

Dell™ PowerEdge™ Systems  
Oracle® Database on  
Enterprise Linux® x86\_64

# Database Setup and Installation Guide

Version 1.1

# Notes and Cautions



**NOTE:** A NOTE indicates important information that helps you make better use of your computer.



**CAUTION:** A CAUTION indicates potential damage to hardware or loss of data if instructions are not followed.

---

**Information in this document is subject to change without notice.**

**© 2008–2009 Dell Inc. All rights reserved.**

Reproduction of these materials in any manner whatsoever without the written permission of Dell Inc. is strictly forbidden.

Trademarks used in this text: *Dell*, and the *DELL* logo are trademarks of Dell Inc.; *Red Hat*, *Red Hat Enterprise Linux*, and *Enterprise Linux* are registered trademarks of Red Hat, Inc. in the United States and/or other countries; *Oracle* is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates.

Other trademarks and trade names may be used in this document to refer to either the entities claiming the marks and names or their products. Dell Inc. disclaims any proprietary interest in trademarks and trade names other than its own.

# Contents

- 1 Overview . . . . . 7
  - Required Documentation for Deploying the Dell|Oracle 11g Database . . . . . 7**
  - Terminology Used in this Document . . . . . 8**
  - Getting Help. . . . . 8**
    - Dell Support . . . . . 8
    - Oracle Support . . . . . 9
  
- 2 Installing Oracle<sup>®</sup> 11g R1 Database Real Application Clusters (RAC) . . . . . 11
  - Before You Begin . . . . . 11**
    - Download the Enterprise Linux and Dell Automation Scripts. . . . . 11
    - Configure the System Clock Settings for All Nodes. . . . . 12
  - Installing Oracle 11G R1 Clusterware . . . . . 12**
  - Installing Oracle 11G R1 Database Software . . . . . 16**
  - Installing 11.1.0.7 Patch Set for Oracle 11g R1 Database. . . . . 17**
    - Installing 11.1.0.7 Patch Set for Oracle Clusterware . . . . . 18
    - Installing 11.1.0.7 Patch Set for Oracle Database. . . . . 19

	<b>Configuring the Listener . . . . .</b>	<b>21</b>
	<b>Creating the Seed Database Using Oracle Cluster File System (OCFS) 2 . . . . .</b>	<b>22</b>
	<b>Creating the Seed Database Using ASM . . . . .</b>	<b>24</b>
<b>3</b>	<b>Installing Oracle 11g R1 Database (Single Node) . . . . .</b>	<b>29</b>
	<b>Configuring the Public Network . . . . .</b>	<b>29</b>
	<b>Configuring Database Storage . . . . .</b>	<b>30</b>
	Configuring Database Storage Using ext3 File System . . . . .	30
	Configuring Database Storage Using Oracle ASM . . . . .	31
	Configuring ASM Storage Using Block Devices . . . . .	31
	Configuring Database Storage Using the Oracle ASM Library Driver. . . . .	32
	<b>Installing Oracle Database 11g . . . . .</b>	<b>33</b>
	<b>Installing the Oracle Database 11g R1 11.1.0.7 Patch Set . . . . .</b>	<b>34</b>
	Installing 11.1.0.7 Patch Set for Oracle Database . . . . .	34
	<b>Configuring the Listener . . . . .</b>	<b>36</b>
	<b>Creating the Seed Database . . . . .</b>	<b>37</b>
	Creating the Seed Database Using ext3 File System . . . . .	37
	Creating the Seed Database Using Oracle Automatic Storage Management (ASM) . . . . .	38

4	Adding and Removing Nodes . . . . .	41
	<b>Adding a New Node to the Network Layer . . . . .</b>	<b>41</b>
	<b>Configuring Shared Storage on the New Node Using Automatic Storage Mangement (ASM). . . . .</b>	<b>42</b>
	<b>Adding a New Node to the Oracle Clusterware Layer . . . . .</b>	<b>43</b>
	<b>Adding a New Node to the Database Layer. . . . .</b>	<b>43</b>
	<b>Reconfiguring the Listener . . . . .</b>	<b>44</b>
	<b>Adding a New Node to the Database Instance Layer . . . . .</b>	<b>45</b>
	<b>Removing a Node From the Cluster . . . . .</b>	<b>46</b>
	Deleting the Node From the Database Instance Layer . . . . .	46
	Reconfiguring the Listener . . . . .	47
	To Stop and Remove ASM From the Node That is Deleted . . . . .	48
	Deleting a Node From the Database Layer. . . . .	48
	Removing a Node From the Oracle Clusterware Layer . . . . .	49
	 Index . . . . .	 51



# Overview

This document applies to:

- Oracle® Database 11g R1 on Red Hat® Enterprise Linux® or Oracle Enterprise Linux 5.2 AS x86\_64

## Required Documentation for Deploying the Dell|Oracle 11g Database

The required documents for installing the Dell|Oracle 11g database are:

- *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Operating System and Hardware Installation Guide* — Describes the required minimum hardware and software versions, how to install and configure the operating system, how to verify the hardware and software configurations, and how to obtain open source files.
- *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Storage and Networking Guide* — Describes how to install and configure the network and storage solutions.
- *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Oracle Database Setup and Installation Guide* — Describes how to install and configure the Oracle Database 11g R1.
- *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Troubleshooting Guide* — Describes how to troubleshoot and resolve errors encountered during the installation procedures described in the previous modules.



**NOTE:** All modules provide information on how to receive technical assistance from Dell.

## Terminology Used in this Document

- This document uses the terms *logical unit number* (LUN) and *virtual disk*. These terms are synonymous and can be used interchangeably. The term *LUN* is commonly used in a Dell/EMC Fibre Channel storage system environment and *virtual disk* is commonly used in a Dell™ PowerVault™ SAS (Dell MD3000i and Dell MD3000i with MD1000 expansion) storage environment.
- This document uses the term Enterprise Linux as applicable to both Red Hat Enterprise Linux and Oracle Enterprise Linux unless stated specifically.

## Getting Help

### Dell Support

- For detailed information on using your system, see the documentation that shipped with your system components.
- For whitepapers, Dell-supported configurations, and general information, see the Oracle Databases and Applications Solutions website at [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).
- For Dell technical support for your hardware and operating system software, and to download the latest updates for your system, do one of the following:
  - See the Dell Support website at [support.dell.com](http://support.dell.com).
  - Contact Dell technical support.
- For information on Dell Enterprise Training and Certification, see the Dell Training Services website at [dell.com/training](http://dell.com/training).



**NOTE:** This training service may not be offered in all locations.



## Oracle Support

- For training information on your Oracle software, application Clusterware, training, and contacting Oracle, see the Oracle website at [oracle.com](http://oracle.com) or see your Oracle documentation that shipped with your system.
- For information on technical support, downloads, and other technical information, see the My Oracle Support website at [metalink.oracle.com](http://metalink.oracle.com).
- For information on troubleshooting Oracle 11G systems, see the *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Troubleshooting Guide*.



# Installing Oracle<sup>®</sup> 11g R1 Database Real Application Clusters (RAC)

This section describes the steps required to install Oracle 11g RAC, which involves installing CRS and installing the Oracle Database 11g software. It is recommended that you create a seed database to verify that the cluster works correctly before you deploy it in a production environment.

## Before You Begin

The following sections describe activities that you should complete before installing Oracle 11g RAC.

### Download the Enterprise Linux and Dell Automation Scripts

Before you install the Oracle RAC software on your system:

- Download the Red Hat<sup>®</sup> media images from the Red Hat Network Sign-In website at [rhn.redhat.com](http://rhn.redhat.com).
- Download the Oracle Enterprise Linux<sup>®</sup> media images from the Oracle and Linux website at [oracle.com/linux](http://oracle.com/linux).
- Locate your Oracle media kit.
- Download the *Dell automation scripts* that are appropriate for the solution being installed from the Oracle Databases and Applications Solutions website at [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).

## Configure the System Clock Settings for All Nodes

To prevent failures during the installation procedure, configure all the nodes with identical system clock settings.

Synchronize your node system clock with a Network Time Protocol (NTP) server. If you cannot access an NTP server, perform one of the following procedures:

- Ensure that the system clock on the Oracle Database software installation node is set to a later time than the remaining nodes.
- Configure one of your nodes as an NTP server to synchronize the remaining nodes in the cluster.

## Installing Oracle 11G R1 Clusterware

- 1 Log in as `root`.
- 2 Start the X Window System by typing:

```
startx
```

- 3 Open a terminal window and type:

```
xhost +
```

- 4 Mount the *Oracle Clusterware* media.

- 5 Type:

```
su - oracle
```

- 6 Type:

```
<CD_mountpoint>/cluvfy/runcluvfy.sh stage  
-pre crsinst -n node1,node2 -r 11gR1 -verbose
```

where *node1* and *node2* are the public host names.

If your system is *not* configured correctly, troubleshoot the issues and then repeat the `runcluvfy.sh` command above.

If your system is configured correctly, the following message is displayed:

```
Pre-check for cluster services setup was successful  
on all the nodes.
```

- 7 Type the following commands to start the Oracle Universal Installer:

```
unset ORACLE_HOME  
<CD_mountpoint>/runInstaller
```

The following message is displayed:

```
Has 'rootpre.sh' been run by root? [y/n] (n)
```

- 8 Type **y** to proceed.
- 9 In the **Welcome** window, click **Next**.
- 10 In the **Specify Home Details** window, change the Oracle home path to `/crs/oracle/product/11.1.0/crs` and click **Next**.
- 11 In the **Product-Specific Prerequisite Checks** window, ensure that **Succeeded** is displayed in the **Status** column for each system check, and then click **Next**.
- 12 In the **Specify Cluster Configuration** window, add the nodes that will be managed by Oracle Clusterware.
  - a Click **Add**.
  - b Type a name for the **Public Node Name**, **Private Node Name**, **Virtual Host Name**, and then click **OK**.
  - c Repeat step a and step b for the remaining nodes.
  - d In the **Cluster Name** field, type a name for your cluster.  
The default cluster name is `crs`.
  - e Click **Next**.
- 13 In the **Specify Network Interface Usage** window, ensure that the public and private interface names are correct.  
To modify an interface, perform the following steps:
  - a Select the interface name and click **Edit**.
  - b In the **Edit private interconnect type** window in the **Interface Type** box, select the appropriate interface type and then click **OK**.
  - c In the **Specify Network Interface Usage** window, ensure that the public and private interface names are correct and then click **Next**.


- 14** In the **Specify Oracle Cluster Registry (OCR) Location** window, perform the following steps:
  - a** In the **OCR Configuration** box, select **Normal Redundancy**.
  - b** In the **Specify OCR Location** field, type:  
`/dev/emcpowera1`  
or  
`/u01/ocr1.dbf` if using OCFS2
  - c** In the **Specify OCR Mirror Location** field, type:  
`/dev/emcpowera2`  
or  
`/u01/ocr2.dbf`
  - d** Click **Next**.
- 15** In the **Specify Voting Disk Location** window, perform the following steps:
  - a** In the **Votingdisk Configuration** box, select **External Redundancy**.
  - b** In the **Specify Votingdisk Location** field, type:  
`/dev/emcpowerb1`  
or  
`/u01/votingdisk1` if using OCFS2
  - c** In the **Additional Voting Disk 1 Location** field, type:  
`/dev/emcpowerb2`  
or  
`/u01/votingdisk2`
  - d** In the **Additional Voting Disk 2 Location** field, type:  
`/dev/emcpowerb3`  
or  
`/u01/votingdisk3`
  - e** Click **Next**.


- 16** In the **Summary** window, click **Install**.

Oracle Clusterware is installed on your system.

When complete, the **Execute Configuration scripts** window is displayed.

- 17** Follow the instructions in the window and then click **OK**.

 **NOTE:** If `root.sh` hangs while formatting the Voting disk, apply Oracle patch 4679769 and then repeat this step.

 **NOTE:** Run `root.sh` sequentially on all nodes starting with the primary node. For example, run `root.sh` on node 1. When `root.sh` completes on node 1, continue with node 2 and so on. Do not run `root.sh` on more than one node at a time.

- 18** In the **Configuration Assistants** window, ensure that **Succeeded** is displayed in the **Status** column for each tool name.

Next, the **End of Installation** window is displayed.

- 19** Click **Exit**.

- 20** On *all* nodes, perform the following steps:

- a** Verify the Oracle Clusterware installation by typing the following command:

```
olsnodes -n -v
```

A list of the public node names of all nodes in the cluster is displayed.

- b** Type:

```
crs_stat -t
```

All running Oracle Clusterware services are displayed. Ensure that they are all online.

# Installing Oracle 11G R1 Database Software

- 1 As user `root`, type:

```
xhost +
```

- 2 As user `root`, mount the *Oracle Database 11g* media.

- 3 Log in as `oracle`, and type:

```
<CRS_HOME>/bin/ cluvfy stage -pre dbinst -n  
node1,node2 -r 11gR1 -verbose
```

where *node1* and *node2* are the public host names.

If your system is *not* configured correctly, see the *Troubleshooting Guide* for more information.

If your system is configured correctly, the following message is displayed:


```
Pre-check for database installation was successful.
```

- 4 Type:

```
<CD_mountpoint>/runInstaller
```

The Oracle Universal Installer starts.

- 5 In the **Welcome** window, click **Next**.
- 6 In the **Select Installation Type** window, select **Enterprise Edition** and click **Next**.
- 7 In the **Specify Home Details** window in the **Path** field, verify that the complete Oracle home path is `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1` and click **Next**.

 **NOTE:** The Oracle home name in this step must be different from the Oracle home name that you identified during the CRS installation. You cannot install the Oracle 11g Enterprise Edition with RAC into the same home name that you used for CRS.

- 8 In the **Specify Hardware Cluster Installation Mode** window, click **Select All** and click **Next**.



- 9 In the **Product-Specific Prerequisite Checks** window, ensure that **Succeeded** is displayed in the **Status** column for each system check and click **Next**.



**NOTE:** In some cases, a warning may be displayed regarding swap size. Ignore the warning and click **Yes** to proceed.

- 10 In the **Select Configuration Option** window, select **Install database Software only** and click **Next**.
- 11 In the **Summary** window, click **Install**.  
The Oracle Database software is installed on your cluster.  
Next, the **Execute Configuration Scripts** window is displayed.
- 12 Follow the instructions in the window and click **OK**.

In the **End of Installation** window, click **Exit**.

## Installing 11.1.0.7 Patch Set for Oracle 11g R1 Database

Download and extract the installation software using the following steps:

- 1 On the first node, log in as `oracle`.
- 2 Create a folder for the patches and utilities at `/opt/oracle/patches`.
- 3 Open a web browser and navigate to the Oracle Support website at [metalink.oracle.com](http://metalink.oracle.com).
- 4 Log in to your Oracle Metalink account. Search for the patch number `6890831` with `Linux x86_64` as the platform.
- 5 Download the patch to the `/opt/oracle/patches` directory.
- 6 To unzip the downloaded zip file, type the following command in a terminal window and press `<Enter>`:  

```
unzip p6890831_111070_Linux-x86-64
```

## Before You Begin

Before you begin the upgrade process, complete the following steps:

- 1 On the first node, log in as root.
- 2 Shut down Oracle Clusterware by entering the following in the terminal window and pressing <Enter>:  

```
crsctl stop crs
```
- 3 On the remaining nodes, open a terminal window and repeat step 1 and step 2.
- 4 On the first node, log in as oracle.
- 5 In the terminal window, type the following and press <Enter>:  

```
export ORACLE_HOME=/crs/oracle/product/11.1.0/crs
```

## Installing 11.1.0.7 Patch Set for Oracle Clusterware



**NOTE:** You must install the patch set software from the node where the RAC 11g R1 software was installed.


- 1 Start the Oracle Universal Installer by entering the following in the terminal window and press <Enter>:  

```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```
- 2 The **Welcome** screen is displayed. Click **Next**.
- 3 In the **Specify Home Details** screen, click **Next**.
- 4 In the **Specify Hardware Cluster Installation Mode** screen, click **Next**.
- 5 In the **Summary** screen, click **Install**.

The Oracle Universal Installer scans your system, displays all the patches that are required to be installed, and installs them on your system. When the installation completes, the **End of Installation** screen is displayed.



**NOTE:** This procedure may take several minutes to complete.

- 6 Read all the instructions in the message window that is displayed.  
 **NOTE:** Do not shut down the Oracle Clusterware daemons, as you already performed this procedure in step 1 and step 2.
- 7 Open a terminal window.

- 8 Log in as `root`.
- 9 Type the following and press `<Enter>`:  
`$ORA_CRS_HOME/install/root111.sh`
- 10 Repeat step 7 through step 9 on the remaining nodes, one node at a time.
- 11 On the first node, return to the **End of Installation** screen.
- 12 Click **Exit**.
- 13 Click **Yes** to exit the Oracle Universal Installer.

## Installing 11.1.0.7 Patch Set for Oracle Database



**NOTE:** Before you install the patch set, ensure that all the Oracle services are stopped.

Complete the following procedures before creating a listener and a seed database.

### Installing the Patch Set

- 1 On the first node, open a terminal window.
- 2 Log in as `oracle`.
- 3 Shut down the Oracle Clusterware node applications on all nodes. In the terminal window, type the following and press `<Enter>`:  
`$ORACLE_HOME/bin/srvctl stop nodeapps -n  
<nodename>`
- 4 Repeat step 3 on the remaining nodes, and change the node name of that given node.
- 5 On the first node, open a new terminal window.
- 6 Log in as `oracle`.
- 7 Type the following and press `<Enter>`:  
`export ORACLE_HOME=  
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1`
- 8 Start the Oracle Universal Installer by typing the following in the terminal window, and press `<Enter>`:  
`cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller`


- 9 The **Welcome** screen is displayed. Click **Next**.
- 10 In the **Specify Home Details** screen, click **Next**.
- 11 In the **Specify Hardware Cluster Installation Mode** screen, click **Next**.
- 12 In the **Summary** screen, click **Install**.

The Oracle Universal Installer scans your system, displays all the patches that are required to be installed, and installs them on your system.

When the installation completes, the **End of Installation** screen is displayed. A message window is displayed, prompting you to run `root .sh` as user `root`.

- 13 Open a terminal window.
- 14 Type the following and press `<Enter>`:  
`/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh`
- 15 Repeat step 13 and step 14 on the remaining nodes, one node at a time.

When the installation completes, the **End of Installation** screen is displayed.

 **NOTE:** This procedure may take several minutes to complete.

- 16 In the **End of Installation** screen, click **Exit**.
- 17 Click **Yes** to exit the Oracle Universal Installer.
- 18 On the first node, open a terminal window. Log in as `oracle`. Type the following and press `<Enter>`:  
`srvctl start nodeapps -n <nodename>`

## Configuring the Listener

This section describes the steps to configure the listener, which is required for remote client connection to a database.

On *one node only*, perform the following steps:

- 1 Log in as `root`.
- 2 Start the X Window System by typing:  
`startx`
- 3 Open a terminal window and type:  
`xhost +`
- 4 As the user `oracle`, type `netca` to start the Net Configuration Assistant.
- 5 Select **Cluster Configuration** and click **Next**.
- 6 In the **TOPSNodes** window, click **Select All Nodes** and click **Next**.
- 7 In the **Welcome** window, select **Listener Configuration** and click **Next**.
- 8 In the **Listener Configuration**→**Listener** window, select **Add** and click **Next**.
- 9 In the **Listener Configuration**→**Listener Name** window, type `LISTENER` in the **Listener Name** field and click **Next**.
- 10 In the **Listener Configuration**→**Select Protocols** window, select **TCP** and click **Next**.
- 11 In the **Listener Configuration**→**TCP/IP Protocol** window, select **Use the standard port number of 1521** and click **Next**.
- 12 In the **Listener Configuration**→**More Listeners?** window, select **No** and click **Next**.
- 13 In the **Listener Configuration Done** window, click **Next**.
- 14 Click **Finish**.

# Creating the Seed Database Using Oracle Cluster File System (OCFS) 2

- 1 Log in as `oracle` on the first node and type:

```
$CRS_HOME/bin/cluvfy stage -pre dbcfg -n  
node1,node2 -d $ORACLE_HOME -verbose
```

where `node1` and `node2` are the public host names.

If your system is *not* configured correctly, see the *Troubleshooting Guide* for more information.

If your system is configured correctly, the following message is displayed:

```
Pre-check for database configuration was  
successful.
```

- 2 On the *first node*, as user `oracle`, start the Database Configuration Assistant (DBCA) by typing:  

```
dbca -datafileDestination /u02
```
- 3 In the **Welcome** window, select **Oracle Real Application Cluster Database** and click **Next**.
- 4 In the **Operations** window, click **Create a Database** and click **Next**.
- 5 In the **Node Selection** window, click **Select All** and click **Next**.
- 6 In the **Database Templates** window, click **Custom Database** and click **Next**.
- 7 In the **Database Identification** window, type a **Global Database Name**, such as *racdb*, and click **Next**.
- 8 In the **Management Options** window, click **Next**.
- 9 In the **Database Credentials** window:
  - a Click **Use the same password for all accounts**.
  - b Complete password selections and entries.
  - c Click **Next**.
- 10 In the **Storage Options** window, select **Cluster File System** and click **Next**.
- 11 In the **Database File Locations** window, click **Next**.

- 12** In the **Recovery Configuration** window:
  - a** Click **Specify Flash Recovery Area**.
  - b** Click **Browse** and select `/u03`.
  - c** Specify the flash recovery size.
  - d** Select **Enable Archiving**.
  - e** Click **Next**.
- 13** In the **Database Content** window, click **Next**.
- 14** In the **Database Services** window, click **Next**.
- 15** In the **Initialization Parameters** window, if your cluster has more than four nodes, change the **Shared Pool** value to 500 MB and click **Next**.
- 16** In the **Database Storage** window, click **Next**.
- 17** In the **Creation Options** window, select **Create Database** and click **Finish**.
- 18** In the **Summary** window, click **OK** to create the database.



**NOTE:** The seed database may take more than an hour to create.



**NOTE:** If you receive an **Enterprise Manager Configuration Error** during the seed database creation, click **OK** to ignore the error.

When the database creation completes, the **Password Management** window is displayed.

- 19** Click **Exit**.

A message is displayed indicating that the cluster database is starting on all the nodes.

**20** On *each node*, perform the following steps:

**a** Determine the database instance that exists on that node by typing:

```
srvctl status database -d <database name>
```

**b** Add the ORACLE\_SID environment variable entry in the user profile `oracle` by typing:

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >>  
/home/oracle/.bash_profile  
source /home/oracle/.bash_profile
```

where *racdbx* is the database instance identifier assigned to the node.



**NOTE:** This example assumes that *racdb* is the global database name that you defined in DBCA.

## Creating the Seed Database Using ASM

This section contains procedures for creating the seed database using Oracle ASM and for verifying the seed database.

Perform the following steps:

**1** Log in as `oracle`, and type:

```
$CRS_HOME/bin/cluvfy stage -pre dbcfg -n  
node1,node2 -d $ORACLE_HOME -verbose
```

where `node1` and `node2` are the public host names and `$ORACLE_HOME` is the Oracle\_database home.

If your system is *not* configured correctly, see the *Troubleshooting Guide* for more information.

If your system is configured correctly, the following message is displayed:

```
Pre-check for database configuration was  
successful.
```

**2** On the *first node*, as the user `oracle`, type `dbca &` to start the Oracle Database Creation Assistant (DBCA).

**3** In the **Welcome** window, select **Oracle Real Application Cluster Database** and click **Next**.

**4** In the **Operations** window, click **Create a Database** and click **Next**.



- 5 In the **Node Selection** window, click **Select All** and click **Next**.
- 6 In the **Database Templates** window, click **Custom Database** and click **Next**.
- 7 In the **Database Identification** window, type a **Global Database Name**, such as *racdb*, and click **Next**.
- 8 In the **Management Options** window, click **Next**.
- 9 In the **Database Credentials** window, select a password option, type the appropriate password information (if required), and click **Next**.
- 10 In the **Storage Options** window, click **Automatic Storage Management (ASM)** and click **Next**.
- 11 In the **Create ASM Instance** window, perform the following steps:
  - a In the **SYS password** field, type a password.
  - b Select **Create server parameter file (SPFILE)**.
  - c In the **Server Parameter Filename** field, type:  
`/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/init1+ASM.ora`
  - d Click **Next**.
- 12 When a message is displayed indicating that DBCA is ready to create and start the ASM instance, click **OK**.
- 13 Under **ASM Disk Groups**, click **Create New**.
- 14 In the **Create Disk Group** window, perform the following steps:
  - a Type a name for the disk group to be created, such as *databaseDG*, select **External Redundancy**, and then select the disks to include in the disk group.
  - b If you are using the ASM library driver and you cannot access candidate disks, click **Change Disk Discovery String**, type `ORCL:*` as the string, and then select `ORCL:ASM1`.
  - c Click **OK**.  
  
The first ASM disk group is created on your cluster.  
  
Next, the **ASM Disks Groups** window is displayed.
- 15 Repeat step 14 for the remaining ASM disk group, using *flashbackDG* as the disk group name.

- 16 In the **ASM Disk Groups** window, select the disk group that you would like to use for Database Storage (for example, **databaseDG**) and click **Next**.
- 17 In the **Database File Locations** window, select **Use Oracle-Managed Files** and click **Next**.
- 18 In the **Recovery Configuration** window, click **Browse**, select the flashback group that you created in step 15 (for example, **flashbackDG**), and change the Flash Recovery Area size as needed.
- 19 Select **Enable Archiving** and click **Next**.
- 20 In the **Database Content** window, click **Next**.
- 21 In the **Database Services** window, configure your services (if required) and then click **Next**.
- 22 In the **Initialization Parameters** window, perform the following steps:
  - a Select **Custom**.
  - b In **Shared Memory Management**, select **Automatic**.
  - c In the **SGA Size** and **PGA Size** windows, enter the appropriate information.
  - d Click **Next**.
- 23 In the **Database Storage** window, click **Next**.
- 24 In the **Creation Options** window, select **Create Database** and click **Finish**.
- 25 In the **Summary** window, click **OK** to create the database.



**NOTE:** This procedure may take an hour or more to complete.

When the database creation completes, the **Database Configuration Assistant** window is displayed.

- 26 Click **Password Management** to assign specific passwords to authorized users (if required). Otherwise, click **Exit**.

A message is displayed indicating that the cluster database is being started on all nodes.

**27** Perform the following steps on *each node*:

**a** Determine the database instance that exists on that node by typing:

```
srvctl status database -d <database name>
```

**b** Type the following commands to add the ORACLE\_SID environment variable entry in the *oracle* user profile:

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >>  
/home/oracle/.bash_profile
```

```
source /home/oracle/.bash_profile
```

where *racdbx* is the database instance identifier assigned to the node.

This example assumes that *racdb* is the global database name that you defined in DBCA.

**28** On *one node*, type:

```
srvctl status database -d dbname
```

where *dbname* is the global identifier name that you defined for the database in DBCA.

If the database instances are running, confirmation is displayed on the screen.

If the database instances are *not* running, type:

```
srvctl start database -d dbname
```

where *dbname* is the global identifier name that you defined for the database in DBCA.



# Installing Oracle 11g R1 Database (Single Node)

This section provides information about completing the initial setup or completing the reinstallation procedures as described in the *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Operating System and Hardware Installation Guide*.

This section covers the following topics:

- "Configuring the Public Network" on page 29
- "Configuring Database Storage" on page 30
- "Installing Oracle Database 11g" on page 33
- "Installing the Oracle Database 11g R1 11.1.0.7 Patch Set" on page 34
- "Configuring the Listener" on page 36
- "Creating the Seed Database" on page 37

## Configuring the Public Network

Ensure that your public network is functioning and that an IP address and host name are assigned to your system.

For example: Configuring `/etc/hosts`

Ensure that you have set a valid host name for your system.

# Configuring Database Storage

## Configuring Database Storage Using ext3 File System

If you have additional storage device, perform the following steps:

- 1 Log in as root.
- 2 Enter the following command:

```
cd /opt/oracle
```

- 3 Enter the following command:

```
mkdir oradata recovery
```

Use the **fdisk** utility to create a partition where you want to store your database files.

For example: **sdb1** if your storage device is **sdb**

Use the **fdisk** utility to create a partition where you want to store your recovery files.

For example: **sd1** if your storage device is **sd**

- 4 Verify the new partition by entering the following command:

```
cat /proc/partitions
```

If you do not detect the new partition, type:

```
sfdisk -R /dev/sdb
```

```
sfdisk -R /dev/sdc
```

- 5 Enter the following command:

```
mke2fs -j /dev/sdb1
```

```
mke2fs -j /dev/sdc1
```

- 6 Edit the **/etc/fstab** file for the newly created file system by adding entries such as:

```
/dev/sdb1 /opt/oracle/oradata ext3 defaults 1 2
```

7 Enter the following command:

```
chown -R oracle.dba oradata recovery  
/dev/sdc1 /opt/oracle/recovery ext3 defaults 1 2
```

8 Enter the following command:

```
mount /dev/sdb1 /opt/oracle/oradata  
mount /dev/sdc1 /opt/oracle/recovery
```

## Configuring Database Storage Using Oracle ASM

The following example assumes that you have two storage devices (**sdb** and **sdc**) available to create a disk group for the database files and a disk group to be used for flash back recovery and archive log files respectively.

- 1 Log in as **root**.
- 2 Create a primary partition for the entire device by typing:  

```
fdisk /dev/sdb
```
- 3 Create a primary partition for the entire device by typing:  

```
fdisk /dev/sdc
```

## Configuring ASM Storage Using Block Devices

- 1 Add the disk group names for **asm1** and **asm2** to the **permissions.ini** file. This file is located in the following directory:  

```
/dell-oracle-deployment/scripts/:
```

```
[asm]  
asm1=  
asm2=
```

For example, if your ASM1 and ASM2 disk groups are **/dev/emcpowerc1** and **/dev/emcpowerd1**, then the **permissions.ini** would be modified as follows:

```
[asm]  
asm1=/dev/emcpowerc1  
asm2=/dev/emcpowerd1
```

To add an additional ASM disk group, ASM3 using **/dev/emcpowerl1**, add another entry to the session:

```
asm3=/dev/emcpowerl1
```

- 2 Run the following command to run the `permissions.py` script:  
`/dell-oracle-deployment/scripts/permissions.py`
- 3 Run the following command to set the correct block device permissions:  
`/etc/rc.local`

## Configuring Database Storage Using the Oracle ASM Library Driver

- 1 Open a terminal window and log in as `root`.
- 2 Perform the following steps:
  - a Enter:  
`service oracleasm configure`
  - b Enter the following input for all the nodes:  
Default user to own the driver interface [ ]: `oracle`  
Default group to own the driver interface [ ]: `dba`  
Start Oracle ASM library driver on boot (y/n) [n]: `y`  
Fix permissions of Oracle ASM disks on boot (y/n) [y]: `y`
- 3 In the terminal window, type the following:  
`service oracleasm createdisk ASM1 /dev/sdb1`  
`service oracleasm createdisk ASM2 /dev/sdc1`
- 4 Repeat step 1 through step 3 for any additional ASM disks that you need to create.
- 5 Verify that the ASM disks are created and marked for ASM usage.  
In the terminal window, enter the following and press <Enter>:  
`service oracleasm listdisks`  
The disks you created in step 3 are listed in the terminal window.  
For example:  
`ASM1`  
`ASM2`



# Installing Oracle Database 11g

Perform the following steps to install Oracle 11g:

- 1 Log in as `root`.
- 2 As the user `root`, mount the *Oracle Database 11g* media.
- 3 Start the X Window System by typing:  
`startx`
- 4 Open a terminal window and type:  
`xhost +`
- 5 Log in as `oracle`.
- 6 Start the Oracle Universal Installer.  
In the terminal window, type the following and press <Enter>:  
`<CD_mountpoint>/runInstaller`
- 7 In the **Select Installation Method** window, click **Advanced Installation** and then click **Next**.
- 8 In the **Select Installation Type** window, click **Enterprise Edition** and click **Next**.
- 9 In the **Specify Home Details** window in the **Path** field, ensure that the path is:  
`/opt/oracle/product/11.1.0/db_1`
- 10 Click **Next**.
- 11 In the **Product-Specific Prerequisite Checks** window, click **Next**.
- 12 When the **Warning** message is displayed, ignore the message and click **Yes**.
- 13 In the **Select Configuration Option** window, click **Install Database Software Only**.
- 14 In the **Summary** window, click **Install**.
- 15 When prompted, open a terminal window and run `root.sh`.  
A brief progress window is displayed, followed by the **End of Installation** window.
- 16 Click **Exit** and confirm by clicking **Yes**.

**17** Log in as `root`.

**18** Type:

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/bin/localconfig add
```

The installation procedure completes.

The **Welcome** screen is displayed.

## Installing the Oracle Database 11g R1 11.1.0.7 Patch Set

Download and extracting the installation software using the following steps:

- 1** On the first node, log in as `oracle`.
- 2** Create a folder for the patches and utilities at `/opt/oracle/patches`.
- 3** Open a web browser and navigate to the My Oracle Support website at [metalink.oracle.com](http://metalink.oracle.com).
- 4** Log in to your Oracle Metalink account. Search for the patch number `6890831` with `Linux x86_64` as the platform.
- 5** Download the patch to the `/opt/oracle/patches` directory.
- 6** To unzip the downloaded zip file, type the following command in a terminal window and press `<Enter>`:

```
unzip p6890831_111070_Linux-x86-64
```

### Installing 11.1.0.7 Patch Set for Oracle Database



**NOTE:** Before you install the patch set, ensure that all the Oracle services are stopped.

Complete the following procedures before creating a listener and a seed database.


## Installing the Patch Set

- 1 On the first node, open a terminal window.
- 2 Log in as `oracle`.
- 3 Shut down the Oracle Clusterware node applications on all nodes. In the terminal window, type the following and press `<Enter>`:  

```
$ORACLE_HOME/bin/srvctl stop nodeapps -n  
<nodename>
```
- 4 Repeat step 3 on the remaining nodes and change the node name of that given node.
- 5 On the first node, open a new terminal window.
- 6 Log in as `oracle`.
- 7 Type the following and press `<Enter>`:  

```
export ORACLE_HOME=  
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1
```
- 8 Start the Oracle Universal Installer by typing the following in the terminal window, and press `<Enter>`:  

```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```
- 9 The **Welcome** screen is displayed. Click **Next**.
- 10 In the **Specify Home Details** screen, click **Next**.
- 11 In the **Email Address** screen, enter the appropriate information to be informed of security issues and installed products, and click **Next**.  
Otherwise, skip this section by clicking **Next**.
- 12 In the **Product Specific Prerequisite Checks** screen, ensure your checks succeed and click **Next**.
- 13 In the **Summary** screen, click **Install**.  
The Oracle Universal Installer scans your system, displays all the patches that are required to be installed, and installs them on your system. When the installation completes, the **End of Installation** screen is displayed. A message window is displayed, prompting you to run `root.sh` as user `root`.
- 14 Open a terminal window.

- 15 Type the following and press <Enter>:  
`/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh`
- 16 Repeat step 13 and step 14 on the remaining nodes, one node at a time.  
When the installation completes, the **End of Installation** screen is displayed.  
 **NOTE:** This procedure may take several minutes to complete.
- 17 In the **End of Installation** screen, click **Exit**.
- 18 Click **Yes** to exit the Oracle Universal Installer.
- 19 On the first node, open a terminal window. Log in as `oracle`.  
Type the following and press <Enter>:  
`srvctl start nodeapps -n <nodename>`

## Configuring the Listener

- 1 Log in as `root`.
- 2 Start the X Window System by typing:  
`startx`
- 3 Open a terminal window and type:  
`xhost +`
- 4 Log in as `oracle`.
- 5 Type `netca` to start the Oracle Net Configuration Assistant.
- 6 Accept the default settings and click **Next** on all the screens to complete the listener configuration.

# Creating the Seed Database

## Creating the Seed Database Using ext3 File System

Perform the following steps to create a seed database with the Database Configuration Assistant (DBCA):

- 1 Log in as `oracle`.
- 2 Start the Oracle DBCA by typing:  
`dbca`
- 3 In the **Welcome** window, click **Next**.
- 4 In the **Operations** window, click **Create a Database** and click **Next**.
- 5 In the **Database Templates** window, click **Custom Database** and click **Next**.
- 6 In the **Database Identification** window, type the name of the database that you are creating in the **Global Database Name** and the **SID Prefix** fields, and click **Next**.
- 7 In the **Management Options** window, click **Next**.
- 8 In the **Database Credentials** window, complete password selections and entries and click **Next**.
- 9 In the **Storage Options** window, select **File System** and click **Next**.
- 10 In the **Database File Locations** window, click **Next**.
- 11 In the **Recovery Configuration** window, click **Browse** and select the flashback recovery area that you created in "Configuring Database Storage Using ext3 File System" on page 30 (for example, `/opt/oracle/recovery`). Change the Flash Recovery Area size as needed. Select **Enable Archiving** and click **Next**.
- 12 In the **Database Content** window, click **Next**.
- 13 In the **Initialization Parameters** window, click **Next**.
- 14 In the **Database Storage** window, click **Next**.
- 15 In the **Creation Options** window, click **Create Database** and click **Finish**.

16 In the **Confirmation** window, click **OK** to create the database.



**NOTE:** The seed database creation may take more than an hour to complete.

When the database creation procedure completes, the **Password Management** window is displayed.

17 Click **Exit**.

18 Type:

```
export ORACLE_SID=dbname
```

where *dbname* is the global identifier name that you defined for the database in DBCA.

19 To verify that the database is operating, perform the following steps:

a Type `sqlplus "/ as sysdba"` to display the SQL> prompt.

b Type the following query at the SQL> prompt:

```
SELECT * FROM v$instance;
```

c If the database is not running and you receive an error message, type `startup` at the SQL> prompt to start the database instance on the node.

## Creating the Seed Database Using Oracle Automatic Storage Management (ASM)

If you configured your storage using Oracle ASM, perform the following steps to create a seed database with the DBCA:

1 As the user `oracle`, start DBCA by typing:

```
dbca &
```

2 In the **Welcome** window, click **Next**.

3 In the **Operations** window, click **Create a Database** and click **Next**.

4 In the **Database Templates** window, click **Custom Database** and click **Next**.

5 In the **Database Identification** window, type a **Global Database Name**, such as *oradb*, and click **Next**.

6 In the **Management Options** window, click **Next**.

- 7 In the **Database Credentials** window, click **Use the Same Password for All Accounts**, complete password entries, and click **Next**.
- 8 In the **Storage Options** window, click **ASM** and click **Next**.
- 9 In the **Create ASM Instance** window, type the password for user `sys` and click **Next**.
- 10 When a message is displayed indicating that DBCA is ready to create and start the ASM instance, click **OK**.
- 11 In the **ASM Disk Groups** window, under **Available Disk Groups**, click **Create New**.
- 12 In the **Create Disk Group** window, type the storage information for the database files and click **OK**.
  - a Type a name for the disk group to be created, such as *databaseDG*, select **External Redundancy**, and select the disks to include in the disk group.
  - b If you are using the RAW device interface, select `/dev/raw/ASM1`.
  - c If you are using the ASM library driver and you cannot access the candidate disks, click **Change Disk Discovery String** and type `ORCL : *` as the string, and then select **ASM1**.

A window is displayed indicating that disk group creation is in progress.
  - d If you are using the ASM library driver and the candidate disks are not listed, click **Change Disk Discover String** and type `ORCL : *` as the string.
- 13 Under **Available Disk Groups**, click **Create New**.
- 14 In the **Disk Group** window, type the information for the flashback recovery files and click **OK**.
  - a Type a name for the disk group to be created, such as *flashbackDG*, select **External Redundancy**, and select the disks to include in the disk group.
  - b If you are using the ASM library driver and you cannot access the candidate disks, click **Change Disk Discovery String**, type `ORCL : *` as the string, and then select **ASM2**.
- 15 In the **ASM Disk Groups** window, check the disk group that you would like to use for Database Storage (for example, *databaseDG*) and click **Next**.

- 16 In the **Database File Locations** window, check **Use Common Location for All Database Files**, and click **Next**.
- 17 In the **Recovery Configuration** window, click **Browse**. Select the flashback group that you created in step 14 (for example, *flashbackDG*) and change the Flash Recovery Area size as needed.
- 18 Select **Enable Archiving** and click **Next**.
- 19 In the **Database Content** window, click **Next**.
- 20 In the **Initialization Parameters** window, select **Typical** and click **Next**.
- 21 In the **Database Storage** window, click **Next**.
- 22 In the **Creation Options** window, select **Create Database** and click **Finish**.
- 23 In the **Confirmation** window, click **OK** to create the database.



**NOTE:** Creating the seed database may take more than an hour.

When the database creation completes, the **Password Management** window is displayed.

- 24 Click **Exit**.
- 25 When database creation completes, type the following commands to add the ORACLE\_SID environment variable entry in the *oracle* user profile:


```
echo "export ORACLE_SID=oradb" >>  
/home/oracle/.bash_profile  
source /home/oracle/.bash_profile
```

This example assumes that *oradb* is the global database name that you defined in DBCA.



# Adding and Removing Nodes

This section describes the steps to add a node to an existing cluster and the steps to remove a node from a cluster.

 **NOTE:** The new node must have the same hardware and operating system configuration as the existing node(s).

To add a node to an existing cluster:

- Add the node to the network layer.
- Configure shared storage.
- Add the node to Oracle Clusterware, database, and the database instance layers.

To remove a node from an existing cluster, reverse the process by removing the node from the database instance, the database, and the Oracle Clusterware layers.

For more information about adding an additional node to an existing cluster, see the *Oracle Real Application Clusters 11g Administration* document on the Oracle website at [oracle.com](http://oracle.com).

## Adding a New Node to the Network Layer

To add a new node to the network layer:

- 1 Install the Enterprise Linux operating system on the new node. See the *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Operating System and Hardware Installation* for more information.
- 2 Configure the public and private networks on the new node. See the *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Storage and Networking Guide*.
- 3 Verify that each node can detect the storage LUNs or logical disks. See the *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Storage and Networking Guide*.

# Configuring Shared Storage on the New Node Using Automatic Storage Management (ASM)

To extend an existing RAC database to your new nodes, configure storage for the new nodes so that the storage is the same as on the existing nodes. If you are using ASM, ensure that the new nodes can access the ASM disks with the same permissions as the existing nodes. This section provides the appropriate procedure for ASM.

To configure the ASM disks:

- 1 Log in as `root`.
- 2 Open a terminal window and log in as `root`.
- 3 Copy the `/dell-oracle-deployment/scripts/permissions.ini` file from one of the existing nodes to the same location on the new node.
- 4 Enter the following command to set the proper permissions for block devices:  
`/etc/rc.local`
- 5 Open a terminal window and perform the following steps on the new node:
  - a Type `service oracleasm configure`.
  - b Type the following inputs for all the nodes:  
Default user to own the driver interface [ ]: `oracle`  
Default group to own the driver interface [ ]: `dba`  
Start Oracle ASM library driver on boot (y/n) [n]: `y`  
Fix permissions of Oracle ASM disks on boot (y/n) [y]: `y`
  - c Ensure that the new node can access the ASM disks.
  - d In the terminal window, type the following and press `<Enter>`:  
`service oracleasm scandisks`
- 6 Ensure that the ASM disks are available on the new node.

In the terminal window, type the following and press `<Enter>`:

```
service oracleasm listdisks
```

All available disks on the remaining nodes are listed.

For example:

```
ASM1
```

```
ASM2
```

## Adding a New Node to the Oracle Clusterware Layer

- 1 Log in as `oracle` into one of the existing nodes.
- 2 From the `/crs/oracle/product/11.1.0/crs/oui/bin` directory of this existing node, type `./addNode.sh` to start the Oracle Universal Installer.
- 3 In the **Welcome** window, click **Next**.
- 4 In the **Specify Cluster Nodes to Add to Installation** window, type the public and private node names for the new node and click **Next**.  
If all the network and storage verification checks pass, the **Cluster Node Addition Summary** window is displayed.
- 5 Click **Install**.  
The **Cluster Node Addition Progress** window displays the status of the node addition process.
- 6 When prompted to run `rootaddnode.sh` on the local node and `root.sh` on the new node as user `root`, run `/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootaddnode.sh`.
- 7 When `root.sh` finishes running in the **Execute Configuration Scripts** window, click **OK**.
- 8 In the **End of Cluster Node Addition** window, click **Exit** and click **Yes** in the **Exit** window.

## Adding a New Node to the Database Layer

- 1 Log in as `oracle` into one of the existing nodes.
- 2 From the `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/oui/bin` directory of this existing node, type `./addNode.sh` to start the Oracle Universal Installer.
- 3 In the **Welcome** window, click **Next**.
- 4 In the **Specify Cluster Nodes for Node Addition** window, verify that the new node is selected and click **Next**.  
If all the verification checks pass, the **Cluster Node Addition Summary** window is displayed.

**5** Click **Install**.

The **Cluster Node Addition Progress** window displays the status of the node addition process.

**6** When prompted, as user `root` run `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh` on the new node and press `<Enter>` when asked to enter the full path name of the local bin directory.

**7** When `root.sh` finishes running in the **Execute Configuration Scripts** window, click **OK**.

**8** In the **End of Installation** window, click **Exit** and click **Yes** when asked to confirm.

## Reconfiguring the Listener

This section describes the steps to re-configure the listener, which is required for remote client connection to a database.



**NOTE:** The steps below assume that you are willing to stop the listener to re-configure the existing listener. Otherwise, the steps may be a little different than the steps below.

On *one node only*, perform the following steps:

**1** Log in as `root`.

**2** Start the X Window System by typing:

```
startx
```

**3** Open a terminal window and type:

```
xhost +
```

**4** As user `oracle`, stop the listener on all nodes by typing:

```
lsnrctl stop
```

**5** When this is successful, type `netca` to start the Net Configuration Assistant.

**6** Select **Cluster Configuration** and click **Next**.

**7** In the **Real Application Clusters→ Active Nodes** window, click **Select All Nodes** and click **Next**.

- 8 In the **Welcome** window, select **Listener Configuration** and click **Next**.
- 9 In the **Listener Configuration**→**Listener** window, select **Reconfigure** and click **Next**.
- 10 In the **Listener Configuration**→**Select Listener** window, select **LISTENER** from the pull down menu, and click **Next**.
- 11 In the **Listener Configuration**→**Select Protocols** window, select **TCP** and click **Next**.
- 12 In the **Listener Configuration**→**TCP/IP Protocol** window, select **Use the standard port number of 1521** and click **Next**.
- 13 In the **Listener Configuration**→**More Listeners?** window, select **No** and click **Next**.
- 14 In the **Listener Configuration Done** window, click **Next**.
- 15 Click **Finish**.
- 16 Start the listener on all the nodes by typing:  

```
lsnrctl start
```

## Adding a New Node to the Database Instance Layer

- 1 On one of the existing nodes, as user `oracle`, start DBCA by typing:  

```
dbca
```
- 2 In the **Welcome** window, click **Next**.
- 3 In the **Operations** window, click **Instance Management** and click **Next**.
- 4 In the **Instance Management** window, click **Add Instance** and click **Next**.
- 5 In the **List of Cluster Databases** window, select the existing database.  
If your user name is not operating system-authenticated, the DBCA prompts you for a user name and password for a database user with SYSDBA privileges.
- 6 Type the user name `sys` and the password, and click **Next**.  
The **List of Cluster Database Instances** window is displayed, showing the instances associated with the RAC database that you selected and the status of each instance.
- 7 In the **List of Cluster Database Instances** window, click **Next**.

- 8 In the **Instance Naming and Node Selection** window, type the instance name at the top of the window, select the new node name, and click **Next**.
- 9 In the **Instance Storage** window, click **Finish**.
- 10 In the **Summary** window, click **OK** to add the database instance.  
A progress bar is displayed, followed by a message asking if you want to extend ASM to the new node(s).
- 11 Click **Yes**.  
The following message is displayed:  
Do you want to perform another operation?
- 12 Click **No**.
- 13 On any node, determine that the instance is successfully added by typing:  

```
srvctl status database -d <database name>
```

## Removing a Node From the Cluster

When you perform the procedures in this section, ensure that you select and remove the correct node from the cluster.

### Deleting the Node From the Database Instance Layer

- 1 Log in as `oracle`.
- 2 From one of the remaining nodes, type:  

```
dbca
```
- 3 In the **Welcome** window, click **Next**.
- 4 In the **Operations** window, click **Instance Management** and click **Next**.
- 5 In the **Instance Management** window, click **Delete an instance** and click **Next**.
- 6 In the **List of Cluster Databases** window, select a RAC database from which to delete an instance.  
If your user name is not authenticated by the operating system, the DBCA prompts you for a user name and password for a database user with SYSDBA privileges.

- 7 Type the user name `sys` and the password, and click **Next**.

The **List of Cluster Database Instances** window is displayed, showing the instances associated with the RAC database that you selected and the status of each instance.

- 8 Select the instance to delete and click **Next**.

This instance cannot be the local instance from where you are running DBCA. If you select the local instance, the DBCA displays an **Error** dialog. If this occurs, click **OK**, select another instance, and click **Finish**.

If services are assigned to this instance, the **DBCA Services Management** window is displayed. Use this window to reassign services to other instances in the cluster database.

- 9 In the **Summary** window, click **OK**.

- 10 Verify the information about the instance deletion operation and click **OK**.

A progress bar is displayed while DBCA removes the instance and its Oracle Net configuration. When the operation completes, a dialog prompts whether you want to perform another operation.

- 11 Click **No** to exit.

- 12 Verify that the node was removed by typing:

```
srvctl config database -d <database name>
```

## Reconfiguring the Listener

- 1 Type `netca`.

- 2 In the **Real Application Clusters**→**Configuration** window, select **Cluster Configuration** and click **Next**.

- 3 In the **Real Application Clusters**→**Active Nodes** window, select the node that you want to delete and click **Next**.

- 4 In the **Welcome** window, select **Listener Configuration** and click **Next**.

- 5 In the **Listener Configuration**→**Listener** window, select **Delete** and click **Next**.

- 6 In the **Listener Configuration** → **Select Listener** window, select **LISTENER** and click **Next**.  
When a message "Are you sure you want to delete listener LISTENER?" is displayed, click **Yes**.
- 7 In the **Listener Configuration** → **Listener Deleted** window, click **Next**.
- 8 In the **Listener Configuration Done** window, click **Next**.
- 9 Click **Finish**.

### **To Stop and Remove ASM From the Node That is Deleted**

On one of the remaining nodes, perform the following steps:

- 1 Open a terminal window.
- 2 Type:  

```
srvctl stop asm -n <node_name>
```

where *<node\_name>* is the node you want to remove from the cluster.
- 3 Type:  

```
srvctl remove asm -n <node_name>
```

where *<node\_name>* is the node you want to remove from the cluster.

### **Deleting a Node From the Database Layer**

- 1 On the node being deleted, log in as `oracle`.
- 2 Type the following command, using the public name of the node you are deleting. For example, if you are removing `node3-pub`:  

```
srvctl stop nodeapps -n node3-pub
```

Ignore error CRS-0210, which complains about the listener.
- 3 On the node being deleted, log in as `root`.
- 4 If you wish to remove the Oracle Database software, type the following command:  

```
rm -rf /opt/oracle/product/11.1.0/db_1/*
```



## Removing a Node From the Oracle Clusterware Layer

- 1 On the node that you are deleting, as user `root`, disable CRS by typing the following command:

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootdelete.sh  
h remote nosharedvar
```

- 2 On one of the remaining nodes, as user `root`, type the following command:

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootdelete  
node.sh <public nodename>, <node-number>
```

where *<public nodename>* is the public name and *<node-number>* is the node number of the node being deleted.

To determine the node number of any node, type the following command:

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/bin/olsnodes -n
```

- 3 On the node that you are deleting, if you wish to remove the Oracle CRS software, type the following command:

```
rm -rf /crs/oracle/product/11.1.0/crs/*
```



# Index

## Numerics

11.1.0.7 Patch Set, 17

## A

ASM, 24, 31, 42  
  library driver, 32  
  remove from node, 48  
  using RAW, 31

## C

clusters  
  removing nodes, 46  
Clusterware  
  installing, 12  
  removing node, 49  
CRS, 16

## D

Database Configuration  
  Assistant, 22  
Database Storage, 30  
Dell Automation Scripts, 11  
Dell Support website, 8  
Dell Training website, 8

## H

help, 8  
  Dell support, 8  
  Oracle support, 9

## I

Instance Layer, 45

## L

listener  
  configuring, 21, 36  
  reconfiguring, 44, 47  
LUN, 8

## M

My Oracle Support website, 9

## N

networks  
  adding nodes, 41  
nodes  
  configuring shared storage, 42  
  deleting ASM, 48

## **O**

- OCFS2
  - creating seed database, 22
- OCR, 14
- Oracle 10g RAC
  - installing, 11
- Oracle Clusterware media, 12
- Oracle Database 10g
  - installing, 33
- Oracle Universal Installer, 13
- Oracle website, 9

## **P**

- Patch Set 11.1.0.7, 17
- Public Network, 29

## **R**

- Redhat website, 11

## **S**

- Seed Database, 37
- seed database, 37
  - ASM, 24, 38
  - ext3 file system, 37
  - OCFS2, 22
- Single Node, 29
- System Clock Settings, 12

## **V**

- Voting Disk, 14
- Voting disk, 15

Dell™ PowerEdge™ 系统  
Enterprise Linux® x86\_64 上的  
Oracle® 数据库  
数据库设置和安装指南  
版本 1.1

## 注和小心



**注：**“注”表示可以帮助您更好地使用计算机的重要信息。



**小心：**“小心”表示如果不遵循说明，就有可能损坏硬件或导致数据丢失。

---

本说明文件中的信息如有更改，恕不另行通知。

© 2008 - 2009 Dell Inc. 版权所有，翻印必究。

未经 Dell Inc. 书面许可，严禁以任何形式复制这些材料。

本文中使用的商标：*Dell* 和 *DELL* 徽标是 Dell Inc. 的商标；*Red Hat*、*Red Hat Enterprise Linux* 和 *Enterprise Linux* 是 Red Hat, Inc. 在美国和 / 或其它国家的注册商标；*Oracle* 是 Oracle 公司和 / 或其附属机构的注册商标。

本说明文件中提及的其它商标和产品名称是指拥有相应商标和公司名称的公司或其制造的产品。Dell Inc. 对本公司的商标和名称之外的其它商标和名称不拥有任何专有权。

# 目录

1	概述	59
	部署 Dell Oracle 11g Database 需要的说明文件	59
	本说明文件中使用的术语	60
	获得帮助	60
	Dell 支持	60
	Oracle 支持	60
2	安装 Oracle® 11g R1 Database Real Application Clusters (RAC)	61
	准备工作	61
	下载 Enterprise Linux 和 Dell 自动化脚本	61
	配置所有节点的系统时钟设置	62
	安装 Oracle 11G R1 群集件	62
	安装 Oracle 11G R1 Database 软件	66
	为 Oracle 11g R1 Database 安装 11.1.0.7 增补软件集	68
	为 Oracle 群集件安装 11.1.0.7 增补软件集	69
	为 Oracle 数据库安装 11.1.0.7 增补软件集	70
	配置侦听程序	71
	使用 Oracle 群集文件系统 (OCFS) 2 创建基础数据库	72
	使用 ASM 创建基础数据库	75

3 安装 Oracle 11g R1 Database (单个节点) .....	79
<b>配置公用网络</b> .....	79
<b>配置数据库存储</b> .....	80
使用 ext3 文件系统配置数据库存储 .....	80
使用 Oracle ASM 配置数据库存储 .....	81
使用块设备配置 ASM 存储 .....	81
使用 Oracle ASM 库驱动程序配置数据库存储 .....	82
<b>安装 Oracle Database 11g</b> .....	83
<b>安装 Oracle Database 11g R1 11.1.0.7     增补软件集</b> .....	84
为 Oracle 数据库安装 11.1.0.7 增补软件集 .....	84
<b>配置侦听程序</b> .....	86
<b>创建基础数据库</b> .....	87
使用 ext3 文件系统创建基础数据库 .....	87
使用 Oracle 自动存储管理 (ASM) 创建基础数据库 .....	88



4	添加和删除节点	91
	<b>将新节点添加到网络层</b>	91
	<b>使用自动存储管理 (ASM) 在新节点上配置共享存储</b>	92
	<b>将新节点添加到 Oracle 群集件层</b>	93
	<b>将新节点添加到数据库层</b>	94
	<b>重新配置侦听程序</b>	94
	<b>将新节点添加到数据库实例层</b>	96
	<b>从群集中删除节点</b>	97
	从数据库实例层中删除节点	97
	重新配置侦听程序	98
	从删除的节点停止和删除 ASM	98
	从数据库层中删除节点	99
	从 Oracle 群集件层中删除节点	99
	索引	101



## 概述

本说明文件适用于：

- Red Hat® Enterprise Linux® 或 Oracle Enterprise Linux 5.2 AS x86\_64 上的 Oracle® Database 11g R1

## 部署 Dell|Oracle 11g Database 需要的说明文件

安装 Dell|Oracle 11g database 需要的说明文件包括：

- 《Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Operating System and Hardware Installation Guide》（Enterprise Linux x86\_64 上的 Oracle 数据库 - 操作系统和硬件安装指南）— 介绍要求的最低硬件和软件版本、如何安装和配置操作系统、如何验证硬件和软件配置以及如何获取开放源代码文件。
- 《Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Storage and Networking Guide》（Enterprise Linux x86\_64 上的 Oracle 数据库 - 存储和联网指南）— 介绍如何安装和配置网络及存储解决方案。
- 《Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Oracle Database Setup and Installation Guide》（Enterprise Linux x86\_64 上的 Oracle 数据库 - Oracle 数据库设置和安装指南）— 介绍如何安装和配置 Oracle Database 11g R1。
- 《Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Troubleshooting Guide》（Enterprise Linux x86\_64 上的 Oracle 数据库 - 故障排除指南）— 介绍如何排除故障和解决在安装过程中遇到的问题，安装步骤在先前的模块中均有描述。



**注：**所有模块均提供有关如何从 Dell 获得技术帮助的信息。

## 本说明文件中使用的术语

- 本说明文件中使用了逻辑单元号码 (LUN) 和虚拟磁盘两个术语。这两个术语是同义词，可互换使用。术语 LUN 通常在 Dell|EMC 光纤信道存储系统环境中使用，而虚拟磁盘通常在 Dell™ PowerVault™ SAS (Dell MD3000i 和带有 MD1000 扩展的 Dell MD3000i) 存储环境中使用。
- 本说明文件使用术语 Enterprise Linux，它适用于 Red Hat Enterprise Linux 和 Oracle Enterprise Linux，除非特别声明。

## 获得帮助

### Dell 支持

- 有关使用系统的详情，请参阅系统组件附带的说明文件。
- 有关白皮书、Dell 支持的配置和一般信息，请访问 Oracle Databases and Applications Solutions (Oracle 数据库和应用程序解决方案) Web 站点 [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle)。
- 要获得对硬件和操作系统软件的 Dell 技术支持并下载最新的系统更新，请执行以下操作之一：
  - 请访问 Dell 支持 Web 站点 [support.dell.com](http://support.dell.com)。
  - 请与 Dell 技术支持部联络。
- 有关 Dell 企业培训与认证的详情，请访问 Dell Training Services (Dell 培训服务) Web 站点 [dell.com/training](http://dell.com/training)。



**注：**此培训服务并非在所有地区都提供。

### Oracle 支持

- 有关 Oracle 软件 and 应用程序群集件的培训信息、其它培训和 Oracle 联系信息，请访问 Oracle Web 站点 [oracle.com](http://oracle.com) 或参阅系统附带的 Oracle 说明文件。
- 有关技术支持、下载和其它技术详情，请访问 My Oracle Support Web 站点 [metalink.oracle.com](http://metalink.oracle.com)。
- 有关 Oracle 11G 系统故障排除的详情，请参阅《Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Troubleshooting Guide》(Enterprise Linux x86\_64 上的 Oracle 数据库 - 故障排除指南)。

# 安装 Oracle<sup>®</sup> 11g R1 Database Real Application Clusters (RAC)

本节介绍安装 Oracle 11g RAC 需要的步骤，包括安装 CRS 和 Oracle Database 11g 软件。建议创建一个基础数据库，以在生产环境下部署群集前验证该群集是否运行正常。

## 准备工作

以下各节介绍在安装 Oracle 11g RAC 之前应完成的操作。

### 下载 Enterprise Linux 和 Dell 自动化脚本

在系统上安装 Oracle RAC 软件之前：

- 从 Red Hat 网络登录 Web 站点 [rhn.redhat.com](http://rhn.redhat.com) 下载 Red Hat<sup>®</sup> 介质映像。
- 从 Oracle 和 Linux Web 站点 [oracle.com/linux](http://oracle.com/linux) 下载 Oracle Enterprise Linux<sup>®</sup> 介质映像。
- 找到 Oracle 介质套件。
- 下载 Dell 自动化脚本，这些脚本应适用于从 Oracle 数据库和应用程序解决方案 Web 站点 [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) 安装的解决方案。

## 配置所有节点的系统时钟设置

为避免在安装过程中出现故障，请为所有节点配置完全相同的系统时钟设置。

使节点系统时钟与网络时间协议 (NTP) 服务器同步。如果您无法访问 NTP 服务器，请执行以下步骤之一：

- 确保 Oracle 数据库软件安装节点上的系统时钟设置为比其余节点稍晚的时间。
- 将其中一个节点配置为 NTP 服务器，以同步群集中的其余节点。

## 安装 Oracle 11G R1 群集件

- 1 作为 root 登录。
- 2 通过键入以下命令启动 X Window 系统：

```
startx
```

- 3 打开终端窗口，然后键入：

```
xhost +
```

- 4 安装 Oracle 群集件介质。

- 5 键入：

```
su - oracle
```

- 6 键入：

```
<CD 安装点 >/cluvfy/runcluvfy.sh stage  
-pre crsinst -n node1,node2 -r 11gR1 -verbose
```

其中，*node1* 和 *node2* 是公用主机名。

如果系统配置不正确，请解决相关问题，然后重复执行上述 `runcluvfy.sh` 命令。

如果系统配置正确，屏幕将显示以下信息：

```
Pre-check for cluster services setup was successful on all the nodes.  
(已在所有节点上成功完成对群集服务设置的预检查。)
```

- 7 键入以下命令以启动 Oracle Universal Installer:

```
unset ORACLE_HOME  
<CD 安装点 >/runInstaller
```

系统将显示以下信息:

```
Has ' rootpre.sh' been run by root?  
(root 是否已运行 ' rootpre.sh' ? ) [y/n] (n)
```

- 8 键入 **y** 以继续。

- 9 在 **Welcome** (欢迎) 窗口中, 单击 **Next** (下一步)。

- 10 在 **Specify Home Details** (指定主目录详细信息) 窗口中, 将 Oracle 主目录路径更改为 `/crs/oracle/product/11.1.0/crs`, 然后单击 **Next** (下一步)。

- 11 在 **Product-Specific Prerequisite Checks** (产品特定先决条件检查) 窗口中, 确保各项系统检查的 **Status** (状态) 列中显示 **Succeeded** (成功), 然后单击 **Next** (下一步)。

- 12 在 **Specify Cluster Configuration** (指定群集配置) 窗口中, 添加将由 Oracle 群集管理的节点。

a 单击 **Add** (添加)。

b 键入 **Public Node Name** (公用节点名称)、**Private Node Name** (专用节点名称) 和 **Virtual Host Name** (虚拟主机名), 然后单击 **OK** (确定)。

c 对其余节点重复步骤 a 和步骤 b。

d 在 **Cluster Name** (群集名称) 字段中, 键入群集名称。  
默认群集名称为 `crs`。

e 单击 **Next** (下一步)。

- 13** 在 **Specify Network Interface Usage**（指定网络接口用途）窗口中，确保公用接口名称和专用接口名称正确。
- 要修改接口，请执行以下步骤：
- a** 选择 **Interface Name**（接口名称），然后单击 **Edit**（编辑）。
  - b** 在 **Edit private interconnect type**（编辑专用互连类型）窗口的 **Interface Type**（接口类型）框中，选择相应的接口类型，然后单击 **OK**（确定）。
  - c** 在 **Specify Network Interface Usage**（指定网络接口用途）窗口中，确保公用接口名称和专用接口名称正确，然后单击 **Next**（下一步）。
- 14** 在 **Specify Oracle Cluster Registry (OCR) Location**（指定 Oracle Cluster Registry [OCR] 位置）窗口中，执行以下步骤：
- a** 在 **OCR Configuration**（OCR 配置）框中，选择 **Normal Redundancy**（普通冗余）。
  - b** 在 **Specify OCR Location**（指定 OCR 位置）字段中，键入：  
`/dev/emcpowera1`  
或  
`/u01/ocr1.dbf`（如果使用 OCFS2）
  - c** 在 **Specify OCR Mirror Location**（指定 OCR 镜像位置）字段中，键入：  
`/dev/emcpowera2`  
或  
`/u01/ocr2.dbf`
  - d** 单击 **Next**（下一步）。





- 15** 在 **Specify Voting Disk Location**（指定投票磁盘位置）窗口中，执行以下步骤：
- a** 在 **Votingdisk Configuration**（投票磁盘配置）框中，选择 **External Redundancy**（外部冗余）。
  - b** 在 **Specify Votingdisk Location**（指定投票磁盘位置）字段中，键入：  
`/dev/emcpowerb1`  
或  
`/u01/votingdisk1`（如果使用 `OCFS2`）
  - c** 在 **Additional Voting Disk 1 Location**（附加投票磁盘 1 位置）字段中，键入：  
`/dev/emcpowerb2`  
或  
`/u01/votingdisk2`
  - d** 在 **Additional Voting Disk 2 Location**（附加投票磁盘 2 位置）字段中，键入：  
`/dev/emcpowerb3`  
或  
`/u01/votingdisk3`
  - e** 单击 **Next**（下一步）。

- 16** 在 **Summary**（摘要）窗口中，单击 **Install**（安装）。  
在系统上安装 Oracle 群集件。

完成后，屏幕将显示 **Execute Configuration scripts**（执行配置脚本）窗口。

- 17** 按照窗口中的说明操作，然后单击 **OK**（确定）。

 **注：**在格式化投票磁盘时，如果 `root.sh` 挂起，请应用 Oracle 增补软件 4679769，然后重复此步骤。

 **注：**从主节点开始，依次在所有节点上运行 `root.sh`。例如，在节点 1 上运行 `root.sh`。当在节点 1 上完成 `root.sh` 后，继续在节点 2 上运行，以此类推。请勿同时在多个节点上运行 `root.sh`。

**18** 在 **Configuration Assistants**（配置助手）窗口中，确保每个工具名称的 **Status**（状态）列中均显示 **Succeeded**（成功）。

完成后，屏幕将显示 **End of Installation**（安装结束）窗口。

**19** 单击 **Exit**（退出）。

**20** 在所有节点上，执行以下步骤：

**a** 通过键入以下命令，验证 Oracle 群集件安装：

```
olsnodes -n -v
```

此时将显示群集中所有节点的公用节点名称列表。

**b** 键入：

```
crs_stat -t
```

此时会显示所有正在运行的 Oracle 群集件服务。确保所有服务均联机。

## 安装 Oracle 11G R1 Database 软件

**1** 以 root 用户身份键入：

```
xhost +
```

**2** 以 root 用户身份安装 *Oracle Database 11g* 介质。

**3** 作为用户 oracle 登录并键入：

```
<CRS 主目录>/bin/cluvfy stage -pre dbinst -n  
node1,node2 -r 11gR1 -verbose
```

其中，*node1* 和 *node2* 是公用主机名。

如果系统配置不正确，请参阅《故障排除指南》了解详情。

如果系统配置正确，屏幕将显示以下信息：

```
Pre-check for database installation was successful.（数据库安装预检查成  
功。）
```

**4** 键入：

```
<CD 安装点>/runInstaller
```

此时将会启动 Oracle Universal Installer。

**5** 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，单击 **Next**（下一步）。

- 6 在 **Select Installation Types**（选择安装类型）窗口中，选择 **Enterprise Edition**（企业版），然后单击 **Next**（下一步）。
- 7 在 **Specify Home Details**（指定主目录详细信息）窗口的 **Path**（路径）字段中，验证完整的 Oracle 主目录路径是否为 `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1`，然后单击 **Next**（下一步）。  
 **注：**该步骤中的 Oracle 主目录名称不得与在 CRS 安装过程中标识的 Oracle 主目录名称相同。不能将带有 RAC 的 Oracle 11g 企业版与 CRS 安装到相同的主目录路径中。
- 8 在 **Specify Hardware Cluster Installation Mode**（指定硬件群集安装模式）窗口中，单击 **Select All**（全选），然后单击 **Next**（下一步）。
- 9 在 **Product-Specific Prerequisite Checks**（产品特定先决条件检查）窗口中，确保各项系统检查的 **Status**（状态）列中显示 **Succeeded**（成功），然后单击 **Next**（下一步）。  
 **注：**在某些情况下，屏幕可能会显示一条关于 swap size（交换分区大小）的警告信息。请忽略该警告信息，然后单击 **Yes**（是）继续。
- 10 在 **Select Configuration Option**（选择配置选项）窗口中，选择 **Install database Software only**（仅安装数据库软件），然后单击 **Next**（下一步）。
- 11 在 **Summary**（摘要）窗口中，单击 **Install**（安装）。  
此时会在群集上安装 Oracle 数据库软件。  
完成后，屏幕将显示 **Execute Configuration Scripts**（执行配置脚本）窗口。
- 12 按照窗口中的说明操作，然后单击 **OK**（确定）。  
在 **End of Installation**（安装结束）窗口中，单击 **Exit**（退出）。

# 为 Oracle 11g R1 Database 安装 11.1.0.7 增补软件集

按以下步骤下载并提取安装软件：

- 1 在第一个节点上，作为用户 `oracle` 登录。
- 2 为增补软件和公用程序创建一个文件夹 `/opt/oracle/patches`。
- 3 打开 Web 浏览器，浏览至 Oracle Support Web 站点 [metalink.oracle.com](http://metalink.oracle.com)。
- 4 登录到您的 Oracle Metalink 帐户。搜索以 `Linux x86_64` 作为平台的增补软件编号 `6890831`。
- 5 将该增补软件下载到 `/opt/oracle/patches` 目录。
- 6 要解压缩下载的 zip 文件，请在终端窗口中键入以下命令并按 `<Enter>` 键：

```
unzip p6890831_111070_Linux-x86-64
```

## 准备工作

在开始升级过程之前，请完成以下步骤：

- 1 在第一个节点上，作为 `root` 登录。
- 2 在终端窗口中键入以下命令并按 `<Enter>` 键，以关闭 Oracle 群集件：  
`crsctl stop crs`
- 3 在其余节点上，打开终端窗口并重复步骤 1 和步骤 2。
- 4 在第一个节点上，作为用户 `oracle` 登录。
- 5 在终端窗口中，键入以下命令并按 `<Enter>` 键：

```
export ORACLE_HOME=/crs/oracle/product/11.1.0/crs
```

## 为 Oracle 群集安装 11.1.0.7 增补软件集



**注：**必须从安装 RAC 11g R1 软件的节点安装增补软件集软件。

- 1 通过在终端窗口中键入以下命令并按 <Enter> 键来启动 Oracle Universal Installer:

```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```

- 2 随即显示 **Welcome**（欢迎）屏幕。单击 **Next**（下一步）。
- 3 在 **Specify Home Details**（指定主目录详细信息）屏幕中，单击 **Next**（下一步）。
- 4 在 **Specify Hardware Cluster Installation Mode**（指定硬件群集安装模式）屏幕中，单击 **Next**（下一步）。
- 5 在 **Summary**（摘要）屏幕中，单击 **Install**（安装）。

Oracle Universal Installer 会扫描系统，显示所有需要安装的增补软件，然后在系统中安装这些软件。安装完成后，将会出现 **End of Installation**（安装结束）屏幕。



**注：**完成此过程可能需要几分钟。

- 6 阅读所显示的信息窗口中的所有说明。




**注：**请勿关闭 Oracle 群集守护程序，因为您已在步骤 1 和步骤 2 中执行此过程。

- 7 打开终端窗口。
- 8 作为用户 `root` 登录。
- 9 键入以下命令并按 <Enter> 键：  

```
$ORA_CRS_HOME/install/root111.sh
```
- 10 在其余节点上重复步骤 7 到步骤 9，一次处理一个节点。
- 11 在第一个节点上，返回到 **End of Installation**（安装结束）屏幕。
- 12 单击 **Exit**（退出）。
- 13 单击 **Yes**（是）退出 Oracle Universal Installer。

## 为 Oracle 数据库安装 11.1.0.7 增补软件集

 **注：**安装增补软件集之前，请确保所有 Oracle 服务均已停止。

创建侦听程序和基础数据库之前，请完成以下步骤。

### 安装增补软件集

- 1 在第一个节点上，打开终端窗口。
- 2 作为用户 `oracle` 登录。
- 3 关闭所有节点上的 Oracle 群集节点应用程序。在终端窗口中，键入以下命令并按 `<Enter>` 键：

```
$ORACLE_HOME/bin/srvctl stop nodeapps -n  
<节点名称>
```

- 4 在其余节点上重复步骤 3 并更改指定节点的节点名称。
- 5 在第一个节点上，打开一个新的终端窗口。
- 6 作为用户 `oracle` 登录。
- 7 键入以下命令并按 `<Enter>` 键：

```
export ORACLE_HOME=  
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1
```

- 8 通过在终端窗口中键入以下命令并按 `<Enter>` 键来启动 Oracle Universal Installer：

```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```

- 9 随即显示 **Welcome**（欢迎）屏幕。单击 **Next**（下一步）。
- 10 在 **Specify Home Details**（指定主目录详细信息）屏幕中，单击 **Next**（下一步）。
- 11 在 **Specify Hardware Cluster Installation Mode**（指定硬件群集安装模式）屏幕中，单击 **Next**（下一步）。
- 12 在 **Summary**（摘要）屏幕中，单击 **Install**（安装）。

Oracle Universal Installer 会扫描系统，显示所有需要安装的增补软件，然后在系统中安装这些软件。安装完成后，将会出现 **End of Installation**（安装结束）屏幕。此时会显示一个信息窗口，提示您作为 `root` 用户运行 `root.sh`。


- 13 打开终端窗口。

14 键入以下命令并按 <Enter> 键：

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh
```

15 在其余节点上重复步骤 13 和步骤 14，一次处理一个节点。

安装完成后，将会出现 **End of Installation**（安装结束）屏幕。

 **注：**完成此过程可能需要几分钟。

16 在 **End of Installation**（安装结束）屏幕中，单击 **Exit**（退出）。

17 单击 **Yes**（是）退出 Oracle Universal Installer。

18 在第一个节点上，打开终端窗口。作为用户 `oracle` 登录。键入以下命令并按 <Enter> 键：

```
srvctl start nodeapps -n <节点名称>
```

## 配置侦听程序

本节介绍配置侦听程序的步骤，与数据库建立远程客户端连接时需要此操作。

仅在一个节点上执行以下步骤：

1 作为 `root` 登录。

2 通过键入以下命令启动 X Window 系统：

```
startx
```

3 打开终端窗口，然后键入：

```
xhost +
```

4 作为用户 `oracle`，键入 `netca` 以启动 Net Configuration Assistant（网络配置助手）。

5 选择 **Cluster Configuration**（群集配置），然后单击 **Next**（下一步）。

6 在 **TOPSNodes** 窗口中，单击 **Select All Nodes**（选择全部节点），然后单击 **Next**（下一步）。

7 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，选择 **Listener Configuration**（侦听程序配置），然后单击 **Next**（下一步）。

8 在 **Listener Configuration**（侦听程序配置）→ **Listener**（侦听程序）窗口中，选择 **Add**（添加）并单击 **Next**（下一步）。

- 9 在 **Listener Configuration**（侦听程序配置）→ **Listener Name**（侦听程序名称）窗口中，在 **Listener Name**（侦听程序名称）字段中键入 `LISTENER`，然后单击 **Next**（下一步）。
- 10 在 **Listener Configuration**（侦听程序配置）→ **Select Protocols**（选择协议）窗口中，选择 **TCP** 并单击 **Next**（下一步）。
- 11 在 **Listener Configuration**（侦听程序配置）→ **TCP/IP Protocol**（TCP/IP 协议）窗口中，选择 **Use the standard port number of 1521**（使用标准端口号 1521），然后单击 **Next**（下一步）。
- 12 在 **Listener Configuration**（侦听程序配置）→ **More Listeners?**（更多侦听程序？）窗口中，选择 **No**（否），然后单击 **Next**（下一步）。
- 13 在 **Listener Configuration Done**（侦听程序配置完成）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 14 单击 **Finish**（完成）。

## 使用 Oracle 群集文件系统 (OCFS) 2 创建 基础数据库

- 1 作为用户 `oracle` 在第一个节点上登录并键入：

```
$CRS_HOME/bin/clusvfy stage -pre dbcfg -n  
node1,node2 -d $ORACLE_HOME -verbose
```

其中，`node1` 和 `node2` 是公用主机名。  
如果系统配置不正确，请参阅《故障排除指南》了解详情。  
如果系统配置正确，屏幕将显示以下信息：

```
Pre-check for database configuration was  
successful.（数据库配置预检查成功。）
```
- 2 在第一个节点上，作为用户 `oracle` 键入以下命令，以启动 Database Configuration Assistant (DBCA):


```
dbca -datafileDestination /u02
```
- 3 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，选择 **Oracle Real Application Cluster Database**（Oracle Real Application Cluster 数据库），然后单击 **Next**（下一步）。




- 4 在 **Operations**（操作）窗口中，单击 **Create a Database**（创建数据库），然后单击 **Next**（下一步）。
- 5 在 **Node Selection**（节点选择）窗口中，单击 **Select All**（全选），然后单击 **Next**（下一步）。
- 6 在 **Database Templates**（数据库模板）窗口中，单击 **Custom Database**（自定义数据库），然后单击 **Next**（下一步）。
- 7 在 **Database Identification**（数据库识别）窗口中，键入 **Global Database Name**（全局数据库名称）（如 *racdb*），然后单击 **Next**（下一步）。
- 8 在 **Management Options**（管理选项）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 9 在 **Database Credentials**（数据库证书）窗口中：
  - a 单击 **Use the same password for all accounts**（对所有帐户使用相同密码）。
  - b 完成密码选择和输入。
  - c 单击 **Next**（下一步）。
- 10 在 **Storage Options**（存储选项）窗口中选择 **Cluster File System**（群集文件系统），然后单击 **Next**（下一步）。
- 11 在 **Database File Locations**（数据库文件位置）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 12 在 **Recovery Configuration**（恢复配置）窗口中：
  - a 单击 **Specify Flash Recovery Area**（指定快擦写恢复区域）。
  - b 单击 **Browse**（浏览）并选择 `/u03`。
  - c 指定快擦写恢复大小。
  - d 选择 **Enable Archiving**（启用存档）。
  - e 单击 **Next**（下一步）。
- 13 在 **Database Content**（数据库内容）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 14 在 **Database Services**（数据库服务）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 15 在 **Initialization Parameters**（初始化参数）窗口中，如果您的群集有四个以上节点，请将 **Shared Pool**（共享池）的值更改为 500 MB，然后单击 **Next**（下一步）。
- 16 在 **Database Storage**（数据库存储）窗口中，单击 **Next**（下一步）。

17 在 **Creation Options**（创建选项）窗口中，选择 **Create Database**（创建数据库），然后单击 **Finish**（完成）。

18 在 **Summary**（摘要）窗口中，单击 **OK**（确定）创建数据库。

 **注：**创建基础数据库可能需要一个多小时。

 **注：**如果在基础数据库创建过程中收到 **Enterprise Manager Configuration Error**（企业管理器配置错误），请单击 **OK**（确定），忽略该错误。

数据库创建完成后，屏幕上将显示 **Password Management**（密码管理）窗口。

19 单击 **Exit**（退出）。

屏幕上会显示一条信息，表示正在所有节点上启动群集数据库。

20 在每个节点上，执行以下步骤：


a 通过键入以下命令确定该节点上存在的数据库实例：

```
srvctl status database -d <数据库名称 >
```

b 通过键入以下命令，在 `oracle` 的用户配置文件中添加 `ORACLE_SID` 环境变量条目：

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >>  
/home/oracle/.bash_profile  
source /home/oracle/.bash_profile
```

其中 `racdbx` 是分配给节点的数据库实例标识符。

 **注：**本示例假定 `racdb` 是您在 DBCA 中定义的全局数据库名称。

# 使用 ASM 创建基础数据库

本节包含使用 Oracle ASM 创建基础数据库以及验证基础数据库的过程。请执行以下步骤：

- 1 作为用户 `oracle` 登录并键入：

```
$CRS_HOME/bin/cluvfy stage -pre dbcfg -n  
node1,node2 -d $ORACLE_HOME -verbose
```

其中，`node1` 和 `node2` 是公用主机名，`$ORACLE_HOME` 是 Oracle\_database 主目录。

如果系统配置不正确，请参阅《故障排除指南》了解详情。

如果系统配置正确，屏幕将显示以下信息：

```
Pre-check for database configuration was  
successful. (数据库配置预检查成功。)
```

- 2 在第一个节点上，以 `oracle` 用户身份键入 `dbca` & 以启动 Oracle Database Creation Assistant (DBCA)。
- 3 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，选择 **Oracle Real Application Cluster Database**（Oracle Real Application Cluster 数据库），然后单击 **Next**（下一步）。
- 4 在 **Operations**（操作）窗口中，单击 **Create a Database**（创建数据库），然后单击 **Next**（下一步）。
- 5 在 **Node Selection**（节点选择）窗口中，单击 **Select All**（全选），然后单击 **Next**（下一步）。
- 6 在 **Database Templates**（数据库模板）窗口中，单击 **Custom Database**（自定义数据库），然后单击 **Next**（下一步）。
- 7 在 **Database Identification**（数据库识别）窗口中，键入 **Global Database Name**（全局数据库名称）（如 `racdb`），然后单击 **Next**（下一步）。
- 8 在 **Management Options**（管理选项）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 9 在 **Database Credentials**（数据库证书）窗口中，选择密码选项，键入相应的密码信息（如果需要），然后单击 **Next**（下一步）。
- 10 在 **Storage Options**（存储选项）窗口中，单击 **Automatic Storage Management (ASM)**（自动存储管理 [ASM]），然后单击 **Next**（下一步）。

- 11 在 **Create ASM Instance**（创建 ASM 实例）窗口中，执行以下步骤：
  - a 在 **SYS password**（SYS 密码）字段中，键入密码。
  - b 选择 **Create server parameter file (SPFILE)**（创建服务器参数文件 [SPFILE]）。
  - c 在 **Server Parameter Filename**（服务器参数文件名）字段中，键入：

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/init1+ASM.ora
```
  - d 单击 **Next**（下一步）。
- 12 当屏幕上出现一条信息，指示 DBCA 已就绪，可以创建和启动 ASM 实例时，单击 **OK**（确定）。
- 13 在 **ASM Disk Groups**（ASM 磁盘组）下，单击 **Create New**（新建）。
- 14 在 **Create Disk Group**（创建磁盘组）窗口中，执行以下步骤：
  - a 为要创建的磁盘组键入名称（如 *databaseDG*），选择 **External Redundancy**（外部冗余），然后选择要包括在磁盘组中的磁盘。
  - b 如果您使用的是 ASM 库驱动程序，且无法访问候选磁盘，请单击 **Change Disk Discovery String**（更改磁盘搜索字符串），键入 **ORCL:\*** 作为字符串，然后选择 **ORCL:ASM1**。
  - c 单击 **OK**（确定）。

在群集上创建第一个 ASM 磁盘组。

完成后，将显示 **ASM Disks Groups**（ASM 磁盘组）窗口。
- 15 对另一个 ASM 磁盘组重复执行步骤 14，使用 *flashbackDG* 作为磁盘组名称。
- 16 在 **ASM Disk Groups**（ASM 磁盘组）窗口中，选择要用于数据库存储的磁盘组（如 *databaseDG*），然后单击 **Next**（下一步）。
- 17 在 **Database File Locations**（数据库文件位置）窗口中，选择 **Use Oracle-Managed Files**（使用 Oracle 管理的文件），然后单击 **Next**（下一步）。
- 18 在 **Recovery Configuration**（恢复配置）窗口中，单击 **Browse**（浏览），选择您在步骤 15 中创建的回闪组（如 *flashbackDG*），然后根据需要更改快擦写恢复区域的大小。
- 19 选择 **Enable Archiving**（启用存档）并单击 **Next**（下一步）。
- 20 在 **Database Content**（数据库内容）窗口中，单击 **Next**（下一步）。

- 21 在 **Database Services**（数据库服务）窗口中，配置服务（如果需要），然后单击 **Next**（下一步）。
- 22 在 **Initialization Parameters**（初始化参数）窗口中，执行以下步骤：
  - a 选择 **Custom**（自定义）。
  - b 在 **Shared Memory Management**（共享内存管理）中，选择 **Automatic**（自动）。
  - c 在 **SGA Size**（SGA 大小）和 **PGA Size**（PGA 大小）窗口中，输入相应的信息。
  - d 单击 **Next**（下一步）。
- 23 在 **Database Storage**（数据库存储）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 24 在 **Creation Options**（创建选项）窗口中，选择 **Create Database**（创建数据库），然后单击 **Finish**（完成）。
- 25 在 **Summary**（摘要）窗口中，单击 **OK**（确定）创建数据库。



**注：**完成此过程可能需要一个小时或更长时间。

数据库创建完后，屏幕上将显示 **Database Configuration Assistant**（数据库配置助手）窗口。

- 26 单击 **Password Management**（密码管理），向授权用户分配特定的密码（如果需要）。否则，单击 **Exit**（退出）。  
屏幕上会显示一条信息，指示正在所有节点上启动群集数据库。
- 27 在每个节点上执行以下步骤：

- a 通过键入以下命令确定该节点上存在的数据库实例：

```
srvctl status database -d <数据库名称 >
```

- b 键入以下命令，在 *oracle* 用户配置文件中添加 **ORACLE\_SID** 环境变量条目：

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >>  
/home/oracle/.bash_profile
```

```
source /home/oracle/.bash_profile
```

其中 *racdbx* 是分配给节点的数据库实例标识符。

本示例假定 *racdb* 是您在 DBCA 中定义的全局数据库名称。

**28** 在一个节点上，键入：

```
srvctl status database -d dbname
```

其中，*dbname* 是您在 DBCA 中为数据库定义的全局标识符名称。

如果正在运行数据库实例，屏幕将显示确认信息。

如果未运行数据库实例，请键入：

```
srvctl start database -d dbname
```

其中，*dbname* 是您在 DBCA 中为数据库定义的全局标识符名称。

## 安装 Oracle 11g R1 Database (单个节点)

本节介绍有关如何按照《*Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Operating System and Hardware Installation Guide*》（*Enterprise Linux x86\_64* 上的 Oracle 数据库 - 操作系统和硬件安装指南）中的说明完成初始设置或重新安装过程的信息。本节包括以下主题：

- 第 79 页上的“配置公用网络”
- 第 80 页上的“配置数据库存储”
- 第 83 页上的“安装 Oracle Database 11g”
- 第 84 页上的“安装 Oracle Database 11g R1 11.1.0.7 增补软件集”
- 第 86 页上的“配置侦听程序”
- 第 87 页上的“创建基础数据库”

### 配置公用网络

请确保您的公用网络运行正常，且已为您的系统分配了 IP 地址和主机名。

例如：配置 `/etc/hosts`

请确保您为系统设置了有效的主机名称。

# 配置数据库存储

## 使用 ext3 文件系统配置数据库存储

如果您拥有附加存储设备，请执行以下步骤：

1 作为用户 `root` 登录。

2 输入以下命令：

```
cd /opt/oracle
```

3 输入以下命令：

```
mkdir oradata recovery
```

使用 `fdisk` 公用程序创建用于存储数据库文件的分区。

例如：`sdb1`（如果存储设备为 `sdb`）

使用 `fdisk` 公用程序创建用于存储恢复文件的分区。

例如：`sdcl`（如果存储设备为 `sdcl`）

4 输入以下命令验证新分区：

```
cat /proc/partitions
```

如果没有检测到新分区，请键入：

```
sfdisk -R /dev/sdb
```

```
sfdisk -R /dev/sdcl
```

5 输入以下命令：

```
mke2fs -j /dev/sdb1
```

```
mke2fs -j /dev/sdcl
```

6 通过添加如下条目编辑新建文件系统的 `/etc/fstab` 文件：

```
/dev/sdb1 /opt/oracle/oradata ext3 defaults 1 2
```



**7** 输入以下命令:

```
chown -R oracle.dba oradata recovery  
/dev/sdc1 /opt/oracle/recovery ext3 defaults 1 2
```

**8** 输入以下命令:

```
mount /dev/sdb1 /opt/oracle/oradata  
mount /dev/sdc1 /opt/oracle/recovery
```

## 使用 Oracle ASM 配置数据库存储

以下示例假定您有两台存储设备（**sdb** 和 **sdc**），可以分别使用它们创建一个用于存储数据库文件的磁盘组和一个用于存储回闪恢复文件和存档日志文件的磁盘组。

- 1 作为用户 **root** 登录。
- 2 通过键入以下命令，创建整个设备的主分区：  

```
fdisk /dev/sdb
```
- 3 通过键入以下命令，创建整个设备的主分区：  

```
fdisk /dev/sdc
```

## 使用块设备配置 ASM 存储

- 1 将 **asm1** 和 **asm2** 的磁盘组名称添加到 **permissions.ini** 文件中。  
该文件位于以下目录：  
**/dell-oracle-deployment/scripts/:**

```
[asm]  
asm1=  
asm2=
```

例如，如果 **ASM1** 和 **ASM2** 磁盘组为 **/dev/emcpowerc1** 和 **/dev/emcpowerd1**，则按如下形式修改 **permissions.ini**：

```
[asm]  
asm1=/dev/emcpowerc1  
asm2=/dev/emcpowerd1
```

要额外添加使用 **/dev/emcpowerc1** 的 ASM 磁盘组 **ASM3**，请在会话中再添加一个条目：

```
asm3=/dev/emcpowerc1
```

- 2 运行以下命令以运行 `permissions.py` 脚本：  
`/dell-oracle-deployment/scripts/permissions.py`
- 3 运行以下命令以设置正确的块设备权限：  
`/etc/rc.local`

## 使用 Oracle ASM 库驱动程序配置数据库存储

- 1 打开终端窗口，然后作为 `root` 登录。
- 2 请执行以下步骤：
  - a 输入：  
`service oracleasm configure`
  - b 为所有节点输入以下内容：  
**Default user to own the driver interface**  
(默认用户拥有驱动程序接口) [ ]: `oracle`  
**Default group to own the driver interface**  
(默认组拥有驱动程序接口) [ ]: `dba`  
**Start Oracle ASM library driver on boot** (引导时启动 Oracle ASM 库驱动程序) (y/n) [n]: `y`  
**Fix permissions of Oracle ASM disks on boot** (引导时修复 Oracle ASM 磁盘的权限) (y/n) [y]: `y`
- 3 在终端窗口中，键入以下命令：  
`service oracleasm createdisk ASM1 /dev/sdb1`  
`service oracleasm createdisk ASM2 /dev/sdc1`
- 4 对您需要创建的所有其它 ASM 磁盘均重复步骤 1 到步骤 3。
- 5 验证是否已创建和标记用于 ASM 的 ASM 磁盘。  
在终端窗口中，输入以下命令并按 <Enter> 键：  
`service oracleasm listdisks`  
终端窗口中将列出在步骤 3 中创建的磁盘。  
例如：  
`ASM1`  
`ASM2`

# 安装 Oracle Database 11g

要安装 Oracle 11g，请执行以下步骤：

- 1 作为 root 登录。
- 2 以 root 用户身份安装 *Oracle Database 11g* 介质。
- 3 通过键入以下命令启动 X Window 系统：

```
startx
```

- 4 打开终端窗口，然后键入：

```
xhost +
```

- 5 作为用户 oracle 登录。

- 6 启动 Oracle Universal Installer。

在终端窗口中，键入以下命令并按 <Enter> 键：

```
<CD 安装点 >/runInstaller
```

- 7 在 **Select Installation Method**（选择安装方法）窗口中，单击 **Advanced Installation**（高级安装），然后单击 **Next**（下一步）。
- 8 在 **Select Installation Type**（选择安装类型）窗口中，单击 **Enterprise Edition**（企业版），然后单击 **Next**（下一步）。
- 9 在 **Specify Home Details**（指定主目录详细信息）窗口的 **Path**（路径）字段中，确保路径为：

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1
```

- 10 单击 **Next**（下一步）。
- 11 在 **Product-Specific Prerequisite Checks**（产品特定先决条件检查）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 12 当屏幕显示 **Warning**（警告）信息时，请忽略该信息，然后单击 **Yes**（是）。
- 13 在 **Select Configuration Option**（选择配置选项）窗口中，单击 **Install Database Software Only**（仅安装数据库软件）。
- 14 在 **Summary**（摘要）窗口中，单击 **Install**（安装）。
- 15 屏幕出现提示时，打开终端窗口并运行 **root.sh**。

此时将会出现一个简短的进度窗口，随后显示 **End of Installation**（安装结束）窗口。

16 单击 **Exit**（退出），然后单击 **Yes**（是）进行确认。

17 作为 `root` 登录。

18 键入：

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/bin/localconfig add
```

安装过程即告完成。

随即显示 **Welcome**（欢迎）屏幕。

## 安装 Oracle Database 11g R1 11.1.0.7 增补软件集

按以下步骤下载并提取安装软件：

- 1 在第一个节点上，作为用户 `oracle` 登录。
- 2 为增补软件和公用程序创建一个文件夹 `/opt/oracle/patches`。
- 3 打开 Web 浏览器，并浏览至 My Oracle Support Web 站点 [metalink.oracle.com](http://metalink.oracle.com)。
- 4 登录到您的 Oracle Metalink 帐户。搜索以 **Linux x86\_64** 作为平台的增补软件编号 **6890831**。
- 5 将该增补软件下载到 `/opt/oracle/patches` 目录。
- 6 要解压缩下载的 zip 文件，请在终端窗口中键入以下命令并按 `<Enter>` 键：

```
unzip p6890831_111070_Linux-x86-64
```

### 为 Oracle 数据库安装 11.1.0.7 增补软件集



**注：**安装增补软件集之前，请确保所有 Oracle 服务均已停止。

创建侦听程序和基础数据库之前，请完成以下过程。

## 安装增补软件集

- 1 在第一个节点上，打开终端窗口。
- 2 作为用户 `oracle` 登录。
- 3 关闭所有节点上的 Oracle 群集节点应用程序。在终端窗口中，键入以下命令并按 `<Enter>` 键：

```
$ORACLE_HOME/bin/srvctl stop nodeapps -n  
< 节点名称 >
```

- 4 在其余节点上重复步骤 3 并更改指定节点的节点名称。
- 5 在第一个节点上，打开一个新的终端窗口。
- 6 作为用户 `oracle` 登录。
- 7 键入以下命令并按 `<Enter>` 键：

```
export ORACLE_HOME=  
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1
```

- 8 通过在终端窗口中键入以下命令并按 `<Enter>` 键来启动 Oracle Universal Installer：


```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```

- 9 随即显示 **Welcome**（欢迎）屏幕。单击 **Next**（下一步）。
- 10 在 **Specify Home Details**（指定主目录详细信息）屏幕中，单击 **Next**（下一步）。
- 11 在 **Email Address**（电子邮件地址）屏幕上，请输入相关地址以获取有关安全性和已安装的产品信息，并单击 **Next**（下一步）。  
否则，请单击 **Next**（下一步）以跳过本部分。
- 12 在 **Product Specific Prerequisite Checks**（产品特定先决条件检查）屏幕上，请确保检查成功并单击 **Next**（下一步）。
- 13 在 **Summary**（摘要）屏幕中，单击 **Install**（安装）。  
Oracle Universal Installer 会扫描系统，显示所有需要安装的增补软件，然后在系统中安装这些软件。安装完成后，将会出现 **End of Installation**（安装结束）屏幕。此时会显示一个信息窗口，提示您作为 `root` 用户运行 `root.sh`。
- 14 打开终端窗口。

- 15 键入以下命令并按 <Enter> 键:

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh
```

- 16 在其余节点上重复步骤 13 和步骤 14，一次处理一个节点。  
安装完成后，将会出现 **End of Installation**（安装结束）屏幕。

 **注：**完成此过程可能需要几分钟。

- 17 在 **End of Installation**（安装结束）屏幕中，单击 **Exit**（退出）。
- 18 单击 **Yes**（是）以退出 Oracle Universal Installer。
- 19 在第一个节点上，打开终端窗口。作为用户 `oracle` 登录。键入以下命令并按 <Enter> 键:

```
srvctl start nodeapps -n <节点名称>
```

## 配置侦听程序

- 1 作为 `root` 登录。
- 2 通过键入以下命令启动 X Window 系统：  

```
startx
```
- 3 打开终端窗口，然后键入：  

```
xhost +
```
- 4 作为用户 `oracle` 登录。
- 5 键入 `netca` 以启动 Oracle Net Configuration Assistant（Oracle 网络配置助手）。
- 6 接受所有屏幕的默认设置并单击 **Next**（下一步），完成侦听程序配置。

# 创建基础数据库

## 使用 ext3 文件系统创建基础数据库

执行以下步骤，使用数据库配置助手 (DBCA) 创建一个基础数据库：

- 1 作为用户 `oracle` 登录。
- 2 通过键入以下命令启动 Oracle DBCA：  
`dbca`
- 3 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 4 在 **Operations**（操作）窗口中，单击 **Create a Database**（创建数据库），然后单击 **Next**（下一步）。
- 5 在 **Database Templates**（数据库模板）窗口中，单击 **Custom Database**（自定义数据库），然后单击 **Next**（下一步）。
- 6 在 **Database Identification**（数据库识别）窗口的 **Global Database Name**（全局数据库名称）和 **SID Prefix**（SID 前缀）字段中，键入您要创建的数据库的名称，然后单击 **Next**（下一步）。
- 7 在 **Management Options**（管理选项）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 8 在 **Database Credentials**（数据库证书）窗口中，完成密码选择和输入，然后单击 **Next**（下一步）。
- 9 在 **Storage Options**（存储选项）窗口中选择 **File System**（文件系统），然后单击 **Next**（下一步）。
- 10 在 **Database File Locations**（数据库文件位置）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 11 在 **Recovery Configuration**（恢复配置）窗口中，单击 **Browse**（浏览）并选择您在第 80 页上的“使用 ext3 文件系统配置数据库存储”中创建的回闪恢复区域（例如，`/opt/oracle/recovery`），然后单击 **Next**（下一步）。根据需要更改快擦写恢复区域的大小。选择 **Enable Archiving**（启用存档）并单击 **Next**（下一步）。
- 12 在 **Database Content**（数据库内容）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 13 在 **Initialization Parameters**（初始化参数）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 14 在 **Database Storage**（数据库存储）窗口中，单击 **Next**（下一步）。

15 在 **Creation Options**（创建选项）窗口中，单击 **Create Database**（创建数据库），然后单击 **Finish**（完成）。

16 在 **Confirmation**（确认）窗口中，单击 **OK**（确定）以创建数据库。



**注：**创建基础数据库可能需要一个多小时才能完成。

数据库创建过程完成后，屏幕上将显示 **Password Management**（密码管理）窗口。

17 单击 **Exit**（退出）。

18 键入：

```
export ORACLE_SID=dbname
```

其中，*dbname* 是您在 DBCA 中为数据库定义的全局标识符名称。

19 要验证数据库是否可以正常运行，请执行以下步骤：

a 键入 `sqlplus "/ as sysdba"` 以显示 `SQL>` 提示符。

b 在 `SQL>` 提示符下键入以下查询：

```
SELECT * FROM v$instance;
```

c 如果数据库没有运行并且您收到错误信息，请在 `SQL>` 提示符下键入 `startup`，在节点上启动数据库实例。

## 使用 Oracle 自动存储管理 (ASM) 创建基础数据库

如果您使用 Oracle ASM 配置了存储设备，请执行以下步骤，使用 DBCA 创建基础数据库：

1 作为用户 `oracle` 键入以下命令，以启动 DBCA：

```
dbca &
```

2 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，单击 **Next**（下一步）。

3 在 **Operations**（操作）窗口中，单击 **Create a Database**（创建数据库），然后单击 **Next**（下一步）。

4 在 **Database Templates**（数据库模板）窗口中，单击 **Custom Database**（自定义数据库），然后单击 **Next**（下一步）。

5 在 **Database Identification**（数据库识别）窗口中，键入 **Global Database Name**（全局数据库名称）（如 `oradb`），然后单击 **Next**（下一步）。



- 6 在 **Management Options**（管理选项）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 7 在 **Database Credentials**（数据库证书）窗口中，单击 **Use the Same Password for All Accounts**（对所有帐户使用相同密码），完成密码输入，然后单击 **Next**（下一步）。
- 8 在 **Storage Options**（存储选项）窗口中，单击 **ASM**，然后单击 **Next**（下一步）。
- 9 在 **Create ASM Instance**（创建 ASM 实例）窗口中，输入用户 `sys` 的密码，然后单击 **Next**（下一步）。
- 10 当屏幕上显示一条信息，指示 DBCA 已准备就绪，可以创建和启动 ASM 实例时，单击 **OK**（确定）。
- 11 在 **ASM Disk Groups**（ASM 磁盘组）窗口中的 **Available Disk Groups**（可用磁盘组）下，单击 **Create New**（新建）。
- 12 在 **Create Disk Group**（创建磁盘组）窗口中，键入数据库文件的存储信息，然后单击 **OK**（确定）。
  - a 为要创建的磁盘组键入名称（如 `databaseDG`），选择 **External Redundancy**（外部冗余），然后选择要包括在磁盘组中的磁盘。
  - b 如果使用的是原设备接口，请选择 `/dev/raw/ASM1`。
  - c 如果使用的是 ASM 库驱动程序，且无法访问候选磁盘，请单击 **Change Disk Discovery String**（更改磁盘搜索字符串），键入 `ORCL:*` 作为字符串，然后选择 **ASM1**。  
屏幕上会显示一个窗口，表示正在创建磁盘组。
  - d 如果使用的是 ASM 库驱动程序，而候选磁盘未列出，请单击 **Change Disk Discover String**（更改磁盘搜索字符串），然后键入 `ORCL:*` 作为字符串。
- 13 在 **Available Disk Groups**（可用磁盘组）下，单击 **Create New**（新建）。
- 14 在 **Disk Group**（磁盘组）窗口中，键入回闪恢复文件的信息，然后单击 **OK**（确定）。
  - a 为要创建的磁盘组键入名称（如 `flashbackDG`），选择 **External Redundancy**（外部冗余），然后选择要包括在磁盘组中的磁盘。
  - b 如果使用的是 ASM 库驱动程序，且无法访问候选磁盘，请单击 **Change Disk Discovery String**（更改磁盘搜索字符串），键入 `ORCL:*` 作为字符串，然后选择 **ASM2**。

- 15 在 **ASM Disk Groups** (ASM 磁盘组) 窗口中, 选中要用于数据库存储的磁盘组 (例如, *databaseDG*), 然后单击 **Next** (下一步)。
- 16 在 **Database File Locations** (数据库文件位置) 窗口中, 选中 **Use Common Location for All Database Files** (对所有数据库文件使用公用位置), 然后单击 **Next** (下一步)。
- 17 在 **Recovery Configuration** (恢复配置) 窗口中, 单击 **Browse** (浏览)。选择您在步骤 14 中创建的回闪组 (例如, *flashbackDG*), 然后根据需要更改快擦写恢复区域的大小。
- 18 选择 **Enable Archiving** (启用存档) 并单击 **Next** (下一步)。
- 19 在 **Database Content** (数据库内容) 窗口中, 单击 **Next** (下一步)。
- 20 在 **Initialization Parameters** (初始化参数) 窗口中, 选择 **Typical** (典型), 然后单击 **Next** (下一步)。
- 21 在 **Database Storage** (数据库存储) 窗口中, 单击 **Next** (下一步)。
- 22 在 **Creation Options** (创建选项) 窗口中, 选择 **Create Database** (创建数据库), 然后单击 **Finish** (完成)。
- 23 在 **Confirmation** (确认) 窗口中, 单击 **OK** (确定) 创建数据库。



**注:** 创建基础数据库可能需要一个多小时。

数据库创建过程完成后, 屏幕上将显示 **Password Management** (密码管理) 窗口。

- 24 单击 **Exit** (退出)。
- 25 数据库创建完成后, 键入以下命令, 以便将 `ORACLE_SID` 环境变量条目添加到 `oracle` 用户配置文件中:

```
echo "export ORACLE_SID=oradb" >>  
/home/oracle/.bash_profile  
source /home/oracle/.bash_profile
```

本示例假定 `oradb` 是您在 DBCA 中定义的全局数据库名称。

## 添加和删除节点

本节介绍向现有群集添加节点以及从群集中删除节点的步骤。



**注：**新节点必须与现有节点具有相同的硬件和操作系统配置。

要向现有群集添加节点，请执行以下操作：

- 将节点添加到网络层。
- 配置共享的存储设备。
- 向 Oracle 群集件层、数据库层和数据库实例层添加节点。

要从现有群集中删除节点，则按相反顺序执行该过程，即依次从数据库实例层、数据库层和 Oracle 群集件层删除节点。

有关向现有群集添加其它节点的详情，请参阅 Oracle Web 站点 [oracle.com](http://oracle.com) 上的 *Oracle Real Application Clusters 11g Administration* (Oracle Real Application Clusters 11g 管理) 说明文件。

### 将新节点添加到网络层

要将新节点添加到网络层，请执行以下操作：

- 1 在新节点上安装 Enterprise Linux 操作系统。请参阅《*Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Operating System and Hardware Installation*》(Enterprise Linux x86\_64 上的 Oracle 数据库 - 操作系统和硬件安装) 以获取详情。
- 2 在新节点上配置公用网络和专用网络。请参阅《*Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Storage and Networking Guide*》(Enterprise Linux x86\_64 上的 Oracle 数据库 - 操作系统和联网指南)。
- 3 验证每个节点都能够检测到存储 LUN 或逻辑磁盘。请参阅《*Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Storage and Networking Guide*》(Enterprise Linux x86\_64 上的 Oracle 数据库 - 存储和联网指南)。

# 使用自动存储管理 (ASM) 在新节点上配置共享存储

要将现有 RAC 数据库扩展到新节点，请为新节点配置存储设备，使新节点的存储设备与现有节点上的相同。如果您使用的是 ASM，应确保新节点可以使用与现有节点相同的权限访问 ASM 磁盘。本节介绍用于 ASM 的相应过程。

配置 ASM 磁盘：

- 1 作为 root 登录。
- 2 打开终端窗口，然后作为 root 登录。
- 3 将 `/dell-oracle-deployment/scripts/permissions.ini` 文件从现有节点之一复制到新节点上的相同位置。
- 4 输入以下命令以设置块设备的正确权限：

```
/etc/rc.local
```

- 5 打开终端窗口，并在新节点上执行以下步骤：

a 键入 `service oracleasm configure`。

b 为所有节点键入以下输入：

**Default user to own the driver interface**（默认用户拥有驱动程序接口） [ ]: oracle

**Default group to own the driver interface**（默认组拥有驱动程序接口） [ ]: dba

**Start Oracle ASM library driver on boot**（引导时启动 Oracle ASM 库驱动程序）(y/n) [n]: y

**Fix permissions of Oracle ASM disks on boot**（引导时修复 Oracle ASM 磁盘的权限）(y/n) [y]: y

c 确保新节点可以访问 ASM 磁盘。

d 在终端窗口中，键入以下命令并按 <Enter> 键：

```
service oracleasm scandisks
```

- 6 确保 ASM 磁盘在新节点上可用。  
在终端窗口中，键入以下命令并按 <Enter> 键：

```
service oracleasm listdisks
```

随即列出其余节点上的所有可用磁盘。

例如：

```
ASM1
```

```
ASM2
```

## 将新节点添加到 Oracle 群集件层

- 1 作为用户 `oracle` 登录到其中一个现有节点中。
- 2 从此现有节点的 `/crs/oracle/product/11.1.0/crs/oui/bin` 目录，键入 `./addNode.sh` 以启动 Oracle Universal Installer。
- 3 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 4 在 **Specify Cluster Nodes to Add to Installation**（指定添加到安装的群集节点）窗口中，键入新节点的公用和专用节点名称，然后单击 **Next**（下一步）。

如果所有网络和存储验证检查均已通过，则会显示 **Cluster Node Addition Summary**（群集节点添加摘要）窗口。

- 5 单击 **Install**（安装）。  
**Cluster Node Addition Progress**（群集节点添加进度）窗口会显示节点添加进度的状态。
- 6 当提示在本地节点上运行 `rootaddnode.sh` 和在新节点上运行 `root.sh` 时（作为用户 `root`），请运行 `/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootaddnode.sh`。
- 7 当在 **Execute Configuration Scripts**（执行配置脚本）窗口中运行完 `root.sh` 后，单击 **OK**（确定）。
- 8 在 **End of Cluster Node Addition**（群集节点添加结束）窗口中，单击 **Exit**（退出），然后单击 **Exit**（退出）窗口中的 **Yes**（是）。

## 将新节点添加到数据库层

- 1 作为用户 `oracle` 登录到其中一个现有节点中。
- 2 从此现有节点的 `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/oui/bin` 目录，键入 `./addNode.sh` 以启动 Oracle Universal Installer。
- 3 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 4 在 **Specify Cluster Nodes for Node Addition**（指定节点添加的群集节点）窗口中，验证选定的新节点，然后单击 **Next**（下一步）。  
如果所有验证检查均已通过，则会显示 **Cluster Node Addition Summary**（群集节点添加摘要）窗口。
- 5 单击 **Install**（安装）。  
**Cluster Node Addition Progress**（群集节点添加进度）窗口会显示节点添加进度的状态。
- 6 屏幕出现提示时，作为用户 `root` 在新节点上运行 `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh`，并在要求输入本地 `bin` 目录的完整路径名时按 `<Enter>` 键。
- 7 当在 **Execute Configuration Scripts**（执行配置脚本）窗口中运行完 `root.sh` 后，单击 **OK**（确定）。
- 8 在 **End of Installation**（安装结束）窗口中，单击 **Exit**（退出）并在要求确认时单击 **Yes**（是）。

## 重新配置侦听程序

本节介绍重新配置侦听程序的步骤，与数据库建立远程客户端连接时需要此操作。



**注：**下面的步骤假定您愿意停止现有侦听程序以进行重新配置。否则，配置步骤可能与下面的步骤略有不同。

仅在一个节点上，执行以下步骤：

- 1 作为 `root` 登录。
- 2 通过键入以下命令启动 X Window 系统：  
`startx`
- 3 打开终端窗口，然后键入：  
`xhost +`

- 4 作为用户 `oracle` 键入以下命令，以停止所有节点上的侦听程序：  
`lsnrctl stop`
- 5 当此操作成功后，键入 `netca` 以启动 Net Configuration Assistant（网络配置助手）。
- 6 选择 **Cluster Configuration**（群集配置），然后单击 **Next**（下一步）。
- 7 在 **Real Application Clusters** → **Active Nodes**（活动节点）窗口中，单击 **Select All Nodes**（选择全部节点），然后单击 **Next**（下一步）。
- 8 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，选择 **Listener Configuration**（侦听程序配置），然后单击 **Next**（下一步）。
- 9 在 **Listener Configuration**（侦听程序配置） → **Listener**（侦听程序）窗口中，选择 **Reconfigure**（重新配置）并单击 **Next**（下一步）。
- 10 在 **Listener Configuration**（侦听程序配置） → **Select Listener**（选择侦听程序）窗口中，从下拉式菜单中选择 **LISTENER**，然后单击 **Next**（下一步）。
- 11 在 **Listener Configuration**（侦听程序配置） → **Select Protocols**（选择协议）窗口中，选择 **TCP** 并单击 **Next**（下一步）。
- 12 在 **Listener Configuration**（侦听程序配置） → **TCP/IP Protocol**（TCP/IP 协议）窗口中，选择 **Use the standard port number of 1521**（使用标准端口号 1521），然后单击 **Next**（下一步）。
- 13 在 **Listener Configuration**（侦听程序配置） → **More Listeners?**（更多侦听程序？）窗口中，选择 **No**（否），然后单击 **Next**（下一步）。
- 14 在 **Listener Configuration Done**（侦听程序配置完成）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 15 单击 **Finish**（完成）。
- 16 通过键入以下命令，在所有节点上启动侦听程序：  
`lsnrctl start`

## 将新节点添加到数据库实例层

- 1 在一个现有节点上，作为用户 `oracle` 键入以下命令，以启动 DBCA：  
`dbca`
- 2 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 3 在 **Operations**（操作）窗口中，单击 **Instance Management**（实例管理），然后单击 **Next**（下一步）。
- 4 在 **Instance Management**（实例管理）窗口中，单击 **Add Instance**（添加实例），然后单击 **Next**（下一步）。
- 5 在 **List of Cluster Databases**（群集数据库列表）窗口中，选择现有的数据库。  
如果您的用户名未经过操作系统验证，DBCA 会提示您输入具有 SYSDBA 权限的数据库用户的用户名和密码。
- 6 键入用户名 `sys` 和密码，然后单击 **Next**（下一步）。  
屏幕将显示 **List of Cluster Database Instances**（群集数据库实例列表）窗口，上面显示与选定 RAC 数据库相关的实例以及每个实例的状态。
- 7 在 **List of Cluster Database Instances**（群集数据库实例列表）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 8 在 **Instance Naming and Node Selection**（实例命名和节点选择）窗口中，在窗口的顶部键入实例名称，选择新节点名称，然后单击 **Next**（下一步）。
- 9 在 **Instance Storage**（实例存储）窗口中，单击 **Finish**（完成）。
- 10 在 **Summary**（摘要）窗口中单击 **OK**（确定）添加数据库实例。  
屏幕上将显示进度条，随后显示一条信息，询问是否要将 ASM 扩展到新节点。
- 11 单击 **Yes**（是）。  
系统将显示以下信息：  
`Do you want to perform another operation?`  
(是否要执行另一个操作?)
- 12 单击 **No**（否）。
- 13 在任意节点上，通过键入以下命令确定是否已成功添加实例：  
`srvctl status database -d <数据库名称>`



# 从群集中删除节点

在执行本节中的过程时，确保从群集中选择并删除正确的节点。

## 从数据库实例层中删除节点

- 1 作为用户 `oracle` 登录。
- 2 从剩余的某个节点上，键入：  
`dbca`
- 3 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 4 在 **Operations**（操作）窗口中，单击 **Instance Management**（实例管理），然后单击 **Next**（下一步）。
- 5 在 **Instance Management**（实例管理）窗口中，单击 **Delete an instance**（删除实例），然后单击 **Next**（下一步）。
- 6 在 **List of Cluster Databases**（群集数据库列表）窗口中，选择要删除的实例所在的 RAC 数据库。  
如果您的用户名未经过操作系统验证， DBCA 会提示您输入具有 SYSDBA 权限的数据库用户的用户名和密码。
- 7 键入用户名 `sys` 和密码，然后单击 **Next**（下一步）。  
屏幕将显示 **List of Cluster Database Instances**（群集数据库实例列表）窗口，上面显示与选定 RAC 数据库相关的实例以及每个实例的状态。
- 8 选择要删除的实例，然后单击 **Next**（下一步）。  
此实例不能是从其中运行 DBCA 的本地实例。如果您选择本地实例， DBCA 会显示 **Error**（错误）对话框。如果出现此对话框，请单击 **OK**（确定）并选择另一个实例，然后单击 **Finish**（完成）。  
如果服务已分配给此实例，则会显示 **DBCA Services Management**（DBCA 服务管理）窗口。使用此窗口将服务重新分配给群集数据库中的其它实例。
- 9 在 **Summary**（摘要）窗口中，单击 **OK**（确定）。
- 10 验证有关实例删除操作的信息，然后单击 **OK**（确定）。  
DBCA 删除实例及其 Oracle 网络配置时，屏幕将显示进度条。操作完成后，屏幕将显示一个对话框，提示您是否要执行另一项操作。
- 11 单击 **No**（否）以退出。
- 12 通过键入以下命令验证节点是否已删除：  
`srvctl config database -d <数据库名称 >`

## 重新配置侦听程序

- 1 键入 `netca`。
- 2 在 **Real Application Clusters**→**Configuration**（配置）窗口中，选择 **Cluster Configuration**（群集配置），然后单击 **Next**（下一步）。
- 3 在 **Real Application Clusters**→**Active Nodes**（活动节点）窗口中，选择要删除的节点，然后单击 **Next**（下一步）。
- 4 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，选择 **Listener Configuration**（侦听程序配置），然后单击 **Next**（下一步）。
- 5 在 **Listener Configuration**（侦听程序配置）→**Listener**（侦听程序）窗口中，选择 **Delete**（删除）并单击 **Next**（下一步）。
- 6 在 **Listener Configuration**（侦听程序配置）→**Select Listener**（选择侦听程序）窗口中，选择 **LISTENER** 并单击 **Next**（下一步）。  
当显示 `Are you sure you want to delete listener LISTENER?`（是否确定要删除侦听程序 LISTENER?）信息时，单击 **Yes**（是）。
- 7 在 **Listener Configuration**（侦听程序配置）→**Listener Deleted**（侦听程序已删除）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 8 在 **Listener Configuration Done**（侦听程序配置完成）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 9 单击 **Finish**（完成）。

## 从删除的节点停止和删除 ASM

在剩余的某个节点上，执行以下步骤：

- 1 打开终端窗口。
- 2 键入：  

```
srvctl stop asm -n <节点名称>
```

其中，<节点名称>是要从群集中删除的节点。
- 3 键入：  

```
srvctl remove asm -n <节点名称>
```

其中，<节点名称>是要从群集中删除的节点。

## 从数据库层中删除节点

- 1 在要删除的节点上，作为用户 `oracle` 登录。
- 2 键入以下命令（使用要删除的节点的公用名称）。例如，如果您要删除 `node3-pub`：

```
srvctl stop nodeapps -n node3-pub
```

忽略有关侦听程序的错误 CRS-0210。

- 3 在将要删除的节点上，请作为 `root` 登录。
- 4 如果要删除 Oracle 数据库软件，请键入以下命令：

```
rm -rf /opt/oracle/product/11.1.0/db_1/*
```

## 从 Oracle 群集层中删除节点

- 1 在要删除的节点上，作为用户 `root` 键入以下命令来禁用 CRS：  

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootdelete.sh remote nosharedvar
```

- 2 在剩余的某个节点上，作为用户 `root` 键入以下命令：  

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootdelete node.sh <公用节点名称>, <节点编号>
```

其中 `<公用节点名称>` 是要删除的节点的公用名称，  
而 `<节点编号>` 是要删除的节点的节点编号。

要确定任何节点的节点编号，请键入以下命令：

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/bin/olsnodes -n
```

- 3 在要删除的节点上，如果要删除 Oracle CRS 软件，请键入以下命令：  

```
rm -rf /crs/oracle/product/11.1.0/crs/*
```



# 索引

## A

ASM, 75, 81, 92  
    从节点删除, 98  
    库驱动程序, 82  
    使用 RAW, 81

## B

帮助, 60  
    Dell 支持, 60  
    Oracle 支持, 60

## C

CRS, 67

## D

Dell 培训 Web 站点, 60  
Dell 支持 Web 站点, 60  
Dell 自动化脚本, 61

## G

公用网络, 79

## J

基础数据库, 87  
    ASM, 75, 88  
    ext3 文件系统, 87  
    OCFS2, 72

## 节点

    配置共享的存储设备, 92  
    删除 ASM, 98

## L

LUN, 60

## M

My Oracle Support Web 站点, 60

## O

OCFS2  
    创建基础数据库, 72  
OCR, 64  
Oracle 10g RAC  
    安装, 61  
Oracle Database 10g  
    安装, 83

Oracle 群集件介质, 62  
Oracle Web 站点, 60  
Oracle Universal Installer, 63

## Q

群集  
    删除节点, 97  
群集件  
    安装, 62  
    删除节点, 99

## R

Redhat Web 站点, 61

## S

实例层, 96  
数据库存储, 80  
数据库配置助手, 72

## T

投票磁盘, 65

## W

网络  
    添加节点, 91

## X

系统时钟设置, 62

## Y

硬件要求, 79

## Z

增补软件集 11.1.0.7, 68  
侦听程序  
    配置, 71, 86  
    重新配置, 94, 98

Systèmes Dell™ PowerEdge™  
Oracle® Database sous  
Enterprise Linux® x86\_64

**Guide d'installation  
et de configuration  
de la base de données  
Version 1.1**

# Remarques et précautions



**REMARQUE** : Une REMARQUE indique des informations importantes qui peuvent vous aider à mieux utiliser votre ordinateur.



**PRÉCAUTION** : Une PRÉCAUTION vous avertit d'un risque de dommage matériel ou de perte de données en cas de non-respect des instructions données.

---

**Les informations contenues dans ce document sont sujettes à modification sans préavis.  
© 2008–2009 Dell Inc. Tous droits réservés.**

La reproduction de ces documents de quelque manière que ce soit sans l'autorisation écrite de Dell Inc. est strictement interdite.

Marques mentionnées dans ce document : *Dell* et le logo *DELL* sont des marques de Dell Inc. ; *Red Hat*, *Red Hat Enterprise Linux* et *Enterprise Linux* sont des marques déposées de Red Hat, Inc. aux États-Unis et/ou dans d'autres pays ; *Oracle* est une marque déposée d'Oracle Corporation et/ou de sociétés affiliées.

D'autres marques commerciales et noms de marque peuvent être utilisés dans ce document pour faire référence aux entités se réclamant de ces marques et de ces noms ou de leurs produits. Dell Inc. dénie tout intérêt propriétaire vis-à-vis des marques commerciales et des noms de marque autres que les siens.



# Table des matières

1	Présentation . . . . .	109
	<b>Documentation nécessaire au déploiement de la base de données Dell Oracle 11g . . . . .</b>	<b>109</b>
	<b>Terminologie utilisée dans le présent document . . . . .</b>	<b>110</b>
	<b>Obtention d'aide . . . . .</b>	<b>110</b>
	Support Dell. . . . .	110
	Oracle Support . . . . .	111
2	Installation d'Oracle® Database 11g R1 Real Application Clusters (RAC) . . . . .	113
	<b>Avant de commencer . . . . .</b>	<b>113</b>
	Télécharger les scripts d'automatisation Enterprise Linux et Dell. . . . .	113
	Configuration de l'horloge système sur tous les nœuds . . . . .	114
	<b>Installation d'Oracle Clusterware 11g R1 . . . . .</b>	<b>114</b>
	<b>Installation d'Oracle Clusterware 11g R1 . . . . .</b>	<b>118</b>
	<b>Installation du groupe de correctifs 1.1.0.7 d'Oracle 11g R1 . . . . .</b>	<b>120</b>
	Installation du patchset 11.1.0.7 d'Oracle Clusterware . . . . .	121
	Installation du groupe de correctifs 11.1.0.7 pour Oracle Database . . . . .	122

<b>Configuration de l'écouteur. . . . .</b>	<b>123</b>
<b>Création de la base de données initiale à l'aide d'OFCS (Oracle Cluster File System) 2 . . . . .</b>	<b>125</b>
<b>Création de la base de données initiale à l'aide d'ASM. . . . .</b>	<b>128</b>
<b>3 Installation d'Oracle Database 11g R1 (sur un seul nœud) . . . . .</b>	<b>133</b>
<b>Configuration du réseau public. . . . .</b>	<b>133</b>
<b>Configuration du stockage de la base de données . . . . .</b>	<b>134</b>
Configuration du stockage de la base de données à l'aide du système de fichiers ext3 . . . . .	134
Configuration du stockage de la base de données à l'aide d'Oracle ASM. . . . .	135
Configuration du stockage ASM à l'aide de périphériques de bloc . . . . .	135
Configuration du stockage de la base de données à l'aide du pilote de bibliothèque ASM. . . . .	136
<b>Installation de la base de données Oracle 11g . . . . .</b>	<b>137</b>
<b>Installation du groupe de correctifs 11.1.0.7 pour Oracle Database 11g R1 . . . . .</b>	<b>139</b>
Installation du groupe de correctifs 11.1.0.7 pour Oracle Database. . . . .	139
<b>Configuration de l'écouteur. . . . .</b>	<b>141</b>
<b>Création de la base de données initiale . . . . .</b>	<b>142</b>
Création de la base de données initiale à l'aide du système de fichiers ext3 . . . . .	142
Création de la base de données initiale avec ASM (Automatic Storage Management) . . . . .	144

<b>4</b>	<b>Ajout et suppression de nœuds. . . . .</b>	<b>147</b>
	<b>Ajout d'un nœud à la couche réseau. . . . .</b>	<b>147</b>
	<b>Configuration du stockage partagé sur un nouveau nœud à l'aide d'ASM (Automatic Storage Management). . . . .</b>	<b>148</b>
	<b>Ajout d'un nœud à la couche Oracle Clusterware. . . . .</b>	<b>149</b>
	<b>Ajout d'un nœud à la couche de la base de données . . . . .</b>	<b>150</b>
	<b>Reconfiguration de l'écouteur . . . . .</b>	<b>151</b>
	<b>Ajout d'un nouveau nœud à la couche de l'instance de base de données . . . . .</b>	<b>152</b>
	<b>Suppression d'un nœud du cluster. . . . .</b>	<b>154</b>
	Suppression du nœud de la couche de l'instance de base de données . . . . .	154
	Reconfiguration de l'écouteur . . . . .	155
	Arrêt et suppression d'ASM sur le nœud supprimé . . . . .	156
	Suppression d'un nœud de la couche de la base de données . . . . .	156
	Suppression d'un nœud de la couche Oracle Clusterware. . . . .	157
	<b>Index . . . . .</b>	<b>159</b>



# Présentation

Ce document s'applique aux configurations suivantes :

- Oracle Database<sup>®</sup> 11g R1 exécutée sous Red Hat<sup>®</sup> Enterprise Linux<sup>®</sup> ou Oracle Enterprise Linux 5.2 AS x86\_64

## Documentation nécessaire au déploiement de la base de données Dell|Oracle 11g

Pour installer la base de données Dell|Oracle, vous devez disposer des documents suivants :

- *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Operating System and Hardware Installation Guide* (Oracle Database sous Enterprise Linux x86\_64 - Guide d'installation du système d'exploitation et du matériel) : ce module présente la configuration minimale et les versions logicielles requises, le mode d'installation et de configuration du système d'exploitation, la procédure de vérification des configurations matérielles et logicielles et la manière d'obtenir des fichiers Open Source.
- *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Storage and Networking Guide* (Oracle Database sous Enterprise Linux x86\_64 - Guide de stockage et de la mise en réseau) : ce module décrit comment installer et configurer le réseau et les solutions de stockage.
- *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Oracle Database Setup and Installation Guide* (Oracle Database sous Enterprise Linux x86\_64 - Guide d'installation et de configuration) : ce module décrit comment installer et configurer la base de données Oracle 11g R1.
- *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Troubleshooting Guide* (Oracle Database sous Enterprise Linux x86\_64 - Guide de dépannage) : ce module explique comment résoudre les erreurs rencontrées lors des procédures d'installation présentées dans les modules précédents.



**REMARQUE :** Tous les modules indiquent comment recevoir une assistance technique auprès de Dell.

## Terminologie utilisée dans le présent document

- Les termes *LUN* (numéro d'unité logique) et *disque virtuel* sont synonymes et interchangeables. Le terme *LUN* est généralement utilisé pour les environnements de systèmes de stockage Fibre Channel Dell/EMC, tandis que le terme *disque virtuel* est plutôt réservé aux environnements de stockage Dell™ PowerVault™ SAS (Dell MD3000i et Dell MD3000i avec baie d'extension MD1000).
- Dans ce document, Enterprise Linux s'applique aussi bien à Red Hat Enterprise Linux qu'à Oracle Enterprise Linux, sauf mention contraire.

## Obtention d'aide

### Support Dell

- Pour plus d'informations sur l'utilisation du système, reportez-vous à la documentation fournie avec ses composants.
- Pour obtenir des livres blancs, des détails sur les configurations et des informations générales, rendez-vous sur la page dédiée aux solutions de base de données et d'applications Oracle sur le site [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).
- Pour obtenir une assistance technique sur votre matériel ou le système d'exploitation et télécharger les dernières mises à jour appropriées pour votre système :
  - Accédez au site de support technique de Dell, [support.dell.com](http://support.dell.com).
  - Contactez le support technique Dell.
- Pour plus d'informations sur les formations et certifications Dell, visitez le site [dell.com/training](http://dell.com/training).



**REMARQUE** : Ce service n'est disponible que dans certains pays.

## Oracle Support

- Pour obtenir des informations sur les formations disponibles pour votre logiciel et clusterware Oracle ainsi que les coordonnées d'Oracle, rendez-vous sur le site Web d'Oracle **oracle.com** ou consultez votre documentation Oracle.
- Pour obtenir des informations sur l'assistance technique, les téléchargements et d'autres informations techniques, rendez-vous sur le site Web My Oracle Support à l'adresse **metalink.oracle.com**.
- Pour obtenir des informations de dépannage des systèmes Oracle 11G, consultez le document *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Troubleshooting Guide* (Oracle Database sous Enterprise Linux x86\_64 - Guide de dépannage).





# Installation d'Oracle® Database 11g R1 Real Application Clusters (RAC)

Cette section indique comment installer Oracle 11g RAC. La procédure requise inclut l'installation des services CRS et du logiciel Oracle Database 11g. Dell conseille de créer une base de données initiale pour vérifier le fonctionnement du cluster avant de le déployer dans un environnement de production.

## Avant de commencer

Les sections suivantes décrivent les opérations à effectuer avant l'installation d'Oracle 11g RAC.

### Télécharger les scripts d'automatisation Enterprise Linux et Dell

Avant d'installer le logiciel Oracle RAC sur le système :

- Téléchargez les images de support Red Hat® à partir du site Red Hat Network, [rhn.redhat.com](http://rhn.redhat.com) (inscription nécessaire).
- Téléchargez les images de support Oracle Enterprise Linux® à partir du site Oracle et Linux, [oracle.com/linux](http://oracle.com/linux).
- Identifiez le kit CD d'Oracle.
- Rendez-vous sur le site [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) et téléchargez les *scripts d'automatisation Dell* correspondant à la solution à installer.

## Configuration de l'horloge système sur tous les nœuds

Pour éviter que des erreurs ne se produisent pendant l'installation, attribuez à tous les nœuds des paramètres d'horloge système identiques.

Synchronisez l'horloge système du nœud avec un serveur NTP (Network Time Protocol [Protocole de synchronisation réseau]). Si vous ne pouvez pas accéder à un serveur de ce type, exécutez l'une des procédures suivantes :

- Vérifiez que l'horloge système du nœud sur lequel la base de données Oracle est installée est en avance par rapport à celle des autres nœuds.
- Configurez l'un des nœuds comme serveur NTP pour synchroniser les autres nœuds du cluster.

## Installation d'Oracle Clusterware 11g R1

- 1 Ouvrez une session en tant que `root`.
- 2 Démarrez le système X Window en entrant :

```
startx
```

- 3 Ouvrez une fenêtre de terminal et entrez :

```
xhost +
```

- 4 Montez le CD *Oracle Clusterware*.

- 5 Entrez :

```
su - oracle
```

- 6 Entrez :

```
<point-de-montage_CD>/cluvfy/runcluvfy.sh stage  
-pre crsinst -n nœud1,nœud2 -r 11gR1 -verbose
```

où *nœud1* et *nœud2* sont les noms d'hôte public.

Si le système n'est *pas* configuré correctement, corrigez les incidents, puis relancez la commande `runcluvfy.sh` (voir ci-dessus).

Si le système est configuré correctement, le message suivant s'affiche :

```
Pre-check for cluster services setup was successful  
on all the nodes (La vérification préalable des services du cluster  
a abouti sur tous les nœuds).
```

- 7 Entrez les commandes suivantes pour démarrer le programme d'installation universel d'Oracle (OUI) :

```
unset ORACLE_HOME  
<point-de-montage_CD>/runInstaller
```

Le message suivant s'affiche :

```
Has 'rootpre.sh' been run by root?  
(Le script 'rootpre.sh' a-t-il été lancé par l'utilisateur root ?) [y/n] (n)
```

- 8 Entrez **y** pour continuer.
- 9 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 10 Dans la fenêtre **Specify Home Details** (Indiquer l'emplacement racine), définissez le répertoire racine d'Oracle sur `/crs/oracle/product/11.1.0/crs`, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 11 Dans la fenêtre **Product-Specific Prerequisite Checks** (Vérification des conditions prérequis), vérifiez que la mention **Succeeded** (Réussi) s'affiche dans chaque colonne **Status** (État), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 12 Dans la fenêtre **Specify Cluster Configuration** (Définir la configuration du cluster), ajoutez les nœuds du cluster qui seront gérés par Oracle Clusterware.
  - a Cliquez sur **Add** (Ajouter).
  - b Indiquez un nom dans les champs **Public Node Name** (Nom du nœud public), **Private Node Name** (Nom du nœud privé) et **Virtual Host Name** (Nom d'hôte virtuel), puis cliquez sur **OK**.
  - c Répétez l'étape a et l'étape b pour les autres nœuds.
  - d Entrez un nom dans le champ **Cluster Name** (Nom du cluster).  
Par défaut, ce nom est `crs`.
  - e Cliquez sur **Suivant**.

- 13** Dans la fenêtre **Specify Network Interface Usage** (Définir l'utilisation des interfaces réseau), vérifiez que le nom des interfaces publique et privée est correct.

Pour modifier une interface, procédez comme suit :

- a** Sélectionnez le nom de l'interface, puis cliquez sur **Edit** (Modifier).
  - b** Dans la zone **Interface Type** (Type d'interface) de la fenêtre **Edit private interconnect type** (Modifier le type d'interconnexion privée), sélectionnez le type d'interface approprié, puis cliquez sur **OK**.
  - c** Dans la fenêtre **Specify Network Interface Usage** (Définir l'utilisation des interfaces réseau), vérifiez que le nom des interfaces publique et privée est correct, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 14** Dans la fenêtre **Specify Oracle Cluster Registry (OCR) Location** (Indiquer l'emplacement du registre du cluster Oracle), procédez comme suit :

- a** Dans la zone **OCR Configuration** (Configuration du registre du cluster Oracle), sélectionnez **Normal Redundancy** (Redondance normale).

- b** Dans le champ **Specify OCR Location** (Indiquer l'emplacement du registre du cluster Oracle), entrez :

```
/dev/emcpowera1
```

ou

```
/u01/ocr1.dbf
```

 si vous utilisez OCFS2.

- c** Dans le champ **Specify OCR Mirror Location** (Indiquer l'emplacement du miroir du registre du cluster Oracle), entrez :

```
/dev/emcpowera2
```

ou

```
/u01/ocr2.dbf
```

- d** Cliquez sur **Suivant**.

- 15** Dans la fenêtre **Specify Voting Disk Location** (Indiquer l'emplacement du disque de vote), procédez comme suit :
- a** Dans la zone **Voting disk Configuration** (Configuration du disque de vote), sélectionnez **External Redundancy** (Redondance externe).
  - b** Dans le champ **Specify Voting disk Location** (Indiquer l'emplacement du disque de vote), entrez :  
`/dev/emcpowerb1`  
ou  
`/u01/votingdisk1` si vous utilisez OCFS2.
  - c** Dans le champ **Additional Voting Disk 1 Location** (Emplacement du disque de vote supplémentaire 1), entrez  
`/dev/emcpowerb2`  
ou  
`/u01/votingdisk2`
  - d** Dans le champ **Additional Voting Disk 2 Location** (Emplacement du disque de vote supplémentaire 2), entrez :  
`/dev/emcpowerb3`  
ou  
`/u01/votingdisk3`
  - e** Cliquez sur **Suivant**.
- 16** Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **Install** (Installer).  
Oracle Clusterware est installé sur le système.  
La fenêtre **Execute Configuration scripts** (Exécuter les scripts de configuration) s'affiche.
- 17** Suivez les instructions affichées dans la fenêtre, puis cliquez sur **OK**.



**REMARQUE** : Si le script `root.sh` se bloque lors du formatage du disque de vote, appliquez le patch Oracle 4679769, puis recommencez l'opération.



**REMARQUE** : Exécutez le script `root.sh` sur chaque nœud (un à la fois), en commençant par le nœud principal. Par exemple, exécutez `root.sh` sur le nœud 1. Une fois l'exécution terminée, passez au nœud 2, etc. Ne lancez pas `root.sh` sur plusieurs nœuds à la fois.

- 18** Dans la fenêtre **Configuration Assistant** (Assistant de configuration), vérifiez que la mention **Succeeded** (Réussi) s'affiche dans la colonne **Status** (État) pour chaque nom d'outil.  
La fenêtre **End of Installation** (Fin de l'installation) s'affiche.
- 19** Cliquez sur **Exit** (Quitter).
- 20** Sur *tous* les nœuds, effectuez les opérations suivantes :
- a** Vérifiez l'installation d'Oracle Clusterware en entrant la commande suivante :  

```
olsnodes -n -v
```

La liste de tous les noms de nœud public du cluster s'affiche.
  - b** Entrez :  

```
crs_stat -t
```

Tous les services Oracle Clusterware actifs sont affichés. Vérifiez qu'ils sont tous en ligne.

## Installation d'Oracle Clusterware 11g R1

- 1** Ouvrez une session en tant que `root`, puis entrez :
- 2** En tant qu'utilisateur `root`, montez le CD *Oracle Database 11g*.
- 3** Ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`, puis entrez :

```
<CRS_HOME>/bin/ cluvfy stage -pre dbinst -n  
nœud1, nœud2 -r 10gR2 -verbose
```

où *nœud1* et *nœud2* sont les noms d'hôte public.

Si le système n'est *pas* configuré correctement, voir le document *Troubleshooting Guide* (Guide de dépannage) pour plus d'informations.

Si le système est configuré correctement, le message suivant s'affiche :

```
Pre-check for database installation was successful  
(La vérification préalable pour l'installation de la base de données  
a abouti).
```

4 Entrez :

```
<point-de-montage_CD>/runInstaller
```

Le programme d'installation universel d'Oracle (OUI) démarre.

5 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).

6 Dans la fenêtre **Select Installation Type** (Sélection du type d'installation), cliquez sur **Enterprise Edition**, puis sur **Next** (Suivant).

7 Dans le champ **Path** (Chemin d'accès) de la fenêtre **Specify Home Details** (Indiquer l'emplacement racine), vérifiez que le répertoire racine d'Oracle est `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1`, puis cliquez sur **Next** (Suivant).



**REMARQUE** : Le nom du répertoire racine d'Oracle indiqué à ce stade doit être différent de celui utilisé lors de l'installation des services CRS. Vous ne pouvez pas installer Oracle 11g édition Enterprise avec RAC dans le même répertoire racine que celui utilisé pour les services CRS.

8 Dans la fenêtre **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Définition du mode d'installation du cluster), cliquez sur **Select All** (Sélectionner tout), puis sur **Next** (Suivant).

9 Dans la fenêtre **Product-Specific Prerequisite Checks** (Vérification des conditions prérequis), vérifiez que la mention **Succeeded** (Réussi) s'affiche dans chaque colonne **Status** (État), puis cliquez sur **Next** (Suivant).



**REMARQUE** : Dans certains cas, un avertissement concernant la taille du fichier d'échange (swap size) peut s'afficher. N'en tenez pas compte et cliquez sur **Yes** (Oui) pour continuer.

10 Dans la fenêtre **Select Configuration Option** (Sélection d'une option de configuration), sélectionnez **Install database Software only** (Installer uniquement le logiciel de base de données), puis cliquez sur **Next** (Suivant).

11 Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **Install** (Installer).  
Oracle Database est installé sur le cluster.

La fenêtre **Execute Configuration scripts** (Exécuter les scripts de configuration) s'affiche.

12 Suivez les instructions affichées dans la fenêtre, puis cliquez sur **OK**.

Dans la fenêtre **End of Installation** (Fin de l'installation), cliquez sur **Exit** (Quitter).

# Installation du groupe de correctifs 1.1.0.7 d'Oracle 11g R1

Téléchargez et extrayez les logiciels d'installation en procédant comme suit :

- 1 Sur le premier nœud, ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 2 Créez un dossier pour les correctifs et les utilitaires dans `/opt/oracle/patches`.
- 3 Ouvrez un navigateur Web et accédez au site de support Oracle [www.metalink.oracle.com](http://www.metalink.oracle.com).
- 4 Connectez-vous à votre compte Oracle Metalink. Recherchez le correctif 6890831 pour la plate-forme **Linux x86\_64**.
- 5 Téléchargez ce correctif dans le répertoire `/opt/oracle/patches`.
- 6 Pour décompresser le fichier téléchargé, entrez la commande suivante dans une fenêtre de terminal, puis appuyez sur <Entrée> :  

```
unzip p6890831_111070_Linux-x86-64
```

## Avant de commencer

Avant de commencer la mise à niveau, effectuez la procédure suivante :

- 1 Sur le premier nœud, ouvrez une session en tant qu'utilisateur `root`.
- 2 Fermez Oracle Clusterware. Pour ce faire, entrez la commande suivante dans la fenêtre de terminal, puis appuyez sur <Entrée> :  

```
crsctl stop crs
```
- 3 Sur les autres nœuds, ouvrez une fenêtre de terminal et recommencez l'étape 1 et l'étape 2.
- 4 Sur le premier nœud, ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 5 Dans la fenêtre de terminal, entrez la commande suivante, puis appuyez sur <Entrée> :  

```
export ORACLE_HOME=/crs/oracle/product/11.1.0/crs
```



## Installation du patchset 11.1.0.7 d'Oracle Clusterware



**REMARQUE :** Vous devez installer le groupe de correctifs à partir du nœud sur lequel Oracle RAC 10g R1 est installé.

- 1 Lancez le programme d'installation universel d'Oracle (OUI). Pour ce faire, entrez les commandes suivantes dans la fenêtre de terminal, puis appuyez sur <Entrée> :

```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```

- 2 La fenêtre **Welcome** (Bienvenue) s'affiche. Cliquez sur **Next** (Suivant).
- 3 Dans la fenêtre **Specify Home Details** (Indiquer l'emplacement racine), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Définir le mode d'installation du cluster), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 5 Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **Install** (Installer).  
Le programme OUI analyse le système, puis affiche et installe tous les correctifs requis. Une fois l'opération terminée, la fenêtre **End of Installation** (Fin de l'installation) s'affiche.



**REMARQUE :** Cette procédure peut prendre plusieurs minutes.

- 6 Lisez toutes les instructions figurant dans la fenêtre de message qui s'affiche.



**REMARQUE :** N'arrêtez pas les démons Oracle Clusterware.  
Cette procédure a déjà été effectuée aux étapes 1 et 2.

- 7 Ouvrez une fenêtre de terminal.
- 8 Ouvrez une session en tant que `root`.
- 9 Entrez la commande suivante et appuyez sur <Entrée> :  

```
$ORA_CRS_HOME/install/root111.sh
```
- 10 Recommencez de l'étape 7 à l'étape 9 sur les autres nœuds, un à la fois.
- 11 Sur le premier nœud, retournez à l'écran **End of Installation** (Fin de l'installation).
- 12 Cliquez sur **Exit** (Quitter).
- 13 Cliquez sur **Yes** (Oui) pour quitter le programme OUI.

## Installation du groupe de correctifs 11.1.0.7 pour Oracle Database



**REMARQUE :** Avant d'installer le groupe de correctifs, vérifiez que tous les services Oracle sont arrêtés.

Effectuez les opérations suivantes avant de créer un écouteur et la base de données initiale.

### Installation du groupe de correctifs

- 1 Sur le premier nœud, ouvrez une fenêtre de terminal.
- 2 Ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 3 Arrêtez les applications Oracle Clusterware sur tous les nœuds. Dans la fenêtre de terminal, entrez la commande suivante, puis appuyez sur <Entrée> :  

```


$ORACLE_HOME/bin/srvctl stop nodeapps
-n <nom du nœud>
```
- 4 Recommencez l'étape 3 sur les autres nœuds en indiquant le nom de nœud approprié.
- 5 Sur le premier nœud, ouvrez une nouvelle fenêtre de terminal.
- 6 Ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 7 Entrez la commande suivante, puis appuyez sur <Entrée> :  

```

export ORACLE_HOME=
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1
```
- 8 Lancez le programme OUI. Pour ce faire, entrez les commandes suivantes dans la fenêtre de terminal, puis appuyez sur <Entrée> :  

```

cd /opt/oracle/patches/Disk1/
./runInstaller
```
- 9 La fenêtre **Welcome** (Bienvenue) s'affiche. Cliquez sur **Next** (Suivant).
- 10 Dans la fenêtre **Specify Home Details** (Indiquer l'emplacement racine), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 11 Dans la fenêtre **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Définir le mode d'installation du cluster), cliquez sur **Next** (Suivant).

- 12 Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **Install** (Installer).  
Le programme OUI analyse le système, puis affiche et installe tous les correctifs requis. Une fois l'opération terminée, la fenêtre **End of Installation** (Fin de l'installation) s'affiche. Un message vous invite à ouvrir une session en tant que `root` et à exécuter `root.sh`.
  - 13 Ouvrez une fenêtre de terminal.
  - 14 Entrez la commande suivante et appuyez sur <Entrée> :  
`/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh`
  - 15 Recommencez l'étape 13 et l'étape 14 sur les autres nœuds, un à la fois.  
Une fois l'opération terminée, la fenêtre **End of Installation** (Fin de l'installation) s'affiche.
-  **REMARQUE** : Cette procédure peut prendre plusieurs minutes.
- 16 Dans l'écran **End of Installation** (Fin de l'installation), cliquez sur **Exit** (Quitter).
  - 17 Cliquez sur **Yes** (Oui) pour quitter le programme OUI.
  - 18 Sur le premier nœud, ouvrez une fenêtre de terminal. Ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`. Entrez la commande suivante, puis appuyez sur <Entrée> :  
`srvctl start nodeapps -n <nom du nœud>`

## Configuration de l'écouteur

Cette section indique comment configurer l'écouteur, qui est requis pour la connexion des clients distants à la base de données.

Effectuez les opérations suivantes sur *un seul nœud* :

- 1 Ouvrez une session en tant que `root`.
- 2 Démarrez le système X Window en entrant :  
`startx`
- 3 Ouvrez une fenêtre de terminal et entrez :  
`xhost +`
- 4 Pour démarrer l'assistant de configuration réseau, connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle`, puis entrez `netca`.

- 5 Sélectionnez **Cluster Configuration** (Configuration du cluster), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 6 Dans la fenêtre **TOPSNodes**, cliquez sur **Select All Nodes** (Sélectionner tous les nœuds), puis sur **Next** (Suivant).
- 7 Dans la fenêtre de bienvenue, cliquez sur **Listener configuration** (Configuration de l'écouteur), puis sur **Next** (Suivant).
- 8 Dans la fenêtre **Listener Configuration**→ **Listener** (Configuration de l'écouteur, Écouteur), sélectionnez **Add** (Ajouter), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 9 Dans la fenêtre **Listener Configuration**→ **Listener Name** (Configuration de l'écouteur, Nom de l'écouteur), entrez `LISTENER` dans le champ **Listener Name** (Nom de l'écouteur), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 10 Dans la fenêtre **Listener Configuration**→ **Select Protocols** (Configuration de l'écouteur, Sélection des protocoles), sélectionnez **TCP**, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 11 Dans la fenêtre **Listener Configuration**→ **TCP/IP Protocol** (Configuration de l'écouteur, Protocole TCP/IP), sélectionnez **Use the standard port number of 1521** (Utiliser le numéro de port standard 1521), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 12 Dans la fenêtre **Listener Configuration**→ **More Listeners?** (Configuration de l'écouteur, Autres écouteurs ?), sélectionnez **No** (Non), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 13 Dans la fenêtre **Listener Configuration Done** (Configuration de l'écouteur effectuée), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 14 Cliquez sur **Finish** (Terminer).

# Création de la base de données initiale à l'aide d'OFCS (Oracle Cluster File System) 2

- 1 Sur le premier nœud, ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle` et entrez :

```
$CRS_HOME/bin/cluvfy stage -pre dbcfg -n  
nœud1,nœud2 -d $ORACLE_HOME -verbose
```

où `nœud1` et `nœud2` sont les noms d'hôte public.

Si le système n'est *pas* configuré correctement, voir le document *Troubleshooting Guide* (Guide de dépannage) pour plus d'informations.

Si le système est configuré correctement, le message suivant s'affiche :


```
Pre-check for database configuration was successful  
(La vérification préalable pour la configuration de la base de données  
a abouti).
```

- 2 Sur le *premier nœud*, ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle` et démarrez l'assistant de configuration de base de données (DBCA) en entrant :  

```
dbca -datafileDestination /u02
```
- 3 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), sélectionnez **Oracle Real Application Cluster Database** (Base de données Oracle Real Application Cluster), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Operations** (Opérations), cliquez sur **Create a Database** (Créer une base de données), puis sur **Next** (Suivant).
- 5 Dans la page **Node Selection** (Sélection des nœuds), cliquez sur **Select All** (Sélectionner tout), puis sur **Next** (Suivant).
- 6 Dans la fenêtre **Database Templates** (Modèles de base de données), cliquez sur **Custom Database** (Base de données personnalisée), puis sur **Next** (Suivant).
- 7 Dans la fenêtre **Database Identification** (Identification de la base de données), entrez un nom global de base de données dans la zone **Global Database Name** (*racdb*, par exemple), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 8 Dans la fenêtre **Management Options** (Options de gestion), cliquez sur **Next** (Suivant).

- 9 Dans la fenêtre **Database Credentials** (Autorisations de la base de données) :
  - a Cliquez sur **Use the same password for all accounts** (Utiliser le même mot de passe pour tous les comptes).
  - b Complétez les champs relatifs au mot de passe.
  - c Cliquez sur **Suivant**.
- 10 Dans la fenêtre **Storage Options** (Options de stockage), sélectionnez **Cluster File System** (Système de fichiers du cluster), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 11 Dans la fenêtre **Database File Locations** (Emplacement des fichiers de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 12 Dans la fenêtre **Recovery Configuration** (Configuration de la récupération) :
  - a Sélectionnez la zone **Specify Flash Recovery Area** (Définir la zone de récupération flash).
  - b Cliquez sur **Browse** (Parcourir), puis sélectionnez **/u03**.
  - c Indiquez la taille de la zone de récupération flash.
  - d Cliquez sur **Enable Archiving** (Activer l'archivage).
  - e Cliquez sur **Next** (Suivant).
- 13 Dans la fenêtre **Database Content** (Contenu de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 14 Dans la fenêtre **Database Services** (Services de base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 15 Dans la fenêtre **Initialization Parameters** (Paramètres d'initialisation), si votre cluster comporte plus de quatre nœuds, redéfinissez la valeur du paramètre **Shared Pool** (Pool partagé) à 500 Mo, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 16 Dans la fenêtre **Database Storage** (Stockage de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 17 Dans la fenêtre **Creation Options** (Options de création), cliquez sur **Create Database** (Créer la base de données), puis cliquez sur **Finish** (Terminer).

- 18** Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **OK** pour créer la base de données.

 **REMARQUE** : La création de la base de données initiale peut durer plus d'une heure.

 **REMARQUE** : Si un message **Enterprise Manager Configuration Error** (Erreur de configuration d'Enterprise Manager) s'affiche pendant la création de la base de données initiale, cliquez sur **OK** pour ne pas en tenir compte.

Une fois la création de la base de données terminée, la fenêtre **Password Management** (Gestion des mots de passe) s'affiche.

- 19** Cliquez sur **Exit** (Quitter).

Un message indique que la base de données du cluster est en cours de démarrage sur tous les nœuds.

- 20** Procédez comme suit pour *chacun des nœuds* :

- a** Pour savoir quelle instance de base de données se trouve sur ce nœud, entrez :

```
srvctl status database -d <nom de la base de données>
```

- b** Entrez la variable d'environnement `ORACLE_SID` dans le profil utilisateur `oracle` en entrant :

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >>  
/home/oracle/.bash_profile  
source /home/oracle/.bash_profile
```

où *racdbx* représente l'identificateur de l'instance de base de données attribué au nœud.

 **REMARQUE** : Cet exemple suppose que *racdb* est le nom global de base de données défini dans l'assistant DBCA.

# Création de la base de données initiale à l'aide d'ASM

Cette section indique comment créer et vérifier la base de données initiale à l'aide d'Oracle ASM.

Effectuez les opérations suivantes :

- 1 Connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle`, puis entrez :

```
$CRS_HOME/bin/cluvfy stage -pre dbcfg -n  
nœud1,nœud2 -d $ORACLE_HOME -verbose
```

où `nœud1` et `nœud2` sont les noms d'hôte public et `$ORACLE_HOME` le répertoire racine de la base de données Oracle.

Si le système n'est *pas* configuré correctement, voir le document *Troubleshooting Guide* (Guide de dépannage) pour plus d'informations.

Si le système est configuré correctement, le message suivant s'affiche :

```
Pre-check for database configuration was  
successful. (La vérification préalable pour la configuration de la base  
de données a abouti).
```

- 2 Sur le *premier nœud*, connectez-vous en tant qu'utilisateur `oracle`, puis démarrez l'assistant de configuration de base de données (DBCA) en entrant `dbca &`.
- 3 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), sélectionnez **Oracle Real Application Cluster Database** (Base de données Oracle Real Application Cluster), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Operations** (Opérations), cliquez sur **Create a Database** (Créer une base de données), puis sur **Next** (Suivant).
- 5 Dans la page **Node Selection** (Sélection des nœuds), cliquez sur **Select All** (Sélectionner tout), puis sur **Next** (Suivant).
- 6 Dans la fenêtre **Database Templates** (Modèles de base de données), cliquez sur **Custom Database** (Base de données personnalisée), puis sur **Next** (Suivant).
- 7 Dans la fenêtre **Database Identification** (Identification de la base de données), entrez un nom global de base de données dans la zone **Global Database Name** (*racdb*, par exemple), puis cliquez sur **Next** (Suivant).



- 8** Dans la fenêtre **Management Options** (Options de gestion), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 9** Dans la fenêtre **Database Credentials** (Autorisations de la base de données), sélectionnez une option de mot de passe, entrez les informations appropriées le cas échéant, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 10** Dans la fenêtre **Storage Options** (Options de stockage), cliquez sur **Automatic Storage Management (ASM)** (Gestion automatique du stockage) et cliquez sur **Next** (Suivant).
- 11** Dans la fenêtre **Create ASM Instance** (Création d'une instance ASM), procédez comme suit :
  - a** Dans le champ **SYS password** (Mot de passe SYS), entrez un mot de passe.
  - b** Sélectionnez **Create server parameter file (SPFILE)** (Créer le fichier de paramètres du serveur [SPFILE]).
  - c** Dans le champ **Server Parameter Filename** (Nom du fichier de paramètres du serveur), entrez :  
`/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/init1+ASM.ora`
  - d** Cliquez sur **Next** (Suivant).
- 12** Lorsqu'un message indiquant que DBCA est prêt à créer et à démarrer l'instance ASM s'affiche, cliquez sur **OK**.
- 13** Sous **ASM Disk Groups** (Groupes de disques ASM), cliquez sur **Create New** (Créer).

- 14** Dans la fenêtre **Create Disk Group** (Création d'un groupe de disques), procédez comme suit :
  - a** Entrez un nom pour le groupe de disques à créer (*GDbdd*, par exemple), sélectionnez **External Redundancy** (Redondance externe), puis sélectionnez les disques à inclure dans le groupe.
  - b** Si vous utilisez le pilote de bibliothèque ASM et si vous ne pouvez pas accéder aux disques candidats, cliquez sur **Change Disk Discovery String** (Modifier la chaîne de détection des disques), entrez `ORCL:*`, puis sélectionnez **ORCL:ASM1**.
  - c** Cliquez sur **OK**.

Le premier groupe de disques ASM est créé sur le cluster.

La fenêtre **ASM Disks Groups** (Groupes de disques ASM) s'affiche.
- 15** Répétez l'étape 14 pour l'autre groupe de disques ASM en utilisant `GDflashback` comme nom de groupe.
- 16** Dans la fenêtre **ASM Disk Groups** (Groupes de disques ASM), sélectionnez le groupe à utiliser pour le stockage de la base de données (*GDbdd*, par exemple), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 17** Dans la fenêtre **Database File Locations** (Emplacement des fichiers de base de données), sélectionnez **Use Oracle-Managed Files** (Utiliser des fichiers gérés par Oracle), puis cliquez sur **Next**.
- 18** Dans la fenêtre **Recovery Configuration** (Configuration de la récupération), cliquez sur **Browse** (Parcourir), sélectionnez le groupe de récupération flashback créé à l'étape 15 (*GDflashback* par exemple), puis modifiez la taille de la zone de récupération flash en fonction de vos besoins.
- 19** Sélectionnez **Enable Archiving** (Activer l'archivage), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 20** Dans la fenêtre **Database Content** (Contenu de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 21** Dans la fenêtre **Database Services** (Services de base de données), configurez les services, le cas échéant, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

- 22** Dans la fenêtre **Initialization Parameters** (Paramètres d'initialisation), procédez comme suit :
  - a** Sélectionnez **Custom** (Personnaliser).
  - b** Dans **Shared Memory Management** (Gestion de la mémoire partagée), sélectionnez **Automatic** (Automatique).
  - c** Dans les fenêtres **SGA Size** (Taille SGA) et **PGA Size** (Taille PGA), entrez les informations appropriées.
  - d** Cliquez sur **Next** (Suivant).
- 23** Dans la fenêtre **Database Storage** (Stockage de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 24** Dans la fenêtre **Creation Options** (Options de création), cliquez sur **Create Database** (Créer la base de données), puis cliquez sur **Finish** (Terminer).
- 25** Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **OK** pour créer la base de données.



**REMARQUE** : Cette procédure peut prendre plus d'une heure.

Une fois la création de la base de données terminée, la fenêtre **Database Configuration Assistant** (Assistant de configuration de base de données) s'affiche.

- 26** Cliquez sur **Password Management** (Gestion des mots de passe) pour attribuer des mots de passe aux utilisateurs autorisés (le cas échéant). Sinon, cliquez sur **Exit** (Quitter).

Un message indique que la base de données du cluster est en cours de démarrage sur tous les nœuds.

**27** Procédez comme suit pour *chaque nœud*.

- a** Pour savoir quelle instance de base de données se trouve sur ce nœud, entrez :

```
srvctl status database -d <nom de la base de données>
```

- b** Pour ajouter la variable d'environnement ORACLE\_SID du profil utilisateur *oracle*, entrez les commandes suivantes :

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >>  
/home/oracle/.bash_profile
```

```
source /home/oracle/.bash_profile
```

où *racdbx* représente l'identificateur de l'instance de base de données attribué au nœud.

Cet exemple suppose que *racdb* est le nom global de base de données défini dans l'assistant DBCA.

**28** Sur *un nœud*, entrez :

```
srvctl status database -d nomBD
```

où *nomBD* est l'identificateur global que vous avez attribué à la base de données dans l'assistant DBCA.

Si les instances de la base de données sont en cours d'exécution, un message de confirmation s'affiche.

Si elles *ne le sont pas*, entrez :

```
srvctl start database -d nomBD
```

où *nomBD* est l'identificateur global que vous avez attribué à la base de données dans l'assistant DBCA.

# Installation d'Oracle Database 11g R1 (sur un seul nœud)

Cette section contient des informations sur la configuration initiale et les procédures de réinstallation décrites dans le document *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Operating System and Hardware Installation Guide* (Oracle Database sous Enterprise Linux x86\_64 - Guide d'installation du système d'exploitation et du matériel). Cette section traite des sujets suivants :

- “Configuration du réseau public”, page 133
- “Configuration du stockage de la base de données”, page 134
- “Installation de la base de données Oracle 11g”, page 137
- “Installation du groupe de correctifs 11.1.0.7 pour Oracle Database 11g R1”, page 139
- “Configuration de l'écouteur”, page 141
- “Création de la base de données initiale”, page 142

## Configuration du réseau public

Vérifiez que le réseau public fonctionne et qu'une adresse IP et un nom d'hôte sont attribués au système.

Par exemple : `Configuring /etc/hosts`

Vérifiez que vous avez défini un nom d'hôte valide pour votre système.

# Configuration du stockage de la base de données

## Configuration du stockage de la base de données à l'aide du système de fichiers ext3

Si vous disposez d'un périphérique de stockage supplémentaire, procédez comme suit :

**1** Ouvrez une session en tant que `root`.

**2** Entrez la commande suivante :

```
cd /opt/oracle
```

**3** Entrez la commande suivante :

```
mkdir oradata recovery
```

À l'aide de `fdisk`, créez une partition pour le stockage des fichiers de la base de données.

Par exemple : **sdb1**, si le périphérique de stockage est `sdb`.

À l'aide de `fdisk`, créez une partition pour le stockage des fichiers de récupération.

Par exemple : **sdcl**, si le périphérique de stockage est `sdcl`.

**4** Vérifiez la nouvelle partition en entrant la commande suivante :

```
cat /proc/partitions
```

Si vous ne la voyez pas, entrez :

```
sfdisk -R /dev/sdb
```

```
sfdisk -R /dev/sdc
```

**5** Entrez la commande suivante :

```
mke2fs -j /dev/sdb1
```

```
mke2fs -j /dev/sdc1
```

**6** Dans le fichier `/etc/fstab`, ajoutez les entrées correspondant au système de fichiers qui vient d'être créé, par exemple :

```
/dev/sdb1 /opt/oracle/oradata ext3 defaults 1 2
```

- 7 Entrez la commande suivante :

```
chown -R oracle.dba oradata recovery  
/dev/sdc1 /opt/oracle/recovery ext3 defaults 1 2
```

- 8 Entrez la commande suivante :

```
mount /dev/sdb1 /opt/oracle/oradata  
mount /dev/sdc1 /opt/oracle/recovery
```

## Configuration du stockage de la base de données à l'aide d'Oracle ASM

L'exemple suivant suppose que vous disposez de deux périphériques de stockage (**sdb** et **sdc**) pour créer un groupe de disques pour les fichiers de la base de données, et un autre pour les fichiers de récupération flashback et les fichiers journaux d'archive.

- 1 Ouvrez une session en tant que `root`.
- 2 Créez une partition principale pour l'ensemble du périphérique en entrant :

```
fdisk /dev/sdb
```

- 3 Créez une partition principale pour l'ensemble du périphérique en entrant :

```
fdisk /dev/sdc
```

## Configuration du stockage ASM à l'aide de périphériques de bloc

- 1 Ajoutez les noms de groupe de disques correspondant à `asm1` et à `asm2` dans le fichier `permissions.ini`. Ce fichier se trouve dans le répertoire suivant :

```
/dell-oracle-deployment/scripts/:
```

```
[asm]  
asm1=  
asm2=
```

Par exemple, si les noms de vos groupes de disques ASM1 et ASM2 sont `/dev/emcpowerc1` et `/dev/emcpowerd1`, alors le fichier `permissions.ini` sera modifié comme suit :

```
[asm]
asm1=/dev/emcpowerc1
asm2=/dev/emcpowerd1
```

Pour ajouter un groupe de disques ASM supplémentaire, ASM3, en utilisant `/dev/emcpowere1`, ajoutez une autre entrée à la session :

```
asm3=/dev/emcpowere1
```

- 2 Entrez la commande suivante pour exécuter le script `permissions.py` :  
`/dell-oracle-deployment/scripts/permissions.py`
- 3 Exécutez la commande suivante pour définir les permissions appropriées pour les périphériques de bloc :  
`/etc/rc.local`

## Configuration du stockage de la base de données à l'aide du pilote de bibliothèque ASM

- 1 Ouvrez une fenêtre de terminal, puis ouvrez une session en tant que `root`.
- 2 Effectuez les opérations suivantes :
  - a Entrez :  
`service oracleasm configure`
  - b Entrez les entrées suivantes pour tous les nœuds :  
`Default user to own the driver interface [ ]: oracle`  
`Default group to own the driver interface [ ]: dba`  
`Start Oracle ASM library driver on boot (y/n) [n]: y`  
`Fix permissions of Oracle ASM disks on boot (y/n) [y]: y`
- 3 Dans la fenêtre de terminal, entrez :  
`service oracleasm createdisk ASM1 /dev/sdb1`  
`service oracleasm createdisk ASM2 /dev/sdc1`



- 4 Répétez la procédure de l'étape 1 à l'étape 3 pour tout disque ASM supplémentaire à créer.
- 5 Vérifiez que les disques ASM sont créés et marqués pour l'utilisation d'ASM.

Dans la fenêtre de terminal, entrez la commande suivante, puis appuyez sur <Entrée> :

```
service oracleasm listdisks
```

Les disques créés à l'étape 3 sont répertoriés dans la fenêtre de terminal.

Par exemple :

```
ASM1
```

```
ASM2
```

## Installation de la base de données Oracle 11g

Pour installer Oracle 11g, procédez comme suit :

- 1 Ouvrez une session en tant que `root`.
- 2 En tant qu'utilisateur `root`, montez le CD *Oracle Database 11g*.
- 3 Démarrez le système X Window en entrant :  

```
startx
```
- 4 Ouvrez une fenêtre de terminal et entrez :  

```
xhost +
```
- 5 Ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 6 Démarrez le programme OUI (Oracle Universal Installer).  
Dans la fenêtre de terminal, entrez la commande suivante, puis appuyez sur <Entrée> :  

```
<point-de-montage_CD>/runInstaller
```
- 7 Dans la fenêtre **Select Installation Method** (Sélection de la méthode d'installation), cliquez sur **Advanced Installation** (Installation avancée), puis sur **Next** (Suivant).
- 8 Dans la fenêtre **Select Installation Type** (Sélection du type d'installation), cliquez sur **Enterprise Edition**, puis sur **Next** (Suivant).

- 9 Dans la fenêtre **Specify Home Details** (Indiquer l'emplacement racine), vérifiez que la valeur du champ **Path** (Chemin d'accès) est la suivante :  
`/opt/oracle/product/11.1.0/db_1`
- 10 Cliquez sur **Next** (Suivant).
- 11 Dans la fenêtre **Product-Specific Prerequisite Checks** (Vérification des conditions prérequis), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 12 Lorsque le message **Warning** (Avertissement) s'affiche, n'en tenez pas compte. Cliquez sur **Yes** (Oui).
- 13 Dans la fenêtre **Select Configuration Option** (Sélection d'une option de configuration), cliquez sur **Install Database Software Only** (Installer uniquement le logiciel de base de données).
- 14 Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **Install** (Installer).
- 15 À l'invite, ouvrez une fenêtre de terminal et exécutez `root.sh`.  
Une fenêtre de progression apparaît brièvement, suivie de la fenêtre **End of Installation** (Fin de l'installation).
- 16 Cliquez sur **Exit** (Quitter), puis confirmez en cliquant sur **Yes** (Oui).
- 17 Ouvrez une session en tant que `root`.
- 18 Entrez :  
`/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/bin/localconfig add`  
La procédure d'installation est terminée.  
La fenêtre de **Welcome** (Bienvenue) s'affiche.

# Installation du groupe de correctifs 11.1.0.7 pour Oracle Database 11g R1

Téléchargez et extrayez les logiciels d'installation en procédant comme suit :

- 1 Sur le premier nœud, ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 2 Créez un dossier pour les correctifs et les utilitaires dans `/opt/oracle/patches`.
- 3 Ouvrez un navigateur Web et accédez au site My Oracle Support : [www.metalink.oracle.com](http://www.metalink.oracle.com).
- 4 Connectez-vous à votre compte Oracle Metalink. Recherchez le correctif 6890831 pour la plate-forme **Linux x86\_64**.
- 5 Téléchargez ce correctif dans le répertoire `/opt/oracle/patches`.
- 6 Pour décompresser le fichier zip téléchargé, entrez la commande suivante dans une fenêtre de terminal, puis appuyez sur <Entrée> :  

```
unzip p6890831_111070_Linux-x86-64
```

## Installation du groupe de correctifs 11.1.0.7 pour Oracle Database



**REMARQUE :** Avant d'installer le groupe de correctifs, vérifiez que tous les services Oracle sont arrêtés.

Effectuez les opérations suivantes avant de créer un écouteur et la base de données initiale.

### Installation du groupe de correctifs

- 1 Sur le premier nœud, ouvrez une fenêtre de terminal.
- 2 Ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 3 Arrêtez les applications Oracle Clusterware sur tous les nœuds. Dans la fenêtre de terminal, entrez la commande suivante, puis appuyez sur <Entrée> :  

```
$_ORACLE_HOME/bin/srvctl stop nodeapps -n <nom du nœud>
```
- 4 Recommencez l'étape 3 sur les autres nœuds en indiquant le nom de nœud approprié.
- 5 Sur le premier nœud, ouvrez une nouvelle fenêtre de terminal.

- 6 Ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 7 Entrez la commande suivante, puis appuyez sur <Entrée> :

```
export ORACLE_HOME=
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1
```
- 8 Lancez le programme OUI (Oracle Universal Installer). Pour ce faire, entrez les commandes suivantes dans la fenêtre de terminal, puis appuyez sur <Entrée> :

```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/
./runInstaller
```
- 9 La fenêtre **Welcome** (Bienvenue) s'affiche. Cliquez sur **Next** (Suivant).
- 10 Dans la fenêtre **Specify Home Details** (Indiquer l'emplacement racine), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 11 Dans la fenêtre **Email Address** (Adresse de messagerie), entrez les informations qui conviennent pour recevoir des notifications concernant les problèmes de sécurité et les produits installés, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

Si vous ne souhaitez pas recevoir de notifications, passez cette section en cliquant sur **Next** (Suivant).
- 12 Dans la fenêtre **Product Specific Prerequisite Checks** (Vérification des conditions prérequis), assurez-vous que les vérifications ont abouti, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 13 Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **Install** (Installer).

Le programme d'installation universel d'Oracle (OUI) analyse le système, puis affiche et installe tous les correctifs requis. Une fois l'opération terminée, la fenêtre **End of Installation** (Fin de l'installation) s'affiche. Un message vous invite à ouvrir une session en tant que `root` et à exécuter `root.sh`.
- 14 Ouvrez une fenêtre de terminal.
- 15 Entrez la commande suivante, puis appuyez sur <Entrée> :

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh
```

- 16** Recommencez l'étape 13 et l'étape 14 sur les autres nœuds, un à la fois.  
Une fois l'opération terminée, la fenêtre **End of Installation** (Fin de l'installation) s'affiche.



**REMARQUE** : Cette procédure peut prendre plusieurs minutes.

- 17** Dans la fenêtre **End of Installation** (Fin de l'installation), cliquez sur **Exit** (Quitter).
- 18** Cliquez sur **Yes** (Oui) pour quitter le programme OUI.
- 19** Sur le premier nœud, ouvrez une fenêtre de terminal. Ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`. Entrez la commande suivante, puis appuyez sur <Entrée> :

```
srvctl start nodeapps -n <nom du nœud>
```

## Configuration de l'écouteur

- 1** Ouvrez une session en tant que `root`.
- 2** Démarrez le système X Window en entrant :  

```
startx
```
- 3** Ouvrez une fenêtre de terminal et entrez :  

```
xhost +
```
- 4** Ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 5** Entrez `netca` pour lancer l'assistant de configuration du réseau d'Oracle.
- 6** Acceptez les paramètres par défaut, puis cliquez sur **Next** (Suivant) dans chaque fenêtre pour terminer la configuration de l'écouteur.

# Création de la base de données initiale

## Création de la base de données initiale à l'aide du système de fichiers ext3

Procédez comme suit pour créer une base de données initiale avec l'assistant de configuration de base de données (DBCA) d'Oracle :

- 1 Ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 2 Démarrez l'assistant DBCA d'Oracle en entrant :  
`dbca`
- 3 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Operations** (Opérations), cliquez sur **Create a Database** (Créer une base de données), puis sur **Next** (Suivant).
- 5 Dans la fenêtre **Database Templates** (Modèles de base de données), cliquez sur **Custom Database** (Base de données personnalisée), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 6 Dans la fenêtre **Database Identification** (Identification de la base de données), entrez le nom global de la base de données que vous créez dans les champs **Global Database Name** (Nom global de la base de données) et **SID Prefix** (Préfixe SID), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 7 Dans la fenêtre **Management Options** (Options de gestion), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 8 Dans la fenêtre **Database Credentials** (Autorisations de la base de données), entrez et validez les mots de passe, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 9 Dans la fenêtre **Storage Options** (Options de stockage), sélectionnez **File System** (Système de fichiers), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 10 Dans la fenêtre **Database File Locations** (Emplacement des fichiers de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).

- 11 Dans la fenêtre **Recovery Configuration** (Configuration de la récupération), cliquez sur **Browse** (Parcourir), puis sélectionnez la zone de récupération flashback créée à la section “Configuration du stockage de la base de données à l'aide du système de fichiers ext3”, page 134 (par exemple, `/opt/oracle/recovery`). Sélectionnez l'emplacement approprié dans le champ **Flash Recovery Area** (Zone de récupération Flash). Sélectionnez **Enable Archiving** (Activer l'archivage), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 12 Dans la fenêtre **Database Content** (Contenu de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 13 Dans la fenêtre **Initialization Parameters** (Paramètres d'initialisation), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 14 Dans la fenêtre **Database Storage** (Stockage de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 15 Dans la fenêtre **Creation Options** (Options de création), cliquez sur **Create Database** (Créer une base de données), puis cliquez sur **Finish** (Terminer).
- 16 Dans la fenêtre **Confirmation**, cliquez sur **OK** pour créer la base de données.



**REMARQUE** : La création de la base de données initiale peut durer plus d'une heure.

Une fois la création de la base de données terminée, la fenêtre **Password Management** (Gestion des mots de passe) s'affiche.

- 17 Cliquez sur **Exit** (Quitter).

- 18 Entrez :

```
export ORACLE_SID=nomBD
```

où *nomBD* est l'identificateur global que vous avez attribué à la base de données dans l'assistant DBCA.

- 19 Pour vérifier que la base de données fonctionne correctement, procédez comme suit :
  - a Entrez `sqlplus "/ as sysdba"` pour afficher l'invite `SQL>`.
  - b Entrez la requête suivante à l'invite `SQL>` :

```
SELECT * FROM v$instance;
```
  - c Si la base de données ne fonctionne pas et un message d'erreur s'affiche, entrez `startup` à l'invite `SQL>` pour démarrer l'instance de la base de données sur le nœud.

## Création de la base de données initiale avec ASM (Automatic Storage Management)

Si vous avez configuré le stockage à l'aide d'Oracle ASM, procédez comme suit pour créer une base de données initiale avec l'assistant DBCA :

- 1 Ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`, puis démarrez l'assistant DBCA en entrant :

```
dbca &
```
- 2 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 3 Dans la fenêtre **Operations** (Opérations), cliquez sur **Create a Database** (Créer une base de données), puis sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Database Templates** (Modèles de base de données), cliquez sur **Custom Database** (Base de données personnalisée), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 5 Dans la fenêtre **Database Identification** (Identification de la base de données), entrez un nom global de base de données dans la zone **Global Database Name** (*oradb*, par exemple), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 6 Dans la fenêtre **Management Options** (Options de gestion), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 7 Dans la fenêtre **Database Credentials** (Autorisations de la base de données), cliquez sur **Use Same Password for All Accounts** (Utiliser le même mot de passe pour tous les comptes), entrez et validez le mot de passe, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 8 Dans la fenêtre **Storage Options** (Options de stockage), cliquez sur **ASM**, puis cliquez sur **Next** (Suivant).



- 9 Dans la fenêtre **Create ASM Instance** (Créer une instance ASM), entrez le mot de passe de l'utilisateur `sys`, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 10 Lorsqu'un message indiquant que DBCA est prêt à créer et à démarrer l'instance ASM s'affiche, cliquez sur **OK**.
- 11 Dans la fenêtre **ASM Disk Groups** (Groupes de disques ASM), sous **Available Disk Groups** (Groupes de disques disponibles), cliquez sur **Create New** (Créer).
- 12 Dans la fenêtre **Create Disk Group** (Créer un groupe de disques), entrez les informations relatives au stockage des fichiers de la base de données, puis cliquez sur **OK**.
  - a Entrez un nom pour le groupe de disques à créer (*GDbdd*, par exemple), sélectionnez **External Redundancy** (Redondance externe), puis les disques à inclure dans le groupe.
  - b Si vous utilisez l'interface de périphériques RAW, sélectionnez `/dev/raw/ASM1`.
  - c Si vous utilisez le pilote de bibliothèque ASM et si vous ne pouvez pas accéder aux disques candidats, cliquez sur **Change Disk Discovery String** (Modifier la chaîne de détection des disques) et entrez `ORCL: *`, puis sélectionnez **ASM1**.

Une fenêtre indique que la création du groupe de disques est en cours.
  - d Si vous utilisez le pilote de bibliothèque ASM et si les disques candidats ne s'affichent pas, cliquez sur **Change Disk Discovery String** (Modifier la chaîne de détection des disques), puis entrez `ORCL: *`.
- 13 Sous **ASM Disk Groups** (Groupes de disques ASM), cliquez sur **Create New** (Créer).
- 14 Dans la fenêtre **Disk Group** (Groupe de disques), entrez les informations relatives aux fichiers de récupération flashback, puis cliquez sur **OK**.
  - a Entrez un nom pour le groupe de disques à créer (*GDflashback*, par exemple), sélectionnez **External Redundancy** (Redondance externe), puis les disques à inclure dans le groupe.
  - b Si vous utilisez le pilote de bibliothèque ASM et si vous ne pouvez pas accéder aux disques candidats, cliquez sur **Change Disk Discovery String** (Modifier la chaîne de détection des disques), entrez `ORCL: *`, puis sélectionnez **ASM2**.

- 15 Dans la fenêtre **ASM Disk Groups** (Groupes de disques ASM), sélectionnez le groupe à utiliser pour le stockage de la base de données (*GDbdd*, par exemple), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 16 Dans la fenêtre **Database File Locations** (Emplacement des fichiers de base de données), cochez **Use Common Location for All Database Files** (Utiliser un emplacement commun pour tous les fichiers de base de données), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 17 Dans la fenêtre **Recovery Configuration** (Configuration de la récupération), cliquez sur **Browse** (Parcourir). Sélectionnez le groupe de récupération flashback créé à l'étape 14 (par exemple, *GDflashback*), puis modifiez la taille de la zone de récupération flash en fonction de vos besoins.
- 18 Sélectionnez **Enable Archiving** (Activer l'archivage), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 19 Dans la fenêtre **Database Content** (Contenu de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 20 Dans la fenêtre **Initialization Parameters** (Paramètres d'initialisation), sélectionnez **Typical** (Standard), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 21 Dans la fenêtre **Database Storage** (Stockage de la base de données), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 22 Dans la fenêtre **Creation Options** (Options de création), cliquez sur **Create Database** (Créer la base de données), puis sur **Finish** (Terminer).
- 23 Dans la fenêtre **Confirmation**, cliquez sur **OK** pour créer la base de données.



**REMARQUE** : La création de la base de données initiale peut durer plus d'une heure.

Une fois la base de données créée, la fenêtre **Password Management** (Gestion des mots de passe) s'affiche.

- 24 Cliquez sur **Exit** (Quitter).
- 25 Pour ajouter la variable d'environnement `ORACLE_SID` du profil utilisateur *oracle*, entrez les commandes suivantes :

```
echo "export ORACLE_SID=oradb" >>
/home/oracle/.bash_profile
source /home/oracle/.bash_profile
```

Dans cet exemple, *oradb* correspond au nom global de base de données défini dans l'assistant DBCA.

## Ajout et suppression de nœuds

Cette section indique comment ajouter ou supprimer un nœud dans un cluster.



**REMARQUE :** Le nouveau nœud doit posséder la même configuration que les nœuds existants (matériel et système d'exploitation).

Pour ajouter un nœud à un cluster existant :

- Ajoutez le nœud à la couche réseau.
- Configurez le stockage partagé.
- Ajoutez le nœud aux couches d'Oracle Clusterware, de la base de données et de l'instance de base de données.

Pour supprimer un nœud d'un cluster, inversez la procédure en supprimant le nœud de la couche de l'instance de base de données, de la base de données et d'Oracle Clusterware.

Pour plus d'informations sur l'ajout d'un nœud à un cluster existant, consultez le document *Oracle Real Application Clusters 11g Administration* sur le site Oracle à l'adresse [www.oracle.com](http://www.oracle.com).

### Ajout d'un nœud à la couche réseau

Pour ajouter un nœud à la couche réseau, procédez comme suit :

- 1 Installez Enterprise Linux sur le nouveau nœud. Consultez le document *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Operating System and Hardware Installation* (Oracle Database sous Enterprise Linux x86\_64 - Guide d'installation du système d'exploitation et du matériel) pour plus d'informations.
- 2 Configurez les réseaux public et privé sur le nœud. Consultez le document *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Storage and Networking Guide* (Oracle Database sous Enterprise Linux x86\_64 - Guide d'installation du système d'exploitation et du matériel).

- 3 Vérifiez que chaque nœud parvienne à détecter les unités de stockage ou disques logiques. Consultez le document *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Storage and Networking Guide* (Oracle Database sous Enterprise Linux x86\_64 - Guide d'installation du système d'exploitation et du matériel).

## Configuration du stockage partagé sur un nouveau nœud à l'aide d'ASM (Automatic Storage Management)

Pour étendre une base de données RAC existante aux nouveaux nœuds, configurez ceux-ci pour que leurs ressources de stockage soient identiques à celles des nœuds existants. Si vous utilisez ASM, assurez-vous que les nouveaux nœuds ont accès aux disques ASM avec les mêmes autorisations que les nœuds existants. Cette section contient des informations sur l'utilisation d'ASM.

Pour configurer les disques ASM :

- 1 Ouvrez une session en tant que `root`.
- 2 Ouvrez une fenêtre de terminal, puis ouvrez une session en tant que `root`.
- 3 Copiez le fichier `/dell-oracle-deployment/scripts/permissions.ini` d'un nœud vers le répertoire correspondant du nouveau nœud.
- 4 Entrez la commande suivante afin de définir les autorisations appropriées pour les périphériques de bloc :  
`/etc/rc.local`
- 5 Ouvrez une fenêtre de terminal et effectuez les opérations suivantes sur le nouveau nœud :
  - a Entrez `service oracleasm configure`.
  - b Entrez les entrées suivantes pour tous les nœuds :  
Default user to own the driver interface [ ]: `oracle`  
Default group to own the driver interface [ ]: `dba`  
Start Oracle ASM library driver on boot (y/n) [n]: `y`  
Fix permissions of Oracle ASM disks on boot (y/n) [y]: `y`

- c Vérifiez que le nouveau nœud peut accéder aux disques ASM.
  - d Dans la fenêtre de terminal, entrez la commande suivante, puis appuyez sur <Entrée> :
 

```
service oracleasm scandisks
```
- 6** Vérifiez que les disques ASM sont disponibles sur le nouveau nœud. Dans la fenêtre de terminal, entrez la commande suivante, puis appuyez sur <Entrée> :
- ```
service oracleasm listdisks
```
- Tous les disques disponibles des autres nœuds sont répertoriés. Par exemple :
- ```
ASM1
ASM2
```

## Ajout d'un nœud à la couche Oracle Clusterware

- 1** Ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle` sur l'un des nœuds existants.
- 2** À partir du répertoire `/crs/oracle/product/11.1.0/crs/oui/bin` de l'un des nœuds existants, entrez `./addNode.sh` pour lancer le programme d'installation universel d'Oracle (OUI).
- 3** Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4** Dans la fenêtre **Specify Cluster Nodes to Add to Installation** (Définition des nœuds à ajouter à l'installation), entrez les noms public et privé du nouveau nœud, puis cliquez sur **Next** (Suivant).  
La fenêtre **Cluster Node Addition Summary** (Résumé de l'ajout du nœud au cluster) s'affiche lorsque les vérifications du réseau et des périphériques de stockage se sont déroulées correctement.
- 5** Cliquez sur **Install** (Installer).  
La fenêtre **Cluster Node Addition Progress** (Progression de l'ajout du nœud au cluster) affiche l'état de l'opération.
- 6** Lorsque le système vous invite à exécuter `rootaddnode.sh` sur le nœud local et `root.sh` sur le nouveau nœud en tant qu'utilisateur `root`, exécutez `/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootaddnode.sh`.

- 7 Une fois l'exécution de `root.sh` terminée, cliquez sur **OK** dans la fenêtre **Execute Configuration Scripts** (Exécuter les scripts de configuration).
- 8 Dans la fenêtre **End of Cluster Node Addition** (Fin de l'ajout du nœud au cluster), cliquez sur **Exit** (Quitter), puis sur **Yes** (Oui) dans la fenêtre qui s'affiche.

## Ajout d'un nœud à la couche de la base de données

- 1 Ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle` sur l'un des nœuds existants.
- 2 À partir du répertoire `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/oui/bin` de l'un des nœuds existants, entrez `./addNode.sh` pour lancer Oracle Universal Installer.
- 3 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Définition des nœuds à ajouter au cluster), vérifiez que le nouveau nœud est sélectionné, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

La fenêtre **Cluster Node Addition Summary** (Résumé de l'ajout du nœud au cluster) s'affiche lorsque les vérifications se sont déroulées correctement.

- 5 Cliquez sur **Install** (Installer).  
La fenêtre **Cluster Node Addition Progress** (Progression de l'ajout du nœud au cluster) affiche l'état de l'opération.
- 6 Lorsque le système vous invite à indiquer le chemin d'accès complet du répertoire `bin` local en tant qu'utilisateur `root`, exécutez `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh` sur le nouveau nœud, puis appuyez sur <Entrée>.
- 7 Une fois l'exécution de `root.sh` terminée, cliquez sur **OK** dans la fenêtre **Execute Configuration Scripts** (Exécuter les scripts de configuration).
- 8 Dans la fenêtre indiquant que l'installation est terminée, cliquez sur **Exit** (Quitter), puis confirmez en cliquant sur **Yes** (Oui).

# Reconfiguration de l'écouteur

Cette section indique comment reconfigurer l'écouteur, qui est requis pour la connexion des clients distants à la base de données.



**REMARQUE :** Les étapes ci-dessous supposent que vous souhaitez arrêter l'écouteur pour le reconfigurer. Si tel n'est pas le cas, la procédure à suivre peut être légèrement différente.

Effectuez les opérations suivantes sur *un seul nœud* :

- 1 Ouvrez une session en tant que `root`.
- 2 Démarrez le système X Window en entrant :  
`startx`
- 3 Ouvrez une fenêtre de terminal et entrez :  
`xhost +`
- 4 En tant qu'utilisateur `oracle`, arrêtez l'écouteur sur tous les nœuds en entrant :  
`lsnrctl stop`
- 5 Une fois cette opération terminée, entrez `netca` pour lancer l'assistant de configuration réseau.
- 6 Sélectionnez **Cluster Configuration** (Configuration du cluster), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 7 Dans la fenêtre **Real Application Clusters**→ **Active Nodes** (RAC, Nœuds actifs), cliquez sur **Select all nodes** (Sélectionner tous les nœuds), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 8 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Listener configuration** (Configuration de l'écouteur), puis sur **Next** (Suivant).
- 9 Dans la fenêtre **Listener Configuration**→ **Listener** (Configuration de l'écouteur, Écouteur), sélectionnez **Reconfigure** (Reconfigurer), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 10 Dans la fenêtre **Listener Configuration**→ **Select Listener** (Configuration de l'écouteur, Sélectionner un écouteur), sélectionnez **LISTENER** dans le menu déroulant, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

- 11 Dans la fenêtre **Listener Configuration**→ **Select Protocols** (Configuration de l'écouteur, Sélection des protocoles), sélectionnez **TCP**, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 12 Dans la fenêtre **Listener Configuration**→ **TCP/IP Protocol** (Configuration de l'écouteur, Protocole TCP/IP), sélectionnez **Use the standard port number of 1521** (Utiliser le numéro de port standard 1521), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 13 Dans la fenêtre **Listener Configuration**→ **More Listeners?** (Configuration de l'écouteur, Autres écouteurs ?), sélectionnez **No** (Non), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 14 Dans la fenêtre **Listener Configuration Done** (Configuration de l'écouteur effectuée), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 15 Cliquez sur **Finish** (Terminer).
- 16 Démarrez l'écouteur sur tous les nœuds en entrant :  

```
lsnrctl start
```

## Ajout d'un nouveau nœud à la couche de l'instance de base de données

- 1 Sur l'un des nœuds existants, ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle` et démarrez l'assistant de configuration de base de données (DBCA) en entrant :  

```
dbca
```
- 2 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 3 Dans la fenêtre **Operations** (Opérations), cliquez sur **Instance Management** (Gestion des instances), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Instance Management** (Gestion des instances), cliquez sur **Add Instance** (Ajouter une instance), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 5 Dans la fenêtre **List of Cluster Databases** (Liste des bases de données du cluster), sélectionnez la base de données existante.  
Si votre nom d'utilisateur n'est pas authentifié par le système d'exploitation, l'assistant DBCA vous invite à indiquer le nom d'utilisateur et le mot de passe d'un utilisateur de base de données disposant de privilèges SYSDBA.



- 6 Entrez le nom d'utilisateur `sys` et le mot de passe correspondant, puis cliquez sur **Next** (Suivant).  
La fenêtre **List of Cluster Database Instances** (Liste des instances de bases de données de cluster) s'affiche. Elle répertorie les instances associées à la base de données RAC sélectionnée et l'état de chacune d'entre elles.
- 7 Dans la fenêtre **List of Cluster Database Instances** (Liste des instances de bases de données du cluster), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 8 Dans la fenêtre **Instance Naming and Node Selection** (Dénomination d'une instance et sélection d'un nœud), entrez le nom de l'instance en haut de la fenêtre, sélectionnez le nom du nouveau nœud, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 9 Dans la fenêtre **Instance Storage** (Stockage de l'instance), cliquez sur **Finish** (Terminer).
- 10 Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **OK** pour ajouter l'instance de la base de données.  
Une barre de progression s'affiche, suivie d'un message demandant si vous souhaitez étendre ASM aux nouveaux nœuds.
- 11 Cliquez sur **Yes** (Oui) pour confirmer.  
Le message suivant s'affiche :  
Do you want to perform another operation?  
(Souhaitez-vous effectuer une autre opération ?)
- 12 Cliquez sur **No** (Non).
- 13 Sur l'un des nœuds, vérifiez que l'instance a été ajoutée correctement en entrant :  
`srvctl status database -d <nom de la base de données>`

# Suppression d'un nœud du cluster

Lorsque vous effectuez les procédures décrites dans cette section, vérifiez que le nœud sélectionné est bien celui qui doit être supprimé.

## Suppression du nœud de la couche de l'instance de base de données

- 1 Ouvrez une session en tant qu'utilisateur `oracle`.
- 2 Sur l'un des nœuds restants, entrez :  
`dbca`
- 3 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Operations** (Opérations), cliquez sur **Instance Management** (Gestion des instances), puis sur **Next** (Suivant).
- 5 Dans la fenêtre **Instance Management** (Gestion des instances), cliquez sur **Delete an Instance** (Supprimer une instance), puis sur **Next** (Suivant).
- 6 Dans la fenêtre **List of Cluster Databases** (Liste des bases de données du cluster), sélectionnez la base de données RAC dont vous souhaitez supprimer une instance.

Si votre nom d'utilisateur n'est pas authentifié par le système d'exploitation, l'assistant DBCA vous invite à indiquer le nom d'utilisateur et le mot de passe d'un utilisateur de base de données disposant de privilèges SYSDBA.

- 7 Entrez le nom d'utilisateur `sys` et le mot de passe correspondant, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

La fenêtre **List of Cluster Database Instances** (Liste des instances de bases de données de cluster) s'affiche. Elle répertorie les instances associées à la base de données RAC sélectionnée et l'état de chacune d'entre elles.

- 8 Sélectionnez l'instance à supprimer et cliquez sur **Next** (Suivant).  
Il ne peut pas s'agir de l'instance locale à partir de laquelle vous exécutez l'assistant DBCA. Si vous sélectionnez l'instance locale, l'assistant DBCA affiche une erreur. Le cas échéant, cliquez sur **OK**, sélectionnez une autre instance, puis cliquez sur **Finish** (Terminer).

Si des services sont attribués à cette instance, la fenêtre **DBCA Services Management** (Gestion des services de l'assistant DBCA) s'affiche. Elle permet de réattribuer des services à d'autres instances de la base de données du cluster.

- 9 Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **OK**.
- 10 Vérifiez les informations relatives à la suppression de l'instance, puis cliquez sur **OK**.

Une barre de progression s'affiche lorsque l'assistant DBCA supprime l'instance et sa configuration réseau Oracle Net. Une fois l'opération terminée, une boîte de dialogue vous demande si vous souhaitez effectuer une autre opération.

- 11 Cliquez sur **No** (Non).
- 12 Vérifiez que le nœud a été supprimé en entrant :

```
srvctl config database -d <nom de la base  
de données>
```

## Reconfiguration de l'écouteur

- 1 Entrez `netca`.
- 2 Dans la fenêtre **Real Application Clusters** → **Configuration** (RAC, Configuration) sélectionnez **Cluster Configuration** (Configuration du cluster) et cliquez sur **Next** (Suivant).
- 3 Dans la fenêtre **Real Application Clusters** → **Active Nodes** (RAC, nœuds actifs), sélectionnez le nœud à supprimer, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre de bienvenue, cliquez sur **Listener configuration** (Configuration de l'écouteur), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
- 5 Dans la fenêtre **Listener Configuration** → **Listener** (Configuration de l'écouteur, Écouteur), sélectionnez **Delete** (Supprimer), puis cliquez sur **Next** (Suivant).

- 6 Dans la fenêtre **Listener Configuration** → **Select Listener** (Configuration de l'écouteur, Sélection de l'écouteur), sélectionnez **LISTENER**, puis cliquez sur **Next** (Suivant).  
Lorsque le message "Are you sure you want to delete listener LISTENER?" (Voulez-vous vraiment supprimer l'écouteur LISTENER ?) s'affiche, cliquez sur **Yes** (Oui).
- 7 Dans la fenêtre **Listener Configuration** → **Listener Deleted** (Configuration de l'écouteur, Écouteur supprimé), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 8 Dans la fenêtre **Listener Configuration Done** (Configuration de l'écouteur effectuée), cliquez sur **Next** (Suivant).
- 9 Cliquez sur **Terminer**.

## Arrêt et suppression d'ASM sur le nœud supprimé

Sur l'un des nœuds restants, effectuez les opérations suivantes :

- 1 Ouvrez une fenêtre de terminal.
- 2 Entrez :  

```
srvctl stop asm -n <nom_du_nœud>
```

  
où *<nom\_du\_nœud>* est le nœud à supprimer du cluster.
- 3 Entrez :  

```
srvctl remove asm -n <nom_du_nœud>
```

  
où *<nom\_du\_nœud>* est le nœud à supprimer du cluster.

## Suppression d'un nœud de la couche de la base de données

- 1 Sur le nœud à supprimer, ouvrez une session en tant qu'utilisateur oracle.
- 2 Entrez la commande suivante, en utilisant le nom public du nœud à supprimer. Par exemple, pour supprimer node3-pub, entrez :  

```
srvctl stop nodeapps -n node3-pub
```

  
Ne tenez pas compte de l'erreur CRS-0210 concernant l'écouteur.
- 3 Sur le nœud à supprimer, ouvrez une session en tant que root.
- 4 Si vous souhaitez supprimer le logiciel Oracle Database, entrez la commande suivante :  

```
rm -rf /opt/oracle/product/11.1.0/db_1/*
```

## Suppression d'un nœud de la couche Oracle Clusterware

- 1 Ouvrez une session en tant qu'utilisateur root sur le nœud à supprimer, puis désactivez les services CRS en entrant :

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootdelete.  
sh remote nosharedvar
```

- 2 Ensuite, ouvrez une session en tant que root sur l'un des nœuds restants, puis entrez :

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootdelete  
node.sh <nom_public_du_nœud>, <numéro_du_nœud>
```

où <nom\_public\_du\_nœud> est le nom public et <numéro\_du\_nœud> est le numéro du nœud à supprimer.

Pour connaître le numéro d'un nœud, entrez la commande suivante :

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/bin/olsnodes -n
```

- 3 Pour supprimer les services CRS d'Oracle sur le nœud à supprimer, entrez :  

```
rm -rf /crs/oracle/product/11.1.0/crs/*
```



# Index

## A

- aide, 110
  - support Dell, 110
  - support Oracle, 111
- ASM, 128, 135, 148
  - pilote de bibliothèque, 136
  - suppression d'un nœud, 156
  - utilisation de RAW, 135
- assistant de configuration
  - de base de données, 125

## B

- base de données initiale, 142
  - ASM, 128, 144
  - OCFS2, 125
  - système de fichiers ext3, 142

## C

- cluster
  - suppression de nœuds, 154
- Clusterware
  - installation, 114
  - suppression d'un nœud, 157
- couche de l'instance, 152
- CRS, 119

## D

- disque de vote, 117

## E

- écouteur
  - configuration, 123, 141
  - reconfiguration, 151, 155

## F

- formation Dell
  - site Web, 110

## G

- groupe de correctifs
  - 11.1.0.7, 120

## H

- horloge système
  - paramètres, 114

## L

- LUN, 110

## **M**

My Oracle Support  
site Web, 111

## **N**

nœud  
configuration du stockage  
partagé, 148  
suppression d'ASM, 156

## **O**

OCFS2  
création de la base  
de données initiale, 125  
OCR, 116  
Oracle 10g RAC  
installation, 113  
Oracle Clusterware  
CD, 114  
Oracle Database 10g  
installation, 137  
OUI (Oracle Universal  
Installer), 115

## **P**

patchset 11.1.0.7, 120

## **R**

Redhat  
site Web, 113  
réseau  
ajout de nœuds, 147  
réseau public, 133

## **S**

script d'automatisation Dell, 113  
site Web Oracle, 111  
stockage de base de données, 134  
support de Dell  
site Web, 110

## **U**

un seul nœud, 133

## **V**

vote  
disque, 117



Dell™ PowerEdge™-Systeme  
Oracle® Database auf  
Enterprise Linux® x86\_64

**Einrichtungs-  
und Installationsanleitung  
für die Datenbank  
Version 1.1**

# Anmerkungen und Vorsichtshinweise



**ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie das System besser einsetzen können.



**VORSICHTSHINWEIS:** Mit einem VORSICHTSHINWEIS werden Sie auf mögliche Gefahrenquellen hingewiesen, die Hardwareschäden oder Datenverlust zur Folge haben können, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.

---

**Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.**

**© 2008–2009 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.**

Eine Vervielfältigung oder Wiedergabe dieser Materialien in jeglicher Weise ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Dell Inc. ist strengstens untersagt.

Marken in diesem Text: *Dell* und das *DELL* Logo sind Marken von Dell Inc.; *Red Hat*, *Red Hat Enterprise Linux* und *Enterprise Linux* sind eingetragene Marken von Red Hat, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern; *Oracle* ist eine eingetragene Marke von Oracle Corporation und/oder seinen Tochterunternehmen.

Alle anderen in dieser Dokumentation genannten Marken und Handelsbezeichnungen sind Eigentum der entsprechenden Hersteller und Firmen. Dell Inc. erhebt keinen Anspruch auf Marken und Handelsbezeichnungen mit Ausnahme der eigenen.

# Inhalt

1	Übersicht . . . . .	167
	<b>Erforderliche Dokumentation zum Bereitstellen von Dell Oracle 11g Database . . . . .</b>	<b>167</b>
	<b>In diesem Dokument verwendete Terminologie. . . . .</b>	<b>168</b>
	<b>Wie Sie Hilfe bekommen. . . . .</b>	<b>169</b>
	Dell Support . . . . .	169
	Oracle Support . . . . .	169
2	Installation von Oracle® 11g R1 Database Real Application Clusters (RAC) . . . . .	171
	<b>Bevor Sie beginnen. . . . .</b>	<b>171</b>
	Herunterladen der Enterprise Linux- und Dell-Automatisierungsskripts . . . . .	171
	Konfiguration der Systemzeiteinstellung für alle Knoten . . . . .	172
	<b>Installation von Oracle 11g R1 Clusterware . . . . .</b>	<b>172</b>
	<b>Installation der Oracle 11G R1-Datenbanksoftware. . . . .</b>	<b>177</b>
	<b>Installation des Patchsets 11.1.0.7 für Oracle 11g R1 Database. . . . .</b>	<b>178</b>
	Installation des Patchsets 11.1.0.7 für Oracle Clusterware . . . . .	179
	Installation des Patchsets 11.1.0.7 für Oracle Database. . . . .	180
	<b>Konfiguration des Listeners . . . . .</b>	<b>182</b>

<b>Erstellen der Startdatenbank mit Oracle Cluster File System (OCFS) 2</b> . . . . .	<b>184</b>
<b>Erstellen der Startdatenbank mit ASM.</b> . . . . .	<b>187</b>
<b>3 Installation von Oracle 11g R1 Database (Einzelknoten)</b> . . . . .	<b>193</b>
<b>Konfiguration des öffentlichen Netzwerks</b> . . . . .	<b>193</b>
<b>Konfigurieren des Datenbankspeichers</b> . . . . .	<b>194</b>
Konfiguration des Datenbankspeichers mit ext3-Dateisystem. . . . .	194
Konfiguration des Datenbankspeichers mit Oracle ASM . . . . .	195
Konfiguration von ASM-Speicher mit Blockgeräten. . . . .	195
Konfiguration des Datenbankspeichers mit dem Oracle ASM-Bibliothekstreiber . . . . .	196
<b>Installation von Oracle Database 11g</b> . . . . .	<b>197</b>
<b>Installation des Patchsets 11.1.0.7 für Oracle Database 11g R1</b> . . . . .	<b>199</b>
Installation des Patchsets 11.1.0.7 für Oracle Database . . . . .	199
<b>Konfiguration des Listeners</b> . . . . .	<b>201</b>
<b>Erstellen der Startdatenbank.</b> . . . . .	<b>202</b>
Erstellen der Startdatenbank mit ext3-Dateisystem . . . . .	202
Erstellen der Startdatenbank mit Oracle Automatic Storage Management (ASM) . . . . .	204

4	Hinzufügen und Entfernen von Knoten . . . . .	207
	<b>Hinzufügen eines neuen Knotens zur Netzwerkschicht . . . . .</b>	<b>208</b>
	<b>Konfiguration von gemeinsamem Speicher auf dem neuen Knoten mit Automatic Storage Mangement (ASM) . . . . .</b>	<b>208</b>
	<b>Hinzufügen eines neuen Knotens zur Oracle Clusterware-Schicht . . . . .</b>	<b>210</b>
	<b>Hinzufügen eines neuen Knotens zur Datenbankschicht . . . . .</b>	<b>211</b>
	<b>Neukonfiguration des Listeners . . . . .</b>	<b>212</b>
	<b>Hinzufügen eines neuen Knotens zur Datenbankinstanzschicht . . . . .</b>	<b>213</b>
	<b>Entfernen eines Knotens aus dem Cluster . . . . .</b>	<b>215</b>
	Entfernen eines Knotens aus der Datenbankinstanz-Schicht . . . . .	215
	Neukonfiguration des Listeners . . . . .	216
	Anhalten und Entfernen von ASM vom gelöschten Knoten . . . . .	217
	Entfernen eines Knotens aus der Datenbankschicht . . . . .	218
	Entfernen eines Knotens aus der Oracle Clusterwareschicht . . . . .	218
	 Stichwortverzeichnis . . . . .	 219



# Übersicht

Dieses Dokument betrifft:

- Oracle® Database 11g R1 auf Red Hat® Enterprise Linux® oder Oracle Enterprise Linux 5.2 AS x86\_64

## Erforderliche Dokumentation zum Bereitstellen von Dell|Oracle 11g Database

Für das Installieren der Dell|Oracle 11g-Datenbank benötigen Sie folgende Dokumente:

- *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Operating System and Hardware Installation Guide* (Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Installationshandbuch für Betriebssystem und Hardware) – Beschreibung der Mindestanforderungen für Hardware und Softwareversionen, Informationen zur Installation und Konfiguration des Betriebssystems, zur Überprüfung der Hardware- und Softwarekonfigurationen und zum Erhalt von Open-Source-Dateien
- *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Storage and Networking Guide* (Oracle Database auf Enterprise Linux x86\_64 Speicher- und Netzwerkhandbuch) – Enthält Anweisungen zum Installieren und Konfigurieren der Netzwerk- und Speicherlösungen.
- *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Oracle Database Setup and Installation Guide* (Oracle Database auf Enterprise Linux x86\_64 Einrichtungs- und Installationsanleitung für Oracle Database) – Enthält Anweisungen zum Installieren und Konfigurieren von Oracle Database 11g R1.

- *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Troubleshooting Guide* (Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Fehlerbehebungshandbuch) – Beschreibt Maßnahmen zum Lösen von Problemen, die während der Installationsvorgänge in den vorangegangenen Modulen auftreten können.



**ANMERKUNG:** Alle Module enthalten Informationen darüber, wie Sie technische Unterstützung von Dell erhalten.

## In diesem Dokument verwendete Terminologie

- In diesem Dokument werden die Begriffe *Logische Gerätenummer* (LUN) und *Virtueller Datenträger* verwendet. Diese Begriffe sind synonym und untereinander ersetzbar. Der Begriff *LUN* wird üblicherweise im Zusammenhang mit Dell|EMC Fibre-Channel-Speichersystemumgebungen und der Begriff *virtueller Datenträger* bei Dell™ PowerVault™ SAS-Speicherumgebungen (Dell MD3000i und Dell MD3000i mit Erweiterung MD1000) verwendet.
- In diesem Dokument ist mit dem Begriff *Enterprise Linux* sowohl Red Hat Enterprise Linux als auch Oracle Enterprise Linux gemeint, falls nicht anderweitig spezifiziert.



# Wie Sie Hilfe bekommen

## Dell Support

- Ausführliche Informationen zur Verwendung des Systems finden Sie in der zusammen mit den Systemkomponenten gelieferten Dokumentation.
- Whitepapers, Informationen zu den von Dell unterstützten Oracle-Konfigurationen und allgemeine Informationen erhalten Sie auf der Oracle Databases and Applications Solutions-Website unter [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).
- Technischen Support von Dell für die Hardware und die Betriebssystem-Software sowie die aktuellen Updates für das System erhalten Sie wie folgt:
  - Rufen Sie die Dell Support-Website [support.dell.com](http://support.dell.com) auf.
  - Wenden Sie sich an den technischen Support von Dell.
- Informationen zu Schulungen und Zertifizierungen von Dell für Unternehmen erhalten Sie auf der Dell Training Services-Website unter [dell.com/training](http://dell.com/training).



**ANMERKUNG:** Diese Schulungen werden eventuell nicht an allen Standorten angeboten.

## Oracle Support

- Informationen über Schulungen für Oracle-Software, Anwendungsclusterware und über die Kontaktaufnahme mit Oracle finden Sie auf der Oracle-Website [oracle.com](http://oracle.com) oder in der mit dem System gelieferten Oracle-Dokumentation.
- Technischer Support, Downloads und weitere technische Informationen sind auf der My Oracle Support-Website unter [metalink.oracle.com](http://metalink.oracle.com) verfügbar.
- Informationen zur Fehlerbehebung von Oracle 11G-Systemen finden Sie im *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Troubleshooting Guide* (Fehlerbehebungshandbuch).



# Installation von Oracle<sup>®</sup> 11g R1 Database Real Application Clusters (RAC)

In diesem Abschnitt sind die erforderlichen Schritte zur Installation von Oracle 11g RAC beschrieben. Dies beinhaltet die Installation von CRS und Oracle Database 11g. Es wird empfohlen, eine Startdatenbank einzurichten, um zu überprüfen, ob der Cluster korrekt funktioniert, bevor Sie ihn in einer Produktionsumgebung einsetzen.

## Bevor Sie beginnen

In den folgenden Abschnitten werden Maßnahmen beschrieben, die Sie vor der Installation von Oracle 11g RAC durchführen sollten.

### Herunterladen der Enterprise Linux- und Dell-Automatisierungsskripts

Bevor Sie die Oracle-RAC-Software auf dem System installieren:

- Laden Sie die Red Hat<sup>®</sup>-Medien-Images von der Red Hat Network Sign-In-Website unter [rhn.redhat.com](http://rhn.redhat.com) herunter.
- Laden Sie die Oracle Enterprise Linux<sup>®</sup>-Medien-Images von der Oracle and Linux-Website [oracle.com/linux](http://oracle.com/linux) herunter.
- Halten Sie das Oracle Medien-Kit bereit.
- Laden Sie die passenden *Dell-Automatisierungsskripts* für die zu installierende Lösung von der Oracle Databases and Applications Solutions-Website [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) herunter.

## Konfiguration der Systemzeiteinstellung für alle Knoten

Um Fehler beim Installationsvorgang zu vermeiden, konfigurieren Sie alle Clusterknoten mit identischen Systemzeiteinstellungen.

Synchronisieren Sie die Knotensystemzeit mit einem NTP-Server (Network Time Protocol). Wenn kein NTP-Server erreichbar ist, führen Sie eine der folgenden Maßnahmen durch:

- Stellen Sie sicher, dass die Systemzeit auf dem Knoten für die Installation von Oracle Database auf eine spätere Zeit als die übrigen Knoten eingestellt ist.
- Konfigurieren Sie einen der Knoten als NTP-Server, um die übrigen Knoten im Cluster zu synchronisieren.

## Installation von Oracle 11g R1 Clusterware

- 1 Melden Sie sich als `root` beim System an.
- 2 Starten Sie das X-Window-System, indem Sie eingeben:

```
startx
```

- 3 Öffnen Sie ein Terminalfenster und geben Sie ein:

```
xhost +
```

- 4 Mounten Sie das *Oracle Clusterware*-Medium.

- 5 Geben Sie Folgendes ein:

```
su - oracle
```

- 6 Geben Sie Folgendes ein:

```
<CD_mountpoint>/cluvfy/runcluvfy.sh stage  
-pre crsinst -n Knoten1,Knoten2 -r 11gR1 -verbose
```

wobei *Knoten1* und *Knoten2* die öffentlichen Hostnamen sind.

Wenn das System *nicht* korrekt konfiguriert ist, beheben Sie die Fehler und wiederholen Sie dann den obenstehenden Befehl `runcluvfy.sh`.

Wenn das System korrekt konfiguriert ist, wird die folgende Meldung angezeigt:

```
Pre-check for cluster services setup was successful  
on all the nodes.
```

- 7 Geben Sie die folgenden Befehle ein, um den Oracle Universal Installer zu starten:

```
unset ORACLE_HOME  
<CD_mountpoint>/runInstaller
```

Die folgende Meldung wird angezeigt:

```
Has 'rootpre.sh' been run by root? [y/n] (n)
```

- 8 Geben Sie *y* ein, um fortzufahren.
- 9 Klicken Sie im Begrüpfungsfenster auf **Next** (Weiter).
- 10 Ändern Sie im Fenster **Specify Home Details** (Stamm-Details festlegen) den „Oracle home path“ (Oracle-Stammpfad) in `/crs/oracle/product/11.1.0/crs`, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 11 Überprüfen Sie, ob im Fenster **Product-Specific Prerequisite Checks** (Produktspezifische Vorüberprüfungen) in der Spalte **Status** für jede Systemüberprüfung der Eintrag **Succeeded** (Erfolgreich) angezeigt wird, und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).
- 12 Fügen Sie im Fenster **Specify Cluster Configuration** (Clusterkonfiguration festlegen) die Knoten hinzu, die von Oracle Clusterware verwaltet werden sollen.
- a Klicken Sie auf **Add** (Hinzufügen).
  - b Machen Sie eine Eingabe für **Public Node Name** (Öffentlicher Knotenname), **Private Node Name** (Privater Knotenname) und **Virtual Host Name** (Virtueller Hostname), und klicken Sie dann auf **OK**.
  - c Wiederholen Sie Schritt a und Schritt b auf den verbleibenden Knoten.
  - d Geben Sie im Feld **Cluster Name** (Clusternamen) einen Namen für den Cluster ein.  
Die Vorgabe für den Namen lautet `crs`.
  - e Klicken Sie auf **Next** (Weiter).

- 13** Überprüfen Sie im Fenster **Specify Network Interface Usage** (Nutzung der Netzwerkschnittstelle festlegen), ob die öffentlichen und privaten Schnittstellennamen korrekt sind.

Um eine Schnittstelle zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

- a** Wählen Sie den Schnittstellennamen aus, und klicken Sie auf **Edit** (Bearbeiten).
  - b** Wählen Sie im Fenster **Edit private interconnect type** (Privaten Verbindungstyp bearbeiten) im Feld **Interface Type** (Schnittstellentyp) den entsprechenden Schnittstellentyp aus, und klicken Sie auf **OK**.
  - c** Überprüfen Sie im Fenster **Specify Network Interface Usage** (Nutzung der Netzwerkschnittstelle festlegen), ob die öffentlichen und privaten Schnittstellennamen korrekt sind, und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).
- 14** Führen Sie im Fenster **Specify Oracle Cluster Registry (OCR) Location** (Speicherort für Oracle Cluster-Registry [OCR]) die folgenden Schritte durch:
- a** Wählen Sie im Feld **OCR Configuration** (OCR-Konfiguration) den Eintrag **Normal Redundancy** (Normale Redundanz) aus.
  - b** Geben Sie im Feld **Specify OCR Location** (OCR-Speicherort festlegen) Folgendes ein:  
`/dev/emcpowera1`  
oder  
`/u01/ocr1.dbf`, wenn Sie OCFS2 verwenden
  - c** Geben Sie im Feld **Specify OCR Mirror Location** (OCR-Mirror festlegen) Folgendes ein:  
`/dev/emcpowera2`  
oder  
`/u01/ocr2.dbf`
  - d** Klicken Sie auf **Next** (Weiter).

- 15** Führen Sie im Fenster **Specify Voting Disk Location** (Speicherort für Voting-Datenträger festlegen) die folgenden Schritte durch:
- a** Wählen Sie im Feld **Votingdisk Configuration** (Voting-Datenträger-Konfiguration) den Eintrag **External Redundancy** (Externe Redundanz) aus.
  - b** Geben Sie im Feld **Specify Votingdisk Location** (Speicherort für Voting-Datenträger festlegen) Folgendes ein:  
`/dev/emcpowerb1`  
oder  
`/u01/votingdisk1`, wenn Sie OCFS2 verwenden.
  - c** Geben Sie im Fenster **Additional Voting Disk 1 Location** (Speicherort für zusätzlichen Voting-Datenträger 1) Folgendes ein:  
`/dev/emcpowerb2`  
oder  
`/u01/votingdisk2`
  - d** Geben Sie im Fenster **Additional Voting Disk 2 Location** (Speicherort für zusätzlichen Voting-Datenträger 2) Folgendes ein:  
`/dev/emcpowerb3`  
oder  
`/u01/votingdisk3`
  - e** Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 16** Klicken Sie im Fenster **Summary** (Übersicht) auf **Install** (Installieren). Oracle Clusterware ist damit auf dem System installiert.
- Nach Abschluss des Vorgangs wird das Fenster **Execute Configuration scripts** (Konfigurationsskripts ausführen) angezeigt.

17 Befolgen Sie die Anweisungen im Fenster, und klicken Sie dann auf **OK**.



**ANMERKUNG:** Falls **root.sh** beim Formatieren des Voting-Datenträgers nicht mehr reagiert, installieren Sie den Oracle-Patch 4679769, und wiederholen Sie dann diesen Schritt.



**ANMERKUNG:** Führen Sie **root.sh** erst auf dem primären Knoten und dann der Reihe nach auf allen anderen Knoten aus. Beispiel: Führen Sie **root.sh** auf Knoten1 aus 1. Nachdem **root.sh** auf Knoten 1 beendet wurde, fahren Sie mit Knoten 2 fort usw. Führen Sie **root.sh** nicht gleichzeitig auf mehreren Knoten aus.

18 Überprüfen Sie, ob im Fenster **Configuration Assistants** (Konfigurationsassistenten) bei jedem Namen in der Spalte **Status** der Eintrag **Succeeded** (Erfolgreich) angezeigt wird.

Danach wird das Fenster **End of Installation** (Installation abgeschlossen) angezeigt.

19 Klicken Sie auf **Exit** (Beenden).

20 Führen Sie auf *allen* Knoten die folgenden Schritte aus:

**a** Überprüfen Sie die Oracle Clusterware-Installation, indem Sie folgenden Befehl eingeben:

```
olsnodes -n -v
```

Eine Liste der Namen aller öffentlichen Knoten im Cluster wird angezeigt.

**b** Geben Sie Folgendes ein:

```
crs_stat -t
```

Alle aktiven Oracle Clusterware-Dienste werden angezeigt. Vergewissern Sie sich, dass alle Dienste online sind.



# Installation der Oracle 11G R1-Datenbanksoftware

- 1 Geben Sie als Benutzer `root` ein:

```
xhost +
```

- 2 Mounten Sie als Benutzer `root` das *Oracle Database 11g*-Medium.
- 3 Melden Sie sich als `oracle` an und geben Sie folgende Befehle ein:

```
<CRS_HOME>/bin/ cluvfy stage -pre dbinst -n  
Knoten1, Knoten2 -r 11gR1 -verbose
```

wobei *Knoten1* und *Knoten2* die öffentlichen Hostnamen sind.

Wenn das System *nicht* korrekt konfiguriert ist, lesen Sie das *Handbuch zur Fehlerbehebung*, um weitere Informationen zu erhalten.

Wenn das System korrekt konfiguriert ist, wird die folgende Meldung angezeigt:

```
Pre-check for database installation was successful.
```

- 4 Geben Sie Folgendes ein:

```
<CD_mountpoint>/runInstaller
```

Der Oracle Universal Installer wird gestartet.

- 5 Klicken Sie im Begrüßungsfenster auf **Next** (Weiter).
- 6 Wählen Sie im Fenster **Select Installation Type** (Installationstyp auswählen) die Option **Enterprise Edition**, und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).
- 7 Stellen Sie im Fenster **Specify Home Details** (Stamm-Details festlegen) sicher, dass im Feld **Path** (Pfad) der Zielpfad `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1` als „Oracle home path“ festgelegt ist, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).



**ANMERKUNG:** Das Oracle-Stammmenue in diesem Schritt muss sich unterscheiden von dem Oracle-Stammmenue, den Sie bei der CRS-Installation festgelegt haben. Sie können Oracle 11g Enterprise Edition mit RAC nicht mit dem gleichen Stammmenue installieren, den Sie für CRS verwendet haben.

- 8 Klicken Sie im Fenster **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Installationsmodus für Hardware-Cluster festlegen) auf **Select All** (Alle auswählen), und klicken Sie danach auf **Next** (Weiter).
- 9 Überprüfen Sie, ob im Fenster **Product-Specific Prerequisite Checks** (Produktspezifische Vorüberprüfungen) in der Spalte **Status** für jede Systemüberprüfung der Eintrag **Succeeded** (Erfolgreich) angezeigt wird, und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).



**ANMERKUNG:** In bestimmten Fällen wird eventuell eine Warnmeldung zur **swap size** angezeigt. Übergehen Sie die Warnmeldung und klicken Sie auf **Yes** (Ja), um fortzufahren.

- 10 Wählen Sie im Fenster **Select Configuration Option** (Konfigurationsoption wählen) die Option **Install database Software only** (Nur Datenbank-Software installieren), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 11 Klicken Sie im Fenster **Summary** (Übersicht) auf **Install** (Installieren).  
Oracle Database ist damit auf dem Cluster installiert.

Als Nächstes wird das Fenster **Execute Configuration Scripts** (Konfigurationsskripts ausführen) angezeigt.

- 12 Befolgen Sie die Anweisungen im Fenster, und klicken Sie dann auf **OK**.  
Klicken Sie im Fenster **End of Installation** (Installation abgeschlossen) auf **Exit** (Beenden).

## Installation des Patchsets 11.1.0.7 für Oracle 11g R1 Database

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Installationssoftware herunterzuladen und zu extrahieren:

- 1 Melden Sie sich am ersten Knoten als Benutzer `oracle` an.
- 2 Erstellen Sie für die Patches und Dienstprogramme den Ordner `/opt/oracle/patches`.
- 3 Öffnen Sie ein Browserfenster, und rufen Sie die Oracle Support-Website [metalink.oracle.com](http://metalink.oracle.com) auf.
- 4 Melden Sie sich beim Oracle Metalink-Account an. Suchen Sie nach der Patch-Nummer 6890831 mit `Linux x86_64` als Plattform.

- 5 Laden Sie den Patch in das Verzeichnis `/opt/oracle/patches` herunter.
- 6 Um die heruntergeladene Zip-Datei zu extrahieren, geben Sie in einem Terminalfenster den folgenden Befehl ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:  

```
unzip p6890831_111070_Linux-x86-64
```

### Bevor Sie beginnen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bevor Sie mit dem Upgradeprozess beginnen:

- 1 Melden Sie sich am ersten Knoten als Benutzer `root` an.
- 2 Beenden Sie Oracle Clusterware, indem Sie im Terminalfenster den nachstehenden Befehl eingeben und anschließend die <Eingabetaste> drücken:  

```
crsctl stop crs
```
- 3 Öffnen Sie auf den übrigen Knoten ein Terminalfenster, und wiederholen Sie Schritt 1 und Schritt 2.
- 4 Melden Sie sich am ersten Knoten als Benutzer `oracle` an.
- 5 Geben Sie im Terminalfenster den folgenden Befehl ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:  

```
export ORACLE_HOME=/crs/oracle/product/11.1.0/crs
```



### Installation des Patchsets 11.1.0.7 für Oracle Clusterware



**ANMERKUNG:** Sie müssen die Patchset-Software über den Knoten installieren, auf dem die RAC 11g R1-Software installiert wurde.


- 1 Starten Sie Oracle Universal Installer, indem Sie im Terminalfenster den nachstehenden Befehl eingeben und anschließend die <Eingabetaste> drücken:  

```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```
- 2 Der Begrüßungsbildschirm wird angezeigt. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 3 Klicken Sie im Bildschirm **Specify Home Details** (Stammdetails festlegen) auf **Next** (Weiter).

- 4 Klicken Sie im Fenster **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Hardware-Cluster-Installationsmodus festlegen) auf **Next** (Weiter).
- 5 Klicken Sie im Bildschirm **Summary** (Übersicht) auf **Install** (Installieren).  
Der Oracle Universal Installer untersucht das System, zeigt alle benötigten Patches an und installiert diese auf dem System. Nach Abschluss des Vorgangs wird der Bildschirm **End of Installation** (Installation abgeschlossen) angezeigt.  
 **ANMERKUNG:** Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern.
- 6 Lesen Sie alle Anweisungen im angezeigten Meldungsfenster.  
 **ANMERKUNG:** Beenden Sie nicht die Oracle Clusterware-Daemons, da dies bereits in Schritt 1 und Schritt 2 geschehen ist.
- 7 Öffnen Sie ein Terminalfenster.
- 8 Melden Sie sich als `root` beim System an.
- 9 Geben Sie Folgendes ein und drücken Sie die <Eingabetaste>:  

```
$ORA_CRS_HOME/install/root111.sh
```
- 10 Wiederholen Sie Schritt 7 bis Schritt 9 auf den verbleibenden Knoten, und zwar jeweils nur für einen Knoten zugleich.
- 11 Kehren Sie auf dem ersten Knoten zum Bildschirm **End of Installation** (Installation abgeschlossen) zurück.
- 12 Klicken Sie auf **Exit** (Beenden).
- 13 Klicken Sie auf **Yes** (Ja), um den Oracle Universal Installer zu beenden.

## Installation des Patchsets 11.1.0.7 für Oracle Database

-  **ANMERKUNG:** Vergewissern Sie sich vor dem Installieren des Patchsets, dass alle Oracle-Dienste beendet sind.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bevor Sie einen Listener und eine Startdatenbank erstellen.


## Installation des Patchsets

- 1 Öffnen Sie auf dem ersten Knoten ein Terminalfenster.
- 2 Melden Sie sich als Benutzer `oracle` an.
- 3 Beenden Sie auf allen Knoten die Oracle Clusterware-Knoten Anwendungen. Geben Sie im Terminalfenster den folgenden Befehl ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:  

```
$ORACLE_HOME/bin/srvctl stop nodeapps -n  
<Knotenname>
```
- 4 Wiederholen Sie Schritt 3 auf den verbleibenden Knoten, und ändern Sie den Knotennamen des jeweiligen Knotens.
- 5 Öffnen Sie auf dem ersten Knoten ein neues Terminalfenster.
- 6 Melden Sie sich als Benutzer `oracle` an.
- 7 Geben Sie die folgende Zeile ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:  

```
export ORACLE_HOME=  
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1
```
- 8 Starten Sie Oracle Universal Installer, indem Sie im Terminalfenster den nachstehenden Befehl eingeben und anschließend die <Eingabetaste> drücken:  

```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```
- 9 Der Begrüßungsbildschirm wird angezeigt. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 10 Klicken Sie im Bildschirm **Specify Home Details** (Stammdetails festlegen) auf **Next** (Weiter).
- 11 Klicken Sie im Fenster **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Hardware-Cluster-Installationsmodus festlegen) auf **Next** (Weiter).
- 12 Klicken Sie im Bildschirm **Summary** (Übersicht) auf **Install** (Installieren).  
Der Oracle Universal Installer untersucht das System, zeigt alle benötigten Patches an und installiert diese auf dem System. Nach Abschluss des Vorgangs wird der Bildschirm **End of Installation** (Installation abgeschlossen) angezeigt. Dann erscheint eine Meldung mit der Aufforderung, `root.sh` als Benutzer `root` auszuführen.

- 13 Öffnen Sie ein Terminalfenster.
- 14 Geben Sie Folgendes ein und drücken Sie die <Eingabetaste>:  
`/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh`
- 15 Wiederholen Sie Schritt 13 und Schritt 14 auf den verbleibenden Knoten, und zwar jeweils nur für einen Knoten zugleich.  
Nach Abschluss des Vorgangs wird der Bildschirm **End of Installation** (Installation abgeschlossen) angezeigt.  
 **ANMERKUNG:** Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern.
- 16 Klicken Sie im Bildschirm **End of Installation** (Installation abgeschlossen) auf **Exit** (Beenden).
- 17 Klicken Sie auf **Yes** (Ja), um den Oracle Universal Installer zu beenden.
- 18 Öffnen Sie auf dem ersten Knoten ein Terminalfenster. Melden Sie sich als Benutzer `oracle` an. Geben Sie die folgende Zeile ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:  
`srvctl start nodeapps -n <Knotenname>`

## Konfiguration des Listeners

In diesem Abschnitt werden die Schritte zum Konfigurieren des Listeners beschrieben, der erforderlich ist, damit entfernte Clients Verbindung zu einer Datenbank aufnehmen können.

Führen Sie *auf einem der Knoten* folgende Schritte aus:

- 1 Melden Sie sich als `root` beim System an.
- 2 Starten Sie das X-Window-System, indem Sie eingeben:  
`startx`
- 3 Öffnen Sie ein Terminalfenster und geben Sie ein:  
`xhost +`
- 4 Geben Sie als Benutzer `oracle` den Befehl `netca` ein, um den Net Configuration Assistant (Netzkonfigurationsassistent) zu starten.
- 5 Wählen Sie **Cluster Configuration** (Clusterkonfiguration) aus, und klicken Sie anschließend auf **Next** (Weiter).

- 6** Klicken Sie im Fenster **TOPSNodes** auf **Select All Nodes** (Alle Knoten auswählen) und anschließend auf **Next** (Weiter).
- 7** Wählen Sie im Begrüßungsfenster die Option **Listener Configuration** (Listener-Konfiguration) aus, und klicken Sie auf **Weiter**.
- 8** Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration**→ **Listener** (Listener-Konfiguration, Listener) die Option **Add** (Hinzufügen), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 9** Geben Sie im Fenster **Listener Configuration**→ **Listener Name** (Listener-Konfiguration, Name des Listeners) im Feld **Listener Name** (Name des Listeners) die Zeichenfolge **LISTENER** ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 10** Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration**→ **Select Protocols** (Listener-Konfiguration, Protokolle auswählen) die Option **TCP**, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 11** Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration**→ **TCP/IP Protocol** (Listener-Konfiguration, TCP/IP-Protokoll) die Option **Use the standard port number of 1521** (Standardportnummer 1521 verwenden) aus, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 12** Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration**→ **More Listeners?** (Listener-Konfiguration, Weitere Listener?) die Option **No** (Nein), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 13** Klicken Sie im Fenster **Listener Configuration Done** (Listener-Konfiguration abgeschlossen) auf **Next** (Weiter).
- 14** Klicken Sie auf **Finish** (Fertig stellen).

# Erstellen der Startdatenbank mit Oracle Cluster File System (OCFS) 2

- 1 Melden Sie sich als `oracle` auf dem ersten Knoten an, und geben Sie Folgendes ein:

```
$CRS_HOME/bin/cluvfy stage -pre dbcfg -n  
Knoten1,Knoten2 -d $ORACLE_HOME -verbose
```

wobei `Knoten1` und `Knoten2` die öffentlichen Hostnamen sind.

Wenn das System *nicht* korrekt konfiguriert ist, lesen Sie das *Handbuch zur Fehlerbehebung*, um weitere Informationen zu erhalten.

Wenn das System korrekt konfiguriert ist, wird die folgende Meldung angezeigt:

```
Pre-check for database configuration was  
successful.
```

- 2 Starten Sie den Datenbankkonfigurationsassistenten (DBCA) am *ersten Knoten* als Benutzer `oracle`, indem Sie Folgendes eingeben:  

```
dbca -datafileDestination /u02
```
- 3 Wählen Sie im Fenster **Welcome** (Willkommen) die Option **Oracle Real Application Cluster Database** (Oracle Real Application Cluster-Datenbank), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 4 Klicken Sie im Fenster **Operations** (Aktionen) auf **Create a Database** (Datenbank erstellen) und danach auf **Next** (Weiter).
- 5 Klicken Sie im Fenster **Node Selection** (Knotenauswahl) auf **Select All** (Alle auswählen) und danach auf **Next** (Weiter).
- 6 Klicken Sie im Fenster **Database Templates** (Datenbankvorlagen) auf **Custom Database** (Benutzerdefinierte Datenbank) und anschließend auf **Next** (Weiter).
- 7 Geben Sie im Fenster **Database Identification** (Datenbankidentifikation) einen **Global Database Name** (Globalen Datenbanknamen) wie `racdb` ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 8 Klicken Sie im Fenster **Management Options** (Verwaltungsoptionen) auf **Next** (Weiter).



- 9** Führen Sie im Fenster **Database Credentials** (Datenbank-Zugriffsrechte) Folgendes durch:
  - a** Klicken Sie auf **Use the same password for all accounts** (Einheitliches Kennwort für alle Konten verwenden).
  - b** Schließen Sie die Kennwortauswahl und die erforderlichen Eingaben ab.
  - c** Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 10** Wählen Sie im Fenster **Storage Options** (Speicheroptionen) die Option **Cluster File System** (Clusterdateisystem) aus, und klicken Sie anschließend auf **Weiter**.
- 11** Klicken Sie im Fenster **Database File Locations** (Datenbank-Speicherorte) auf **Next** (Weiter).
- 12** Führen Sie im Fenster **Recovery Configuration** (Wiederherstellungsoptionen) folgende Schritte durch:
  - a** Klicken Sie auf **Specify Flash Recovery Area** (Flash-Wiederherstellungsbereich festlegen).
  - b** Klicken Sie auf **Browse** (Durchsuchen), und wählen Sie `/u03`.
  - c** Geben Sie die Größe des Flash-Wiederherstellungsbereichs an.
  - d** Wählen Sie **Enable Archiving** (Archivierung aktivieren).
  - e** Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 13** Klicken Sie im Fenster **Database Content** (Datenbankinhalt) auf **Weiter**.
- 14** Klicken Sie im Fenster **Database Services** (Datenbankdienste) auf **Weiter**.
- 15** Wenn der Cluster mehr als vier Knoten umfasst, ändern Sie im Fenster **Initialization Parameters** (Initialisierungsparameter) den Wert für **Shared Pool** (Gemeinsam genutzter Speicher) auf 500 MB, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 16** Klicken Sie im Fenster **Database Storage** (Datenbankspeicher) auf **Weiter**.
- 17** Klicken Sie im Fenster **Creation Options** (Erstelloptionen) auf **Create Database** (Datenbank erstellen) und anschließend auf **Finish** (Fertigstellen).

- 18 Klicken Sie im Fenster **Summary** (Übersicht) auf **OK**, um die Datenbank zu erstellen.



**ANMERKUNG:** Die Erstellung der Startdatenbank kann mehr als eine Stunde dauern.



**ANMERKUNG:** Wenn Sie während der Erstellung der Startdatenbank eine Fehlermeldung vom Typ **Enterprise Manager Configuration Error** (Enterprise Manager-Konfigurationsfehler) erhalten, klicken Sie auf **OK**, um die Meldung zu übergehen.

Wenn die Datenbankeinstellung abgeschlossen ist, wird das Fenster **Password Management** (Kennwortverwaltung) angezeigt.

- 19 Klicken Sie auf **Exit** (Beenden).

Eine Meldung zeigt an, dass die Clusterdatenbank auf allen Knoten gestartet wird.

- 20 Führen Sie *auf jedem Knoten* die folgenden Schritte aus:

- a Stellen Sie fest, welche Datenbankinstanz auf diesem Knoten vorhanden ist, indem Sie eingeben:

```
srvctl status database -d <Datenbankname>
```

- b Fügen Sie dem Benutzerprofil oracle mit folgendem Befehl die Umgebungsvariable `ORACLE_SID` hinzu:

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >>  
/home/oracle/.bash_profile  
source /home/oracle/.bash_profile
```

wobei `racdbx` dem Bezeichner der Datenbankinstanz auf dem Knoten entspricht.



**ANMERKUNG:** In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass Sie im DBCA `racdb` als globalen Datenbanknamen definiert haben.

# Erstellen der Startdatenbank mit ASM

In diesem Abschnitt sind die Vorgehensweisen zum Erstellen einer Startdatenbank mit Oracle ASM sowie zum Überprüfen der Startdatenbank beschrieben.

Führen Sie folgende Schritte durch:

- 1 Melden Sie sich als `oracle` an und geben Sie folgende Befehle ein:

```
$CRS_HOME/bin/cluvfy stage -pre dbcfg -n  
Knoten1,Knoten2 -d $ORACLE_HOME -verbose
```

Dabei sind `Knoten1` und `Knoten2` die öffentlichen Hostnamen, und `$ORACLE_HOME` ist der Stammname der Oracle-Datenbank.

Wenn das System *nicht* korrekt konfiguriert ist, lesen Sie das *Handbuch zur Fehlerbehebung*, um weitere Informationen zu erhalten.

Wenn das System korrekt konfiguriert ist, wird die folgende Meldung angezeigt:

```
Pre-check for database configuration was  
successful.
```

- 2 Geben Sie auf dem *ersten Knoten* als Benutzer `oracle` den Befehl `dbca &` ein, um den Datenbankkonfigurationsassistenten (DBCA) zu starten.
- 3 Wählen Sie im Fenster **Welcome** (Willkommen) die Option **Oracle Real Application Cluster Database** (Oracle Real Application Cluster-Datenbank), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 4 Klicken Sie im Fenster **Operations** (Aktionen) auf **Create a Database** (Datenbank erstellen) und danach auf **Next** (Weiter).
- 5 Klicken Sie im Fenster **Node Selection** (Knotenauswahl) auf **Select All** (Alle auswählen) und danach auf **Next** (Weiter).
- 6 Klicken Sie im Fenster **Database Templates** (Datenbankvorlagen) auf **Custom Database** (Benutzerdefinierte Datenbank) und anschließend auf **Next** (Weiter).
- 7 Geben Sie im Fenster **Database Identification** (Datenbankidentifikation) einen **Global Database Name** (Globalen Datenbanknamen) wie `racdb` ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 8 Klicken Sie im Fenster **Management Options** (Verwaltungsoptionen) auf **Next** (Weiter).

- 9 Wählen Sie im Fenster **Database Credentials** (Datenbank-Zugriffsrechte) eine Kennwortoption, geben Sie die entsprechenden Kennwortinformationen ein (falls erforderlich), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 10 Wählen Sie im Fenster **Storage Options** (Speicheroptionen) die Option **Automatic Storage Management (ASM)** (Automatische Speicher-verwaltung), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 11 Führen Sie im Fenster **Create ASM Instance** (ASM-Instanz erstellen) die folgenden Schritte durch:
  - a Geben Sie im Feld **SYS password** (SYS-Kennwort) ein Kennwort ein.
  - b Wählen Sie die Option **Create server parameter file (SPFILE)** (Server-Parameterdatei [SPFILE] erstellen).
  - c Geben Sie im Feld **Server Parameter Filename** (Server-Parameterdateiname) Folgendes ein:  
`/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/init1+ASM.ora`
  - d Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 12 Wenn in einer Meldung mitgeteilt wird, dass die ASM-Instanz vom DBCA erstellt und gestartet werden kann, klicken Sie auf **OK**.
- 13 Klicken Sie bei **ASM Disk Groups** (ASM-Datenträgergruppen) auf **Create New** (Neu erstellen).

- 14** Führen Sie im Fenster **Create Disk Group** (Datenträgergruppe erstellen) folgende Schritte durch:
- a** Geben Sie einen Namen für die zu erstellende Datenträgergruppe ein, etwa `databaseDG`, wählen Sie **External Redundancy** (Externe Redundanz), und wählen Sie dann die Datenträger für die Datenträgergruppe aus.
  - b** Wenn Sie den ASM-Bibliothekstreiber verwenden und nicht auf die möglichen Datenträger zugreifen können, klicken Sie auf **Change Disk Discovery String** (Datenträgererkennungszeichenkette ändern), geben Sie `ORCL:*` als Zeichenkette ein, und wählen Sie dann `ORCL:ASM1`.
  - c** Klicken Sie auf **OK**.
- Die erste ASM-Datenträgergruppe wird auf dem Cluster erstellt.
- Als Nächstes wird das Fenster **ASM Disks Groups** (ASM-Datenträgergruppen) angezeigt.
- 15** Wiederholen Sie Schritt 14 für die verbleibende ASM-Datenträgergruppe, und verwenden Sie `flashbackDG` als Datenträgergruppennamen.
- 16** Wählen Sie im Fenster **ASM Disk Groups** (ASM-Datenträgergruppen) die Datenträgergruppe aus (z. B. `databaseDG`), die Sie als Datenbankspeicher verwenden wollen, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 17** Wählen Sie im Fenster **Database File Locations** (Datenbank-Speicherorte) die Option **Use Oracle-Managed Files** (Von Oracle verwaltete Dateien verwenden), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 18** Klicken Sie im Fenster **Recovery Configuration** (Wiederherstellungskonfiguration) auf **Browse** (Durchsuchen), wählen Sie die Wiederherstellungsgruppe aus, die Sie in Schritt 15 erstellt haben (im Beispiel `flashbackDG`), und ändern Sie die Größe des Wiederherstellungsbereichs nach Bedarf.
- 19** Wählen Sie **Enable Archiving** (Archivierungsfunktion aktivieren), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 20** Klicken Sie im Fenster **Database Content** (Datenbankinhalt) auf **Next** (Weiter).
- 21** Konfigurieren Sie im Fenster **Database Services** (Datenbankdienste) Ihre Dienste (falls erforderlich), und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).

- 22** Führen Sie im Fenster **Initialization Parameters** (Initialisierungsparameter) die folgenden Schritte aus:
- a** Wählen Sie **Custom** (Benutzerdefiniert).
  - b** Wählen Sie bei **Shared Memory Management** (Verwaltung des gemeinsamen Speichers) die Option **Automatic** (Automatisch).
  - c** Geben Sie in den Fenstern **SGA Size** (SGA-Größe) und **PGA Size** (PGA-Größe) die zutreffenden Informationen ein.
  - d** Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 23** Klicken Sie im Fenster **Database Storage** (Datenbankspeicher) auf **Next** (Weiter).
- 24** Klicken Sie im Fenster **Creation Options** (Erstellungsoptionen) auf **Create Database** (Datenbank erstellen) und anschließend auf **Finish** (Fertigstellen).
- 25** Klicken Sie im Fenster **Summary** (Übersicht) auf **OK**, um die Datenbank zu erstellen.



**ANMERKUNG:** Dieser Vorgang kann eine Stunde oder länger dauern.

Nachdem die Datenbank erstellt wurde, wird das Fenster **Database Configuration Assistant** (Datenbankkonfigurationsassistent) angezeigt.

- 26** Klicken Sie auf **Password Management** (Kennwortverwaltung), um zugelassenen Benutzern spezifische Kennwörter zuzuweisen (falls erforderlich). Klicken Sie andernfalls auf **Exit** (Beenden).
- Eine Meldung informiert darüber, dass die Clusterdatenbank auf allen Knoten gestartet wird.

**27** Führen Sie *auf jedem Knoten* die folgenden Schritte aus:

- a** Stellen Sie fest, welche Datenbankinstanz auf diesem Knoten vorhanden ist, indem Sie eingeben:

```
srvctl status database -d <Datenbankname>
```

- b** Geben Sie die folgenden Befehle ein, um dem *oracle*-Benutzerprofil die Umgebungsvariable `ORACLE_SID` hinzuzufügen:

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >>  
/home/oracle/.bash_profile
```

```
source /home/oracle/.bash_profile
```

wobei *racdbx* dem Bezeichner der Datenbankinstanz auf dem Knoten entspricht.

In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass Sie im DBCA *racdb* als globalen Datenbanknamen definiert haben.

**28** Geben Sie auf *einem Knoten* folgenden Befehl ein:

```
srvctl status database -d dbname
```

wobei *dbname* der globale Bezeichnername ist, den Sie im DBCA definiert haben.

Wenn die Datenbankinstanzen aktiv sind, wird auf dem Bildschirm eine Bestätigung angezeigt.

Wenn die Datenbankinstanzen *nicht* aktiv sind, geben Sie ein:

```
srvctl start database -d dbname
```

wobei *dbname* der globale Bezeichnername ist, den Sie im DBCA definiert haben.





# Installation von Oracle 11g R1 Database (Einzelknoten)

Dieser Abschnitt enthält Informationen über das Durchführen der Ersteinrichtung bzw. der Neuinstallation wie im *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Operating System and Hardware Installation Guide* (Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Installationshandbuch für Betriebssystem und Hardware) beschrieben. Folgende Themen werden behandelt:

- „Konfiguration des öffentlichen Netzwerks“ auf Seite 193
- „Konfigurieren des Datenbankspeichers“ auf Seite 194
- „Installation von Oracle Database 11g“ auf Seite 197
- „Installation des Patchsets 11.1.0.7 für Oracle Database 11g R1“ auf Seite 199
- „Konfiguration des Listeners“ auf Seite 201
- „Erstellen der Startdatenbank“ auf Seite 202

## Konfiguration des öffentlichen Netzwerks

Stellen Sie sicher, dass das öffentliche Netzwerk funktioniert und dem System eine IP-Adresse und ein Hostname zugewiesen sind.

Zum Beispiel: Konfigurieren von `/etc/hosts`

Stellen Sie sicher, dass ein gültiger Hostname für das System gesetzt ist.

# Konfigurieren des Datenbankspeichers

## Konfiguration des Datenbankspeichers mit ext3-Dateisystem

Wenn Sie über ein zusätzliches Speichergerät verfügen, führen Sie folgende Schritte aus:

- 1 Melden Sie sich als `root` beim System an.

- 2 Geben Sie folgenden Befehl ein:

```
cd /opt/oracle
```

- 3 Geben Sie folgenden Befehl ein:

```
mkdir oradata recovery
```

Erstellen Sie mit dem Dienstprogramm `fdisk` eine Partition zum Speichern Ihrer Datenbankdateien.

Zum Beispiel: **sdb1**, falls das Speichergerät die Bezeichnung **sdb** hat.

Erstellen Sie mit dem Dienstprogramm `fdisk` eine Partition zum Speichern Ihrer Wiederherstellungsdateien.

Zum Beispiel: **sdcl**, falls das Speichergerät die Bezeichnung **sdcl** hat.

- 4 Überprüfen Sie die neue Partition, indem Sie den folgenden Befehl eingeben:

```
cat /proc/partitions
```

Wenn Sie die neue Partition nicht auffinden können, geben Sie Folgendes ein:

```
sfdisk -R /dev/sdb
```

```
sfdisk -R /dev/sdc
```

- 5 Geben Sie folgenden Befehl ein:

```
mke2fs -j /dev/sdb1
```

```
mke2fs -j /dev/sdc1
```

- 6 Bearbeiten Sie die Datei `/etc/fstab` für das neu erstellte Dateisystem, indem Sie Einträge der folgenden Art hinzufügen:

```
/dev/sdb1 /opt/oracle/oradata ext3 defaults 1 2
```

- 7 Geben Sie folgenden Befehl ein:

```
chown -R oracle.dba oradata recovery  
/dev/sdc1 /opt/oracle/recovery ext3 defaults 1 2
```

- 8 Geben Sie folgenden Befehl ein:

```
mount /dev/sdb1 /opt/oracle/oradata  
mount /dev/sdc1 /opt/oracle/recovery
```

## Konfiguration des Datenbankspeichers mit Oracle ASM

Im folgenden Beispiel wird davon ausgegangen, dass zwei Speichergeräte (**sdb** und **sdc**) zum Erstellen einer Datenträgergruppe für die Datenbankdateien und einer Datenträgergruppe für die Wiederherstellung und Archivprotokoll-dateien verfügbar sind.

- 1 Melden Sie sich als `root` beim System an.
- 2 Erstellen Sie eine Primärpartition für das gesamte Gerät, indem Sie eingeben:

```
fdisk /dev/sdb
```

- 3 Erstellen Sie eine Primärpartition für das gesamte Gerät, indem Sie eingeben:

```
fdisk /dev/sdc
```

## Konfiguration von ASM-Speicher mit Blockgeräten

- 1 Fügen Sie die Datenträgergruppennamen für `asm1` und `asm2` zur Datei `permissions.ini` hinzu. Diese Datei befindet sich im folgenden Verzeichnis:

```
/dell-oracle-deployment/scripts/:
```

```
[asm]  
asm1=  
asm2=
```

Wenn Ihre ASM1- und ASM2-Datenträgergruppen zum Beispiel `/dev/emcpowerc1` und `/dev/emcpowerd1` sind, wird die Datei `permissions.ini` folgendermaßen geändert:

```
[asm]
asm1=/dev/emcpowerc1
asm2=/dev/emcpowerd1
```

Um eine weitere ASM-Datenträgergruppe hinzuzufügen, zum Beispiel ASM3 mit dem Namen `/dev/emcpowere1`, fügen Sie der Sitzung einen weiteren Eintrag hinzu:

```
asm3=/dev/emcpowere1
```

- 2 Geben Sie den folgenden Befehl ein, um das Skript `permissions.py` auszuführen:

```
/dell-oracle-deployment/scripts/permissions.py
```

- 3 Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die korrekten Blockgerätberechtigungen festzulegen:

```
/etc/rc.local
```

## Konfiguration des Datenbankspeichers mit dem Oracle ASM-Bibliothekstreiber

- 1 Öffnen Sie ein Terminalfenster und melden Sie sich als `root` an.
- 2 Führen Sie folgende Schritte durch:

**a** Enter:

```
service oracleasm configure
```

**b** Geben Sie auf allen Knoten Folgendes ein:

```
Default user to own the driver interface [ ]: oracle
```

```
Default group to own the driver interface [ ]: dba
```

```
Start Oracle ASM library driver on boot (y/n) [n]: y
```

```
Fix permissions of Oracle ASM disks on boot (y/n) [y]: y
```

- 3 Geben Sie im Terminalfenster folgende Befehle ein:

```
service oracleasm createdisk ASM1 /dev/sdb1
```

```
service oracleasm createdisk ASM2 /dev/sdc1
```

- 4 Wiederholen Sie Schritt 1 bis Schritt 3 für weitere zu erstellende ASM-Datenträger.
- 5 Überprüfen Sie, ob die ASM-Datenträger erstellt wurden und für ASM-Verwendung gekennzeichnet sind.

Geben Sie im Terminalfenster den folgenden Befehl ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:

```
service oracleasm listdisks
```

Die in Schritt 3 erstellten Datenträger werden im Terminalfenster aufgelistet.

Zum Beispiel:

```
ASM1
```

```
ASM2
```

## Installation von Oracle Database 11g

Gehen Sie wie folgt vor, um Oracle 11g zu installieren:

- 1 Melden Sie sich als `root` beim System an.
- 2 Mounten Sie als Benutzer `root` das *Oracle Database 11g*-Medium.
- 3 Starten Sie das X-Window-System, indem Sie eingeben:

```
startx
```

- 4 Öffnen Sie ein Terminalfenster und geben Sie ein:

```
xhost +
```

- 5 Melden Sie sich als Benutzer `oracle` an.
- 6 Starten Sie den Oracle Universal Installer.

Geben Sie im Terminalfenster den folgenden Befehl ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:

```
<CD_mountpoint>/runInstaller
```

- 7 Wählen Sie im Fenster **Select Installation Method** (Installationsmethode auswählen) die Option **Advanced Installation** (Erweiterte Installation), und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).

- 8** Klicken Sie im Fenster **Select Installation Type** (Installationstyp auswählen) auf **Enterprise Edition** und anschließend auf **Next** (Weiter).
- 9** Stellen Sie im Fenster **Specify Home Details** (Stamm-Details festlegen) sicher, dass im Feld **Path** (Pfad) Folgendes eingetragen ist:  

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1
```
- 10** Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 11** Klicken Sie im Fenster **Product-Specific Prerequisite Checks** (Produktspezifische Vorüberprüfungen) auf **Next** (Weiter).
- 12** Falls eine **Warnmeldung** angezeigt wird, übergehen Sie diese, und klicken Sie auf **Ja**.
- 13** Klicken Sie im Fenster **Select Configuration Option** (Konfigurationsoption wählen) auf **Install Database Software only** (Nur Datenbank-Software installieren).
- 14** Klicken Sie im Fenster **Summary** (Übersicht) auf **Install** (Installieren).
- 15** Öffnen Sie nach Aufforderung ein Terminalfenster und führen Sie **root.sh** aus.  
Kurzzeitig wird ein Statusfenster angezeigt. Anschließend wird **End of Installation** (Installation abgeschlossen) angezeigt.
- 16** Klicken Sie auf **Exit** (Beenden), und bestätigen Sie mit **Yes** (Ja).
- 17** Melden Sie sich als **root** beim System an.
- 18** Geben Sie Folgendes ein:  

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/bin/localconfig add
```

Die Installation wird abgeschlossen.  
Der Begrüßungsbildschirm wird angezeigt.

# Installation des Patchsets 11.1.0.7 für Oracle Database 11g R1

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Installationssoftware herunterzuladen und zu extrahieren:

- 1 Melden Sie sich am ersten Knoten als Benutzer `oracle` an.
- 2 Erstellen Sie für die Patches und Dienstprogramme den Ordner `/opt/oracle/patches`.
- 3 Öffnen Sie ein Browserfenster und rufen Sie die My Oracle Support-Website [metalink.oracle.com](http://metalink.oracle.com) auf.
- 4 Melden Sie sich beim Oracle Metalink-Account an. Suchen Sie nach der Patch-Nummer **6890831** mit **Linux x86\_64** als Plattform.
- 5 Laden Sie den Patch in das Verzeichnis `/opt/oracle/patches` herunter.
- 6 Um die heruntergeladene Zip-Datei zu extrahieren, geben Sie in einem Terminalfenster den folgenden Befehl ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:

```
unzip p6890831_111070_Linux-x86-64
```

## Installation des Patchsets 11.1.0.7 für Oracle Database



**ANMERKUNG:** Vergewissern Sie sich vor dem Installieren des Patchsets, dass alle Oracle-Dienste beendet sind.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, bevor Sie einen Listener und eine Startdatenbank erstellen.

### Installation des Patchsets

- 1 Öffnen Sie auf dem ersten Knoten ein Terminalfenster.
- 2 Melden Sie sich als Benutzer `oracle` an.
- 3 Beenden Sie auf allen Knoten die Oracle Clusterware-Knoten Anwendungen. Geben Sie im Terminalfenster den folgenden Befehl ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:

```
$ORACLE_HOME/bin/srvctl stop nodeapps -n  
<Knotenname>
```


- 4 Wiederholen Sie Schritt 3 auf den verbleibenden Knoten, und ändern Sie den Knotennamen des jeweiligen Knotens.
- 5 Öffnen Sie auf dem ersten Knoten ein neues Terminalfenster.
- 6 Melden Sie sich als Benutzer `oracle` an.
- 7 Geben Sie die folgende Zeile ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:  

```
export ORACLE_HOME=  
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1
```
- 8 Starten Sie Oracle Universal Installer, indem Sie im Terminalfenster den nachstehenden Befehl eingeben und anschließend die <Eingabetaste> drücken:  

```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```
- 9 Der Begrüßungsbildschirm wird angezeigt. Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 10 Klicken Sie im Bildschirm **Specify Home Details** (Stammdetails festlegen) auf **Next** (Weiter).
- 11 Geben Sie im Bildschirm **Email Address** (E-Mail-Adresse) die Adresse ein, die über Sicherheitsprobleme und installierte Produkte informiert werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.  
Gegebenenfalls können Sie den Abschnitt übergeben, indem Sie auf **Weiter** klicken.
- 12 Vergewissern Sie sich im Bildschirm **Product Specific Prerequisite Checks** (Produktspezifische Vorüberprüfungen), dass die Überprüfungen erfolgreich sind, und klicken Sie auf **Weiter**.
- 13 Klicken Sie im Bildschirm **Summary** (Übersicht) auf **Install** (Installieren).  
Der Oracle Universal Installer untersucht das System, zeigt alle benötigten Patches an und installiert diese auf dem System. Nach Abschluss des Vorgangs wird der Bildschirm **End of Installation** (Installation abgeschlossen) angezeigt. Dann erscheint eine Meldung mit der Aufforderung, `root.sh` als Benutzer `root` auszuführen.
- 14 Öffnen Sie ein Terminalfenster.



- 15 Geben Sie die folgende Zeile ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:  

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh
```
- 16 Wiederholen Sie Schritt 13 und Schritt 14 auf den verbleibenden Knoten, und zwar jeweils nur für einen Knoten zugleich.  
Nach Abschluss des Vorgangs wird der Bildschirm **End of Installation** (Installation abgeschlossen) angezeigt.  
 **ANMERKUNG:** Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern.
- 17 Klicken Sie im Bildschirm **End of Installation** (Installation abgeschlossen) auf **Exit** (Beenden).
- 18 Klicken Sie auf **Yes** (Ja), um den Oracle Universal Installer zu beenden.
- 19 Öffnen Sie auf dem ersten Knoten ein Terminalfenster. Melden Sie sich als Benutzer `oracle` an. Geben Sie die folgende Zeile ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:  

```
srvctl start nodeapps -n <Knotenname>
```

## Konfiguration des Listeners

- 1 Melden Sie sich als `root` beim System an.
- 2 Starten Sie das X-Window-System, indem Sie eingeben:  

```
startx
```
- 3 Öffnen Sie ein Terminalfenster und geben Sie ein:  

```
xhost +
```
- 4 Melden Sie sich als Benutzer `oracle` an.
- 5 Geben Sie `netca` ein, um den Oracle Net Configuration Assistant (Netzkonfigurationsassistenten) zu starten.
- 6 Behalten Sie in allen Fenstern die Standardeinstellungen bei, und klicken Sie jeweils auf **Next** (Weiter), um die Konfiguration des Listeners abzuschließen.

# Erstellen der Startdatenbank

## Erstellen der Startdatenbank mit ext3-Dateisystem

Führen Sie folgende Schritte aus, um mit dem Datenbank-Konfigurationsassistenten (DBCA) eine Startdatenbank zu erstellen:

- 1 Melden Sie sich als Benutzer `oracle` an.
- 2 Starten Sie den Oracle DBCA, indem Sie folgenden Befehl eingeben:  
`dbca`
- 3 Klicken Sie im Begrüßungsfenster auf **Next** (Weiter).
- 4 Klicken Sie im Fenster **Operations** (Aktionen) auf **Create a Database** (Datenbank erstellen) und danach auf **Next** (Weiter).
- 5 Klicken Sie im Fenster **Database Templates** (Datenbankvorlagen) auf **Custom Database** (Benutzerdefinierte Datenbank) und anschließend auf **Next** (Weiter).
- 6 Geben Sie im Fenster **Database Identification** (Datenbankidentifikation) in den Feldern **Global Database Name** (Globaler Datenbankname) und **SID Prefix** (SID-Präfix) einen Namen für die zu erstellende Datenbank ein. Klicken Sie anschließend auf **Next** (Weiter).
- 7 Klicken Sie im Fenster **Management Options** (Verwaltungsoptionen) auf **Next** (Weiter).
- 8 Geben Sie im Fenster **Database Credentials** (Datenbank-Zugriffsrechte) die benötigten Kennwortinformationen ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 9 Wählen Sie im Fenster **Storage Options** (Speicheroptionen) die Option **File System** (Dateisystem) aus, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 10 Klicken Sie im Fenster **Database File Locations** (Datenbank-Speicherorte) auf **Next** (Weiter).
- 11 Klicken Sie im Fenster **Recovery Configuration** (Wiederherstellungskonfiguration) auf **Browse** (Durchsuchen), und wählen Sie den Wiederherstellungsbereich aus, den Sie unter „Konfiguration des Datenbankspeichers mit ext3-Dateisystem“ auf Seite 194 erstellt haben (z. B. `/opt/oracle/recovery`). Ändern Sie die Größe des Wiederherstellungsbereichs nach Bedarf. Wählen Sie **Enable Archiving** (Archivierungsfunktion aktivieren), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).

- 12 Klicken Sie im Fenster **Database Content** (Datenbankinhalt) auf **Next** (Weiter).
- 13 Klicken Sie im Fenster **Initialization Parameters** (Initialisierungs-Parameter) auf **Next** (Weiter).
- 14 Klicken Sie im Fenster **Database Storage** (Datenbankspeicher) auf **Next** (Weiter).
- 15 Aktivieren Sie im Fenster **Creation Options** (Erstellungsoptionen) das Kontrollkästchen **Create Database** (Datenbank erstellen), und klicken Sie anschließend auf **Finish** (Fertig stellen).
- 16 Klicken Sie im Fenster **Confirmation** (Bestätigung) auf **OK**, um die Datenbank zu erstellen.



**ANMERKUNG:** Die Erstellung der Startdatenbank kann mehr als eine Stunde dauern.

Nachdem die Erstellung der Datenbank abgeschlossen ist, wird das Fenster **Password Management** (Kennwortverwaltung) angezeigt.

- 17 Klicken Sie auf **Exit** (Beenden).
- 18 Geben Sie Folgendes ein:  

```
export ORACLE_SID=dbname
```

wobei *dbname* der globale Bezeichnername ist, den Sie im DBCA definiert haben.
- 19 Überprüfen Sie, ob die Datenbank ausgeführt wird, indem Sie folgende Schritte durchführen:
  - a Geben Sie `sqlplus "/ as sysdba"` ein, um die Eingabeaufforderung `SQL>` anzuzeigen.
  - b Geben Sie an der Eingabeaufforderung `SQL>` folgende Abfrage ein:  

```
SELECT * FROM v$instance;
```
  - c Wenn die Datenbank nicht gestartet ist und eine Fehlermeldung angezeigt wird, geben Sie an der Eingabeaufforderung `SQL>` `startup` ein, um die Datenbankinstanz auf dem Knoten zu starten.

## Erstellen der Startdatenbank mit Oracle Automatic Storage Management (ASM)

Wenn Sie den Speicher mit Oracle ASM konfiguriert haben, gehen Sie zum Erstellen einer Startdatenbank mit dem Datenbankerstellungsassistenten (DBCA) wie folgt vor:

- 1 Starten Sie DBCA, indem Sie als Benutzer `oracle` folgenden Befehl eingeben:  
`dbca &`
- 2 Klicken Sie im Begrüßungsfenster auf **Next** (Weiter).
- 3 Klicken Sie im Fenster **Operations** (Aktionen) auf **Create a Database** (Datenbank erstellen) und danach auf **Next** (Weiter).
- 4 Klicken Sie im Fenster **Database Templates** (Datenbankvorlagen) auf **Custom Database** (Benutzerdefinierte Datenbank) und anschließend auf **Next** (Weiter).
- 5 Geben Sie im Fenster **Database Identification** (Datenbankidentifikation) einen **Global Database Name** (Globalen Datenbanknamen) wie `oradb` ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 6 Klicken Sie im Fenster **Management Options** (Verwaltungsoptionen) auf **Next** (Weiter).
- 7 Klicken Sie im Fenster **Database Credentials** (Datenbank-Zugriffsrechte) auf **Use the Same Password for All Accounts** (Gleiches Kennwort für alle Benutzer verwenden), nehmen Sie die Kennworteingaben vor, und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).
- 8 Wählen Sie im Fenster **Storage Options** (Speicheroptionen) die Option **ASM** aus, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 9 Geben Sie im Fenster **Create ASM Instance** (ASM-Instanz erstellen) das Kennwort für den Benutzer `sys` ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 10 Wenn in einer Meldung mitgeteilt wird, dass die ASM-Instanz vom DBCA erstellt und gestartet werden kann, klicken Sie auf **OK**.
- 11 Klicken Sie im Fenster **ASM Disk Groups** (ASM-Datenträgergruppen) unter **Available Disk Groups** (Verfügbare Datenträgergruppen) auf **Create New** (Neu erstellen).

- 12** Geben Sie im Fenster **Create Disk Group** (Datenträgergruppe erstellen) die Speicherinformationen für die Datenbankdateien ein, und klicken Sie auf **OK**.
  - a** Geben Sie einen Namen für die zu erstellende Datenträgergruppe ein, etwa *databaseDG*, wählen Sie **External Redundancy** (Externe Redundanz), und wählen Sie dann die Datenträger für die Datenträgergruppe aus.
  - b** Wenn Sie die RAW-Geräteschnittstelle verwenden, wählen Sie `/dev/raw/ASM1`.
  - c** Wenn Sie den ASM-Bibliothekstreiber verwenden und nicht auf die möglichen Datenträger zugreifen können, klicken Sie auf **Change Disk Discovery String** (Datenträgererkennungszeichenkette ändern), geben Sie `ORCL: *` als Zeichenkette ein, und wählen Sie dann **ASM1**. In einer Meldung wird mitgeteilt, dass die Datenträgergruppe jetzt erstellt wird.
  - d** Wenn Sie den ASM-Bibliothekstreiber verwenden und die möglichen Datenträger nicht angezeigt werden, klicken Sie auf **Change Disk Discover String** (Datenträgererkennungszeichenkette ändern), und geben Sie als Zeichenkette `ORCL: *` ein.
- 13** Klicken Sie unter **Available Disk Groups** (Verfügbare Datenträgergruppen) auf **Create New** (Neu erstellen).
- 14** Geben Sie im Fenster **Disk Group** (Datenträgergruppe) die Informationen für die Wiederherstellungsdateien ein, und klicken Sie auf **OK**.
  - a** Geben Sie einen Namen für die zu erstellende Datenträgergruppe ein, etwa *flashbackDG*, wählen Sie **External Redundancy** (Externe Redundanz), und wählen Sie dann die Datenträger für die Datenträgergruppe aus.
  - b** Wenn Sie den ASM-Bibliothekstreiber verwenden und nicht auf die möglichen Datenträger zugreifen können, klicken Sie auf **Change Disk Discovery String** (Datenträgererkennungszeichenkette ändern), geben Sie `ORCL: *` als Zeichenkette ein, und wählen Sie dann **ASM2**.
- 15** Wählen Sie im Fenster **ASM Disk Groups** (ASM-Datenträgergruppen) die Datenträgergruppe aus (z. B. *databaseDG*), die Sie als Datenbankspeicher verwenden wollen, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).

- 16 Aktivieren Sie im Fenster **Database File Locations** (Datenbankdateispeicherorte wählen) das Kontrollkästchen **Use Common Location for All Database Files** (Gemeinsamen Speicherort für alle Datenbankdateien verwenden), und klicken Sie auf **Weiter**.
- 17 Klicken Sie im Fenster **Recovery Configuration** (Wiederherstellungsoptionen) auf **Browse** (Durchsuchen). Wählen Sie die Wiederherstellungsgruppe aus, die Sie in Schritt 14 erstellt haben (im Beispiel *flashbackDG*), und ändern Sie die Größe des Wiederherstellungsbereichs nach Bedarf.
- 18 Wählen Sie **Enable Archiving** (Archivierungsfunktion aktivieren), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 19 Klicken Sie im Fenster **Database Content** (Datenbankinhalt) auf **Next** (Weiter).
- 20 Wählen Sie im Fenster **Initialization Parameters** (Initialisierungsparameter) die Option **Typical** (Typisch), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 21 Klicken Sie im Fenster **Database Storage** (Datenbankspeicher) auf **Next** (Weiter).
- 22 Klicken Sie im Fenster **Creation Options** (Erstellungsoptionen) auf **Create Database** (Datenbank erstellen) und anschließend auf **Finish** (Fertigstellen).
- 23 Klicken Sie im Fenster **Confirmation** (Bestätigung) auf **OK**, um die Datenbank zu erstellen.



**ANMERKUNG:** Die Erstellung der Startdatenbank kann mehr als eine Stunde dauern.

Wenn die Datenbankerstellung abgeschlossen ist, wird das Fenster **Password Management** (Kennwortverwaltung) angezeigt.

- 24 Klicken Sie auf **Exit** (Beenden).
- 25 Geben Sie nach abgeschlossener Datenbankerstellung die folgenden Befehle ein, um dem Benutzerprofil *oracle* die Umgebungsvariable `ORACLE_SID` hinzuzufügen:

```
echo "export ORACLE_SID=oradb" >>
/home/oracle/.bash_profile
source /home/oracle/.bash_profile
```

In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass Sie im DBCA *oradb* als globalen Datenbanknamen definiert haben.

# Hinzufügen und Entfernen von Knoten

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Knoten zu einem Cluster hinzugefügt bzw. aus einem Cluster entfernt werden.



**ANMERKUNG:** Der neue Knoten muss die gleiche Hardware- und Betriebssystemkonfiguration aufweisen wie die bestehenden Knoten.

So fügen Sie einem bestehenden Cluster einen Knoten hinzu:

- Fügen Sie der Netzwerkschicht einen Knoten hinzu.
- Konfigurieren Sie gemeinsamen Speicher.
- Fügen Sie den Knoten der Oracle Clusterware-, Datenbank- und Datenbankinstanzschicht hinzu.

Um einen Knoten aus einem bestehenden Cluster zu entfernen, kehren Sie den Vorgang um und entfernen Sie den Knoten aus der Datenbankinstanz-, Datenbank- und Oracle Clusterwareschicht.

Weitere Informationen über das Hinzufügen eines Knotens zu einem bestehenden Cluster finden Sie im Dokument *Oracle Real Application Clusters 11g Administration* (Verwaltung von Oracle Real Application Clusters 11g) auf der Oracle-Website [oracle.com](http://oracle.com).

## Hinzufügen eines neuen Knotens zur Netzwerkschicht

So fügen Sie der Netzwerkschicht einen neuen Knoten hinzu:

- 1 Installieren Sie auf dem neuen Knoten das Betriebssystem Enterprise Linux. Weitere Informationen erhalten Sie im *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Operating System and Hardware Installation* (Installationshandbuch für Betriebssystem und Hardware).
- 2 Konfigurieren Sie das öffentliche und private Netzwerk auf dem neuen Knoten. Siehe das *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Storage and Networking Guide* (Speicher- und Netzwerkhandbuch).
- 3 Überprüfen Sie, ob jeder Knoten die Speicher-LUNs oder logischen Laufwerke erkennt. Siehe das *Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64 Storage and Networking Guide* (Speicher- und Netzwerkhandbuch).

## Konfiguration von gemeinsamem Speicher auf dem neuen Knoten mit Automatic Storage Mangement (ASM)

Legen Sie für die Knoten, die Sie zur bereits vorhandenen RAC-Datenbank hinzufügen wollen, den gleichen Speicherort fest wie für die bereits vorhandenen Knoten. Wenn Sie ASM verwenden, sollten die neuen Knoten die gleichen Zugriffsrechte für den ASM-Datenträger erhalten wie die bereits vorhandenen Knoten. Dieser Abschnitt enthält die Vorgehensweise für ASM.

So konfigurieren Sie die ASM-Laufwerke:

- 1 Melden Sie sich als `root` beim System an.
- 2 Öffnen Sie ein Terminalfenster und melden Sie sich als `root` an.
- 3 Kopieren Sie die Datei `/dell-oracle-deployment/scripts/permissions.ini` von einem der vorhandenen Knoten in das gleiche Verzeichnis auf dem neuen Knoten.
- 4 Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die geeigneten Berechtigungen für Blockgeräte festzulegen:  

```
/etc/rc.local
```



- 5** Öffnen Sie ein Terminalfenster und führen Sie auf dem neuen Knoten die folgenden Schritte durch:
- a** Geben Sie ein: `service oracleasm configure`.
  - b** Machen Sie auf allen Knoten die folgenden Eingaben:  
Default user to own the driver interface [ ]: `oracle`  
Default group to own the driver interface [ ]: `dba`  
Start Oracle ASM library driver on boot (y/n) [n]: `y`  
Fix permissions of Oracle ASM disks on boot (y/n) [y]: `y`
  - c** Überprüfen Sie, ob der neue Knoten auf die ASM-Datenträger zugreifen kann.
  - d** Geben Sie im Terminalfenster den folgenden Befehl ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:  
`service oracleasm scandisks`
- 6** Vergewissern Sie sich, dass die ASM-Datenträger auf dem neuen Knoten verfügbar sind.

Geben Sie im Terminalfenster den folgenden Befehl ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:

```
service oracleasm listdisks
```

Alle verfügbaren Datenträger auf den verbleibenden Knoten werden aufgelistet.

Zum Beispiel:

```
ASM1
```

```
ASM2
```

# Hinzufügen eines neuen Knotens zur Oracle Clusterware-Schicht

- 1 Melden Sie sich auf einem der bestehenden Knoten als `oracle` an.
- 2 Geben Sie auf dem vorhandenen Knoten im Verzeichnis `/crs/oracle/product/11.1.0/crs/oui/bin` den Befehl `./addNode.sh` ein, um den Oracle Universal Installer zu starten.
- 3 Klicken Sie im Begrüpfungsfenster auf **Next** (Weiter).
- 4 Geben Sie im Fenster **Specify Cluster Nodes to Add to Installation** (Hinzuzufügende Clusterknoten festlegen) die öffentlichen und privaten Knotennamen für den neuen Knoten ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).

Wenn alle Netzwerk- und Speichertests erfolgreich abgeschlossen wurden, wird das Fenster **Cluster Node Addition Summary** (Knoten hinzufügen: Zusammenfassung) angezeigt.

- 5 Klicken Sie auf **Install** (Installieren).  
Im Fenster **Cluster Node Addition Progress** (Knoten hinzufügen: Status) wird der Fortschritt während des Hinzufügens des Knotens angezeigt.
- 6 Wenn Sie aufgefordert werden, `rootaddnode.sh` auf dem lokalen Knoten und `root.sh` auf dem neuen Knoten als Benutzer `root` auszuführen, rufen Sie `/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootaddnode.sh` auf.
- 7 Wenn die Ausführung von `root.sh` im Fenster **Execute Configuration Scripts** (Konfigurationskripte ausführen) beendet ist, klicken Sie auf **OK**.
- 8 Klicken Sie im Fenster **End of Cluster Node Addition** (Knoten hinzufügen: Fertig) auf **Exit** (Beenden) und klicken Sie im Fenster **Exit** (Beenden) auf **Yes** (Ja).

## Hinzufügen eines neuen Knotens zur Datenbankschicht

- 1 Melden Sie sich auf einem der bestehenden Knoten als `oracle` an.
- 2 Geben Sie auf dem vorhandenen Knoten im Verzeichnis `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/oui/bin` den Befehl `./addNode.sh` ein, um den Oracle Universal Installer zu starten.
- 3 Klicken Sie im Begrüßungsfenster auf **Next** (Weiter).
- 4 Überprüfen Sie im Fenster **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Hinzuzufügende Clusterknoten auswählen), ob der neue Knoten ausgewählt ist, und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).  
Wenn alle Überprüfungen erfolgreich abgeschlossen wurden, wird das Fenster **Cluster Node Addition Summary** (Knoten hinzufügen: Zusammenfassung) angezeigt.
- 5 Klicken Sie auf **Install** (Installieren).  
Im Fenster **Cluster Node Addition Progress** (Knoten hinzufügen: Status) wird der Fortschritt während des Hinzufügens des Knotens angezeigt.
- 6 Führen Sie nach Aufforderung auf dem neuen Knoten `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh` als Benutzer `root` aus, und drücken Sie die <Eingabetaste>, wenn Sie zur Eingabe des vollständigen Pfadnamens zum lokalen Binärverzeichnis aufgefordert werden.
- 7 Wenn die Ausführung von `root.sh` im Fenster **Execute Configuration Scripts** (Konfigurationsskripte ausführen) beendet ist, klicken Sie auf **OK**.
- 8 Klicken Sie im Fenster **End of Installation** (Installation abgeschlossen) auf **Exit** (Beenden), und bestätigen Sie mit **Yes** (Ja).

## Neukonfiguration des Listeners

In diesem Abschnitt werden die Schritte zum Neukonfigurieren des Listeners beschrieben, der erforderlich ist, damit entfernte Clients Verbindung zu einer Datenbank aufnehmen können.



**ANMERKUNG:** Beim folgenden Vorgang wird angenommen, dass Sie bereit sind, den Listener anzuhalten und den vorhandenen Listener neu zu konfigurieren. Andernfalls weicht die Vorgehensweise eventuell etwas von den untenstehenden Schritten ab.

Führen Sie *auf einem der Knoten* folgende Schritte aus:

- 1 Melden Sie sich als `root` beim System an.
- 2 Starten Sie das X-Window-System, indem Sie eingeben:  
`startx`
- 3 Öffnen Sie ein Terminalfenster und geben Sie ein:  
`xhost +`
- 4 Halten Sie den Listener an, indem Sie als Benutzer `oracle` auf allen Knoten Folgendes eingeben:  
`lsnrctl stop`
- 5 Wenn dies funktioniert hat, geben Sie `netca` ein, um den Netzwerkkonfigurationsassistenten zu starten.
- 6 Wählen Sie **Cluster Configuration** (Clusterkonfiguration) aus, und klicken Sie anschließend auf **Next** (Weiter).
- 7 Wählen Sie im Fenster **Real Application Clusters**→ **Active Nodes** (Real Application Clusters, Aktive Knoten) die Option **Select All Nodes** (Alle Knoten auswählen), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 8 Wählen Sie im Begrüßungsfenster die Option **Listener Configuration** (Listener-Konfiguration) aus, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 9 Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration**→ **Listener** (Listener-Konfiguration, Listener) die Option **Reconfigure** (Neu konfigurieren), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 10 Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration**→ **Select Listener** (Listener-Konfiguration, Listener auswählen) im Pulldownmenü die Option **LISTENER**, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).

- 11 Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration**→ **Select Protocols** (Listener-Konfiguration, Protokolle auswählen) die Option **TCP**, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 12 Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration**→ **TCP/IP Protocol** (Listener-Konfiguration, TCP/IP-Protokoll) die Option **Use the standard port number of 1521** (Standardportnummer 1521 verwenden) aus, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 13 Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration**→ **More Listeners?** (Listener-Konfiguration, Weitere Listener?) die Option **No** (Nein), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 14 Klicken Sie im Fenster **Listener Configuration Done** (Listener-Konfiguration abgeschlossen) auf **Next** (Weiter).
- 15 Klicken Sie auf **Fertig stellen**.
- 16 Starten Sie den Listener auf allen Knoten, indem Sie Folgendes eingeben:  

```
lsnrctl start
```

## Hinzufügen eines neuen Knotens zur Datenbankinstanzschicht

- 1 Starten Sie auf einem der bestehenden Knoten als Benutzer `oracle` den DBCA, indem Sie Folgendes eingeben:  

```
dbca
```
- 2 Klicken Sie im Begrüßungsfenster auf **Next** (Weiter).
- 3 Klicken Sie im Fenster **Operations** (Vorgänge) auf **Instance Management** (Datenbankinstanzen verwalten) und anschließend auf **Next** (Weiter).
- 4 Klicken Sie im Fenster **Instance Management** (Datenbankinstanzen verwalten) auf **Add Instance** (Instanz hinzufügen) und anschließend auf **Next** (Weiter).
- 5 Wählen Sie im Fenster **List of Cluster Databases** (Liste der Clusterdatenbanken) die bereits vorhandene Datenbank aus.

Wenn der Benutzername nicht über das Betriebssystem authentifiziert ist, fordert der Datenbankkonfigurationsassistent dazu auf, einen Benutzernamen und ein Kennwort für einen Datenbankbenutzer mit SYSDBA-Rechten einzugeben.

- 6 Geben Sie den Benutzernamen `sys` und das Kennwort ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).

Das Fenster **List of Cluster Database Instances** (Liste der Cluster-Datenbankinstanzen) wird angezeigt. Hier sind die Instanzen angezeigt, die mit der von Ihnen ausgewählten RAC-Datenbank verbunden sind, sowie der Status jeder Instanz.

- 7 Klicken Sie im Fenster **List of Cluster Database Instances** (Liste von Cluster-Datenbankinstanzen) auf **Next** (Weiter).
- 8 Geben Sie im oberen Teil des Fensters **Instance Naming and Node Selection** (Benennung der Instanz und Knotenauswahl) den Namen der Instanz ein, wählen Sie den Namen des neuen Knotens, und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).
- 9 Klicken Sie im Fenster **Instance Storage** (Instanzspeicher) auf **Finish** (Fertig stellen).
- 10 Klicken Sie im Fenster **Summary** (Zusammenfassung) auf **OK**, um die Datenbankinstanz hinzuzufügen.

Eine Fortschrittsleiste wird angezeigt, gefolgt von einer Meldung mit der Frage, ob Sie ASM auf den/die neuen Knoten ausweiten wollen.

- 11 Klicken Sie auf **Yes** (Ja).

Die folgende Meldung wird angezeigt:

```
Do you want to perform another operation?
```

- 12 Klicken Sie auf **No** (Nein).

- 13 Vergewissern Sie sich, dass die Datenbankinstanz erfolgreich hinzugefügt wurde, indem Sie auf einem beliebigen Knoten Folgendes eingeben:

```
srvctl status database -d <Datenbankname>
```

# Entfernen eines Knotens aus dem Cluster

Achten Sie beim Durchführen der Maßnahmen in diesem Abschnitt darauf, dass Sie den richtigen Knoten zum Entfernen aus dem Cluster auswählen.

## Entfernen eines Knotens aus der Datenbankinstanz-Schicht

- 1 Melden Sie sich als Benutzer `oracle` an.
- 2 Geben Sie auf einem der anderen Knoten Folgendes ein:  
`dbca`
- 3 Klicken Sie im Begrüßungsfenster auf **Next** (Weiter).
- 4 Klicken Sie im Fenster **Operations** (Vorgänge) auf **Instance Management** (Datenbankinstanzen verwalten) und anschließend auf **Next** (Weiter).
- 5 Klicken Sie im Fenster **Instance Management** (Datenbankinstanzen verwalten) auf **Delete an Instance** (Instanz entfernen) und anschließend auf **Next** (Weiter).
- 6 Klicken Sie im Fenster **List of Cluster Databases** (Liste der Clusterdatenbanken) auf eine RAC-Datenbank, aus der Sie eine Instanz entfernen wollen.

Wenn der Benutzername nicht über das Betriebssystem authentifiziert ist, fordert der Datenbankkonfigurationsassistent dazu auf, einen Benutzernamen und ein Kennwort für einen Datenbankbenutzer mit SYSDBA-Rechten einzugeben.

- 7 Geben Sie den Benutzernamen `sys` und das Kennwort ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).

Das Fenster **List of Cluster Database Instances** (Liste der Cluster-Datenbankinstanzen) wird angezeigt. Hier sind die Instanzen angezeigt, die mit der von Ihnen ausgewählten RAC-Datenbank verbunden sind, sowie der Status jeder Instanz.

- 8 Wählen Sie die zu löschende Instanz aus, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).

Die lokale Instanz, von der aus Sie den DBCA ausführen, können Sie nicht löschen. Wenn Sie die lokale Instanz auswählen, wird vom DBCA eine **Fehlermeldung** angezeigt. Klicken Sie in diesem Fall auf **OK**, wählen Sie eine andere Instanz aus, und klicken Sie auf **Finish** (Beenden).

Falls dieser Instanz Dienste zugewiesen sind, wird das Fenster **DBCA Services Management** (DBCA-Dienstverwaltung) angezeigt. In diesem Fenster können Sie anderen Instanzen der Clusterdatenbank Dienste zuweisen.

- 9 Klicken Sie im Fenster **Summary** (Übersicht) auf **OK**.
- 10 Überprüfen Sie die Angaben zum Löschen der Instanz, und klicken Sie auf **OK**.

Der DBCA entfernt die Instanz und die dazugehörige Oracle Net-Konfiguration. Dieser Vorgang wird durch einen Fortschrittsbalken visualisiert. Nach Abschluss des Vorgangs werden Sie in einem Dialogfeld gefragt, ob Sie einen weiteren Vorgang ausführen möchten.

- 11 Klicken Sie zum Beenden auf **No** (Nein).
- 12 Überprüfen Sie, ob der Knoten entfernt wurde, indem Sie folgenden Befehl eingeben:

```
srvctl config database -d <Datenbankname>
```

## Neukonfiguration des Listeners

- 1 Geben Sie `netca` ein.
- 2 Wählen Sie im Fenster **Real Application Clusters→ Configuration** (Real Application Clusters, Konfiguration) die Option **Cluster Configuration** (Clusterkonfiguration), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 3 Wählen Sie im Fenster **Real Application Clusters→ Active Nodes** (Aktive Knoten) den zu entfernenden Knoten aus, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 4 Wählen Sie im Begrüßungsfenster die Option **Listener Configuration** (Listener-Konfiguration) aus, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).



- 5 Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration**→ **Listener** (Listener-Konfiguration, Listener) die Option **Delete** (Löschen), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 6 Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration**→ **Select Listener** (Listener-Konfiguration, Listener auswählen) die Option **LISTENER**, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).  
Wenn die Meldung „Are you sure you want to delete listener LISTENER?“ angezeigt wird, klicken Sie auf **Yes** (Ja).
- 7 Klicken Sie im Fenster **Listener Configuration**→ **Listener Deleted** (Listener-Konfiguration, Listener entfernt) auf **Next** (Weiter).
- 8 Klicken Sie im Fenster **Listener Configuration Done** (Listener-Konfiguration abgeschlossen) auf **Next** (Weiter).
- 9 Klicken Sie auf **Finish** (Fertig stellen).

## Anhalten und Entfernen von ASM vom gelöschten Knoten

Führen Sie auf einem der verbleibenden Knoten folgende Schritte durch:

- 1 Öffnen Sie ein Terminalfenster.
- 2 Geben Sie Folgendes ein:

```
srvctl stop asm -n <Knotenname>
```

wobei *<Knotenname>* für den Knoten steht, der aus dem Cluster entfernt werden soll.

- 3 Geben Sie Folgendes ein:

```
srvctl remove asm -n <Knotenname>
```

wobei *<Knotenname>* für den Knoten steht, der aus dem Cluster entfernt werden soll.

## Entfernen eines Knotens aus der Datenbankschicht

- 1 Melden Sie sich bei dem zu löschenden Knoten als Benutzer `oracle` an.
- 2 Geben Sie den folgenden Befehl ein, und verwenden Sie dabei den öffentlichen Namen des zu löschenden Knotens. Im folgenden Beispiel wird der Name `node3-pub` verwendet:

```
srvctl stop nodeapps -n node3-pub
```

Übergehen Sie den Fehler CRS-0210 hinsichtlich des Listeners.

- 3 Melden Sie sich beim zu löschenden Knoten als Benutzer `root` an.
- 4 Wenn Sie die Software Oracle Database entfernen möchten, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
rm -rf /opt/oracle/product/11.1.0/db_1/*
```

## Entfernen eines Knotens aus der Oracle Clusterwareschicht

- 1 Deaktivieren Sie CRS auf dem zu entfernenden Knoten, indem Sie als Benutzer `root` den folgenden Befehl eingeben:

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootdelete.  
sh remote nosharedvar
```

- 2 Geben Sie auf einem der verbleibenden Knoten als Benutzer `root` folgenden Befehl ein:

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootdelete  
node.sh <Öffentlicher Name des Knotens>,  
<Knotennummer>
```

Dabei ist *<Öffentlicher Name des Knotens>* der öffentliche Name und *<Knotennummer>* die Nummer des zu löschenden Knotens.

Geben Sie folgenden Befehl ein, um die Knotennummer eines beliebigen Knotens festzustellen:

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/bin/olsnodes -n
```

- 3 Geben Sie folgenden Befehl ein, wenn Sie die Oracle CRS-Software von dem zu entfernenden Knoten löschen möchten:

```
rm -rf /crs/oracle/product/11.1.0/crs/*
```

# Stichwortverzeichnis

## A

- ASM, 187, 195, 208
  - Bibliothekstreiber, 196
  - Entfernen von Knoten, 217
  - Verwenden von RAW, 195

## C

- Cluster
  - Entfernen von Knoten, 215
- Clusterware
  - Entfernen eines Knotens, 218
  - Installieren, 172
- CRS, 177

## D

- Databank-Konfigurationsassistent, 184
- Datenbank-Speicher, 194
- Dell Automation-Skripte, 171
- Dell Support-Website, 169
- Dell Training-Website, 169

## E

- Einzelknoten, 193

## H

- Hilfe, 169
  - Dell Support, 169
  - Oracle Support, 169

## I

- Instanzen-Schicht, 213

## K

- Knoten
  - Entfernen von ASM, 217
  - Konfiguration des gemeinsamen Speichers, 208

## L

- Listener
  - Konfigurieren, 182, 201
  - Neukonfiguration, 212, 216
- LUN, 168

## M

- My Oracle Support-Website, 169

## **N**

Netzwerke  
Hinzufügen von Knoten, 208

## **O**

OCFS2  
Erstellen der Startdatenbank, 184  
OCR, 174  
Öffentliches Netzwerk, 193  
Oracle 10g RAC  
Installieren, 171  
Oracle Clusterware-  
Datenträger, 172  
Oracle Database 10g  
Installieren, 197  
Oracle Universal Installer, 173  
Oracle-Website, 169

## **P**

Patch-Set 11.1.0.7, 178

## **R**

Redhat-Website, 171

## **S**

Startdatenbank, 202  
ASM, 187, 204  
ext3-Dateisystem, 202  
OCFS2, 184  
Systemzeiteinstellungen, 172

## **V**

Voting-Datenträger, 175-176

Dell™ PowerEdge™ システム  
Enterprise Linux® x86\_64 で使用する  
Oracle® データベース  
データベースセットアップ &  
インストールガイド  
バージョン 1.1

## メモおよび注意



**メモ**：コンピュータを使いやすくするための重要な情報を説明しています。



**注意**：手順に従わない場合は、ハードウェアの損傷やデータの損失の可能性があることを示しています。

---

**本書の内容は予告なく変更されることがあります。**

**© 2008 ~ 2009 すべての著作権は Dell Inc. にあります。**

Dell Inc. の書面による許可のない複製は、いかなる形態においても厳重に禁じられています。

本書に使用されている商標：Dell および DELL ロゴは Dell Inc. の商標です。Red Hat、Red Hat Enterprise Linux および Enterprise Linux は Red Hat, Inc. 米国その他の国における Red Hat, Inc. の登録商標です。Oracle は Oracle Corporation および / またはその関連会社の登録商標です。

商標または製品の権利を主張する事業体を表すためにその他の商標および社名が使用されていることがあります。Dell Inc. はデル以外の商標や社名に対する所有権を一切否認します。

# 目次

1	概要	227
	<b>Dell Oracle 11g Database の導入に必要なマニュアル</b>	227
	<b>本書で使用されている用語</b>	228
	<b>困ったときは</b>	228
	デルサポート	228
	Oracle のサポート	229
2	Oracle® 11g R1 Database RAC (Real Application Clusters) のインストール	231
	<b>作業を開始する前に</b>	231
	Enterprise Linux と Dell Automation Scripts のダウンロード	231
	すべてのノードのシステムクロックの設定	232
	<b>Oracle 11G R1 Clusterware のインストール</b>	232
	<b>Oracle 11G R1 Database ソフトウェアのインストール</b>	237
	<b>Oracle 11g R1 Database 用 11.1.0.7 パッチセットの     インストール</b>	239
	Oracle Clusterware 用 11.1.0.7 パッチセットの インストール	240
	Oracle Database 用 11.1.0.7 パッチセットの インストール	241
	<b>リスナーの設定</b>	243

<b>OCFS2 (Oracle Cluster File System 2)</b> <b>を使用したシードデータベースの作成</b> . . . . .	244
<b>ASM を使用したシードデータベースの作成</b> . . . . .	247
<b>3 Oracle 11g R1 Database のインストール</b> <b>(シングルノード)</b> . . . . .	251
<b>パブリックネットワークの設定</b> . . . . .	251
<b>データベースストレージ (記憶域) の設定</b> . . . . .	252
ext3 ファイルシステムを使用したデータベー スストレージ (記憶域) の設定 . . . . .	252
Oracle ASM を使用したデータベースストレージ (記憶域) の設定 . . . . .	253
ブロックデバイスを使用した ASM ストレージ の設定 . . . . .	253
Oracle ASM Library Driver を使用したデータベー スストレージ (記憶域) の設定 . . . . .	254
<b>Oracle Database 11g のインストール</b> . . . . .	255
<b>Oracle Database 11g R1 11.1.0.7 パッチセットのイ     ンストール</b> . . . . .	257
Oracle Database 用 11.1.0.7 パッチセットのイン ストール . . . . .	257
<b>リスナーの設定</b> . . . . .	259
<b>シードデータベースの作成</b> . . . . .	260
ext3 ファイルシステムを使用したシードデータ ベースの作成 . . . . .	260
Oracle ASM (Automatic Storage Management) を使用したシードデータベースの作成 . . . . .	262



4	ノードの追加と削除	267
	ネットワーク層への新しいノードの追加	268
	ASM (Automatic Storage Management) を使用して新しいノードに共有ストレージを設定する方法	268
	Oracle クラスウェア層への新しいノードの追加	270
	データベース層への新しいノードの追加	271
	リスナーの再設定	272
	データベースインスタンス層への新しいノードの追加	273
	クラスタからのノードの削除	275
	データベースインスタンス層からのノードの削除	275
	リスナーの再設定	276
	削除されたノードでの ASM の停止と削除	277
	データベース層からのノードの削除	278
	Oracle クラスウェア層からのノードの削除	278
	索引	279



## 概要

本書の説明は次の製品に適用されます。

- Red Hat® Enterprise Linux® または Oracle Enterprise Linux 5.2 AS x86\_64 上で使用されている Oracle® Database 11g R1

## Dell|Oracle 11g Database の導入に必要なマニュアル

Dell|Oracle 11g Database のインストールに必要なマニュアルは、以下のとおりです。

- 『Enterprise Linux x86\_64 で使用する Oracle データベース — OS のインストールとハードウェアの取り付けガイド』では、最低限必要なソフトウェアとハードウェアのバージョン、OS のインストールと設定の方法、ハードウェアとソフトウェアの構成を確認する方法、オープンソースファイルの入手方法について説明しています。
- 『Enterprise Linux x86\_64 で使用する Oracle データベース — ストレージ & ネットワークガイド』では、ネットワークとストレージソリューションの設置と設定の方法について説明しています。
- 『Enterprise Linux x86\_64 で使用する Oracle データベース — データベースセットアップ & インストールガイド』では、Oracle Database 11g R1 のインストールと設定の方法について説明しています。
- 『Enterprise Linux x86\_64 で使用する Oracle データベース — トラブルシューティングガイド』では、前の分冊で説明されているインストール手順中に発生するエラーの解決方法について説明しています。



**メモ：**各分冊のいずれにも、デルのテクニカルサポートを利用する方法が記されています。

## 本書で使用されている用語

- 本書では、「論理ユニット番号」(LUN)および「仮想ディスク」という語が使われています。これらの用語は同義語であり、どちらを使用しても構いません。「LUN」は Dell/EMC ファイバーチャネルストレージシステムの環境で、「仮想ディスク」は Dell™ PowerVault™ SAS (Dell MD3000i および Dell MD3000i + MD1000 拡張)ストレージの環境で、通常使われる用語です。
- 本書で使われている Enterprise Linux という用語は、特に説明のない限り Red Hat Enterprise Linux と Oracle Enterprise Linux の両方に適用されます。

## 困ったときは

### デルサポート

- システムの使い方の詳細については、システムコンポーネントに付属のマニュアルを参照してください。
- 各種のホワイトペーパー、デルがサポートする設定、一般情報については、Oracle Databases and Applications Solutions のウェブサイト [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) を参照してください。
- ハードウェアおよび OS ソフトウェアに対するデルのテクニカルサポート、およびアップデートのダウンロードについては、次の方法のいずれかをご利用いただけます。
  - デルサポートサイト [support.dell.com](http://support.dell.com) を参照する。
  - デルテクニカルサポートに連絡する。
- デルが実施している企業向けのトレーニングと資格認証については、Dell Training Services のウェブサイト [dell.com/training](http://dell.com/training) を参照してください。



**メモ：**なお、トレーニングサービスを提供していない地域がありますのでご了承ください。

## Oracle のサポート

- Oracle ソフトウェア、アプリケーションクラスタウェアのトレーニング、および Oracle へのお問い合わせの方法については、Oracle のウェブサイト **oracle.com** またはシステムに付属の Oracle のマニュアルを参照してください。
- テクニカルサポート、ダウンロード、その他の技術情報については、My Oracle Support ウェブサイト **metalink.oracle.com** を参照してください。
- Oracle 11G システムのトラブルシューティングについては、『Enterprise Linux x86\_64 で使用する Oracle データベース — トラブルシューティングガイド』を参照してください。



# Oracle<sup>®</sup> 11g R1 Database RAC (Real Application Clusters) のインストール

本項では Oracle 11g RAC のインストール手順について説明します。これには CRS のインストール および Oracle Database 11g ソフトウェアのインストールが含まれます。クラスタを実働環境に導入する前に、シードデータベースを作成してそのクラスタが正しく動作するかどうか確認することをお勧めします。

## 作業を開始する前に

以下の項では、Oracle 11g RAC をインストールする前の準備作業について説明します。

### Enterprise Linux と Dell Automation Scripts のダウンロード

Oracle RAC ソフトウェアをシステムにインストールする前に、以下の手順を実行してください。

- Red Hat Network の Sign In ウェブサイト **rhn.redhat.com** から Red Hat<sup>®</sup> メディアイメージをダウンロードします。
- Oracle and Linux のウェブサイト **oracle.com/linux** から Oracle Enterprise Linux<sup>®</sup> メディアイメージをダウンロードします。
- Oracle メディアキットを用意します。
- Oracle Databases and Applications Solutions のウェブサイト **dell.com/oracle** から、設置するソリューションに適した Dell automation scripts をダウンロードします。

## すべてのノードのシステムクロックの設定

インストール中のエラーを避けるために、すべてのノードでシステムクロックの設定を同一にしてください。

お使いのノードのシステムクロックを Network Time Protocol (NTP) サーバーと同期化します。NTP サーバーにアクセスできない場合は、次の手順のいずれかを実行してください。

- Oracle Database ソフトウェアのインストールを実行するノードのシステムクロックが残りのノードよりも遅い時刻に設定されていることを確認します。
- ノードの 1 つを NTP サーバーとして構成し、クラスタ内の残りのノードを同期化します。

## Oracle 11G R1 Clusterware のインストール

- 1 root としてログインします。
- 2 次のように入力して、X Window System を起動します。  
`startx`
- 3 ターミナルウィンドウを開き、次のように入力します。  
`xhost +`
- 4 Oracle Clusterware メディアをマウントします。
- 5 次のように入力します。  
`su - oracle`



- 6 次のように入力します。

```
<CD マウントポイント >/cluvfy/runcluvfy.sh stage  
-pre crsinst -n node1,node2 -r 11gR1 -verbose
```

*node1* および *node2* はパブリックホスト名です。

お使いのシステムが正しく構成されていない場合は、問題を解決してから上記の `runcluvfy.sh` コマンドを繰り返します。

お使いのシステムが正しく構成されると、次のメッセージが表示されます。

```
Pre-check for cluster services setup was successful on all the nodes.  
(クラスタサービスセットアップのプリチェックがすべてのノードで  
成功しました)。
```

- 7 次のコマンドを入力して、Oracle Universal Installer を起動します。

```
unset ORACLE_HOME  
<CD マウントポイント >/runInstaller
```

次のメッセージが表示されます。

```
Has 'rootpre.sh' been run by root?  
(rootpre.sh はルートで実行されましたか?) [y/n] (n)
```

- 8 `y` と入力して続行します。

- 9 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。

- 10 **Specify Home Details** (ホームの詳細の指定) ウィンドウで、Oracle ホームのパスを `/crs/oracle/product/11.1.0/crs` に変更し、**Next** (次へ) をクリックします。

- 11 **Product-Specific Prerequisite Checks** (製品固有の前提条件のチェック) ウィンドウで、各システムチェックの **Status** (ステータス) 行に **Succeeded** (成功しました) が表示されていることを確認し、**Next** (次へ) をクリックします。

- 12 **Specify Cluster Configuration** (クラスタ構成の指定) ウィンドウに、Oracle Clusterware によって管理されるノードを追加します。
- a **Add** (追加) をクリックします。
  - b **Public Node Name** (パブリックノード名)、**Private Node Name** (プライベートノード名)、および **Virtual Host Name** (仮想ホスト名) を入力し、**OK** をクリックします。
  - c 残りのノードに対して手順 a と手順 b を繰り返します。
  - d **Cluster Name** (クラスタ名) フィールドにお使いのクラスタの名前を入力します。  
デフォルトのクラスタ名は `crs` です。
  - e **Next** (次へ) をクリックします。
- 13 **Specify Network Interface Usage** (ネットワークインタフェースの用途を指定する) ウィンドウで、パブリックインタフェース名とプライベートインタフェース名が正しいことを確認します。  
インタフェースを変更するには、次の手順を実行します。
- a インタフェース名を選択し、**Edit** (編集) をクリックします。
  - b **Interface Type** (インタフェースタイプ) ボックスの **Edit private interconnect type** (プライベート相互接続タイプの編集) ウィンドウで、適切なインタフェースタイプを選択し、**OK** をクリックします。
  - c **Specify Network Interface Usage** (ネットワークインタフェースの用途を指定する) ウィンドウで、パブリックインタフェース名とプライベートインタフェース名が正しいことを確認し、**Next** (次へ) をクリックします。

**14 Specify Oracle Cluster Registry (OCR) Location** (Oracle Cluster Registry (OCR) の場所の指定) ウィンドウで、次の手順を実行します。

- a **OCR Configuration** (OCR の設定) ボックスで、**Normal Redundancy** (ノーマルな冗長性) を選択します。
- b **Specify OCR Location** (OCR の場所の指定) フィールドに次のテキストを入力します。

`/dev/emcpowera1`

または

`/u01/ocr1.dbf` (OCFS2 を使用している場合)

- c **Specify OCR Mirror Location** (OCR ミラーの場所の指定) フィールドに次のテキストを入力します。

`/dev/emcpowera2`

または

`/u01/ocr2.dbf`

- d **Next** (次へ) をクリックします。

**15 Specify Voting Disk Location** (投票ディスクの場所の指定) ウィンドウで、次の手順を実行します。

- a **Votingdisk Configuration** (投票ディスクの設定) ボックスで、**External Redundancy** (外部冗長性) を選択します。
- b **Specify Votingdisk Location** (投票ディスクの場所の指定) フィールドに次のテキストを入力します。

`/dev/emcpowerb1`

または

`/u01/votingdisk1` (OCFS2 を使用している場合)

- c **Additional Voting Disk 1 Location** (追加の投票ディスク 1 の場所) フィールドに次のテキストを入力します。

`/dev/emcpowerb2`

または

`/u01/votingdisk2`

- d **Additional Voting Disk 2 Location** (追加の投票ディスク 2 の場所) フィールドに次のテキストを入力します。

`/dev/emcpowerb3`

または

`/u01/votingdisk3`

- e **Next** (次へ) をクリックします。

- 16 **Summary** (サマリ) ウィンドウで、**Install** (インストール) をクリックします。

Oracle Clusterware がシステムにインストールされます。

完了すると、**Execute Configuration scripts** (構成スクリプトの実行) ウィンドウが表示されます。

- 17 ウィンドウ内の指示に従い、**OK** をクリックします。



**メモ**：投票ディスクのフォーマット中に `root.sh` がハングする場合は、Oracle パッチ 4679769 を適用し、この手順を繰り返します。



**メモ**：プライマリノードから順にすべてのノードで `root.sh` を実行します。たとえば、ノード 1 で `root.sh` を実行します。ノード 1 で `root.sh` が完了したら、次にノード 2 で実行します。以下同様に続けます。一度に複数のノードで `root.sh` を実行しないでください。

- 18 **Configuration Assistants** ウィンドウで、各ツール名の **Status** (状態) 行に **Succeeded** (正常) と表示されていることを確認します。

次に、**End of Installation** (インストールの終了) ウィンドウが表示されます。

- 19 **Exit** (終了) をクリックします。

- 20 すべてのノードで以下の手順を実行します。

- a 次のコマンドを入力して Oracle Clusterware のインストールを確認します。

```
olsnodes -n -v
```

クラスタ内のすべてのノードのパブリックノード名が一覧表示されます。

- b 次のように入力します。

```
crs_stat -t
```

実行中のすべての Oracle Clusterware サービスが表示されます。すべてがオンラインになっていることを確認します。

# Oracle 11G R1 Database ソフトウェアのインストール

- 1 root ユーザーとして、次のように入力します。

```
xhost +
```

- 2 ユーザー root として、*Oracle Database 11g* メディアをマウントします。

- 3 oracle としてログインし、次のように入力します。

```
<CRS_HOME>/bin/ cluvfy stage -pre dbinst -n  
node1,node2 -r 11gR1 -verbose
```

*node1* および *node2* はパブリックホスト名です。

お使いのシステムが正しく構成されない場合は、『トラブルシューティングガイド』で詳細を参照してください。

お使いのシステムが正しく構成されると、次のメッセージが表示されます。

```
Pre-check for database installation was successful.  
(データベースインストールの事前チェックが成功しました)。
```

- 4 次のように入力します。

```
<CD マウントポイント >/runInstaller
```

Oracle Universal Installer が起動します。

- 5 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。

- 6 **Select Installation Type** (インストールタイプの選択) ウィンドウで **Enterprise Edition** を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。

- 7 Specify Home Details** (ホームの詳細の指定) ウィンドウの **Path** (パス) フィールドで、Oracle ホームの完全なパスが **/opt/oracle/product/11.1.0/db\_1** となっていることを確認し、**Next** (次へ) をクリックします。



**メモ**：この手順における Oracle ホーム名は、CRS のインストール中に識別した Oracle ホーム名とは異なっている必要があります。  
Oracle 11g Enterprise Edition with RAC を CRS 用と同じホーム名にインストールすることはできません。AB

- 8 Specify Hardware Cluster Installation Mode** (ハードウェアのクラスタインストールモードの指定) ウィンドウで **Select All** (すべて選択) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 9 Product-Specific Prerequisite Checks** (製品固有の前提条件のチェック) ウィンドウで、各システムチェックの **Status** (ステータス) 行に **Succeeded** (成功しました) が表示されていることを確認し、**Next** (次へ) をクリックします。



**メモ**：スワップサイズに関する警告が表示される場合があります。警告を無視し、**Yes** (はい) をクリックして続行します。

- 10 Select Configuration Option** (構成オプションの選択) ウィンドウで **Install database Software only** (データベースソフトウェアのみインストール) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 11 Summary** (サマリ) ウィンドウで、**Install** (インストール) をクリックします。

Oracle Database ソフトウェアがクラスタにインストールされます。

次に、**Execute Configuration Scripts** (構成スクリプトの実行) ウィンドウが表示されます。

- ウィンドウ内の指示に従い、**OK** をクリックします。

**End of Installation** (インストールの終了) ウィンドウで、**Exit** (終了) をクリックします。

# Oracle 11g R1 Database 用 11.1.0.7 パッチセットのインストール

以下の手順に従って、インストールソフトウェアをダウンロードし、抽出します。

- 1 最初のノードで、`oracle` としてログインします。
- 2 `/opt/oracle/patches` にパッチとユーティリティのためのフォルダを作成します。
- 3 ウェブブラウザを開いて Oracle のサポートサイト **metalink.oracle.com** にアクセスします。
- 4 Oracle Metalink アカウントにログインします。**Linux x86\_64** をプラットフォームとして、パッチ番号 **6890831** を検索します。
- 5 パッチを `/opt/oracle/patches` ディレクトリにダウンロードします。
- 6 ダウンロードした ZIP ファイルを解凍するには、ターミナルウィンドウに次のコマンドを入力し、`<Enter>` を押します。

```
unzip p6890831_111070_Linux-x86-64
```

## 作業を開始する前に

アップグレードの手順を開始する前に、以下の手順を実行します。


- 1 最初のノードで、`root` としてログインします。
- 2 ターミナルウィンドウに次のように入力して `<Enter>` を押し、**Oracle Clusterware** をシャットダウンします。

```
crsctl stop crs
```

- 3 残りのノードでターミナルウィンドウを開き、手順 1 と手順 2 を繰り返します。
- 4 最初のノードで、`oracle` としてログインします。
- 5 ターミナルウィンドウで次のテキストを入力し、`<Enter>` を押します。

```
export ORACLE_HOME=/crs/oracle/product/11.1.0/crs
```

## Oracle Clusterware 用 11.1.0.7 パッチセットのインストール


 **メモ**：パッチセットソフトウェアのインストールは、RAC 11g R1 ソフトウェアをインストールしたノードから行う必要があります。

- 1 ターミナルウィンドウに次のように入力して <Enter> を押し、**Oracle Universal Installer** を起動します。


```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```

- 2 **Welcome** (ようこそ) 画面が表示されます。**Next** (次へ) をクリックします。
- 3 **Specify Home Details** (ホームの詳細の指定) 画面で **Next** (次へ) をクリックします。
- 4 **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (ハードウェアのクラスタインストールモードの指定) 画面で、**Next** (次へ) をクリックします。
- 5 **Summary** (サマリ) 画面で **Install** (インストール) をクリックします。

Oracle Universal Installer がお使いのシステムをスキャンし、インストールの必要なすべてのパッチを表示して、お使いのシステムにインストールします。インストールが完了すると、**End of Installation** (インストールの終了) 画面が表示されます。

 **メモ**：この処理には数分かかることがあります。

- 6 表示されるメッセージウィンドウ内の説明をすべて読みます。


 **メモ**：Oracle Clusterware デーモンをシャットダウンしないでください。シャットダウンは手順 1 と手順 2 で実行済みです。

- 7 ターミナルウィンドウを開きます。
- 8 root としてログインします。
- 9 次のテキストを入力し、<Enter> キーを押します。  
\$ORA\_CRS\_HOME/install/root111.sh
- 10 残りのノードについて、一度に 1 つずつのノードで手順 7 ~ 手順 9 を繰り返します。
- 11 最初のノードで、**End of Installation** (インストールの終了) 画面に戻ります。



- 12 **Exit** (終了) をクリックします。
- 13 **Yes** (はい) をクリックして Oracle Universal Installer を終了します。

## Oracle Database 用 11.1.0.7 パッチセットのインストール

 **メモ:** パッチセットをインストールする前に、すべての Oracle サービスが停止していることを確認してください。

リスナーとシードデータベースを作成する前に、次の手順を完了します。

### パッチセットのインストール

- 1 最初のノードでターミナルウィンドウを開きます。
- 2 `oracle` としてログインします。
- 3 すべてのノードで Oracle Clusterware ノードのアプリケーションをシャットダウンします。ターミナルウィンドウで次のテキストを入力し、`<Enter>` を押します。

```
$ORACLE_HOME/bin/srvctl stop nodeapps  
-n <ノード名>
```

- 4 残りのノードで手順 3 を繰り返し、そのノードのノード名を変更します。
- 5 最初のノードで新しいターミナルウィンドウを開きます。
- 6 `oracle` としてログインします。
- 7 次のテキストを入力し、`<Enter>` キーを押します。

```
export ORACLE_HOME=  
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1
```

- 8 ターミナルウィンドウに次のように入力して `<Enter>` を押し、Oracle Universal Installer を起動します。

```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```

- 9 **Welcome** (ようこそ) 画面が表示されます。 **Next** (次へ) をクリックします。
- 10 **Specify Home Details** (ホームの詳細の指定) 画面で **Next** (次へ) をクリックします。

**11 Specify Hardware Cluster Installation Mode** (ハードウェアのクラスタインストールモードの指定) 画面で、**Next** (次へ) をクリックします。

**12 Summary** (サマリ) 画面で **Install** (インストール) をクリックします。

Oracle Universal Installer がお使いのシステムをスキャンし、インストールの必要なすべてのパッチを表示して、お使いのシステムにインストールします。インストールが完了すると、**End of Installation** (インストールの終了) 画面が表示されます。ユーザー `root` として `root.sh` を実行するように指示するメッセージウィンドウが表示されます。


**13** ターミナルウィンドウを開きます。

**14** 次のテキストを入力し、<Enter> キーを押します。

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh
```

**15** 残りのノードについて、一度に1つずつのノードで手順 13 と手順 14 を繰り返します。

インストールが完了すると、**End of Installation** (インストールの終了) 画面が表示されます。

 **メモ**：この処理には数分かかることがあります。

**16 End of Installation** (インストールの終了) 画面で、**Exit** (終了) をクリックします。

**17 Yes** (はい) をクリックして Oracle Universal Installer を終了します。

**18** 最初のノードでターミナルウィンドウを開きます。oracle としてログインします。次のテキストを入力し、<Enter> キーを押します。

```
srvctl start nodeapps -n <ノード名>
```

## リスナーの設定

本項では、データベースへのリモートクライアントの接続に必要なリスナーの設定手順について説明します。

1つのノードのみで、以下の手順を実行します。

- 1 root としてログインします。
- 2 次のように入力して、X Window System を起動します。  
`startx`
- 3 ターミナルウィンドウを開き、次のように入力します。  
`xhost +`
- 4 ユーザー `oracle` として、`netca` と入力して Net Configuration Assistant を起動します。
- 5 **Cluster Configuration** (クラスタ構成) を選択してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 6 **TOPSNodes** ウィンドウで **Select All Nodes** (すべてのノードを選択する) をクリックし、**Next** (次へ) をクリックします。
- 7 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Listener Configuration** (リスナーの設定) を選択してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 8 **Listener Configuration** (リスナーの設定) → **Listener** (リスナー) ウィンドウで **Add** (追加) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 9 **Listener Configuration** (リスナーの設定) → **Listener Name** (リスナー名) ウィンドウの **Listener Name** (リスナー名) フィールドに `LISTENER` と入力してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 10 **Listener Configuration** (リスナーの設定) → **Select Protocols** (プロトコルの選択) ウィンドウで、**TCP** を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 11 **Listener Configuration** (リスナーの設定) → **TCP/IP Protocol** (TCP/IP プロトコル) ウィンドウで、**Use the standard port number of 1521** (標準ポート番号 1521 を使用) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。

- 12 **Listener Configuration** (リスナーの設定) → **More Listeners?** (リスナーの追加) ウィンドウで、**No** (いいえ) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 13 **Listener Configuration Done** (リスナーの設定が終了しました) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 14 **Finish** (完了) をクリックします。

## OCFS2 (Oracle Cluster File System 2) を使用したシードデータベースの作成

- 1 最初のノードで `oracle` としてログインし、次のように入力します。

```
$CRS_HOME/bin/cluvfy stage -pre dbcfg -n  
node1,node2 -d $ORACLE_HOME -verbose
```

`node1` および `node2` はパブリックホスト名です。

お使いのシステムが正しく構成されない場合は、『トラブルシューティングガイド』で詳細を参照してください。

お使いのシステムが正しく構成されると、次のメッセージが表示されます。

```
Pre-check for database configuration was  
successful. (データベース設定の事前チェックが成功しました)。
```

- 2 最初のノードで、ユーザー `oracle` として、次のように入力し、**DBCA** (Database Configuration Assistant) を起動します。

```
dbca -datafileDestination /u02
```
- 3 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Oracle Real Application Cluster Database** (Oracle Real Application Cluster データベース) を選択してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 4 **Operations** (操作) ウィンドウで **Create a Database** (データベースの作成) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 5 **Node Selection** (ノードの選択) ウィンドウで **Select All** (すべて選択) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。

- 6 **Database Templates** (データベーステンプレート) ウィンドウで **Custom Database** (カスタムデータベース) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 7 **Database Identification** (データベース識別情報) ウィンドウで、racdb のような **Global Database Name** (グローバルデータベース名) を入力してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 8 **Management Options** (管理オプション) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 9 **Database Credentials** (データベース資格証明) ウィンドウで、以下の手順を実行します。
  - a **Use the same password for all accounts** (すべてのアカウントに対して同じパスワードを使用) をクリックします。
  - b パスワードの選択と入力を完了します。
  - c **Next** (次へ) をクリックします。
- 10 **Storage Options** (記憶域オプション) ウィンドウで、**Cluster File System** を選択してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 11 **Database File Locations** (データベースファイルの位置) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 12 **Recovery Configuration** (リカバリ設定) ウィンドウで、次の手順を実行します。
  - a **Specify Flash Recovery Area** (フラッシュリカバリ領域の指定) をクリックします。
  - b **Browse** (参照) をクリックして、**/u03** を選択します。
  - c フラッシュリカバリのサイズを指定します。
  - d **Enable Archiving** (アーカイブの有効化) を選択します。
  - e **Next** (次へ) をクリックします。
- 13 **Database Content** (データベースコンテンツ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 14 **Database Services** (データベースサービス) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 15 クラスタに含まれるノードが 4 つを超える場合は、**Initialization Parameters** (初期化パラメータ) ウィンドウで **Shared Pool** (共有プール) の値を 500 MB に変更し、**Next** (次へ) をクリックします。

- 16 **Database Storage** (データベース記憶域) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 17 **Creation Options** (作成オプション) ウィンドウで **Create Database** (データベースの作成) を選択してから、**Finish** (完了) をクリックします。
- 18 **Summary** (サマリ) ウィンドウで **OK** をクリックして、データベースを作成します。



**メモ**：シードデータベースの作成には1時間以上かかる場合があります。



**メモ**：データベースの作成中に **Enterprise Manager Configuration Error** (Enterprise Manager の設定エラー) が表示されたら、そのまま **OK** をクリックし、エラーを無視してください。

データベースの作成が完了すると、**Password Management** (パスワード管理) ウィンドウが表示されます。

- 19 **Exit** (終了) をクリックします。  
クラスタデータベースがすべてのノードで起動中であることを示すメッセージが表示されます。
- 20 各ノードで、以下の手順を実行します。
  - a 次のように入力して、そのノードにどのデータベースインスタンスが存在するかを判断します。

```
srvctl status database -d <データベース名>
```

- b 次のように入力して、ユーザープロファイル `oracle` に `ORACLE_SID` 環境変数エントリを追加します。

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >>  
/home/oracle/.bash_profile  
source /home/oracle/.bash_profile
```

*racdbx* は、そのノードに割り当てられたデータベースインスタンス識別子です。



**メモ**：この例の *racdb* は DBCA で定義したグローバルデータベース名です。

# ASM を使用したシードデータベースの作成

本項では、Oracle ASM を使用してシードデータベースを作成する手順とシードデータベースを確認する手順について説明します。

以下の手順を実行します。

- 1 `oracle` としてログインし、次のように入力します。

```
$CRS_HOME/bin/cluvfy stage -pre dbcfg -n  
node1,node2 -d $ORACLE_HOME -verbose
```

`node1` および `node2` はパブリックホスト名で、`$ORACLE_HOME` は Oracle `database` のホームです。

お使いのシステムが正しく構成されない場合は、『トラブルシューティングガイド』で詳細を参照してください。

お使いのシステムが正しく構成されると、次のメッセージが表示されます。

```
Pre-check for database configuration was  
successful. (データベース設定の事前チェックが成功しました)。
```

- 2 最初のノードで、ユーザー `oracle` として `dbca &` と入力し、Oracle Database Creation Assistant (DBCA) を起動します。
- 3 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Oracle Real Application Cluster Database** (Oracle Real Application Cluster データベース) を選択してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 4 **Operations** (操作) ウィンドウで **Create a Database** (データベースの作成) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 5 **Node Selection** (ノードの選択) ウィンドウで **Select All** (すべて選択) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 6 **Database Templates** (データベーステンプレート) ウィンドウで **Custom Database** (カスタムデータベース) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 7 **Database Identification** (データベース識別情報) ウィンドウで、`racdb` のような **Global Database Name** (グローバルデータベース名) を入力してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 8 **Management Options** (管理オプション) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。

- 9 **Database Credentials** (データベース資格証明) ウィンドウでパスワードオプションを選択し、(要求された場合は) 適切なパスワード情報を入力し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 10 **Storage Options** (記憶域オプション) ウィンドウで、**Automatic Storage Management (ASM)** をクリックし、**Next** (次へ) をクリックします。
- 11 **Create ASM Instance** (ASM インスタンスの作成) ウィンドウで、以下の手順を実行します。
  - a **SYS password** (SYS パスワード) フィールドにパスワードを入力します。
  - b **Create server parameter file (SPFILE)** (サーバーパラメータファイル (SPFILE) を作成) を選択します。
  - c **Server Parameter Filename** (サーバーパラメータファイル名) フィールドに次のテキストを入力します。

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/init1+ASM.ora
```
  - d **Next** (次へ) をクリックします。
- 12 DBCA が ASM インスタンスを作成して起動する準備ができたことを示すメッセージが表示されたら、**OK** をクリックします。
- 13 **ASM Disk Groups** (ASM ディスクグループ) で **Create New** (新規作成) をクリックします。
- 14 **Create Disk Group** (ディスクグループの作成) ウィンドウで、次の手順を実行します。
  - a *databaseDG* など、作成するディスクグループの名前を入力し、**External Redundancy** (外部冗長性) を選択してから、ディスクグループに含めるディスクを選択します。
  - b ASM ライブラリドライバを使用する場合で、候補ディスクにアクセスできない場合は、**Change Disk Discovery String** (ディスク検出パスの変更) をクリックし、ストリングとして `ORCL:*` と入力し、**ORCL:ASM1** を選択します。
  - c **OK** をクリックします。


クラスタに最初の ASM ディスクグループが作成されます。

次に、**ASM Disks Groups** (ASM ディスクグループ) ウィンドウが表示されます。



- 15 flashbackDG をディスクグループ名として使用し、残りの ASM ディスクグループについて手順 14 を繰り返します。
- 16 **ASM Disk Groups** (ASM ディスクグループ) ウィンドウで、データベース記憶域に使用するディスクグループを選択し (たとえば、**databaseDG**)、**Next** (次へ) をクリックします。
- 17 **Database File Locations** (データベースファイルの位置) ウィンドウで、**Use Oracle-Managed Files** (Oracle Managed Files の使用) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 18 **Recovery Configuration** (リカバリ構成) ウィンドウで、**Browse** (参照) をクリックして、手順 15 で作成したフラッシュバックグループ (たとえば、**flashbackDG**) を選択し、必要に応じてフラッシュリカバリ領域のサイズを変更します。
- 19 **Enable Archiving** (アーカイブの有効化) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 20 **Database Content** (データベースコンテンツ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 21 **Database Services** (データベースサービス) ウィンドウで、必要に応じてサービスの設定を行い、**Next** (次へ) をクリックします。
- 22 **Initialization Parameters** (初期化パラメータ) ウィンドウで、次の手順を実行します。
  - a **Custom** (カスタム) を選択します。
  - b **Shared Memory Management** (共有メモリ管理) で **Automatic** (自動) を選択します。
  - c **SGA Size** (SGA サイズ) ウィンドウと **PGA Size** (PGA サイズ) ウィンドウに適切な情報を入力します。
  - d **Next** (次へ) をクリックします。
- 23 **Database Storage** (データベース記憶域) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 24 **Creation Options** (作成オプション) ウィンドウで **Create Database** (データベースの作成) を選択してから、**Finish** (完了) をクリックします。

- 25 **Summary** (サマリ) ウィンドウで **OK** をクリックして、データベースを作成します。

 **メモ**：この処理には1時間またはそれ以上かかることがあります。データベースの作成が完了すると、**Database Configuration Assistant** ウィンドウが表示されます。

- 26 必要に応じて **Password Management** (パスワード管理) をクリックして、権限を持つユーザーに特定のパスワードを割り当てます。その必要がない場合は **Exit** (終了) をクリックします。クラスタデータベースがすべてのノードで起動中であることを示すメッセージが表示されます。
- 27 次の手順を各ノードで実行します。

- a 次のように入力して、そのノードにどのデータベースインスタンスが存在するかどうかを判断します。

```
srvctl status database -d <データベース名 >
```

- b 以下のコマンドを入力して、*oracle* ユーザープロファイルに **ORACLE\_SID** 環境変数エントリを追加します。

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >>  
/home/oracle/.bash_profile  
source /home/oracle/.bash_profile
```

*racdbx* は、そのノードに割り当てられたデータベースインスタンス識別子です。

この例の *racdb* は DBCA で定義したグローバルデータベース名です。

- 28 1つのノードで、次のように入力します。

```
srvctl status database -d db名
```

*db名* は、DBCA でデータベースに定義したグローバル識別子名です。

データベースインスタンスがすでに起動している場合は、確認メッセージが画面に表示されます。

データベースインストールが起動していない場合は、次のように入力します。

```
srvctl start database -d db名
```

*db名* は、DBCA でデータベースに定義したグローバル識別子名です。

## Oracle 11g R1 Database のインストール (シングルノード)

本項では、『Enterprise Linux x86\_64 で使用する Oracle データベース OS のインストールとハードウェアの取り付けガイド』に説明されている初期セットアップまたは再インストール手順に関する情報を提供します。本項では、以下のトピックについて説明します。

- 251 ページの「パブリックネットワークの設定」
- 252 ページの「データベースストレージ (記憶域) の設定」
- 255 ページの「Oracle Database 11g のインストール」
- 257 ページの「Oracle Database 11g R1 11.1.0.7 パッチセットのインストール」
- 259 ページの「リスナーの設定」
- 260 ページの「シードデータベースの作成」

### パブリックネットワークの設定

パブリックネットワークが機能していること、IP アドレスとホスト名がシステムに割り当てられていることを確認します。

例：Configuring /etc/hosts

お使いのシステムに有効なホスト名が設定されていることを確認します。

# データベースストレージ（記憶域）の設定

## ext3 ファイルシステムを使用したデータベースストレージ（記憶域）の設定

ストレージデバイスを追加した場合は、以下の手順を実行します。

- 1 root としてログインします。

- 2 次のコマンドを入力します。

```
cd /opt/oracle
```

- 3 次のコマンドを入力します。

```
mkdir oradata recovery
```

**fdisk** ユーティリティを使用して、データベースファイルを格納する場所にパーティションを作成します。

例： **sdb1**（お使いのストレージデバイスが **sdb** の場合）

**fdisk** ユーティリティを使用して、リカバリファイルを格納する場所にパーティションを作成します。

例： **sdcl**（お使いのストレージデバイスが **sdcl** の場合）

- 4 次のコマンドを入力して、新しいパーティションを確認します。

```
cat /proc/partitions
```

新しいパーティションが見つからない場合は、次のように入力します。

```
sfdisk -R /dev/sdb
```

```
sfdisk -R /dev/sdc
```

- 5 次のコマンドを入力します。

```
mke2fs -j /dev/sdb1
```

```
mke2fs -j /dev/sdc1
```

- 6 次のような項目を追加することで、新しく作成したファイルシステム用の **/etc/fstab** ファイルを編集します。

```
/dev/sdb1 /opt/oracle/oradata ext3 defaults 1 2
```

- 7 次のコマンドを入力します。

```
chown -R oracle.dba oradata recovery  
/dev/sdc1 /opt/oracle/recovery ext3 defaults 1 2
```

- 8 次のコマンドを入力します。

```
mount /dev/sdb1 /opt/oracle/oradata  
mount /dev/sdc1 /opt/oracle/recovery
```

## Oracle ASM を使用したデータベースストレージ（記憶域）の設定

以下の例では、データベースファイル用のディスクグループ 1 つ、およびフラッシュバックリカバリとアーカイブログファイル用のディスクグループ 1 つをそれぞれ作成するために利用できる 2 台のストレージデバイス（**sdb** および **sdc**）があることを前提とします。

- 1 root としてログインします。
- 2 次のように入力して、デバイス全体に対するプライマリパーティションを作成します。

```
fdisk /dev/sdb
```

- 3 次のように入力して、デバイス全体に対するプライマリパーティションを作成します。

```
fdisk /dev/sdc
```

## ブロックデバイスを使用した ASM ストレージの設定

- 1 `permissions.ini` ファイルに `asm1` と `asm2` のディスクグループ名を追加します。このファイルは次のディレクトリにあります。  
**/dell-oracle-deployment/scripts/:**

```
[asm]  
asm1=  
asm2=
```

たとえば、ASM1 と ASM2 のディスクグループが **/dev/emcpowerc1** と **/dev/emcpowerd1** なら、`permissions.ini` は次のように変更されます。

```
[asm]  
asm1=/dev/emcpowerc1  
asm2=/dev/emcpowerd1
```

**/dev/emcpower1** を使用して ASM ディスクグループ **ASM3** を追加するには、次のように入力してセッションにエントリを追加します。

```
asm3=/dev/emcpower1
```

- 2 次のコマンドを実行して `permissions.py` スクリプトを実行します。

```
/dell-oracle-deployment/scripts/permissions.py
```

- 3 次のコマンドを実行して、正しいブロックデバイスの権限を設定します。

```
/etc/rc.local
```

## Oracle ASM Library Driver を使用したデータベースストレージ (記憶域) の設定

- 1 ターミナルウィンドウを開き、`root` としてログインします。

- 2 以下の手順を実行します。

- a 次のように入力します。

```
service oracleasm configure
```

- b すべてのノードについて、以下の入力を行います。

**Default user to own the driver interface** (ドライバインタフェースを所有するデフォルトユーザー) [ ]: `oracle`

**Default group to own the driver interface** (ドライバインタフェースを所有するデフォルトグループ) [ ]: `dba`

**Start Oracle ASM library driver on boot** (起動時に Oracle ASM ライブラリドライバを開始する) (y/n) [n]: `y`

**Fix permissions of Oracle ASM disks on boot** (起動時に Oracle ASM ディスクのパーミッションを修正) (y/n) [y]: `y`

- 3 ターミナルウィンドウで、次のように入力します。

```
service oracleasm createdisk ASM1 /dev/sdb1
```

```
service oracleasm createdisk ASM2 /dev/sdc1
```

- 4 ASM ディスクを追加で作成する必要がある場合は、それぞれに手順 1 ~ 手順 3 を繰り返します。

- 5 ASM ディスクが作成され、ASM 使用のマークが付いていることを確認します。

ターミナルウィンドウで次のテキストを入力し、<Enter> を押します。

```
service oracleasm listdisks
```

手順 3 で作成したディスクがターミナルウィンドウに表示されます。

例：

```
ASM1
```

```
ASM2
```

## Oracle Database 11g のインストール

Oracle 11g をインストールするには、次の手順を実行します。

- 1 root としてログインします。
- 2 ユーザー root として、Oracle Database 11g メディアをマウントします。
- 3 次のように入力して、X Window System を起動します。

```
startx
```
- 4 ターミナルウィンドウを開き、次のように入力します。

```
xhost +
```
- 5 oracle としてログインします。
- 6 Oracle Universal Installer を起動します。

ターミナルウィンドウで次のテキストを入力し、<Enter> を押します。

```
<CD マウントポイント >/runInstaller
```
- 7 **Select Installation Method** (インストール方法の選択) ウィンドウで **Advanced Installation** (拡張インストール) をクリックし、**Next** (次へ) をクリックします。
- 8 **Select Installation Type** (インストールタイプの選択) ウィンドウで **Enterprise Edition** をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。

- 9 **Specify Home Details**（ホームの詳細の指定）ウィンドウの **Path**（パス）フィールドに次のパスが表示されていることを確認します。

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1
```

- 10 **Next**（次へ）をクリックします。
- 11 **Product-Specific Prerequisite Checks**（製品固有の前提条件のチェック）ウィンドウで、**Next**（次へ）をクリックします。
- 12 **Warning**（警告）メッセージが表示されても、メッセージを無視して **Yes**（はい）をクリックします。
- 13 **Select Configuration Option**（構成オプションの選択）ウィンドウで、**Install Database Software Only**（データベースソフトウェアのみインストール）をクリックします。
- 14 **Summary**（サマリ）ウィンドウで、**Install**（インストール）をクリックします。
- 15 確認のメッセージが表示されたら、ターミナルウィンドウを開き、**root.sh** を実行します。  
進行状況を示すウィンドウが少しの間表示され、続いて **End of Installation**（インストールの終了）ウィンドウが表示されます。
- 16 **Exit**（終了）をクリックしてから、確認のため **Yes**（はい）をクリックします。
- 17 `root` としてログインします。
- 18 次のように入力します。

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/bin/localconfig add
```

これでインストール手順が完了しました。

**Welcome**（ようこそ）画面が表示されます。



# Oracle Database 11g R1 11.1.0.7 パッチセットのインストール

以下の手順に従って、インストールソフトウェアをダウンロードし、抽出します。

- 1 最初のノードで、`oracle` としてログインします。
- 2 `/opt/oracle/patches` にパッチとユーティリティのためのフォルダを作成します。
- 3 ウェブブラウザを起動し、My Oracle Support ウェブサイト **metalink.oracle.com** にアクセスします。
- 4 Oracle Metalink アカウントにログインします。**Linux x86\_64** をプラットフォームとして、パッチ番号 **6890831** を検索します。
- 5 パッチを `/opt/oracle/patches` ディレクトリにダウンロードします。
- 6 ダウンロードした ZIP ファイルを解凍するには、ターミナルウィンドウに次のコマンドを入力し、`<Enter>` を押します。

```
unzip p6890831_111070_Linux-x86-64
```

## Oracle Database 用 11.1.0.7 パッチセットのインストール



**メモ：**パッチセットをインストールする前に、すべての Oracle サービスが停止していることを確認してください。

リスナーとシードデータベースを作成する前に、次の手順を完了します。

### パッチセットのインストール

- 1 最初のノードでターミナルウィンドウを開きます。
- 2 `oracle` としてログインします。
- 3 すべてのノードで Oracle Clusterware ノードのアプリケーションをシャットダウンします。ターミナルウィンドウで次のテキストを入力し、`<Enter>` を押します。

```
$ORACLE_HOME/bin/srvctl stop nodeapps  
-n <ノード名>
```

- 4 残りのノードで手順 3 を繰り返し、そのノードのノード名を変更します。

5 最初のノードで新しいターミナルウィンドウを開きます。

6 `oracle` としてログインします。

7 次のテキストを入力し、`<Enter>` キーを押します。

```
export ORACLE_HOME=  
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1
```

8 ターミナルウィンドウに次のように入力して `<Enter>` を押し、**Oracle Universal Installer** を起動します。

```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```

9 **Welcome** (ようこそ) 画面が表示されます。**Next** (次へ) をクリックします。

10 **Specify Home Details** (ホームの詳細の指定) 画面で **Next** (次へ) をクリックします。

11 **Email Address** (電子メールアドレス) 画面で、セキュリティ問題とインストールされている製品について通知を受ける情報を入力し、**Next** (次へ) をクリックします。

その必要がない場合は、**Next** (次へ) をクリックして本項を省略します。

12 **Product Specific Prerequisite Checks** (製品固有の前提条件のチェック) 画面で、チェックに問題がなかったことを確認し、**Next** (次へ) をクリックします。

13 **Summary** (サマリ) 画面で **Install** (インストール) をクリックします。

Oracle Universal Installer がお使いのシステムをスキャンし、インストールの必要なすべてのパッチを表示して、お使いのシステムにインストールします。インストールが完了すると、**End of Installation** (インストールの終了) 画面が表示されます。ユーザー `root` として `root.sh` を実行するように指示するメッセージウィンドウが表示されます。


14 ターミナルウィンドウを開きます。

15 次のテキストを入力し、`<Enter>` キーを押します。

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh
```

- 16 残りのノードについて、一度に1つずつのノードで手順13と手順14を繰り返します。

インストールが完了すると、**End of Installation**（インストールの終了）画面が表示されます。

 **メモ**：この処理には数分かかることがあります。

- 17 **End of Installation**（インストールの終了）画面で、**Exit**（終了）をクリックします。
- 18 **Yes**（はい）をクリックして **Oracle Universal Installer** を終了します。
- 19 最初のノードでターミナルウィンドウを開きます。oracleとしてログインします。次のテキストを入力し、<Enter> キーを押します。

```
srvctl start nodeapps -n <ノード名>
```

## リスナーの設定

- 1 rootとしてログインします。
- 2 次のように入力して、X Window System を起動します。  
startx
- 3 ターミナルウィンドウを開き、次のように入力します。  
xhost +
- 4 oracleとしてログインします。
- 5 netcaと入力して、Oracle Net Configuration Assistant を起動します。
- 6 デフォルトの設定を受け入れて、すべての画面で **Next**（次へ）をクリックし、設定を完了します。

# シードデータベースの作成

## ext3 ファイルシステムを使用したシードデータベースの作成

DBCA (Database Configuration Assistant) で以下の手順を実行して、シードデータベースを作成します。

- 1 `oracle` としてログインします。
- 2 次のように入力して、Oracle DBCA を起動します。  
`dbca`
- 3 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 4 **Operations** (操作) ウィンドウで **Create a Database** (データベースの作成) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 5 **Database Templates** (データベーステンプレート) ウィンドウで **Custom Database** (カスタムデータベース) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 6 **Database Identification** (データベース識別情報) ウィンドウで、**Global Database Name** (グローバルデータベース名) と **SID Prefix** (SID 接頭辞) フィールドに、作成するデータベース名を入力してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 7 **Management Options** (管理オプション) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 8 **Database Credentials** (データベース資格証明) ウィンドウで、パスワードを選択し、必要な項目に入力したら、**Next** (次へ) をクリックします。
- 9 **Storage Options** (記憶域オプション) ウィンドウで、**File System** を選択してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 10 **Database File Locations** (データベースファイルの位置) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。

- 11 **Recovery Configuration** (リカバリ設定) ウィンドウで、**Browse** (参照) をクリックして、252 ページの「ext3 ファイルシステムを使用したデータベースストレージ (記憶域) の設定」で作成したフラッシュバックリカバリ領域 (たとえば、`/opt/oracle/recovery`) を選択します。必要に応じて、フラッシュリカバリ領域のサイズを変更します。**Enable Archiving** (アーカイブの有効化) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 12 **Database Content** (データベースコンテンツ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 13 **Initialization Parameters** (初期化パラメータ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 14 **Database Storage** (データベース記憶域) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 15 **Creation Options** (作成オプション) ウィンドウで、**Create Database** (データベースの作成) をクリックし、**Finish** (完了) をクリックします。
- 16 **Confirmation** (確認) ウィンドウで **OK** をクリックするとデータベースが作成されます。



**メモ**：シードデータベースの作成には1時間以上かかる場合があります。

データベースの作成手順が完了すると、**Password Management** (パスワード管理) ウィンドウが表示されます。

- 17 **Exit** (終了) をクリックします。
- 18 次のように入力します。

```
export ORACLE_SID=db 名
```

*db 名* は、DBCА でデータベースに定義したグローバル識別子名です。

- 19 データベースが動作していることを確認するには、次の手順を実行します。
- a `sqlplus "/ as sysdba"` と入力して、`SQL>` プロンプトを表示します。
  - b `SQL>` プロンプトで次のクエリを入力します。  

```
SELECT * FROM v$instance;
```
  - c データベースが実行されていない場合は、エラーメッセージが表示されるので、`SQL>` プロンプトで `startup` と入力し、そのノードのデータベースインスタンスを起動します。

## Oracle ASM (Automatic Storage Management) を使用したシードデータベースの作成

Oracle ASM を使用してストレージを設定した場合は、DBCA を使用し、次の手順を実行してシードデータベースを作成します。

- 1 ユーザー `oracle` として、次のように入力して DBCA を起動します。  
`dbca &`
- 2 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 3 **Operations** (操作) ウィンドウで **Create a Database** (データベースの作成) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 4 **Database Templates** (データベーステンプレート) ウィンドウで **Custom Database** (カスタムデータベース) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 5 **Database Identification** (データベース識別情報) ウィンドウで、`oradb` のような **Global Database Name** (グローバルデータベース名) を入力してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 6 **Management Options** (管理オプション) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 7 **Database Credentials** (データベース資格証明) ウィンドウで、**Use the Same Password for All Accounts** (すべてのアカウントに対して同じパスワードを使用) をクリックして、パスワードの入力を完了してから、**Next** (次へ) をクリックします。


- 8 **Storage Options** (記憶域オプション) ウィンドウで **ASM** をクリックし、**Next** (次へ) をクリックします。
- 9 **Create ASM Instance** (ASM インスタンスの作成) ウィンドウで、ユーザー `sys` のパスワードを入力し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 10 DBCA が ASM インスタンスを作成して起動する準備ができたことを示すメッセージが表示されたら、**OK** をクリックします。
- 11 **ASM Disk Groups** (ASM ディスクグループ) ウィンドウで、**Available Disk Groups** (使用可能なディスクグループ) の下にある **Create New** (新規作成) をクリックします。
- 12 **Create Disk Group** (ディスクグループの作成) ウィンドウでデータベースファイルのストレージ情報を入力し、**OK** をクリックします。
  - a `databaseDG` など、作成するディスクグループの名前を入力し、**External Redundancy** (外部冗長性) を選択してから、ディスクグループに含めるディスクを選択します。
  - b RAW デバイスインタフェースを使用する場合は、**/dev/raw/ASM1** を選択します。
  - c ASM ライブラリドライバを使用する場合で、候補ディスクにアクセスできない場合は、**Change Disk Discovery String** (ディスク検出パスの変更) をクリックし、ストリングとして `ORCL:*` と入力し、**ASM1** を選択します。

ディスクグループの作成が進行中であることを示すウィンドウが表示されます。
  - d ASM ライブラリドライバを使用する場合で、候補ディスクが表示されていない場合は、**Change Disk Discover String** (ディスク検出パスの変更) をクリックし、ストリングとして `ORCL:*` と入力します。
- 13 **Available Disk Groups** (使用可能なディスクグループ) で **Create New** (新規作成) をクリックします。

- 14 **Disk Group** (ディスクグループ) ウィンドウでフラッシュバックリカバリファイルの情報を入力し、**OK** をクリックします。
  - a flashbackDG など、作成するディスクグループの名前を入力し、**External Redundancy** (外部冗長性) を選択してから、ディスクグループに含めるディスクを選択します。
  - b ASM ライブラリドライバを使用する場合で、候補ディスクにアクセスできない場合は、**Change Disk Discovery String** (ディスク検出パスの変更) をクリックし、ストリングとして ORCL:\* と入力し、**ASM2** を選択します。
- 15 **ASM Disk Groups** (ASM ディスクグループ) ウィンドウで、データベース記憶域に使用するディスクグループをチェックし (たとえば、*databaseDG*)、**Next** (次へ) をクリックします。
- 16 **Database File Locations** (データベースファイルの位置) ウィンドウで、**Use Common Location for All Database Files** (すべてのデータベースファイルに対して共通の位置を使用) をチェックし、**Next** (次へ) をクリックします。
- 17 **Recovery Configuration** (リカバリ設定) ウィンドウで、**Browse** (参照) をクリックします。手順 14 で作成したフラッシュバックグループ (たとえば、*flashbackDG*) を選択し、必要に応じてフラッシュリカバリ領域のサイズを変更します。
- 18 **Enable Archiving** (アーカイブの有効化) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 19 **Database Content** (データベースコンテンツ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 20 **Initialization Parameters** (初期化パラメータ) ウィンドウで、**Typical** (標準) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 21 **Database Storage** (データベース記憶域) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 22 **Creation Options** (作成オプション) ウィンドウで **Create Database** (データベースの作成) を選択してから、**Finish** (完了) をクリックします。



**23 Confirmation** (確認) ウィンドウで **OK** をクリックするとデータベースが作成されます。

 **メモ**：シードデータベースの作成には1時間以上かかる場合があります。

データベースの作成手順が完了すると、**Password Management** (パスワード管理) ウィンドウが表示されます。

**24 Exit** (終了) をクリックします。

**25** データベースの作成が完了したら、次のコマンドを入力して、*oracle* のユーザープロファイルに **ORACLE\_SID** 環境変数エントリを追加します。


```
echo "export ORACLE_SID=oradb" >>  
/home/oracle/.bash_profile  
source /home/oracle/.bash_profile
```

この例の *oradb* は DBCA で定義したグローバルデータベース名です。



## ノードの追加と削除

本項では既存のクラスタにノードを追加する手順とクラスタからノードを削除する手順について説明します。

 **メモ**：新しいノードは、ハードウェアと OS の構成を既存のノードと同一にする必要があります。

既存のクラスタにノードを追加するには、以下の手順を実行します。

- ネットワーク層にノードを追加します。
- 共有ストレージを設定します。
- Oracle Clusterware、データベース、およびデータベースインスタンスの各層にノードを追加します。

既存のクラスタからノードを削除するには、追加の手順を逆にして、データベースインスタンス、データベース、そして Oracle Clusterware の各層からノードを削除する必要があります。

既存のクラスタにノードを追加する方法の詳細については、Oracle のウェブサイト **oracle.com** にあるマニュアル『Oracle Real Application Clusters 11g Administration』を参照してください。

## ネットワーク層への新しいノードの追加

ネットワーク層に新しいノードを追加するには、以下の手順を実行します。

- 1 新しいノードに Enterprise Linux をインストールします。詳細については、『Enterprise Linux x86\_64 で使用する Oracle データベース — OS のインストールとハードウェアの取り付けガイド』を参照してください。
- 2 新しいノードのパブリックおよびプライベートネットワークを設定します。『Enterprise Linux x86\_64 で使用する Oracle データベース — ストレージ & ネットワークガイド』を参照してください。
- 3 各ノードがストレージ LUN または論理ディスクを検出できることを確認します。『Enterprise Linux x86\_64 で使用する Oracle データベース — ストレージ & ネットワークガイド』を参照してください。

## ASM (Automatic Storage Mangement) を使用して新しいノードに共有ストレージを設定する方法

既存の RAC データベースを新しいノードに拡張するには、ストレージを既存のノードと同様にするため、新しいノード用にストレージの設定を行います。ASM を使用する場合は、新しいノードが既存のノードと同じ権限で ASM ディスクにアクセスできるようにする必要があります。本項では ASM 用の適切な手順を説明します。

ASM ディスクを設定するには、以下の手順を実行します。

- 1 root としてログインします。
- 2 ターミナルウィンドウを開き、root としてログインします。
- 3 **/dell-oracle-deployment/scripts/permissions.ini** ファイルを、既存のノードの 1 つから新しいノードの同じ場所にコピーします。
- 4 次のコマンドを入力して、ブロックデバイスの正しい権限を設定します。

```
/etc/rc.local
```

- 5 新しいノードでターミナルウィンドウを開き、次の手順を実行します。
- a `service oracleasm configure` と入力します。
  - b すべてのノードについて、以下の入力を行います。  
**Default user to own the driver interface** (ドライバインタフェースを所有するデフォルトユーザー) [ ]: oracle  
**Default group to own the driver interface** (ドライバインタフェースを所有するデフォルトグループ) [ ]: dba  
**Start Oracle ASM library driver on boot** (起動時に Oracle ASM ライブラリドライバを開始する) (y/n) [n]: y  
**Fix permissions of Oracle ASM disks on boot** (起動時に Oracle ASM ディスクのパーミッションを修正) (y/n) [y]: y
  - c 新しいノードが ASM ディスクにアクセスできることを確認します。
  - d ターミナルウィンドウで次のテキストを入力し、<Enter> を押します。  
`service oracleasm scandisks`
- 6 新しいノードで ASM ディスクが使用できることを確認します。  
ターミナルウィンドウで次のテキストを入力し、<Enter> を押します。  
`service oracleasm listdisks`  
残りのノードで使用可能なディスクのすべてが表示されます。  
例：  
ASM1  
ASM2

# Oracle クラスウェア層への新しいノードの追加

- 1 既存のノードの1つに `oracle` としてログインします。
- 2 この既存のノードの `/crs/oracle/product/11.1.0/crs/oui/bin` ディレクトリから `./addNode.sh` と入力して Oracle Universal Installer を起動します。
- 3 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 4 **Specify Cluster Nodes to Add to Installation** (インストール先に追加するクラスタノードの指定) ウィンドウで、新しいノードのパブリックおよびプライベートノード名を入力し、**Next** (次へ) をクリックします。

すべてのネットワークとストレージの確認テストに問題がなければ、**Cluster Node Addition Summary** (クラスタノード追加のサマリー) ウィンドウが表示されます。


- 5 **Install** (インストール) をクリックします。  
**Cluster Node Addition Progress** (クラスタノード追加の進行状況) ウィンドウにノード追加処理のステータスが表示されます。
- 6 ユーザー `root` として、ローカルノードで `rootaddnode.sh` を、新しいノードで `root.sh` を実行するように指示されたら、`/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootaddnode.sh` を実行します。
- 7 **Execute Configuration Scripts** (構成スクリプトの実行) ウィンドウで `root.sh` の実行が完了したら、**OK** をクリックします。
- 8 **End of Cluster Node Addition** (クラスタノード追加の終了) ウィンドウで **Exit** (終了) をクリックし、**Exit** (終了) ウィンドウで **Yes** (はい) をクリックします。

## データベース層への新しいノードの追加

- 1 既存のノードの1つに `oracle` としてログインします。
- 2 この既存のノードの `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/oui/bin` ディレクトリから `./addNode.sh` と入力して Oracle Universal Installer を起動します。
- 3 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 4 **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (ノード追加のためのクラスタノードの指定) ウィンドウで新しいノードが選択されていることを確認し、**Next** (次へ) をクリックします。  
すべての確認テストに問題がなければ、**Cluster Node Addition Summary** (クラスタノード追加のサマリ) ウィンドウが表示されます。
- 5 **Install** (インストール) をクリックします。  
**Cluster Node Addition Progress** (クラスタノード追加の進行状況) ウィンドウにノード追加処理のステータスが表示されます。
- 6 ローカル bin ディレクトリのフルパス名を入力するように求められたら、新しいノードでユーザー `root` として `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh` を実行し、`<Enter>` を押します。
- 7 **Execute Configuration Scripts** (構成スクリプトの実行) ウィンドウで `root.sh` の実行が完了したら、**OK** をクリックします。
- 8 **End of Installation** (インストールの終了) ウィンドウで **Exit** (終了) をクリックし、確認画面で **Yes** (はい) をクリックします。

## リスナーの再設定

本項では、データベースへのリモートクライアントの接続に必要なリスナーの再設定手順について説明します。

 **メモ**：以下の手順では、既存のリスナーを再設定するためにリスナーを停止してよいことが前提になっています。そうでない場合は、以下とは多少異なる手順になることがあります。

1つのノードのみで、以下の手順を実行します。

- 1 root としてログインします。
- 2 次のように入力して、X Window System を起動します。  
`startx`
- 3 ターミナルウィンドウを開き、次のように入力します。  
`xhost +`
- 4 ユーザー `oracle` として、次のように入力してすべてのノードでリスナーを停止します。  
`lsnrctl stop`
- 5 リスナーが正常に停止したら、`netca` と入力して Net Configuration Assistant を起動します。
- 6 **Cluster Configuration** (クラスタ構成) を選択してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 7 **Real Application Clusters** → **Active Nodes** (アクティブノード) ウィンドウで、**Select All Nodes** (すべてのノードを選択する) をクリックし、**Next** (次へ) をクリックします。
- 8 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Listener Configuration** (リスナーの設定) を選択してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 9 **Listener Configuration** (リスナーの設定) → **Listener** (リスナー) ウィンドウで **Reconfigure** (再設定) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 10 **Listener Configuration** (リスナーの設定) → **Select Listener** (リスナーの選択) ウィンドウで、プルダウンメニューから **LISTENER** を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。



- 11 **Listener Configuration** (リスナーの設定) → **Select Protocols** (プロトコルの選択) ウィンドウで、**TCP** を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 12 **Listener Configuration** (リスナーの設定) → **TCP/IP Protocol** (TCP/IP プロトコル) ウィンドウで、**Use the standard port number of 1521** (標準ポート番号 1521 を使用) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 13 **Listener Configuration** (リスナーの設定) → **More Listeners?** (リスナーの追加) ウィンドウで、**No** (いいえ) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 14 **Listener Configuration Done** (リスナーの設定が終了しました) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 15 **Finish** (完了) をクリックします。
- 16 次のように入力して、すべてのノードでリスナーを開始します。  
`lsnrctl start`

## データベースインスタンス層への新しいノードの追加

- 1 既存ノードの1つで、ユーザー `oracle` として次のように入力し、**DBCA** を起動します。  
`dbca`
- 2 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 3 **Operations** (操作) ウィンドウで、**Instance Management** (インスタンス管理) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 4 **Instance Management** (インスタンス管理) ウィンドウで、**Add Instance** (インスタンスの追加) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。

- 5 List of Cluster Databases** (クラスタデータベースの一覧) ウィンドウで既存のデータベースを選択します。

使用したユーザー名が OS によって認証されない場合は、SYSDBA 権限を持つデータベースユーザーに対するユーザー名とパスワードの入力を求めるメッセージが DBCA によって表示されます。

- 6** ユーザー名 `sys` とパスワードを入力して、**Next** (次へ) をクリックします。

選択した RAC データベース関連のインスタンスと各インスタンスのステータスを示す **List of Cluster Database Instances** (クラスタデータベースインスタンスのリスト) ウィンドウが表示されます。

- 7 List of Cluster Database Instances** (クラスタデータベースインスタンスの一覧) ウィンドウで、**Next** (次へ) をクリックします。

- 8 Instance Naming and Node Selection** (インスタンスの命名とノードの選択) ウィンドウで、ウィンドウ上部にインスタンス名を入力して、新しいノード名を選択してから、**Next** (次へ) をクリックします。

- 9 Instance Storage** (インスタンス記憶域) ウィンドウで **Finish** (完了) をクリックします。

- 10 Summary** (サマリ) ウィンドウで **OK** をクリックして、データベースインスタンスを追加します。

プログレスバーに続いて、ASM を新しいノードに拡張するかどうかを尋ねるメッセージが表示されます。

- 11 Yes** (はい) をクリックします。

次のメッセージが表示されます。

Do you want to perform another operation?

(別の操作を実行しますか?)

- 12 No** (いいえ) をクリックします。

- 13** いずれかのノードで次のように入力して、インスタンスが正常に追加されたことを確認します。

```
srvctl status database -d <データベース名>
```

# クラスタからのノードの削除

本項の手順を実行する際には、クラスタから必ず正しいノードを選択し、削除してください。

## データベースインスタンス層からのノードの削除

- 1 `oracle` としてログインします。
- 2 残りのノードの 1 つから、次のように入力します。  
`dbca`
- 3 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 4 **Operations** (操作) ウィンドウで、**Instance Management** (インスタンス管理) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 5 **Instance Management** (インスタンス管理) ウィンドウで **Delete an instance** (インスタンスの削除) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 6 **List of Cluster Databases** (クラスタデータベースのリスト) ウィンドウで、インスタンスを削除する RAC データベースを選択します。  
使用したユーザー名が OS によって認証されない場合は、SYSDBA 権限を持つデータベースユーザーに対するユーザー名とパスワードの入力を求めるメッセージが DBCA によって表示されます。
- 7 ユーザー名 `sys` とパスワードを入力して、**Next** (次へ) をクリックします。  
選択した RAC データベース関連のインスタンスと各インスタンスのステータスを示す **List of Cluster Database Instances** (クラスタデータベースインスタンスのリスト) ウィンドウが表示されます。

- 削除するインスタンスを選択して、**Next**（次へ）をクリックします。

DBCA を実行しているローカルインスタンスは削除できません。ローカルインスタンスを選択した場合、DBCA によって **Error**（エラー）ダイアログが表示されます。このような状況が発生した場合は、**OK** をクリックして、別のインスタンスを選択してから、**Finish**（完了）をクリックします。

このインスタンスにサービスが割り当てられている場合は、**DBCA Services Management**（DBCA サービス管理）ウィンドウが表示されます。このウィンドウを使って、クラスタデータベース内の別のインスタンスにサービスを割り当てなおします。

- Summary**（サマリ）ウィンドウで **OK** をクリックします。
- インスタンス削除の処理に関する情報を確認して、**OK** をクリックします。

DBCA がインスタンスとその Oracle Net 設定を削除している間、プログレスバーが表示されます。処理が完了すると、別の操作を実行するかどうかを尋ねるダイアログが表示されます。
- No**（いいえ）をクリックして、終了します。
- 次のように入力して、ノードが削除されていることを確認します。

```
srvctl config database -d <データベース名>
```

## リスナーの再設定

- `netca` と入力します。
- Real Application Clusters** → **Configuration**（構成）ウィンドウで、**Cluster Configuration**（クラスタの構成）を選択し、**Next**（次へ）をクリックします。
- Real Application Clusters** → **Active Nodes**（アクティブノード）ウィンドウで、削除するノードを選択し、**Next**（次へ）をクリックします。
- Welcome**（ようこそ）ウィンドウで **Listener Configuration**（リスナーの設定）を選択してから、**Next**（次へ）をクリックします。

- 5 **Listener Configuration** (リスナーの設定) → **Listener** (リスナー) ウィンドウで **Delete** (削除) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 6 **Listener Configuration** (リスナーの設定) → **Select Listener** (リスナーの選択) ウィンドウで **LISTENER** を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。  
"Are you sure you want to delete listener LISTENER?" (リスナー LISTENER を削除してよいですか?) というメッセージが表示されたら、**Yes** (はい) をクリックします。
- 7 **Listener Configuration** (リスナーの設定) → **Listener Deleted** (リスナーが削除されました) ウィンドウで、**Next** (次へ) をクリックします。
- 8 **Listener Configuration Done** (リスナーの設定が終了しました) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 9 **Finish** (完了) をクリックします。

## 削除されたノードでの ASM の停止と削除

残りのノードの 1 つで、次の手順を実行します。

- 1 ターミナルウィンドウを開きます。
- 2 次のように入力します。  

```
srvctl stop asm -n <ノード名>
```

<ノード名> はクラスタから削除するノードです。
- 3 次のように入力します。  

```
srvctl remove asm -n <ノード名>
```

<ノード名> はクラスタから削除するノードです。

## データベース層からのノードの削除

- 1 削除するノードで、`oracle` としてログインします。
- 2 削除するノードのパブリック名を使用して、以下のコマンドを入力します。たとえば、`node3-pub` を削除する場合は次のように入力します。

```
srvctl stop nodeapps -n node3-pub
```

リスナーに関するエラーを表示するエラー `CRS-0210` は無視します。

- 3 削除するノードで、`root` としてログインします。
- 4 Oracle データベースソフトウェアを削除する場合は、次のコマンドを入力します。

```
rm -rf /opt/oracle/product/11.1.0/db_1/*
```

## Oracle クラスウェア層からのノードの削除

- 1 削除するノードで、`root` ユーザーとして、次のコマンドを入力し、`CRS` を無効にします。

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootdelete.sh  
h remote nosharedvar
```

- 2 残りのノードの1つで、`root` ユーザーとして、次のコマンドを入力します。

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootdelete  
node.sh <パブリックノード名>, <ノード番号>
```

<パブリックノード名> と <ノード番号> には、削除するノードのパブリック名とノード番号を入力します。

ノード番号を判定するには、次のコマンドを入力します。

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/bin/olsnodes -n
```

- 3 Oracle CRS ソフトウェアを削除する場合は、削除するノードで、次のコマンドを入力します。

```
rm -rf /crs/oracle/product/11.1.0/crs/*
```

# 索引

## 数字

11.1.0.7 パッチセット, 239

## A

ASM, 247, 253, 268

RAW を使用, 253

ノードからの削除, 277

ライブラリドライバ, 254

## C

CRS, 238

## D

DBCA (Database Configuration Assistant), 244

Dell Automation Scripts, 231

## L

LUN, 228

## M

My Oracle Support  
のウェブサイト, 229

## O

OCFS2

シードデータベース  
の作成, 244

OCR, 235

Oracle 10g RAC

インストール, 231

Oracle Clusterware

メディア, 232

Oracle Database 10g

インストール, 255

Oracle Universal Installer, 233

Oracle のウェブサイト, 229

## R

Redhat のウェブサイト, 231

## い

インスタンス層, 273

## く

クラスタ

ノードの削除, 275

クラスタウェア

インストール, 232

ノードの削除, 278

## し

システムクロックの設定, 232

シードデータベース, 260

ASM, 247, 262

ext3 ファイルシステム, 260

OCFS2, 244

シングルノード, 251

## て

データベースストレージ

(記憶域), 252

デルサポートサイト, 228

デルのトレーニング

サイト, 228

## と

投票ディスク, 235-236

## ね

ネットワーク

ノードの追加, 268

## の

ノード

ASM の削除, 277

共有ストレージの設定, 268

## は

パッチセット 11.1.0.7, 239

パブリックネットワーク, 251

## へ

ヘルプ, 228

Oracle サポート, 229

デルサポート, 228

## り

リスナー

再設定, 272, 276

設定, 243, 259



Sistemas Dell™ PowerEdge™  
Base de datos Oracle® en  
Enterprise Linux® x86\_64

**Guía de configuración e  
instalación de la base  
de datos  
versión 1.1**

# Notas y precauciones



**NOTA:** Una NOTA proporciona información importante que le ayudará a utilizar mejor el ordenador.



**PRECAUCIÓN:** Un mensaje de PRECAUCIÓN indica la posibilidad de daños en el hardware o la pérdida de datos si no se siguen las instrucciones.

---

**La información contenida en este documento puede modificarse sin previo aviso.**

**© 2008–2009 Dell Inc. Todos los derechos reservados.**

Queda estrictamente prohibida la reproducción de este material en cualquier forma sin la autorización por escrito de Dell Inc.

Marcas comerciales utilizadas en este texto: *Dell* y el logotipo de *DELL* son marcas comerciales de Dell Inc.; *Red Hat*, *Red Hat Enterprise Linux* y *Enterprise Linux* son marcas comerciales registradas de Red Hat, Inc. en los Estados Unidos o en otros países; *Oracle* es una marca comercial registrada de Oracle Corporation o sus filiales.

Otras marcas y otros nombres comerciales pueden utilizarse en este documento para hacer referencia a las entidades que los poseen o a sus productos. Dell Inc. renuncia a cualquier interés sobre la propiedad de marcas y nombres comerciales que no sean los suyos.

# Contenido

1	Información general . . . . .	287
	<b>Documentación necesaria para implantar la base de datos Dell Oracle 11g. . . . .</b>	<b>287</b>
	<b>Terminología utilizada en este documento . . . . .</b>	<b>288</b>
	<b>Obtención de ayuda . . . . .</b>	<b>288</b>
	Asistencia de Dell . . . . .	288
	Asistencia de Oracle . . . . .	289
2	Instalación de la base de datos Oracle <sup>®</sup> 11g R1 Real Application Clusters (RAC) . . . . .	291
	<b>Antes de comenzar. . . . .</b>	<b>291</b>
	Descarga de las secuencias de comandos de automatización de Dell y Enterprise Linux . . . . .	291
	Configuración de los ajustes del reloj del sistema para todos los nodos . . . . .	292
	<b>Instalación del software de clúster Oracle 11g R1 . . . . .</b>	<b>292</b>
	<b>Instalación del software de base de datos Oracle 11g R1 . . . . .</b>	<b>296</b>
	<b>Instalación del patchset 11.1.0.7 para la base de datos Oracle 11g R1 . . . . .</b>	<b>298</b>
	Instalación del patchset 11.1.0.7 para el software de clúster Oracle . . . . .	299
	Instalación del patchset 11.1.0.7 para la base de datos Oracle. . . . .	300

	<b>Configuración del proceso de escucha . . . . .</b>	<b>302</b>
	<b>Creación de una base de datos semilla mediante Oracle Cluster File System (OCFS) 2 . . . . .</b>	<b>303</b>
	<b>Creación de la base de datos semilla mediante ASM . . . . .</b>	<b>306</b>
<b>3</b>	<b>Instalación de la base de datos Oracle 11g R1 (un solo nodo) . . . . .</b>	<b>311</b>
	<b>Configuración de la red pública . . . . .</b>	<b>311</b>
	<b>Configuración del almacenamiento de base de datos . . . . .</b>	<b>312</b>
	Configuración del almacenamiento de base de datos mediante el sistema de archivos ext3 . . . . .	312
	Configuración del almacenamiento de base de datos mediante ASM de Oracle . . . . .	313
	Configuración del almacenamiento ASM mediante dispositivos de bloque . . . . .	313
	Configuración del almacenamiento de base de datos mediante el controlador de biblioteca ASM de Oracle . . . . .	314
	<b>Instalación de la base de datos Oracle 11g . . . . .</b>	<b>315</b>
	<b>Instalación del patchset 11.1.0.7 de la base de datos Oracle 11g R1 . . . . .</b>	<b>317</b>
	Instalación del patchset 11.1.0.7 para la base de datos Oracle . . . . .	317
	<b>Configuración del proceso de escucha . . . . .</b>	<b>319</b>
	<b>Creación de la base de datos semilla . . . . .</b>	<b>319</b>
	Creación de una base de datos semilla mediante el sistema de archivos ext3 . . . . .	319
	Creación de la base de datos semilla mediante Automatic Storage Management (ASM) de Oracle . . . . .	321

4	Adición y eliminación de nodos . . . . .	325
	<b>Adición de un nodo nuevo al nivel de red . . . . .</b>	<b>326</b>
	<b>Configuración del almacenamiento compartido en el nodo nuevo mediante Automatic Storage Management (ASM) . . . . .</b>	<b>326</b>
	<b>Adición de un nodo nuevo al nivel de software de clúster Oracle . . . . .</b>	<b>328</b>
	<b>Adición de un nodo nuevo al nivel de base de datos . . . . .</b>	<b>329</b>
	<b>Reconfiguración del proceso de escucha . . . . .</b>	<b>330</b>
	<b>Adición de un nodo nuevo al nivel de instancia de base de datos . . . . .</b>	<b>331</b>
	<b>Eliminación de un nodo del clúster . . . . .</b>	<b>333</b>
	Eliminación del nodo del nivel de instancia de base de datos . . . . .	333
	Reconfiguración del proceso de escucha . . . . .	334
	Detención y eliminación de ASM del nodo eliminado . . . . .	335
	Eliminación de un nodo del nivel de base de datos . . . . .	335
	Eliminación de un nodo del nivel de software de clúster Oracle . . . . .	336
	<b>Índice . . . . .</b>	<b>337</b>



# Información general

Este documento se aplica a:

- Base de datos Oracle® 11g R1 en Red Hat® Enterprise Linux® o Oracle Enterprise Linux 5.2 AS x86\_64

## Documentación necesaria para implantar la base de datos Dell|Oracle 11g

Los documentos necesarios para instalar la base de datos Dell|Oracle 11g son:

- *Base de datos Oracle en Enterprise Linux x86\_64 — Guía de instalación del sistema operativo y el hardware*: en ella se describen las versiones mínimas de software y hardware necesarias y se explica cómo instalar y configurar el sistema operativo, cómo verificar las configuraciones de hardware y software y cómo obtener archivos de código fuente abierto.
- *Base de datos Oracle en Enterprise Linux x86\_64 — Guía de almacenamiento y redes*: en ella se describe cómo instalar y configurar la red y las soluciones de almacenamiento.
- *Base de datos Oracle en Enterprise Linux x86\_64 — Guía de configuración e instalación de la base de datos Oracle*: en ella se describe cómo instalar y configurar la base de datos Oracle 11g R1.
- *Base de datos Oracle en Enterprise Linux x86\_64 — Guía de solución de problemas*: en ella se describe cómo solucionar los errores detectados durante los procedimientos de instalación descritos en los módulos anteriores.



**NOTA:** En todos los módulos se proporciona información sobre cómo obtener asistencia técnica de Dell.

## Terminología utilizada en este documento

- En este documento se utilizan los términos *número de unidad lógica* (LUN) y *disco virtual*. Dichos términos son sinónimos y pueden utilizarse indistintamente. El término *LUN* suele utilizarse en un entorno de sistema de almacenamiento Dell/EMC Fibre Channel, mientras que *disco virtual* suele emplearse en un entorno de almacenamiento SAS Dell™ PowerVault™ (Dell MD3000i y Dell MD3000i con alojamiento de expansión MD1000).
- En este documento, el término Enterprise Linux se aplica tanto a Red Hat Enterprise Linux como a Oracle Enterprise Linux, a menos que se especifique lo contrario.

## Obtención de ayuda

### Asistencia de Dell

- Para obtener información detallada sobre el uso del sistema, consulte la documentación incluida con los componentes del sistema.
- Para obtener documentos técnicos, las configuraciones admitidas por Dell e información general, visite la página web de bases de datos Oracle y soluciones de aplicaciones en [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).
- Para obtener asistencia técnica de Dell para el hardware y el software del sistema operativo, y para descargar las últimas actualizaciones del sistema, realice una de las acciones siguientes:
  - Para obtener más información, visite la página web de asistencia de Dell ([support.dell.com](http://support.dell.com)).
  - Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Dell.
- Para obtener información sobre el servicio de formación y certificación Dell para empresas, visite la página web de formación de Dell ([dell.com/training](http://dell.com/training)).



**NOTA:** Es posible que este servicio de formación no se ofrezca en todas las regiones.



## Asistencia de Oracle

- Para obtener información de formación sobre el software Oracle y el software de clúster de aplicaciones e información sobre cómo ponerse en contacto con Oracle, visite la página web de Oracle ([oracle.com](http://oracle.com)) o consulte la documentación de Oracle entregada con el sistema.
- Para obtener información sobre asistencia técnica, descargas y otras cuestiones técnicas, visite la página web My Oracle Support en [metalink.oracle.com](http://metalink.oracle.com).
- Para obtener información sobre la solución de problemas de los sistemas Oracle 11g, consulte el documento *Base de datos Oracle en Enterprise Linux x86\_64 — Guía de solución de problemas*.



# Instalación de la base de datos Oracle<sup>®</sup> 11g R1 Real Application Clusters (RAC)

En esta sección se describen los pasos necesarios para instalar Oracle 11g RAC, proceso que implica la instalación de CRS y del software de base de datos Oracle 11g. Se recomienda crear una base de datos semilla para verificar que el clúster funciona correctamente antes de implantarlo en un entorno de producción.

## Antes de comenzar

En las secciones siguientes se describen las actividades que debe realizar antes de instalar Oracle 11g RAC.

### Descarga de las secuencias de comandos de automatización de Dell y Enterprise Linux

Antes de instalar el software Oracle RAC en el sistema:

- Descargue las imágenes multimedia de Red Hat<sup>®</sup> desde la página web de registro de Red Hat Network en [rhn.redhat.com](http://rhn.redhat.com).
- Descargue las imágenes multimedia de Oracle Enterprise Linux<sup>®</sup> desde la página web de Oracle y Linux en [oracle.com/linux](http://oracle.com/linux).
- Localice el kit de soportes multimedia de Oracle.
- Descargue las secuencias de comandos de automatización de Dell adecuadas para la solución que va a instalar desde la página web de bases de datos Oracle y soluciones de aplicaciones en [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).

## Configuración de los ajustes del reloj del sistema para todos los nodos

Para evitar que se produzcan errores durante el procedimiento de instalación, configure todos los nodos con ajustes del reloj del sistema idénticos.

Sincronice el reloj del sistema del nodo con un servidor de protocolo de hora de red (NTP). Si no puede acceder a un servidor NTP, realice uno de los procedimientos siguientes:

- Asegúrese de que el reloj del sistema en el nodo de instalación del software de base de datos Oracle tiene una hora posterior a la de los demás nodos.
- Configure uno de los nodos como servidor NTP para sincronizar los demás nodos del clúster.

## Instalación del software de clúster Oracle 11g R1

- 1 Inicie la sesión como `root`.
- 2 Inicie el sistema X Window escribiendo:  

```
startx
```
- 3 Abra una ventana de terminal y escriba:  

```
xhost +
```
- 4 Monte el soporte multimedia *Oracle Clusterware* (Software de clúster Oracle).
- 5 Escriba:  

```
su - oracle
```
- 6 Escriba:  

```
<CD_mountpoint>/cluvfy/runcluvfy.sh stage  
-pre crsinst -n node1,node2 -r 11gR1 -verbose
```

donde *node1* y *node2* son los nombres de host públicos.

Si su sistema *no* está configurado correctamente, solucione los problemas y luego repita el comando `runcluvfy.sh` anterior.

Si su sistema está configurado correctamente, aparecerá el mensaje siguiente:

```
Pre-check for cluster services setup was successful
on all the nodes. (La comprobación previa de la configuración
de los servicios de clúster ha sido correcta en todos los nodos.)
```

- 7** Escriba los comandos siguientes para iniciar Oracle Universal Installer:

```
unset ORACLE_HOME
<CD_mountpoint>/runInstaller
```

Aparece el mensaje siguiente:

```
Has 'rootpre.sh' been run by root? [y/n] (n)
```

- 8** Escriba y para continuar.

- 9** En la ventana de bienvenida, haga clic en **Next** (Siguiendo).

- 10** En la ventana **Specify Home Details** (Especificar detalles de la ubicación principal), cambie la ruta principal de Oracle a `/crs/oracle/product/11.1.0/crs` y haga clic en **Next** (Siguiendo).

- 11** En la ventana **Product-Specific Prerequisite Checks** (Comprobaciones de requisitos previos específicos del producto), asegúrese de que aparece **Succeeded** (Correcto) en la columna **Status** (Estado) para cada comprobación del sistema y, a continuación, haga clic en **Next** (Siguiendo).

- 12** En la ventana **Specify Cluster Configuration** (Especificar configuración de clúster), añada los nodos que se administrarán mediante el software de clúster Oracle.

- a** Haga clic en **Add** (Agregar).

- b** Escriba un nombre para **Public Node Name** (Nombre de nodo público), **Private Node Name** (Nombre de nodo privado) y **Virtual Host Name** (Nombre de host virtual) y, a continuación, haga clic en **OK** (Aceptar).



- c** Repita el paso a y el paso b para los nodos restantes.

- d** En el campo **Cluster Name** (Nombre del clúster), escriba un nombre para el clúster.

El nombre predeterminado del clúster es `crs`.

- e** Haga clic en **Next** (Siguiendo).

- 13** En la ventana **Specify Network Interface Usage** (Especificar uso de interfaz de red), asegúrese de que los nombres de interfaz pública y privada son correctos.
- Para modificar una interfaz, realice los pasos siguientes:
- a** Seleccione el nombre de interfaz y haga clic en **Edit** (Editar).
  - b** En la casilla **Interface Type** (Tipo de interfaz) de la ventana **Edit private interconnect type** (Editar tipo de interconexión privada), seleccione el tipo de interfaz apropiado y haga clic en **OK** (Aceptar).
  - c** En la ventana **Specify Network Interface Usage** (Especificar uso de interfaz de red), asegúrese de que los nombres de interfaz pública y privada son correctos y, a continuación, haga clic en **Next** (Siguiente).
- 14** En la ventana **Specify Oracle Cluster Registry (OCR) Location** (Especificar ubicación del registro de clúster Oracle [OCR]), realice los pasos siguientes:
- a** En la casilla **OCR Configuration** (Configuración de OCR), seleccione **Normal Redundancy** (Redundancia normal).
  - b** En el campo **Specify OCR Location** (Especificar ubicación de OCR), escriba:  
`/dev/emcpowera1`  
O bien:  
`/u01/ocr1.dbf`, si utiliza OCFS2.
  - c** En el campo **Specify OCR Mirror Location** (Especificar ubicación de duplicación de OCR), escriba:  
`/dev/emcpowera2`  
O bien:  
`/u01/ocr2.dbf`
  - d** Haga clic en **Next** (Siguiente).

- 15** En la ventana **Specify Voting Disk Location** (Especificar ubicación del disco de votación), realice los pasos siguientes:
- a** En la casilla **Votingdisk Configuration** (Configuración del disco de votación), seleccione **External Redundancy** (Redundancia externa).
  - b** En el campo **Specify Votingdisk Location** (Especificar ubicación del disco de votación), escriba:  
`/dev/emcpowerb1`  
O bien:  
`/u01/votingdisk1`, si utiliza OCFS2.
  - c** En el campo **Additional Voting Disk 1 Location** (Ubicación adicional del disco de votación 1), escriba:  
`/dev/emcpowerb2`  
O bien:  
`/u01/votingdisk2`
  - d** En el campo **Additional Voting Disk 2 Location** (Ubicación adicional del disco de votación 2), escriba:  
`/dev/emcpowerb3`  
O bien:  
`/u01/votingdisk3`
  - e** Haga clic en **Next** (Siguiente).
- 16** En la ventana **Summary** (Resumen), haga clic en **Install** (Instalar).  
El software de clúster Oracle se ha instalado en el sistema.  
Al final de la instalación, aparece la ventana **Execute Configuration Scripts** (Ejecutar secuencias de comandos de configuración).
- 17** Siga las instrucciones de la ventana y luego haga clic en **OK** (Aceptar).
-  **NOTA:** Si `root.sh` se bloquea al formatear el disco de votación, aplique el parche de Oracle 4679769 y luego repita este paso.
-  **NOTA:** Ejecute `root.sh` de forma secuencial en todos los nodos empezando por el nodo principal. Por ejemplo, ejecute `root.sh` en el nodo 1. Cuando finalice `root.sh` en el nodo 1, continúe con el nodo 2 y así sucesivamente. No ejecute `root.sh` en más de un nodo a la vez.

- 18 En la ventana **Configuration Assistants** (Asistentes de configuración), asegúrese de que se muestra **Succeeded** (Correcto) en la columna **Status** (Estado) de cada nombre de herramienta.

A continuación, se muestra la ventana **End of Installation** (Fin de la instalación).

- 19 Haga clic en **Exit** (Salir).

- 20 Realice los pasos siguientes en *todos* los nodos:

- a Compruebe la instalación del software de clúster Oracle escribiendo el comando siguiente:

```
olsnodes -n -v
```

Aparece una lista con los nombres de nodos públicos de todos los nodos del clúster.

- b Escriba:

```
crs_stat -t
```

Se muestran todos los servicios del software de clúster Oracle que están en ejecución. Asegúrese de que todos estén activados.

## Instalación del software de base de datos Oracle 11g R1

- 1 Escriba lo siguiente como usuario `root`:  
`xhost +`
- 2 Como usuario `root`, monte el soporte multimedia *Oracle Database 11g* (Base de datos Oracle 11g).



- 3 Inicie la sesión como `oracle` y escriba:

```
<CRS_HOME>/bin/ cluvfy stage -pre dbinst -n  
node1,node2 -r 11gR1 -verbose
```

donde `node1` y `node2` son los nombres de host públicos.

Si el sistema *no* está configurado correctamente, consulte la *Guía de solución de problemas* para obtener más información.

Si su sistema está configurado correctamente, aparecerá el mensaje siguiente:


```
Pre-check for database installation was successful
```

- 4 Escriba:


```
<CD_mountpoint>/runInstaller
```

Se inicia Oracle Universal Installer.

- 5 En la ventana **Welcome** (Bienvenida), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 6 En la ventana **Select Installation Type** (Seleccionar tipo de instalación), seleccione **Enterprise Edition** y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 7 En el campo **Path** (Ruta) de la ventana **Specify Home Details** (Especificar detalles de la ubicación principal), compruebe que la ruta principal completa de Oracle es `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1` y haga clic en **Next** (Siguiente).

 **NOTA:** El nombre de la ruta principal de Oracle en este paso debe ser distinto del nombre de la ruta principal de Oracle identificado durante la instalación de CRS. No se puede instalar Oracle 11g Enterprise Edition con RAC con el mismo nombre de ruta principal que el utilizado para CRS.

- 8 En la ventana **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Especificar el modo de instalación del clúster de hardware), haga clic en **Select All** (Seleccionar todos) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
- 9 En la ventana **Product-Specific Prerequisite Checks** (Comprobaciones de requisitos previos específicos del producto), asegúrese de que aparece **Succeeded** (Correcto) en la columna **Status** (Estado) para cada comprobación del sistema y haga clic en **Next** (Siguiente).

 **NOTA:** En algunos casos, puede que aparezca un aviso relativo al tamaño de la partición swap. Ignore el aviso y haga clic en **Yes** (Sí) para continuar.

- 10 En la ventana **Select Configuration Option** (Seleccionar opción de configuración), seleccione **Install database Software only** (Instalar sólo software de base de datos) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 11 En la ventana **Summary** (Resumen), haga clic en **Install** (Instalar).  
El software de base de datos Oracle se instala en el clúster.  
A continuación, se muestra la ventana **Execute Configuration Scripts** (Ejecutar secuencias de comandos de configuración).
- 12 Siga las instrucciones de la ventana y haga clic en **OK** (Aceptar).  
En la ventana **End of Installation** (Fin de la instalación), haga clic en **Exit** (Salir).

## Instalación del patchset 11.1.0.7 para la base de datos Oracle 11g R1

Descargue y extraiga el software de instalación mediante los pasos siguientes:

- 1 Inicie la sesión como `oracle` en el primer nodo.
- 2 Cree una carpeta para los parches y las utilidades en `/opt/oracle/patches`.
- 3 Abra un explorador web y vaya a la página web de asistencia de Oracle en [metalink.oracle.com](http://metalink.oracle.com).
- 4 Inicie una sesión en su cuenta de Oracle Metalink. Busque el parche número 6890831 con `Linux x86_64` como plataforma.
- 5 Descargue el parche en el directorio `/opt/oracle/patches`.
- 6 Para descomprimir el archivo .zip descargado, escriba el siguiente comando en una ventana de terminal y pulse <Intro>:  

```
unzip p6890831_111070_Linux-x86-64
```

## Antes de comenzar

Antes de iniciar el proceso de actualización, realice los pasos siguientes:

- 1 Inicie la sesión como `root` en el primer nodo.
- 2 Cierre el software de clúster Oracle; para ello, escriba lo siguiente en la ventana de terminal y pulse <Intro>:  

```
crsctl stop crs
```
- 3 En los nodos restantes, abra una ventana de terminal y repita el paso 1 y el paso 2.
- 4 Inicie la sesión como `oracle` en el primer nodo.
- 5 En la ventana de terminal, escriba lo siguiente y pulse <Intro>:  

```
export ORACLE_HOME=/crs/oracle/product/11.1.0/crs
```

## Instalación del patchset 11.1.0.7 para el software de clúster Oracle



**NOTA:** Debe instalar el software del patchset desde el nodo en el que se ha instalado el software RAC 11g R1.


- 1 Inicie Oracle Universal Installer; para ello, escriba lo siguiente en la ventana de terminal y pulse <Intro>:  

```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```
- 2 Se muestra la pantalla de bienvenida. Haga clic en **Next** (Siguiente).
- 3 En la pantalla **Specify Home Details** (Especificar detalles de la ubicación principal), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 4 En la pantalla **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Especificar el modo de instalación del clúster de hardware), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 5 En la pantalla **Summary** (Resumen), haga clic en **Install** (Instalar).


Oracle Universal Installer explora el sistema, muestra todos los parches que deben instalarse y los instala en el sistema. Cuando la instalación ha finalizado, se muestra la pantalla **End of Installation** (Fin de la instalación).



**NOTA:** Este procedimiento puede tardar varios minutos en completarse.

- 6 Lea todas las instrucciones de la ventana de mensaje que aparece.
  -  **NOTA:** No apague los daemons del software de clúster Oracle, puesto que ya lo ha hecho en el paso 1 y el paso 2 de este procedimiento.
- 7 Abra una ventana de terminal.
- 8 Inicie la sesión como `root`.
- 9 Escriba lo siguiente y pulse <Intro>:  
`$ORA_CRS_HOME/install/root111.sh`
- 10 Repita del paso 7 al paso 9 en los nodos restantes, de uno en uno.
- 11 En el primer nodo, vuelva a la pantalla **End of Installation** (Fin de la instalación).
- 12 Haga clic en **Exit** (Salir).
- 13 Haga clic en **Yes** (Sí) para salir de Oracle Universal Installer.

## Instalación del patchset 11.1.0.7 para la base de datos Oracle

-  **NOTA:** Antes de instalar el patchset, asegúrese de que todos los servicios de Oracle estén detenidos.

Realice los procedimientos siguientes antes de crear un proceso de escucha y una base de datos semilla.


### Instalación del patchset

- 1 En el primer nodo, abra una ventana de terminal.
- 2 Inicie la sesión como `oracle`.
- 3 Cierre las aplicaciones de nodo del software de clúster Oracle en todos los nodos. En la ventana de terminal, escriba lo siguiente y pulse <Intro>:  
`$ORACLE_HOME/bin/srvctl stop nodeapps -n <nodename>`
- 4 Repita el paso 3 en los demás nodos y cambie el nombre de nodo del nodo en cuestión.
- 5 En el primer nodo, abra una nueva ventana de terminal.
- 6 Inicie la sesión como `oracle`.

- 7 Escriba lo siguiente y pulse <Intro>:  

```
export ORACLE_HOME=  
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1
```
  - 8 Inicie Oracle Universal Installer; para ello, escriba lo siguiente en la ventana de terminal y pulse <Intro>:  

```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```
  - 9 Se muestra la pantalla **Welcome** (Bienvenida). Haga clic en **Next** (Siguiendo).
  - 10 En la pantalla **Specify Home Details** (Especificar detalles de la ubicación principal), haga clic en **Next** (Siguiendo).
  - 11 En la pantalla **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Especificar el modo de instalación del clúster de hardware), haga clic en **Next** (Siguiendo).
  - 12 En la pantalla **Summary** (Resumen), haga clic en **Install** (Instalar).  
Oracle Universal Installer explora el sistema, muestra todos los parches que deben instalarse y los instala en el sistema. Cuando la instalación ha finalizado, se muestra la pantalla **End of Installation** (Fin de la instalación). A continuación, se muestra una ventana de mensaje en la que se le solicita que ejecute `root.sh` como usuario `root`.
  - 13 Abra una ventana de terminal.
  - 14 Escriba lo siguiente y pulse <Intro>:  

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh
```
  - 15 Repita el paso 13 y el paso 14 en los nodos restantes, de uno en uno.  
Cuando la instalación ha finalizado, se muestra la pantalla **End of Installation** (Fin de la instalación).
-  **NOTA:** Este procedimiento puede tardar varios minutos en completarse.
- 16 En la pantalla **End of Installation** (Fin de la instalación), haga clic en **Exit** (Salir).
  - 17 Haga clic en **Yes** (Sí) para salir de Oracle Universal Installer.
  - 18 En el primer nodo, abra una ventana de terminal. Inicie la sesión como `oracle`. Escriba lo siguiente y pulse <Intro>:  

```
srvctl start nodeapps -n <nodename>
```

## Configuración del proceso de escucha

En esta sección se describen los pasos necesarios para configurar el proceso de escucha, que es necesario para la conexión remota de un cliente a una base de datos.

Realice los pasos siguientes *sólo en un nodo*:

- 1 Inicie la sesión como `root`.
- 2 Inicie el sistema X Window escribiendo:  
`startx`
- 3 Abra una ventana de terminal y escriba:  
`xhost +`
- 4 Como usuario `oracle`, escriba `netca` para iniciar el asistente para la configuración de red.
- 5 Seleccione **Cluster Configuration** (Configuración de clúster) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 6 En la ventana **TOPSNodes**, haga clic en **Select All Nodes** (Seleccionar todos los nodos) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
- 7 En la ventana de bienvenida, seleccione **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 8 En la ventana **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha)→ **Listener** (Proceso de escucha), seleccione **Add** (Agregar) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 9 En la ventana **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha)→ **Listener Name** (Nombre del proceso de escucha), escriba `LISTENER` en el campo **Listener Name** (Nombre del proceso de escucha) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 10 En la ventana **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha)→ **Select Protocols** (Seleccionar protocolos), seleccione **TCP** y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 11 En la ventana **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha)→ **TCP/IP Protocol** (Protocolo TCP/IP), seleccione **Use the standard port number of 1521** (Utilizar el puerto estándar 1521) y haga clic en **Next** (Siguiente).

- 12 En la ventana **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha) → **More Listeners?** (¿Más procesos de escucha?), seleccione **No** y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 13 En la ventana **Listener Configuration Done** (Configuración del proceso de escucha finalizada), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 14 Haga clic en **Finish** (Finalizar).

## Creación de una base de datos semilla mediante Oracle Cluster File System (OCFS) 2

- 1 Inicie la sesión como `oracle` en el primer nodo y escriba:  

```
$CRS_HOME/bin/clusvfy stage -pre dbcfg -n  
node1,node2 -d $ORACLE_HOME -verbose
```

donde `node1` y `node2` son los nombres de host públicos.  
  
Si el sistema *no* está configurado correctamente, consulte la *Guía de solución de problemas* para obtener más información.  
  
Si su sistema está configurado correctamente, aparecerá el mensaje siguiente:  


```
Pre-check for database configuration was  
successful.
```
- 2 En el *primer nodo*, inicie el asistente para la configuración de bases de datos (DBCA) como usuario `oracle`; para ello, escriba:  


```
dbca -datafileDestination /u02
```
- 3 En la ventana de bienvenida, seleccione **Oracle Real Application Cluster Database** (Base de datos Oracle Real Application Cluster) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 4 En la ventana **Operations** (Operaciones), haga clic en **Create a Database** (Crear base de datos) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
- 5 En la ventana **Node Selection** (Selección de nodos), haga clic en **Select All** (Seleccionar todos) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
- 6 En la ventana **Database Templates** (Plantillas de base de datos), haga clic en **Custom Database** (Base de datos personalizada) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).

- 7** En el campo **Global Database Name** (Nombre de base de datos global) de la ventana **Database Identification** (Identificación de la base de datos), escriba un nombre de base de datos global, como por ejemplo **racdb**, y haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 8** En la ventana **Management Options** (Opciones de administración), haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 9** En la ventana **Database Credentials** (Credenciales de la base de datos):
  - a** Haga clic en **Use the same password for all accounts** (Utilizar la misma contraseña en todas las cuentas).
  - b** Complete las entradas y selecciones de contraseña.
  - c** Haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 10** En la ventana **Storage Options** (Opciones de almacenamiento), seleccione **Cluster File System** (Sistema de archivos de clúster) y haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 11** En la ventana **Database File Locations** (Ubicaciones de archivos de base de datos), haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 12** En la ventana **Recovery Configuration** (Configuración de recuperación):
  - a** Haga clic en **Specify Flash Recovery Area** (Especificar área de recuperación flash).
  - b** Haga clic en **Browse** (Examinar) y seleccione **/u03**.
  - c** Especifique el tamaño de recuperación flash.
  - d** Haga clic en **Enable Archiving** (Habilitar archivado).
  - e** Haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 13** En la ventana **Database Content** (Contenido de la base de datos), haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 14** En la ventana **Database Services** (Servicios de la base de datos), haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 15** En la ventana **Initialization Parameters** (Parámetros de inicialización), si el clúster tiene más de cuatro nodos, cambie el valor de **Shared Pool** (Bloque compartido) a **500 MB** y haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 16** En la ventana **Database Storage** (Almacenamiento de base de datos), haga clic en **Next** (Siguiendo).



- 17 En la ventana **Creation Options** (Opciones de creación), seleccione **Create Database** (Crear base de datos) y haga clic en **Finish** (Finalizar).
- 18 En la ventana **Summary** (Resumen), haga clic en **OK** (Aceptar) para crear la base de datos.

 **NOTA:** La creación de la base de datos semilla puede tardar más de una hora.

 **NOTA:** Si se detecta un error de configuración de Enterprise Manager durante la creación de la base de datos semilla, haga clic en **OK** (Aceptar) para ignorar el error.

Una vez creada la base de datos, se muestra la ventana **Password Management** (Administración de contraseñas).

- 19 Haga clic en **Exit** (Salir).

Se muestra un mensaje que indica que la base de datos del clúster se está iniciando en todos los nodos.

- 20 Realice los pasos siguientes en *cada nodo*:


- a Determine qué instancia de base de datos existe en cada nodo; para ello, escriba:

```
srvctl status database -d <database name>
```

- b Añada la entrada de la variable de entorno `ORACLE_SID` al perfil de usuario `oracle`; para ello, escriba:

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >>  
/home/oracle/.bash_profile  
source /home/oracle/.bash_profile
```

donde *racdbx* corresponde al identificador de la instancia de base de datos asignado al nodo.

 **NOTA:** En este ejemplo se presupone que *racdb* es el nombre de base de datos global que se ha definido en el DBCA.

# Creación de la base de datos semilla mediante ASM

En esta sección se describen los procedimientos necesarios para crear la base de datos semilla mediante ASM de Oracle y para verificarla.

Realice los pasos siguientes:

- 1 Inicie la sesión como `oracle` y escriba:

```
$CRS_HOME/bin/cluvfy stage -pre dbcfg -n  
node1,node2 -d $ORACLE_HOME -verbose
```

donde `node1` y `node2` son los nombres de host públicos y `$ORACLE_HOME` es la ubicación principal de la base de datos Oracle.

Si el sistema *no* está configurado correctamente, consulte la *Guía de solución de problemas* para obtener más información.

Si su sistema está configurado correctamente, aparecerá el mensaje siguiente:

```
Pre-check for database configuration was  
successful.
```

- 2 En el primer nodo, como usuario `oracle`, escriba `dbca &` para iniciar el asistente para la creación de bases de datos (DBCA) de Oracle.
- 3 En la ventana de bienvenida, seleccione **Oracle Real Application Cluster Database** (Base de datos Oracle Real Application Cluster) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 4 En la ventana **Operations** (Operaciones), haga clic en **Create a Database** (Crear base de datos) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
- 5 En la ventana **Node Selection** (Selección de nodos), haga clic en **Select All** (Seleccionar todos) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
- 6 En la ventana **Database Templates** (Plantillas de base de datos), haga clic en **Custom Database** (Base de datos personalizada) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
- 7 En el campo **Global Database Name** (Nombre de base de datos global) de la ventana **Database Identification** (Identificación de la base de datos), escriba un nombre de base de datos global, como por ejemplo `racdb`, y haga clic en **Next** (Siguiente).

- 8 En la ventana **Management Options** (Opciones de administración), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 9 En la ventana **Database Credentials** (Credenciales de la base de datos), seleccione una opción de contraseña, escriba la información de contraseña apropiada (si es necesario) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 10 En la ventana **Storage Options** (Opciones de almacenamiento), haga clic en **Automatic Storage Management (ASM)** (Administración automática del almacenamiento [ASM]) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 11 En la ventana **Create ASM Instance** (Crear instancia de ASM), realice los pasos siguientes:
  - a En el campo **SYS password** (Contraseña SYS), escriba una contraseña.
  - b Seleccione **Create server parameter file (SPFILE)** (Crear archivo de parámetros del servidor [SPFILE]).
  - c En el campo **Server Parameter Filename** (Nombre de archivo de parámetros del servidor), escriba:  
`/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/init1+ASM.ora`
  - d Haga clic en **Next** (Siguiente).
- 12 Cuando aparezca un mensaje que indique que el DBCA está listo para crear e iniciar la instancia de ASM, haga clic en **OK** (Aceptar).
- 13 En **ASM Disk Groups** (Grupos de discos ASM), haga clic en **Create New** (Crear nuevo).
- 14 En la ventana **Create Disk Group** (Crear grupo de discos), realice los pasos siguientes:
  - a Escriba un nombre para el grupo de discos que va a crear, como por ejemplo *databaseDG*, seleccione **External Redundancy** (Redundancia externa) y, a continuación, los discos que va a incluir en el grupo de discos.
  - b Si utiliza el controlador de biblioteca ASM y no puede acceder a los discos candidatos, haga clic en **Change Disk Discovery String** (Cambiar cadena de detección de disco), escriba `ORCL:*` como cadena y seleccione **ORCL:ASM1**.
  - c Haga clic en **OK** (Aceptar).

El primer grupo de discos ASM se crea en el clúster.

Se muestra la ventana **ASM Disks Groups** (Grupos de discos ASM).

- 15 Repita el paso 14 para el grupo de discos ASM restante, utilizando `flashbackDG` como nombre del grupo de discos.
- 16 En la ventana **ASM Disk Groups** (Grupos de discos ASM), seleccione el grupo de discos que desea utilizar para el almacenamiento de base de datos (por ejemplo, `databaseDG`) y haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 17 En la ventana **Database File Locations** (Ubicaciones de archivos de base de datos), seleccione **Use Oracle-Managed Files** (Utilizar archivos administrados por Oracle) y haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 18 En la ventana **Recovery Configuration** (Configuración de recuperación), haga clic en **Browse** (Examinar), seleccione el grupo flashback que ha creado en el paso 15 (por ejemplo, `flashbackDG`) y cambie el tamaño del área de recuperación flash según sea necesario.
- 19 Seleccione **Enable Archiving** (Habilitar archivado) y haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 20 En la ventana **Database Content** (Contenido de la base de datos), haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 21 En la ventana **Database Services** (Servicios de la base de datos), configure los servicios (si es necesario) y luego haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 22 En la ventana **Initialization Parameters** (Parámetros de inicialización), realice los pasos siguientes:
  - a Seleccione **Custom** (Personalizada).
  - b En **Shared Memory Management** (Administración de memoria compartida), seleccione **Automatic** (Automática).
  - c En las ventanas **SGA Size** (Tamaño de SGA) y **PGA Size** (Tamaño de PGA), especifique la información apropiada.
  - d Haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 23 En la ventana **Database Storage** (Almacenamiento de base de datos), haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 24 En la ventana **Creation Options** (Opciones de creación), seleccione **Create Database** (Crear base de datos) y haga clic en **Finish** (Finalizar).

- 25** En la ventana **Summary** (Resumen), haga clic en **OK** (Aceptar) para crear la base de datos.



**NOTA:** Este procedimiento puede tardar una hora o más en completarse.

Una vez creada la base de datos, se muestra la ventana del asistente para la configuración de bases de datos.

- 26** Haga clic en **Password Management** (Administración de contraseñas) para asignar contraseñas específicas a usuarios autorizados (si es necesario). De lo contrario, haga clic en **Exit** (Salir).

Se muestra un mensaje que indica que la base de datos del clúster se está iniciando en todos los nodos.

- 27** Realice los pasos siguientes en *cada nodo*:

- a** Determine qué instancia de base de datos existe en cada nodo; para ello, escriba:

```
srvctl status database -d <database name>
```

- b** Escriba los comandos siguientes para añadir la entrada de la variable de entorno `ORACLE_SID` al perfil de usuario `oracle`:

```
echo "export ORACLE_SID=racdbx" >>  
/home/oracle/.bash_profile  
  
source /home/oracle/.bash_profile
```

donde `racdbx` corresponde al identificador de la instancia de base de datos asignado al nodo.

En este ejemplo se presupone que `racdb` es el nombre de base de datos global que se ha definido en el DBCA.

**28** Escriba lo siguiente en *un nodo*:

```
srvctl status database -d dbname
```

donde *dbname* es el nombre de identificación global que se ha definido para la base de datos en el DBCA.

Si se están ejecutando las instancias de base de datos, se muestra la confirmación en la pantalla.

Si *no* se están ejecutando las instancias de base de datos, escriba lo siguiente:

```
srvctl start database -d dbname
```

donde *dbname* es el nombre de identificación global que se ha definido para la base de datos en el DBCA.

# Instalación de la base de datos Oracle 11g R1 (un solo nodo)

En esta sección se proporciona información sobre cómo completar los procedimientos de configuración inicial o reinstalación descritos en el documento *Base de datos Oracle en Enterprise Linux x86\_64 — Guía de instalación del sistema operativo y el hardware*. Esta sección consta de los temas siguientes:

- “Configuración de la red pública” en la página 311
- “Configuración del almacenamiento de base de datos” en la página 312
- “Instalación de la base de datos Oracle 11g” en la página 315
- “Instalación del patchset 11.1.0.7 de la base de datos Oracle 11g R1” en la página 317
- “Configuración del proceso de escucha” en la página 319
- “Creación de la base de datos semilla” en la página 319

## Configuración de la red pública

Asegúrese de que la red pública funciona correctamente y de que se ha asignado una dirección IP y un nombre de host al sistema.

Por ejemplo: configuración de `/etc/hosts`

Asegúrese de haber definido un nombre de host válido para el sistema.

# Configuración del almacenamiento de base de datos

## Configuración del almacenamiento de base de datos mediante el sistema de archivos ext3

Si dispone de un dispositivo de almacenamiento adicional, realice los pasos siguientes:

- 1 Inicie la sesión como `root`.
- 2 Introduzca el comando siguiente:  

```
cd /opt/oracle
```
- 3 Introduzca el comando siguiente:  

```
mkdir oradata recovery
```

Mediante la utilidad `fdisk`, cree una partición en la que se almacenarán los archivos de la base de datos.

Por ejemplo, **sdb1** si el dispositivo de almacenamiento es **sdb**.

Mediante la utilidad `fdisk`, cree una partición en la que se almacenarán los archivos de recuperación.

Por ejemplo, **sdcl** si el dispositivo de almacenamiento es **sdcl**.

- 4 Compruebe la nueva partición; para ello, escriba el comando siguiente:  

```
cat /proc/partitions
```

Si no detecta la nueva partición, escriba:

```
sfdisk -R /dev/sdb  
sfdisk -R /dev/sdc
```

- 5 Introduzca el comando siguiente:  

```
mke2fs -j /dev/sdb1  
mke2fs -j /dev/sdc1
```

- 6 Edite el archivo `/etc/fstab` para el sistema de archivos recién creado añadiendo entradas como por ejemplo:

```
/dev/sdb1 /opt/oracle/oradata ext3 defaults 1 2
```



- 7 Introduzca el comando siguiente:

```
chown -R oracle.dba oradata recovery  
/dev/sdc1 /opt/oracle/recovery ext3 defaults 1 2
```

- 8 Introduzca el comando siguiente:

```
mount /dev/sdb1 /opt/oracle/oradata  
mount /dev/sdc1 /opt/oracle/recovery
```

## Configuración del almacenamiento de base de datos mediante ASM de Oracle

En el ejemplo siguiente, se presupone que se dispone de dos dispositivos de almacenamiento (**sdb** y **sdc**) para crear un grupo de discos para los archivos de base de datos, y de otro para la recuperación flashback y los archivos de registro, respectivamente.

- 1 Inicie la sesión como `root`.
- 2 Cree una partición principal para todo el dispositivo; para ello, escriba:  

```
fdisk /dev/sdb
```
- 3 Cree una partición principal para todo el dispositivo; para ello, escriba:  

```
fdisk /dev/sdc
```

## Configuración del almacenamiento ASM mediante dispositivos de bloque

- 1 Añada los nombres de grupo de discos de `asm1` y `asm2` al archivo `permissions.ini`. Este archivo se encuentra en el directorio siguiente:  
`/dell-oracle-deployment/scripts/:`

```
[asm]  
asm1=  
asm2=
```

Por ejemplo, si los grupos de discos ASM1 y ASM2 son `/dev/emcpowerc1` y `/dev/emcpowerd1`, el archivo `permissions.ini` se modificaría de la manera siguiente:

```
[asm]
asm1=/dev/emcpowerc1
asm2=/dev/emcpowerd1
```

Para añadir un grupo de discos ASM adicional (ASM3) con `/dev/emcpowere1`, añada otra entrada a la sesión:

```
asm3=/dev/emcpowere1
```

- 2 Ejecute el comando siguiente para ejecutar la secuencia de comandos `permissions.py`:

```
/dell-oracle-deployment/scripts/permissions.py
```

- 3 Ejecute el comando siguiente para definir los permisos de dispositivos de bloque correctos:

```
/etc/rc.local
```

## Configuración del almacenamiento de base de datos mediante el controlador de biblioteca ASM de Oracle

- 1 Abra una ventana de terminal e inicie la sesión como `root`.
- 2 Realice los pasos siguientes:

**a** Escriba:

```
service oracleasm configure
```

**b** Escriba lo siguiente para todos los nodos:

```
Default user to own the driver interface [ ]: oracle
```

```
Default group to own the driver interface [ ]: dba
```

```
Start Oracle ASM library driver on boot (y/n) [n]: y
```

```
Fix permissions of Oracle ASM disks on boot (y/n) [y]: y
```

- 3 En la ventana de terminal, escriba lo siguiente:

```
service oracleasm createdisk ASM1 /dev/sdb1
```

```
service oracleasm createdisk ASM2 /dev/sdc1
```

- 4 Repita del paso 1 al paso 3 para los discos ASM adicionales que necesite crear.
- 5 Compruebe que los discos ASM se hayan creado y se hayan marcado para el uso de ASM.

En la ventana de terminal, escriba lo siguiente y pulse <Intro>:

```
service oracleasm listdisks
```

Los discos que ha creado en el paso 3 se enumeran en la ventana de terminal.

Por ejemplo:

```
ASM1
```

```
ASM2
```

## Instalación de la base de datos Oracle 11g

Realice los pasos siguientes para instalar Oracle 11g:

- 1 Inicie la sesión como `root`.
- 2 Como usuario `root`, monte el soporte multimedia *Oracle Database 11g* (Base de datos Oracle 11g).
- 3 Inicie el sistema X Window escribiendo:  

```
startx
```
- 4 Abra una ventana de terminal y escriba:  

```
xhost +
```
- 5 Inicie la sesión como `oracle`.
- 6 Inicie Oracle Universal Installer.  
En la ventana de terminal, escriba lo siguiente y pulse <Intro>:  

```
<CD_mountpoint>/runInstaller
```
- 7 En la ventana **Select Installation Method** (Seleccionar método de instalación), haga clic en **Advanced Installation** (Instalación avanzada) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
- 8 En la ventana **Select Installation Type** (Seleccionar tipo de instalación), haga clic en **Enterprise Edition** y, a continuación, en **Next** (Siguiente).

- 9 En el campo **Path** (Ruta) de la ventana **Specify Home Details** (Especificar detalles de la ubicación principal), asegúrese de que la ruta es:  
`/opt/oracle/product/11.1.0/db_1`
- 10 Haga clic en **Next** (Siguiente).
- 11 En la ventana **Product-Specific Prerequisite Checks** (Comprobaciones de requisitos previos específicos del producto), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 12 Cuando aparezca el mensaje de aviso, ignórelo y haga clic en **Yes** (Sí).
- 13 En la ventana **Select Configuration Option** (Seleccionar opción de configuración), haga clic en **Install Database Software Only** (Instalar sólo software de base de datos).
- 14 En la ventana **Summary** (Resumen), haga clic en **Install** (Instalar).
- 15 Cuando se le solicite, abra una ventana de terminal y ejecute **root.sh**.  
Se muestra brevemente una ventana de progreso, seguida de la ventana **End of Installation** (Fin de la instalación).
- 16 Haga clic en **Exit** (Salir) y confirme la acción haciendo clic en **Yes** (Sí).
- 17 Inicie la sesión como **root**.
- 18 Escriba:  
`/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/bin/localconfig add`  
El procedimiento de instalación ha finalizado.  
Se muestra la pantalla de bienvenida.

# Instalación del patchset 11.1.0.7 de la base de datos Oracle 11g R1

Descargue y extraiga el software de instalación mediante los pasos siguientes:

- 1 Inicie la sesión como `oracle` en el primer nodo.
- 2 Cree una carpeta para los parches y las utilidades en `/opt/oracle/patches`.
- 3 Abra un explorador web y vaya a la página web My Oracle Support en [metalink.oracle.com](http://metalink.oracle.com).
- 4 Inicie una sesión en su cuenta de Oracle Metalink. Busque el parche número 6890831 con `Linux x86_64` como plataforma.
- 5 Descargue el parche en el directorio `/opt/oracle/patches`.
- 6 Para descomprimir el archivo .zip descargado, escriba el siguiente comando en una ventana de terminal y pulse <Intro>:  

```
unzip p6890831_111070_Linux-x86-64
```

## Instalación del patchset 11.1.0.7 para la base de datos Oracle



**NOTA:** Antes de instalar el patchset, asegúrese de que todos los servicios de Oracle estén detenidos.

Realice los procedimientos siguientes antes de crear un proceso de escucha y una base de datos semilla.

### Instalación del patchset


- 1 En el primer nodo, abra una ventana de terminal.
- 2 Inicie la sesión como `oracle`.
- 3 Cierre las aplicaciones de nodo del software de clúster Oracle en todos los nodos. En la ventana de terminal, escriba lo siguiente y pulse <Intro>:  

```
$ORACLE_HOME/bin/srvctl stop nodeapps -n  
<nodename>
```
- 4 Repita el paso 3 en los demás nodos y cambie el nombre del nodo en cuestión.
- 5 En el primer nodo, abra una nueva ventana de terminal.
- 6 Inicie la sesión como `oracle`.

- 7 Escriba lo siguiente y pulse <Intro>:  

```
export ORACLE_HOME=  
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1
```
  - 8 Inicie Oracle Universal Installer; para ello, escriba lo siguiente en la ventana de terminal y pulse <Intro>:  

```
cd /opt/oracle/patches/Disk1/  
./runInstaller
```
  - 9 Se muestra la pantalla de bienvenida. Haga clic en **Next** (Siguiente).
  - 10 En la pantalla **Specify Home Details** (Especificar detalles de la ubicación principal), haga clic en **Next** (Siguiente).
  - 11 En la pantalla **Email Address** (Dirección de correo electrónico), introduzca la información adecuada para recibir notificaciones sobre cuestiones de seguridad y productos instalados y haga clic en **Next** (Siguiente).  
En caso contrario, omita esta sección haciendo clic en **Next** (Siguiente).
  - 12 En la pantalla **Product Specific Prerequisite Checks** (Comprobaciones de requisitos previos específicos del producto), asegúrese de que se superan las comprobaciones y haga clic en **Next** (Siguiente).
  - 13 En la pantalla **Summary** (Resumen), haga clic en **Install** (Instalar).  
Oracle Universal Installer explora el sistema, muestra todos los parches que deben instalarse y los instala en el sistema. Cuando la instalación ha finalizado, se muestra la pantalla **End of Installation** (Fin de la instalación). A continuación, se muestra una ventana de mensaje en la que se le solicita que ejecute `root . sh` como usuario `root`.
  - 14 Abra una ventana de terminal.
  - 15 Escriba lo siguiente y pulse <Intro>:  

```
/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root . sh
```
  - 16 Repita el paso 13 y el paso 14 en los nodos restantes, de uno en uno.  
Cuando la instalación ha finalizado, se muestra la pantalla **End of Installation** (Fin de la instalación).
-  **NOTA:** Este procedimiento puede tardar varios minutos en completarse.
- 17 En la pantalla **End of Installation** (Fin de la instalación), haga clic en **Exit** (Salir).

- 18 Haga clic en **Yes** (Sí) para salir de Oracle Universal Installer.
- 19 En el primer nodo, abra una ventana de terminal. Inicie la sesión como `oracle`. Escriba lo siguiente y pulse <Intro>:  

```
srvctl start nodeapps -n <nodename>
```

## Configuración del proceso de escucha

- 1 Inicie la sesión como `root`.
- 2 Inicie el sistema X Window escribiendo:  

```
startx
```
- 3 Abra una ventana de terminal y escriba:  

```
xhost +
```
- 4 Inicie la sesión como `oracle`.
- 5 Escriba `netca` para iniciar el asistente para la configuración de red de Oracle.
- 6 Acepte la configuración predeterminada y haga clic en **Next** (Siguiente) en todas las pantallas para completar la configuración del proceso de escucha.

## Creación de la base de datos semilla

### Creación de una base de datos semilla mediante el sistema de archivos `ext3`

Realice los pasos siguientes para crear una base de datos semilla con el asistente para la configuración de bases de datos (DBCA):

- 1 Inicie la sesión como `oracle`.
- 2 Inicie el DBCA de Oracle; para ello, escriba:  

```
dbca
```
- 3 En la ventana de bienvenida, haga clic en **Next** (Siguiente).
- 4 En la ventana **Operations** (Operaciones), haga clic en **Create a Database** (Crear base de datos) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).

- 5 En la ventana **Database Templates** (Plantillas de base de datos), haga clic en **Custom Database** (Base de datos personalizada) y, a continuación, en **Next** (Siguiendo).
- 6 En la ventana **Database Identification** (Identificación de la base de datos), escriba el nombre de la base de datos que está creando en los campos **Global Database Name** (Nombre de base de datos global) y **SID Prefix** (Prefijo SID), y haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 7 En la ventana **Management Options** (Opciones de administración), haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 8 En la ventana **Database Credentials** (Credenciales de la base de datos), complete las entradas y selecciones de contraseña y haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 9 En la ventana **Storage Options** (Opciones de almacenamiento), seleccione **File System** (Sistema de archivos) y haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 10 En la ventana **Database File Locations** (Ubicaciones de archivos de base de datos), haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 11 En la ventana **Recovery Configuration** (Configuración de recuperación), haga clic en **Browse** (Examinar) y seleccione el área de recuperación flashback que ha creado en “Configuración del almacenamiento de base de datos mediante el sistema de archivos ext3” en la página 312 (por ejemplo, `/opt/oracle/recovery`). Cambie el tamaño del área de recuperación flash según convenga. Seleccione **Enable Archiving** (Habilitar archivado) y haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 12 En la ventana **Database Content** (Contenido de la base de datos), haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 13 En la ventana **Initialization Parameters** (Parámetros de inicialización), haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 14 En la ventana **Database Storage** (Almacenamiento de base de datos), haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 15 En la ventana **Creation Options** (Opciones de creación), haga clic en **Create Database** (Crear base de datos) y, a continuación, en **Finish** (Finalizar).



- 16 En la ventana **Confirmation** (Confirmación), haga clic en **OK** (Aceptar) para crear la base de datos.



**NOTA:** La creación de la base de datos semilla puede tardar más de una hora en completarse.

Una vez finalizado el procedimiento de creación de la base de datos, se muestra la ventana **Password Management** (Administración de contraseñas).

- 17 Haga clic en **Exit** (Salir).

- 18 Escriba:

```
export ORACLE_SID=dbname
```

donde *dbname* es el nombre de identificación global que se ha definido para la base de datos en el DBCA.

- 19 Para verificar que la base de datos está operativa, realice los pasos siguientes:
  - a Escriba `sqlplus "/ as sysdba"` para ver el indicador `SQL>`.
  - b Escriba la consulta siguiente en el indicador `SQL>`:

```
SELECT * FROM v$instance;
```
  - c Si la base de datos no se está ejecutando y recibe un mensaje de error, escriba `startup` en el indicador `SQL>` para iniciar la instancia de base de datos en el nodo.

## Creación de la base de datos semilla mediante Automatic Storage Management (ASM) de Oracle

Si ha configurado el almacenamiento mediante ASM de Oracle, realice los pasos siguientes para crear una base de datos semilla con el DBCA:

- 1 Como usuario `oracle`, inicie el DBCA; para ello, escriba:

```
dbca &
```
- 2 En la ventana de bienvenida, haga clic en **Next** (Siguiente).
- 3 En la ventana **Operations** (Operaciones), haga clic en **Create a Database** (Crear base de datos) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).

- 4 En la ventana **Database Templates** (Plantillas de base de datos), haga clic en **Custom Database** (Base de datos personalizada) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
- 5 En el campo **Global Database Name** (Nombre de base de datos global) de la ventana **Database Identification** (Identificación de la base de datos), escriba un nombre de base de datos global, como por ejemplo *oradb*, y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 6 En la ventana **Management Options** (Opciones de administración), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 7 En la ventana **Database Credentials** (Credenciales de la base de datos), haga clic en **Use the Same Password for All Accounts** (Utilizar la misma contraseña en todas las cuentas), complete las entradas de contraseña y, a continuación, haga clic en **Next** (Siguiente).
- 8 En la ventana **Storage Options** (Opciones de almacenamiento), haga clic en **ASM** y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
- 9 En la ventana **Create ASM Instance** (Crear instancia de ASM), escriba la contraseña de usuario *sys* y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 10 Cuando aparezca un mensaje que indique que el DBCA está listo para crear e iniciar la instancia de ASM, haga clic en **OK** (Aceptar).
- 11 En la ventana **ASM Disk Groups** (Grupos de discos ASM), en **Available Disk Groups** (Grupos de discos disponibles), haga clic en **Create New** (Crear nuevo).
- 12 En la ventana **Create Disk Group** (Crear grupo de discos), escriba la información de almacenamiento para los archivos de base de datos y haga clic en **OK** (Aceptar).
  - a Escriba un nombre para el grupo de discos que va a crear, como por ejemplo *databaseDG*, seleccione **External Redundancy** (Redundancia externa) y, a continuación, los discos que va a incluir en el grupo de discos.
  - b Si utiliza la interfaz de dispositivo sin formato, seleccione */dev/raw/ASM1*.

- c Si utiliza el controlador de biblioteca ASM y no puede acceder a los discos candidatos, haga clic en **Change Disk Discovery String** (Cambiar cadena de detección de disco), escriba **ORCL: \*** como cadena y seleccione **ASM1**.  
Se muestra una ventana en la que se indica que se está creando el grupo de discos.
  - d Si utiliza el controlador de biblioteca ASM y no se indican los discos candidatos, haga clic en **Change Disk Discover String** (Cambiar cadena de detección de disco) y escriba **ORCL: \*** como cadena.
- 13 En **Available Disk Groups** (Grupos de discos disponibles), haga clic en **Create New** (Crear nuevo).
  - 14 En la ventana **Disk Group** (Grupo de discos), escriba la información para los archivos de recuperación flashback y haga clic en **OK** (Aceptar).
    - a Escriba un nombre para el grupo de discos que va a crear, como por ejemplo *flashbackDG*, seleccione **External Redundancy** (Redundancia externa) y, a continuación, los discos que va a incluir en el grupo de discos.
    - b Si utiliza el controlador de biblioteca ASM y no puede acceder a los discos candidatos, haga clic en **Change Disk Discovery String** (Cambiar cadena de detección de disco), escriba **ORCL: \*** como cadena y seleccione **ASM2**.
  - 15 En la ventana **ASM Disk Groups** (Grupos de discos ASM), seleccione el grupo de discos que desea utilizar para el almacenamiento de base de datos (por ejemplo, *databaseDG*) y haga clic en **Next** (Siguiente).
  - 16 En la ventana **Database File Locations** (Ubicaciones de archivos de base de datos), seleccione **Use Common Location for All Database Files** (Utilizar una única ubicación para todos los archivos de base de datos) y haga clic en **Next** (Siguiente).
  - 17 En la ventana **Recovery Configuration** (Configuración de recuperación), haga clic en **Browse** (Examinar). Seleccione el grupo flashback que ha creado en el paso 14 (por ejemplo, *flashbackDG*) y cambie el tamaño del área de recuperación flash según sea necesario.
  - 18 Seleccione **Enable Archiving** (Habilitar archivado) y haga clic en **Next** (Siguiente).
  - 19 En la ventana **Database Content** (Contenido de la base de datos), haga clic en **Next** (Siguiente).

- 20 En la ventana **Initialization Parameters** (Parámetros de inicialización), seleccione **Typical** (Típica) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 21 En la ventana **Database Storage** (Almacenamiento de base de datos), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 22 En la ventana **Creation Options** (Opciones de creación), seleccione **Create Database** (Crear base de datos) y haga clic en **Finish** (Finalizar).
- 23 En la ventana **Confirmation** (Confirmación), haga clic en **OK** (Aceptar) para crear la base de datos.



**NOTA:** La creación de la base de datos semilla puede durar más de una hora.

Una vez creada la base de datos, se muestra la ventana **Password Management** (Administración de contraseñas).

- 24 Haga clic en **Exit** (Salir).
- 25 Una vez finalizada la creación de la base de datos, escriba los comandos siguientes para añadir la entrada de la variable de entorno `ORACLE_SID` al perfil de usuario *oracle*:

```
echo "export ORACLE_SID=oradb" >>  
/home/oracle/.bash_profile  
source /home/oracle/.bash_profile
```

En este ejemplo se presupone que *oradb* es el nombre de base de datos global que se ha definido en el DBCA.

## Adición y eliminación de nodos

En esta sección se describen los pasos necesarios para añadir un nodo a un clúster existente y para eliminar un nodo de un clúster.



**NOTA:** El nodo nuevo debe tener la misma configuración de sistema operativo y de hardware que los nodos existentes.

Para añadir un nodo a un clúster existente:

- Añada el nodo al nivel de red.
- Configure el almacenamiento compartido.
- Añada el nodo a los niveles de software de clúster Oracle, de base de datos y de instancia de base de datos.

Para eliminar un nodo de un clúster existente, invierta el proceso eliminando el nodo de los niveles de instancia de base de datos, de base de datos y de software de clúster Oracle.

Para obtener más información sobre la adición de un nodo a un clúster existente, consulte el documento *Oracle Real Application Clusters 11g Administration* (Administración de Oracle Real Application Clusters 11g) en la página web de Oracle ([www.oracle.com](http://www.oracle.com)).

## Adición de un nodo nuevo al nivel de red

Para añadir un nodo nuevo al nivel de red:

- 1 Instale el sistema operativo Enterprise Linux en el nodo nuevo. Para obtener más información, consulte el documento *Base de datos Oracle en Enterprise Linux x86\_64 — Guía de instalación del sistema operativo y el hardware*.
- 2 Configure las redes pública y privada en el nodo nuevo. Consulte el documento *Base de datos Oracle en Enterprise Linux x86\_64 — Guía de almacenamiento y redes*.
- 3 Verifique que cada nodo puede detectar los discos lógicos o LUN de almacenamiento. Consulte el documento *Base de datos Oracle en Enterprise Linux x86\_64 — Guía de almacenamiento y redes*.

## Configuración del almacenamiento compartido en el nodo nuevo mediante Automatic Storage Management (ASM)

Para ampliar una base de datos RAC existente a los nodos nuevos, configure el almacenamiento de los nodos nuevos de forma que el almacenamiento sea el mismo que en los nodos existentes. Si utiliza ASM, asegúrese de que los nodos nuevos puedan acceder a los discos ASM con los mismos permisos que los nodos existentes. En esta sección se describe el procedimiento apropiado para ASM.

Para configurar los discos ASM:

- 1 Inicie la sesión como `root`.
- 2 Abra una ventana de terminal e inicie la sesión como `root`.
- 3 Copie el archivo `/dell-oracle-deployment/scripts/permissions.ini` de uno de los nodos existentes en la misma ubicación que el nodo nuevo.
- 4 Introduzca el comando siguiente para definir los permisos adecuados para los dispositivos de bloque:

```
/etc/rc.local
```

- 5** Abra una ventana de terminal y realice los pasos siguientes en el nodo nuevo:
- a** Escriba `service oracleasm configure`.
  - b** Escriba lo siguiente para todos los nodos:
    - `Default user to own the driver interface [ ]: oracle`
    - `Default group to own the driver interface [ ]: dba`
    - `Start Oracle ASM library driver on boot (y/n) [n]: y`
    - `Fix permissions of Oracle ASM disks on boot (y/n) [y]: y`
  - c** Asegúrese de que el nodo nuevo puede acceder a los discos ASM.
  - d** En la ventana de terminal, escriba lo siguiente y pulse <Intro>:  
`service oracleasm scandisks`
- 6** Asegúrese de que los discos ASM están disponibles en el nodo nuevo. En la ventana de terminal, escriba lo siguiente y pulse <Intro>:  
`service oracleasm listdisks`
- Se muestra una lista con todos los discos disponibles en los nodos restantes.
- Por ejemplo:
- ASM1  
ASM2

## Adición de un nodo nuevo al nivel de software de clúster Oracle

- 1 Inicie la sesión como `oracle` en uno de los nodos existentes.
- 2 Desde el directorio `/crs/oracle/product/11.1.0/crs/oui/bin` del nodo existente, escriba `./addNode.sh` para iniciar Oracle Universal Installer.
- 3 En la ventana **Welcome** (Bienvenida), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 4 En la ventana **Specify Cluster Nodes to Add to Installation** (Especificar nodos de clúster para añadir a la instalación), escriba los nombres de nodo público y privado del nuevo nodo y haga clic en **Next** (Siguiente).

Si se superan todas las comprobaciones de verificación de redes y almacenamiento, se mostrará la ventana **Cluster Node Addition Summary** (Resumen de adición de nodos del clúster).

- 5 Haga clic en **Install** (Instalar).  
La ventana **Cluster Node Addition Progress** (Progreso de la adición de nodos del clúster) muestra el estado del proceso de adición de nodos.
- 6 Cuando se le solicite que ejecute `rootaddnode.sh` en el nodo local y `root.sh` en el nodo nuevo como usuario `root`, ejecute `/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootaddnode.sh`.
- 7 Cuando `root.sh` haya terminado de ejecutarse en la ventana **Execute Configuration Scripts** (Ejecutar secuencias de comandos de configuración), haga clic en **OK** (Aceptar).
- 8 En la ventana **End of Cluster Node Addition** (Fin de la adición de nodos del clúster), haga clic en **Exit** (Salir) y, a continuación, en **Yes** (Sí) en la ventana **Exit** (Salir).



# Adición de un nodo nuevo al nivel de base de datos

- 1 Inicie la sesión como `oracle` en uno de los nodos existentes.
- 2 Desde el directorio `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/oui/bin` del nodo existente, escriba `./addNode.sh` para iniciar Oracle Universal Installer.
- 3 En la ventana **Welcome** (Bienvenida), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 4 En la ventana **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Especificar nodos de clúster para adición de nodos), compruebe que el nodo nuevo esté seleccionado y haga clic en **Next** (Siguiente).

Si se superan todas las comprobaciones de verificación, se mostrará la ventana **Cluster node Addition Summary** (Resumen de adición de nodos del clúster).

- 5 Haga clic en **Install** (Instalar).

La ventana **Cluster Node Addition Progress** (Progreso de la adición de nodos del clúster) muestra el estado del proceso de adición de nodos.

- 6 Cuando se le indique, ejecute `/opt/oracle/product/11.1.0/db_1/root.sh` como usuario **root** en el nodo nuevo y pulse <Intro> cuando se le solicite el nombre de ruta de acceso completo del directorio bin local.
- 7 Cuando **root.sh** haya terminado de ejecutarse en la ventana **Execute Configuration Scripts** (Ejecutar secuencias de comandos de configuración), haga clic en **OK** (Aceptar).
- 8 En la ventana **End of Installation** (Fin de la instalación), haga clic en **Exit** (Salir) y confirme la acción haciendo clic en **Yes** (Sí).

## Reconfiguración del proceso de escucha

En esta sección se describen los pasos necesarios para volver a configurar el proceso de escucha, que es necesario para la conexión remota de un cliente a una base de datos.



**NOTA:** En los pasos que se indican a continuación se presupone que puede detener el proceso de escucha para volver a configurar el proceso de escucha existente. Si no es así, es posible que los pasos difieran un poco de los que se indican a continuación.

Realice los pasos siguientes *sólo en un nodo*:

- 1 Inicie la sesión como `root`.
- 2 Inicie el sistema X Window escribiendo:  

```
startx
```
- 3 Abra una ventana de terminal y escriba:  

```
xhost +
```
- 4 Detenga el proceso de escucha en todos los nodos como usuario `oracle`; para ello, escriba:  

```
lsnrctl stop
```
- 5 Si el comando funciona correctamente, escriba `netca` para iniciar el asistente para la configuración de red.
- 6 Seleccione **Cluster Configuration** (Configuración de clúster) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 7 En la ventana **Real Application Clusters** → **Active Nodes** (Nodos activos), seleccione **Select All Nodes** (Seleccionar todos los nodos) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 8 En la ventana de bienvenida, seleccione **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 9 En la ventana **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha) → **Listener** (Proceso de escucha), seleccione **Reconfigure** (Reconfigurar) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 10 En la ventana **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha) → **Select Listener** (Seleccionar proceso de escucha), seleccione **LISTENER** en el menú desplegable y haga clic en **Next** (Siguiente).

- 11 En la ventana **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha) → **Select Protocols** (Seleccionar protocolos), seleccione **TCP** y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 12 En la ventana **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha) → **TCP/IP Protocol** (Protocolo TCP/IP), seleccione **Use the standard port number of 1521** (Utilizar el puerto estándar 1521) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 13 En la ventana **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha) → **More Listeners?** (¿Más procesos de escucha?), seleccione **No** y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 14 En la ventana **Listener Configuration Done** (Configuración del proceso de escucha finalizada), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 15 Haga clic en **Finish** (Finalizar).
- 16 Inicie el proceso de escucha en todos los nodos; para ello, escriba:  

```
lsnrctl start
```

## Adición de un nodo nuevo al nivel de instancia de base de datos

- 1 En uno de los nodos existentes, inicie el DBCA como usuario `oracle`; para ello, escriba:  

```
dbca
```
- 2 En la ventana de bienvenida, haga clic en **Next** (Siguiente).
- 3 En la ventana **Operations** (Operaciones), haga clic en **Instance Management** (Administración de instancias) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
- 4 En la ventana **Instance Management** (Administración de instancias), haga clic en **Add Instance** (Agregar instancia) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
- 5 En la ventana **List of Cluster Databases** (Lista de bases de datos de clúster), seleccione la base de datos existente.  
Si su nombre de usuario no está autenticado por el sistema operativo, el DBCA le solicitará un nombre de usuario y una contraseña de un usuario de la base de datos que tenga privilegios SYSDBA.

- 6** Escriba el nombre de usuario `sys` y la contraseña y, a continuación, haga clic en **Next** (Siguiente).  
Aparece la ventana **List of Cluster Database Instances** (Lista de instancias de base de datos del clúster), en la que se muestran las instancias asociadas a la base de datos RAC que ha seleccionado, así como el estado de cada instancia.
- 7** En la ventana **List of Cluster Database Instances** (Lista de instancias de base de datos del clúster), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 8** En la ventana **Instance Naming and Node Selection** (Nombre de instancia y selección de nodo), escriba el nombre de la instancia en la parte superior de la ventana, seleccione el nombre del nodo nuevo y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 9** En la ventana **Instance Storage** (Almacenamiento de instancias), haga clic en **Finish** (Finalizar).
- 10** En la ventana **Summary** (Resumen), haga clic en **OK** (Aceptar) para añadir la instancia de la base de datos.  
Se muestra una barra de progreso y, a continuación, un mensaje en el que se le pregunta si desea ampliar ASM con el nodo nuevo.
- 11** Haga clic en **Yes** (Sí).  
Aparece el mensaje siguiente:  
Do you want to perform another operation?
- 12** Haga clic en **No**.
- 13** En uno de los nodos, compruebe que se ha añadido correctamente la instancia; para ello, escriba:  

```
srvctl status database -d <database name>
```

# Eliminación de un nodo del clúster

Cuando realice los procedimientos de esta sección, asegúrese de seleccionar y eliminar el nodo correcto del clúster.

## Eliminación del nodo del nivel de instancia de base de datos

- 1 Inicie la sesión como `oracle`.
- 2 Desde uno de los nodos restantes, escriba:  
`dbca`
- 3 En la ventana de bienvenida, haga clic en **Next** (Siguiete).
- 4 En la ventana **Operations** (Operaciones), haga clic en **Instance Management** (Administración de instancias) y, a continuación, en **Next** (Siguiete).
- 5 En la ventana **Instance Management** (Administración de instancias), haga clic en **Delete an Instance** (Eliminar instancia) y, a continuación, en **Next** (Siguiete).
- 6 En la ventana **List of Cluster Databases** (Lista de bases de datos de clúster), seleccione una base de datos RAC de la que desee eliminar una instancia.

Si su nombre de usuario no está autenticado por el sistema operativo, el DBCA le solicitará un nombre de usuario y una contraseña de un usuario de la base de datos que tenga privilegios SYSDBA.

- 7 Escriba el nombre de usuario `sys` y la contraseña y, a continuación, haga clic en **Next** (Siguiete).

Aparece la ventana **List of Cluster Database Instances** (Lista de instancias de base de datos del clúster), en la que se muestran las instancias asociadas a la base de datos RAC que ha seleccionado, así como el estado de cada instancia.

- 8 Seleccione la instancia que desee eliminar y haga clic en **Next** (Siguiente). Esta instancia no puede ser la instancia local desde la que se está ejecutando el DBCA. Si selecciona la instancia local, el DBCA muestra un cuadro de diálogo de **Error**. En ese caso, haga clic en **OK** (Aceptar), seleccione otra instancia y haga clic en **Finish** (Finalizar).

Si se han asignado servicios a esta instancia, se mostrará la ventana **DBCA Services Management** (Administración de servicios del DBCA). Utilice esta ventana para reasignar servicios a otras instancias de la base de datos del clúster.

- 9 En la ventana **Summary** (Resumen), haga clic en **OK** (Aceptar).
- 10 Compruebe la información sobre la eliminación de la instancia y haga clic en **OK** (Aceptar).

Se muestra una barra de progreso mientras el DBCA elimina la instancia y la configuración de red de Oracle. Una vez finalizada la operación, aparece un cuadro de diálogo en el que se le pregunta si desea realizar otra operación.

- 11 Haga clic en **No** para salir.
- 12 Verifique que se ha eliminado el nodo; para ello, escriba:  

```
srvctl config database -d <database name>
```

## Reconfiguración del proceso de escucha

- 1 Escriba `netca`.
- 2 En la ventana **Real Application Clusters**→ **Configuration** (Configuración), seleccione **Cluster Configuration** (Configuración de clúster) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 3 En la ventana **Real Application Clusters**→ **Active Nodes** (Nodos activos), seleccione el nodo que desea eliminar y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 4 En la ventana **Welcome** (Bienvenida), seleccione **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 5 En la ventana **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha)→ **Listener** (Proceso de escucha), seleccione **Delete** (Eliminar) y haga clic en **Next** (Siguiente).

- 6 En la ventana **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha) → **Select Listener** (Seleccionar proceso de escucha), seleccione **LISTENER** y haga clic en **Next** (Siguiente).

Cuando aparezca el mensaje `Are you sure you want to delete listener LISTENER?` (¿Está seguro de que desea eliminar el proceso de escucha LISTENER?), haga clic en **Yes** (Sí).

- 7 En la ventana **Listener Configuration** (Configuración del proceso de escucha) → **Listener Deleted** (Proceso de escucha eliminado), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 8 En la ventana **Listener Configuration Done** (Configuración del proceso de escucha finalizada), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 9 Haga clic en **Finish** (Finalizar).

## Detención y eliminación de ASM del nodo eliminado

En uno de los nodos restantes, realice los pasos siguientes:

- 1 Abra una ventana de terminal.
- 2 Escriba:  

```
srvctl stop asm -n <node_name>
```

donde `<node_name>` es el nodo que desea eliminar del clúster.
- 3 Escriba:  

```
srvctl remove asm -n <node_name>
```

donde `<node_name>` es el nodo que desea eliminar del clúster.

## Eliminación de un nodo del nivel de base de datos

- 1 Inicie la sesión como `oracle` en el nodo que va a eliminar.
- 2 Escriba el comando siguiente utilizando el nombre público del nodo que va a eliminar. Por ejemplo, si está eliminando `node3-pub`:  

```
srvctl stop nodeapps -n node3-pub
```

Omita el error CRS-0210 sobre el proceso de escucha.
- 3 Inicie la sesión como `root` en el nodo que va a eliminar.
- 4 Si desea eliminar el software de base de datos Oracle, escriba el comando siguiente:  

```
rm -rf /opt/oracle/product/11.1.0/db_1/*
```

## Eliminación de un nodo del nivel de software de clúster Oracle

- 1 En el nodo que está eliminando, como usuario `root`, deshabilite CRS escribiendo el comando siguiente:

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootdelete.  
sh remote nosharedvar
```

- 2 En uno de los nodos restantes, como usuario `root`, escriba el comando siguiente:

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/install/rootdelete  
node.sh <public nodename>, <node-number>
```

donde `<public nodename>` es el nombre público y `<node-number>` es el número del nodo que se va a eliminar.

Para determinar el número de nodo de cualquiera de los nodos, escriba el comando siguiente:

```
/crs/oracle/product/11.1.0/crs/bin/olsnodes -n
```

- 3 En el nodo que va a eliminar, si también desea eliminar el software Oracle CRS, escriba el comando siguiente:

```
rm -rf /crs/oracle/product/11.1.0/crs/*
```



# Índice

## A

- ajustes del reloj del sistema, 292
- almacenamiento de base de datos, 312
- asistente para la configuración de bases de datos, 303
- ASM, 306, 313, 326
  - controlador de biblioteca, 314
  - eliminar del nodo, 335
  - utilizar sin formato, 313
- ayuda, 288
  - asistencia de Dell, 288
  - asistencia de Oracle, 289

## B

- base de datos Oracle 10g
  - instalar, 315
- base de datos semilla, 319
  - ASM, 306, 321
  - OCFS2, 303
  - sistema de archivos ext3, 319

## C

- clústeres
  - eliminar nodos, 333
- CRS, 297

## D

- disco de votación, 295

## L

- LUN, 288

## N

- nivel de instancia, 331
- nodos
  - configurar el almacenamiento compartido, 326
  - eliminar ASM, 335

## O

- OCFS2
  - crear base de datos semilla, 303
- OCR, 294
- Oracle 10g RAC
  - instalar, 291
- Oracle Universal Installer, 293

## **P**

- página web de asistencia de Dell, 288
- página web de formación de Dell, 288
- página web de Oracle, 289
- página web de Redhat, 291
- página web My Oracle Support, 289
- patchset 11.1.0.7, 298
- proceso de escucha
  - configurar, 302, 319
  - reconfigurar, 330, 334

## **R**

- red pública, 311
- redes
  - añadir nodos, 326

## **S**

- secuencias de comandos de automatización de Dell, 291
- semilla, base de datos, 319
- software de clúster
  - eliminar nodo, 336
  - instalar, 292
- soporte multimedia Oracle Clusterware, 292

## **U**

- un solo nodo, 311

## **V**

- votación, disco de, 295