 0 1 n/a Immediate Q 1 0 53 2 98 ±ASM1_racnode1 0 0 1 n/a ielated Links Q 3 1 53 2 96 ±ASM2_racnode2 0 1 n/a seleverties Add Exadata Cell Targets Advisor Central Blackouts Blackouts policy Groups Scheduler Central SQL Worksheet SQL Worksheet <	Recovery Catalog Settings Manage Current Backups Manage Restore Points Perform Recovery View and Manage Transactions Services Cluster Manage Database Services status Host Name Alerts Violatase Services iame △ Status Host Name Alerts Violatase Services icelated Links Status Host Name Advisor Central	Backup Settings		Schedu	le Backup		Assign and Man	age			
Deckup reports Backup reports Manage Restore Points Perform Recovery View and Manage Transactions Services Cluster Managed Database Services nstances Image A status Manage Instances Image A status Image A status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findings Image A status Policy Compliance ASM Instance Findings Image A status Policy and Alerts Violations Score (%) Ast Instance Findings Image A status Violations Score (%) Ast Instance Policy racnode1. Image A status I	Marage Resource Marage Resource Points Perform Recovery View and Manage Transactions Services Cluster Managed Database Services nstances Marage Resource Marage Resource Marage Resource Marage Resources Status Host Name Alerts Violations Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance ADD Marage Resources (************************************	Recovery Settings		Manage	Bosodo	<u>kups</u>					
Perform Recovery View and Manage Transactions Services Cluster Managed Database Services ADDN Status Host Name Policy Compliance ADDN Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findings Mame Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findings Mame Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findings Mare Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findings Add Exadata Cell Targets Advisor Central Blackouts Jobs Scheduler Central SQL Worksheet Cluster Database Setup Preferences Help Logout opvright © 1996, 2011, Ora	Perform Recovery View and Manage Transactions Services Cluster Managed Database Services nstances Name △ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding ① 1 ↑ recnode1. ① 2 ↑ recnode1. ① 2 ↑ recnode1. ① 2 ↑ 2 ↑ 2 ↑ 2 ↑ 2 ↑ 2 ↑ 2 ↑ 2 ↑ 2 ↑ 2 ↑ 2 ↑ 2 ↑ 3 1 3 1 4 Netric Collection Errors 3 Metric Collection Errors 3 Scheduler Central 3 SQL History 3 Setup Preferences Help Logout 0 SQL Worksheet 3 User-D	Recovery catalog Settin	ide	Manag	e Restore Poi	ints					
View and Manage Transactions Services Cluster Managed Database Services ADDM ADDM AStatus Host Name Alerts Compliance ADDM Mame Alerts Compliance ADDM Mame Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findinge Mame Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findinge Mame Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findinge Colspan="2">Add Exadata Cell Targets Advisor Central Blackouts Scheduler Central Blackouts Jobs Metric Collection Errors Monitoring Configuration Scheduler Central Blackouts Jobs Metric Collection Errors Monitoring Configuration Scheduler Central Suportise <th col<="" td=""><td>View and Manage Transactions Services Cluster Managed Database Services Instances Mame △ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Image: Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Image: Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Image: Status Host Name Alert Status Host Name Add Exadata Cell Targets Advisor Central Blackouts Jobs Cluster Collection Errors Monitoring Configuration Scheduler Collection Errors Monitoring Configuration Scheduler Obtick 2001, Oracle All Ights reserved. Cluster Database Setup Preferences Help Logout</td><td></td><td></td><td>Perform</td><td>Recovery</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></th>	<td>View and Manage Transactions Services Cluster Managed Database Services Instances Mame △ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Image: Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Image: Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Image: Status Host Name Alert Status Host Name Add Exadata Cell Targets Advisor Central Blackouts Jobs Cluster Collection Errors Monitoring Configuration Scheduler Collection Errors Monitoring Configuration Scheduler Obtick 2001, Oracle All Ights reserved. Cluster Database Setup Preferences Help Logout</td> <td></td> <td></td> <td>Perform</td> <td>Recovery</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	View and Manage Transactions Services Cluster Managed Database Services Instances Mame △ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Image: Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Image: Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Image: Status Host Name Alert Status Host Name Add Exadata Cell Targets Advisor Central Blackouts Jobs Cluster Collection Errors Monitoring Configuration Scheduler Collection Errors Monitoring Configuration Scheduler Obtick 2001, Oracle All Ights reserved. Cluster Database Setup Preferences Help Logout			Perform	Recovery					
Services Status Host Name Policy Compliance ADDM Allerts Violations Compliance ADDM Status Host Name Alerts Violations Compliance ADDM Allerts Violations Compliance ADDM Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findings Image: Compliance ADDM ASM Instance ADDM Image: Compliance ADDM ASM Instance Findings Image: Compliance Add Exadata Cell Targets Advisor Central Blackouts Scheduler Central Blackouts Solub Metric Collection Errors Monitoring Configuration Scheduler Central SQL Worksheet Image: Properties Leuser Database Setup Preferences Help Logout Properties	Services Cluster Managed Databases Services Instances Notations Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Image: Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Image: Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Image: Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Cluster Links Materics Add Exadata Cell Targets Advisor Central Blackouts Scheduler Cell Targets Advisor Central Blackouts Imaterics Monitoring Configuration Scheduler Central Scheduler Central Scheduler Central Scheduler Central arget Properties User-Defined Metrics Cluster Database [Setup] Preferences Help Logout <th< td=""><td></td><td></td><td>View an</td><td>nd Manage Tr</td><td>ransactions</td><td></td><td></td><td></td><td></td></th<>			View an	nd Manage Tr	ransactions					
Services Cluster Managed Database Services ASM instance ADDN ASM instance ADDN Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM instance ADDN Image: Compliance ASM instance ADDN Compliance Advisor Central Blackouts Blackouts Scheduler Central SQL Worksheet Cluster Database <	Cluster Managed Database Services Instances Mame △ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Mame △ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Mame △ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Mame △ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Cluster Conde2 @ 0 1 n// telated Links Ccess Add Exadata Cell Targets Advisor Central Blackouts Blackouts Blackouts Jobs Cluster Database Setup Preferences Help Logout copyrepties Cluster Database Setup Preferences Help Logout copyrepties Cluster Database Setup Preferences Help Logout copyrepties <th cols<="" td=""><td></td><td></td><td>Sanvioa</td><td>e</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></th>	<td></td> <td></td> <td>Sanvioa</td> <td>e</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>			Sanvioa	e					
Alerts Violations Score (%) ASM Instance ADDM ASM Instance Findings ASM Instance Findings	Instances Name ∧ Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Image: Addition of the status Image: Addition of the stat			Cluster M	anaged Data	abase Services					
Name ∧ Status Host Name Alerts Policy Compliance ASM Instance ADDN Image: Add Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findings Image: Add Status 1 0 53 2 98 +ASM1_racnode1 0 1 n/a Image: Add Status 0 3 1 53 2 96 +ASM2_racnode2 0 1 n/a Related Links Add Exadata Cell Targets Add/sor Central Blackouts 0 1 n/a All Metrics EM SQL History Jobs Jobs Monitoring Configuration SQL Worksheet	Name ∧ Status Host Name Alerts Violations Compliance ASM Instance ADD Image: A constraint of the second of the	actorios		Standin	and a state	Contracto					
Name Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance ADDA Image: Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Findings Image: Status Image: Score (%) Image: Score (%) Image: Score (%) ASM Instance Findings Image: Status Image: Score (%) Image: Score (Name Status Host Name Alerts Violations Score (%) ASM Instance Finding Image: Image	Istances		7.10.	D. U.	Come Prove				4000	
Image: Second	Image: Second Secon	ame / Statur	Host Name	Alerts	Violations	Score (%)	A	SM Instar	nce	Findings	
2 1 racnode2	Image: Second	1 0	racnode1.	0 1	0 53 2	98 -	ASM1 racnode1.	D (m) (1	n/a	
Related Links Add Exadata Cell Targets Advisor Central Vert History All Metrics Blackouts Verticiand Policy Settings EM SQL History Jobs Metric Collection Errors Monitoring Configuration Scheduler Central SQL Worksheet Voger-Defined Metrics Cluster Cluster Database Setup Preferences Help Logout opyright © 1996, 2011, Oracle, All rights reserved.	Related Links Add Exadata Cell Targets Advisor Central Vert History All Metrics Blackouts Vert History Jobs Metric Collection Errors Jobs Vertic Courses Scheduler Central SQL Worksheet Vorget Properties User-Defined Metrics SQL Worksheet Cluster Database Setup Preferences Help Logout opyright © 1996, 2011, Oracle. All rights reserved. vace, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owne bout Oracle Enterprise Manager axxab Ha Hee, yka3bibaeM поль3ователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерни Juster Database: orcl.rac >	2 0	racnode2.	03	1 53 2	96 +	ASM2 racnode2	D O O	1	n/a	
Add Exadata Cell Targets Advisor Central Vert History All Metrics Blackouts Vert History Jobs Vertic and Policy Settings Metric Collection Errors Monitoring Configuration Volicy Groups Scheduler Central SQL Worksheet Varget Properties User-Defined Metrics SQL Worksheet Cluster Database Setup Preferences Help opyright © 1996, 2011, Oracle. All rights reserved. Setup Preferences Help Logout	Vacess Add Exadata Cell Targets Advisor Central Nert History All Metrics Blackouts Deployments EM SQL History Jobs Aetric and Policy Settings Metric Collection Errors Monitoring Configuration Scheduler Central Jobs arget Properties User-Defined Metrics Cluster Database Setup Preferences Help Logout voyright © 1996, 2011, Oracle. All rights reserved. vace, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owne ubout Oracle Enterprise Manager axxaB Ha Hee, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерни Juster Database; orcl.rac	Polated Links						- @ -			
Industrial Note Calculate Central Jert History All Metrics Seployments EM SQL History Jobs letric and Policy Settings Metric Collection Errors Metric Collection Errors Monitoring Configuration olicy Groups Scheduler Central arget Properties User-Defined Metrics	Iter History All Metrics Blackouts leployments EM SQL History Jobs tetric and Policy Settings Metric Collection Errors Monitoring Configuration olicy Groups Scheduler Central SQL Worksheet arget Properties User-Defined Metrics SQL Worksheet opyright © 1996, 2011, Oracle. All rights reserved. Trademate of trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owne bout Oracle Enterprise Manager Wasab Ha Hee, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерня luster Database: orcl.rac. >	CORE	A	d Evadata	Cell Tarnets		Advisor Central				
Deployments EM.SQL History Jobs Metric and Policy Settings Metric Collection Errors Monitoring Configuration 'olicy Groups Scheduler Central SQL Worksheet arget Properties User-Defined Metrics SQL Worksheet	Deployments EM SQL History Jobs Metric and Policy Settings Metric Collection Errors Monitoring Configuration Scheduler Central SQL Worksheet arget Properties User-Defined Metrics Cluster Database Setup Preferences Help Logout opyright © 1996, 2011, Oracle, All rights reserved. vacie, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owne bout Oracle Enterprise Manager awaB Ha Hee, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерни luster Database: orcl.rac >	Jert History	A	Metrics	our raigoto		Blackouts				
Metric and Policy Settings Metric Collection Errors Monitoring Configuration volicy. Groups Scheduler Central SQL. Worksheet arget Properties User-Defined Metrics SQL worksheet Cluster Database Setup Preferences Help Logout opyright © 1996, 2011, Oracle. All rights reserved. Setup Preferences Help Logout	Metric and Policy Settings Metric Collection Errors Monitoring Configuration Scheduler Central SQL Worksheet arget Properties User-Defined Metrics Cluster Database Setup Preferences Help Logout topyright © 1996, 2011, Oracle. All rights reserved. wace, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owne shout Oracle Enterprise Manager awaB на нее, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерни Cluster Database: orcl.rac >	eployments	E	A SQL Hist	ory		Jobs				
Cluster Database Setup Preferences Help Logout opyright © 1996, 2011, Oracle, All rights reserved. Cluster Cluster <td>Scheduler Central larget Properties Scheduler Central User-Defined Metrics Scheduler Central User-Defined Metrics Cluster Database Setup Preferences Help Logout Propright © 1996, 2011, Oracle. All rights reserved. Practe, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owner About Oracle Enterprise Manager awaB на нее, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерни Juster Database: orcl.rac ></td> <td>Aetric and Policy Settings</td> <td>M</td> <td colspan="3">Metric Collection Errors</td> <td colspan="3">Monitoring Configuration</td>	Scheduler Central larget Properties Scheduler Central User-Defined Metrics Scheduler Central User-Defined Metrics Cluster Database Setup Preferences Help Logout Propright © 1996, 2011, Oracle. All rights reserved. Practe, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owner About Oracle Enterprise Manager awaB на нее, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерни Juster Database: orcl.rac >	Aetric and Policy Settings	M	Metric Collection Errors			Monitoring Configuration				
Cluster Database Setup Preferences Help Logout	Cluster Database Setup Preferences Help Logout hopyright © 1996, 2011, Oracle. All rights reserved. racle, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owne bout Oracle Enterprise Manager ажав на нее, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерни	arget Properties	SC Ut	ser-Defined	Metrics		SQL Worksheet				
Cluster Database Setup Preferences Help Logout	Cluster Database Setup Preferences Help Logout opyright © 1996, 2011, Oracle. All rights reserved. racle, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owne bout Oracle Enterprise Manager ажав на нее, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерни luster Database: orcl.rac >										
opyright © 1996, 2011, Oracle. All rights reserved.	оругідіt © 1996, 2011, Oracle. All rights reserved. Nacle, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owne bout Oracle Enterprise Manager ажав на нее, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерни Juster Database: orcl.rac >		Cluster	Database	Setup Pr	eferences Hel	p Logout				
	racie, JD Edwards, PeopleSoft, and Retek are registered trademarks of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owne bout Oracle Enterprise Manager ажав на нее, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерни luster Database: orcl.rac >		A CONTRACTOR OF								
	ажав на нее, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерни	opyright © 1996, 2011, Oracle, All righ racle, JD Edwards, PeopleSoft, and R	hts reserved. Tetek are registered th	ademarks of (stacie corporate						
bout Oracle Enterprise Manager	ажав на нее, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерни	opyright © 1996, 2011, Oracle. All rigt racie, JD Edwards, PeopleSoft, and R bout Oracle Enterprise Manag	nts reserved. letek are registered tr <u>IEF</u>	ademarks of (oracle corporatio		-				
bout Oracle Enterprise Manager	luster Database: orcl.rac >	opyright © 1996, 2011, Oracle, All rigt racle, JD Edwards, PeopleSoft, and R bout Oracle Enterprise Manag	hts reserved. Retek are registered tr I <u>EF</u>	ademarks of (Jracie Corporate						
рои Gracie Enterprise Manager	luster Database: orcl.rac >	opyright © 1996, 2011, Oracle. All righ racle, JD Edwards, PeopleSoft, and R bout Oracle Enterprise Manag	Interestred. Retek are registered to Ref.	ademarks of (ейилэр		оступа к сер	рису и попалаем р	список	. кца	степць	
вои Gracie Enterprise Manager ажав на нее, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерны	luster Database: orcl.rac >	opyright © 1996, 2011, Oracle. All righ racle, JD Edwards, PeopleSoft, and R bout Oracle Enterprise Manag 1)Жав на нее, указываем	nts reserved. Retek are registered tr. <u>PEF</u> 1 ПОЛЬЗОВАТЕЛ	ademarks of (ейипар	оли для д	оступа к сер	вису и попадаем в	список	: кла	стерны	
ажав на нее, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерны		apyright © 1996, 2011, Oracle. All righ vacle, JD Edwards, PeopleSoft, and R bout Oracle Enterprise Manag ажав на нее, указываем	nts reserved. Retek are registered tr IEC 1 ПОЛЬЗОВАТСЛ	аdemarks of (ейипар	юли для д	оступа к сер	вису и попадаем в	список	: кла	стерны	
ажав на нее, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерны		lopyright © 1996, 2011, Oracle. All right vacle, JD Edwards, PeopleSoft, and R bout Oracle Enterprise Manag ажав на нее, указываем	nts reserved. Retek are registered tr IEC	аdemarks of С ейипар	оли для д	оступа к сер	вису и попадаем в	список	: кла	стерны	
вои Oracle Enterprise Manager ажав на нее, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластернь Juster Database: orcl.rac >		opyright © 1996, 2011, Oracle. All righ racle, JD Edwards, PeopleSoft, and R bout Oracle Enterprise Manag ажав на нее, указываем luster Database: orcl.rac >	nts reserved. Retek are registered tr IEF	ademarks of С	оли для д	оступа к сер	вису и попадаем в	список	: кла	стерны	
воит Gracie Enterprise Manager ажав на нее, указываем пользователей и пароли для доступа к сервису и попадаем в список кластерны luster Database: orcl.rac >	Cluster Managed Database Services: Cluster and Database Login	opyright © 1996, 2011. Oracle. All righ racle, JD Edwards, PeopleSoft, and F bout Oracle Enterprise Manag ажав на нее, указываем luster Database: orcl.rac >	teserved. Retek are registered tr ter и пользовател tabase Serv	eй и пар	оли для д	оступа к сер nd Databas	вису и попадаем в е Login	список	: кла	стерны	

Cluster Credentials

Specify the user name and password to log in to the cluster that hosts the cluster database.

* Username	oracle

* Password

000.0			_

Database Credentials

Specify	the	SYSDBA	credentials	for the	cluster	database.

* Username	sys			
* Password	•••••			
Database	orcl.rac			
* Connect As	SYSDBA ‡			
	Save as Preferred Credential			

Cluster Database: orcl.rac >

Cluster Managed Database Services

The following shows the status of all cluster managed services defined for the current database. Select a service to manag

Star	Start Stop Test Connection Show All TNS Strings Actions Manage Go							
Select	Service Name	Status	Running Instances	Response Time (ms)	% CPU Load			
۲	gisrac.rac	仓	orcl1, orcl2	0.00 0.00 0.00	<u>0.00</u>			

IP Response Time and % CPU Load data is average over the last 5 minutes

Выбираем Manage и жмем «Go». Попадаем в более подробное описание нашего сервиса.

Cluster Database: orcl.rac > Cluster Managed Database Services > Cluster Managed Database Service: gisrac.rac

The service has been configured to run on the following instances. A service may have been stopped on an ir Starting a service on a down instance will first bring up the down instance.

Service Status V Service is running on all preferred instances.

Edition None

% CPU Load 🗸 0.00

Transparent Application Failover (TAF) Policy BASIC

Top Consumers Details

Service Properties Edit

Instances

En	able) Disable	Start Stop R	elocate			
Selec	t Node Name	Instance Name	Service Status for Node	Instance Status	Service Policy	
۲	n2	orcl1		Û	Preferred	
0	n1	orcl2	☆ Running	仓	Preferred	

Если нажать Service Properties Edit — мы увидим те самые настройки отказоустойчивости, которые мы указывали при создании нашего сервиса.

Cluster Database: orcl.rac	>	Cluster Managed Database Services	>	
Edit Service: gisrad	C. I	rac		

Edit the instance configuration and properties for the selected cluster database managed service.

Update local naming parameter (tnsnames.ora) file

High Availability Configuration

Instance Name	Service Policy	
orcl1	Preferred 🗘	
orcl2	Preferred 🛟	

𝗭 TIP Must select at least one preferred instance.

Service Properties

Transparent Application Failover (TAF) Policy Basic
Enable Distributed Transaction Processing
Choose this option for all Distributed transactions including XA, JTA. Services with exactly one preferred instance can enable this.
Connection Load Balancing Goal Short Cong Load balance connections based on elapsed time (Short) or number of sessions (Long).
Edition None
Enable Load Balancing Advisory
Service Time Throughput Enable advisory for load balancing based on service quality.
Enable Fast Application Notification (FAN) for OCI and ODP.NET Applications

Ну вот мы и подошли к самому главному и заключительному пункту нашей статьи.

Радость по поводу успешной настройки.