

Dell PowerEdge Systems

Oracle Database on

Enterprise Linux x86\_64

# Operating System and Hardware Installation Guide

Version 1.5



# Notes, Cautions, and Warnings



**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.



**WARNING:** A WARNING indicates a potential for property damage, personal injury, or death.

---

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

© 2009–2010 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™, the DELL logo, PowerEdge™, and PowerVault™ are trademarks of Dell Inc. Intel® and Xeon® are registered trademarks of Intel Corporation in the U.S. and other countries. Red Hat® and Red Hat Enterprise Linux® are registered trademarks of Red Hat, Inc. AMD™ and Opteron™ are trademarks of AMD Corporation. Oracle® is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates. EMC® and PowerPath® are registered trademarks of EMC Corporation.

Other trademarks and trade names may be used in this publication 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 . . . . .	5
	<b>Required Documentation for Deploying the     Dell Oracle 11g R2 Database . . . . .</b>	5
	<b>Terminology Used in This Document . . . . .</b>	6
	<b>Getting Help . . . . .</b>	6
	Dell Support. . . . .	6
	Oracle Support . . . . .	6
2	Software and Hardware Requirements . . . . .	7
	<b>Minimum Software Requirements . . . . .</b>	7
	<b>Minimum Hardware Requirements . . . . .</b>	8
	Minimum Hardware Requirements for a Fibre Channel Configuration . . . . .	9
	Minimum Hardware Requirements for an iSCSI Configuration . . . . .	13
3	Installing and Configuring the Operating System . . . . .	17
	<b>Before You Begin . . . . .</b>	17
	<b>Recommended Operating System     Partitioning Scheme. . . . .</b>	18

	<b>Attaching Systems to Your Operating System Channel . . . . .</b>	<b>19</b>
	<b>Updating Your System Packages Using Red Hat Network or Unbreakable Linux Network . . . .</b>	<b>19</b>
	<b>Configuring the Operating System for Oracle Database Installation . . . . .</b>	<b>20</b>
	About the Dell Oracle Deployment Automation Scripts . . . . .	20
	Install the Errata Kernel. . . . .	21
	Installing the Dell Oracle Deployment Automation Scripts . . . . .	21
	Attaching to the Dell Firmware Repository Channel (Optional) . . . . .	25
<b>4</b>	<b>Verifying Cluster Hardware and Software Configurations . . . . .</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>Obtaining and Using Open Source Files . . . . .</b>	<b>29</b>

# Overview

This document applies to Oracle Database 11g R2 running on Red Hat Enterprise Linux 5.5 AS x86\_64 or Oracle Enterprise Linux 5.5 AS x86\_64.

## Required Documentation for Deploying the Dell|Oracle 11g R2 Database

The Dell|Oracle Database Installation documentation set includes the following guides:

- *Dell PowerEdge Systems Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64-Storage and Network Guide*—Describes how to install and configure the network and storage solutions.
- *Dell PowerEdge Systems Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64-Database Setup and Installation Guide*—Describes how to install and configure the Oracle database.
- *Dell PowerEdge Systems 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 and iSCSI (Dell PowerVault MD3000 and Dell PowerVault MD3000i with Dell PowerVault MD1000 expansion) storage environment.
- This document uses the term Enterprise Linux that applies to both Red Hat Enterprise Linux and Oracle Enterprise Linux unless stated specifically.

## Getting Help

### Dell Support

- For detailed information about using your system, see the documentation that was shipped with your system components.
- For whitepapers, Dell-supported configurations, and general information, see [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, see [support.dell.com](http://support.dell.com).
- For information on Dell enterprise training services, see [dell.com/training](http://dell.com/training).



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

### Oracle Support

- For training information on your Oracle software and application clusterware, and for information about contacting Oracle, see [oracle.com](http://oracle.com) or see your Oracle documentation.
- Technical support, downloads, and other technical information is available at [support.oracle.com](http://support.oracle.com).
- For information on installing and configuring Oracle, see the *Oracle Dell PowerEdge Systems Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64-Database Setup and Installation Guide* at [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals).

# Software and Hardware Requirements

The following sections describe the minimum software and hardware requirements for Dell-supported configurations for Oracle. For more information on the minimum software versions for drivers and applications, see the Solution Deliverable List (SDL) that can be found for each Dell Validated Component at [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).

## Minimum Software Requirements



**NOTE:** Your Dell configuration includes a 30-day trial license of Oracle software. Contact your Dell sales representative if you do not have a license for this product.

Table 2-1 lists basic software requirements for Dell-supported configurations for Oracle 11g R2 on Enterprise Linux version 5.5.

**Table 2-1. Software Requirements**

Software Component	Configuration
Red Hat or Oracle Enterprise Linux AS x86_64 (Version 5)	Update 5 (kernel-2.6.18-194.3.1.el5 or higher)
Oracle Database 11g R2 Version	Version 11.2.0.1.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enterprise/Standard Edition, including the RAC option for clusters</li> <li>• Enterprise/Standard and Standard Edition for single-node configuration</li> </ul>
EMC PowerPath	Version 5.3.1

**Table 2-1. Software Requirements (continued)**

<b>Software Component</b>	<b>Configuration</b>
Dell PowerVault MD3000 Modular Disk Storage Manager software	Version 03.35.G6.45
Dell PowerVault MD3000i Modular Disk Storage Manager software	Version 03.35.G6.45

## Minimum Hardware Requirements

The following sections list the hardware requirements for Fibre Channel, direct-attached SAS, and iSCSI configurations. For more information on specific hardware components, see the documentation included with your system. For more information about Dell supported hardware configurations, see the SDL for each Dell Validated Component at [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).



**NOTE:** To achieve the required performance, select a system that exceeds the minimum hardware requirements based on the number of users, the applications you use, and the batch processes.



## Minimum Hardware Requirements for a Fibre Channel Configuration

Table 2-2 through Table 2-3 indicate the minimum hardware requirements for a Fibre Channel cluster and single-node configuration.



**NOTE:** The hardware configuration of all the nodes in a cluster must be identical.

**Table 2-2. Minimum Hardware Requirements for a Fibre Channel Cluster**

Hardware Component	Configuration
Dell PowerEdge system [up to eight nodes for Oracle Enterprise Edition or up to two nodes for Oracle Standard Edition using Automatic Storage Management (ASM)]	Intel Xeon or AMD Opteron supported processor families 2.5 GB of RAM with ASM Internal RAID controller for internal hard drives Two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to PowerEdge RAID Controller (PERC) Three network interface controller (NIC) ports (one public and two private) Two optical host bus adapter (HBA) ports (SAN)
Dell/EMC Fibre Channel storage system (optional)	See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported configurations.
Ethernet switch (three)	One switch for public and two switches for private interconnect. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported configurations.
Dell/EMC Fibre Channel switch (two)	8 port Fibre Channel switch for two to six nodes 16 port Fibre Channel switch for seven or eight nodes

**Table 2-3. Minimum Hardware Requirements for a Fibre Channel Single Node**

<b>Hardware Component</b>	<b>Configuration</b>
PowerEdge system (single node using ASM)	Intel Xeon or AMD Opteron supported processor families 2.5 GB of RAM Two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to PERC adapter or SAS controller One NIC port (public)
Dell/EMC Fibre Channel storage system (optional)	See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported configurations.
Dell/EMC Fibre Channel switch (optional)	8-port Fibre Channel switch
Ethernet switch (one)	One switch for public. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported configurations.

## Minimum Hardware Requirements for a Direct-Attached SAS Configuration

Table 2-4 through Table 2-5 indicate the minimum hardware requirements for a direct-attached SAS cluster and single-node configuration.



**NOTE:** The hardware configuration of all the nodes in a cluster must be identical.

**Table 2-4. Minimum Hardware Requirements for a Direct-Attached SAS Cluster**

Hardware Component	Configuration
Dell PowerEdge system (up to two nodes using ASM)	Intel Xeon or AMD Opteron supported processor families 2.5 GB of RAM with ASM Internal RAID controller for internal hard drives Two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to PERC Three NIC ports (1 public and 2 private) Two SAS HBA ports
Dell PowerVault storage system	See your Dell PowerVault storage system documentation for more details. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported Dell PowerVault storage systems.
Dell PowerVault storage expansion enclosure (optional)	See your Dell PowerVault storage expansion enclosure documentation for more details. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported Dell PowerVault expansion storage systems.
Ethernet switch (three)	One switch for public and two switches for private interconnect. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported configurations.

**Table 2-5. Minimum Hardware Requirements for a Direct-Attached SAS Single Node**

<b>Hardware Component</b>	<b>Configuration</b>
Dell PowerEdge system	Intel Xeon or AMD Opteron supported processor families 2.5 GB of RAM Two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to PERC One NIC port (public)
Dell PowerVault storage system	See your Dell PowerVault storage system documentation for more details. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported Dell PowerVault storage systems.
Dell PowerVault storage expansion enclosure (optional)	See your Dell PowerVault storage expansion enclosure documentation for more details. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported Dell PowerVault expansion storage systems.

## Minimum Hardware Requirements for an iSCSI Configuration

Table 2-6 through Table 2-8 indicate the minimum hardware requirements for an iSCSI cluster (direct-attached and switched) and a direct-attached, single-node configuration.



**NOTE:** The hardware configuration of all the nodes in a cluster must be identical.

**Table 2-6. Minimum Hardware Requirements for a Direct-Attached iSCSI Cluster**

Hardware Component	Configuration
Dell PowerEdge system (up to two nodes using ASM)	Intel Xeon or AMD Opteron supported processor families 2.5 GB of RAM with ASM Internal RAID controller for internal hard drives Two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to PERC Three NIC ports (1 public and 2 private) Two NIC ports (iSCSI)
Dell PowerVault storage system	See your Dell PowerVault storage system documentation for more details. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported Dell PowerVault storage systems.
Dell PowerVault storage expansion enclosure (optional)	See your Dell PowerVault storage expansion enclosure documentation for more details. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported Dell PowerVault expansion storage systems.
Ethernet switch (three)	One switch for public and two switches for private interconnect. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported configurations.

**Table 2-7. Minimum Hardware Requirements for a Switched iSCSI Cluster**

<b>Hardware Component</b>	<b>Configuration</b>
Dell PowerEdge system (up to eight nodes for Oracle Enterprise Edition or up to two nodes for Oracle Standard Edition using ASM)	Intel Xeon or AMD Opteron supported processor families 2.5 GB of RAM with ASM Internal RAID controller for internal hard drives Two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to PERC Three NIC ports (1 public and 2 private) Two NIC ports (iSCSI)
Dell PowerVault storage system	See your Dell PowerVault storage system documentation for more details. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported Dell PowerVault storage systems.
Dell PowerVault storage expansion enclosure (optional)	See your Dell PowerVault storage expansion enclosure documentation for more details. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported Dell PowerVault expansion storage systems.
Dell EqualLogic PS Series storage*	One Dell EqualLogic PS Series array
Ethernet Switch (two required)	Two switches for iSCSI SAN. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported configurations.
Ethernet Switch (three required)	One switch for public and two switches for private interconnect. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported configurations.

\*Dell EqualLogic PS Series Storage is supported only with Red Hat or Oracle Enterprise Linux AS x86\_64 Version 5.x.

**Table 2-8. Minimum Hardware Requirements for a Switched or Direct-Attached Single Node iSCSI**

<b>Hardware Component</b>	<b>Configuration</b>
Dell PowerEdge system (single node using ASM)	Intel Xeon or AMD Opteron supported processor families 2.5 GB of RAM with ASM Internal RAID controller for internal hard drives Two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to the PERC One NIC port (public) Two NIC ports (iSCSI)
Dell PowerVault storage system	See your Dell PowerVault storage system documentation for more details. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported Dell PowerVault storage systems.
Dell PowerVault storage expansion enclosure (optional)	See your Dell PowerVault storage expansion enclosure documentation for more details. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported Dell PowerVault expansion storage systems.
Ethernet Switch (one required)	One switch for public. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported configurations.
Ethernet switch (two, required for switched configuration only)	Two switches for iSCSI SAN. See the SDL at <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> for information on supported configurations.





# Installing and Configuring the Operating System


 **CAUTION:** To ensure that the operating system is installed correctly, disconnect all the external storage devices from the system before you install the operating system.

This section describes the installation of the Red Hat and Oracle Enterprise Linux AS operating systems and the configuration of the operating system for Oracle Database deployment.

## Before You Begin

Download the ISO image for Red Hat Enterprise Linux or Oracle Enterprise Linux from the Red Hat Network (RHN) or Unbreakable Linux Network (ULN), depending upon your operating system. For more information on installing Red Hat Enterprise Linux, see [redhat.com/docs/manuals/enterprise](http://redhat.com/docs/manuals/enterprise).

The Oracle Enterprise Linux ISO images can be downloaded from [edelivery.oracle.com/linux](http://edelivery.oracle.com/linux).

 **NOTE:** Oracle recommends to choose a default list of RPMs during the operating system installation as described in Metalink Note 376183.1, *Defining a “default RPMs” installation of the RHEL Operating System*.

# Recommended Operating System Partitioning Scheme

Creation of a logical volume group is necessary in order to create a logical volume within this logical volume group. Table 3-1 lists the partitions and logical volumes required to be created within the logical volume group named osvg (Oracle Solution Volume Group).

**Table 3-1. Volumes for Oracle RAC Configuration**

Partition	File System Type	Name	Volume Group Name	Size (MB)
/tmp	ext3	swap	osvg	4096
/home	ext3	home	osvg	8192
/opt/app	ext3	grid	osvg	20480
/	ext3	root	osvg	10240
/usr	ext3	usr	osvg	5120
/var	ext3	var	osvg	2048
swap	swap	swap	osvg	*
/boot	ext3			256

\*Use the following formula to calculate the size of your swap partition:

- For RAM size between 1024 MB and 2048 MB—1.5 x RAM size
- For RAM size between 2049 MB and 16384 MB—the same size as your RAM size
- For RAM size greater than 16384 MB—16384 MB

## Attaching Systems to Your Operating System Channel

RHN or ULN allows you to efficiently manage systems over the network. You can perform software patches, updates, and maintenance on the systems through a simple user interface.

The Dell|Oracle Deployment Automation Scripts provide you the option to make use of the operating system channels to automatically update your system with packages and RPMs required for Oracle Database installation.

For information about attaching your system to RHN, or setting up your own RHN Satellite Server, see [redhat.com/red\\_hat\\_network](http://redhat.com/red_hat_network).

For information about setting up your own ULN, see [linux.oracle.com](http://linux.oracle.com).

The Dell|Oracle Deployment Automation process requires you to subscribe to the Oracle Software Channel and the Installation Media Copy Channel appropriate for your kernel version. Log on to [linux.oracle.com](http://linux.oracle.com) to subscribe to these two channels. You must be subscribed to these ULN Channels to download the required *oracleasm* RPMs automatically using the Dell Automated Scripts.

## Updating Your System Packages Using Red Hat Network or Unbreakable Linux Network

Red Hat and Oracle periodically release software updates to fix bugs, address security issues, and add new features. You can download these updates through the RHN service or the ULN. Before updating your system software to the latest revisions, see [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle), for the latest, supported configurations.

# Configuring the Operating System for Oracle Database Installation

## About the Dell|Oracle Deployment Automation Scripts

The Dell|Oracle Deployment Automation Scripts are packaged as a *tar* file that can be downloaded from [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle). This *tar* file contains automated scripts, Dell|Oracle Setup RPM, Dell PowerEdge system component driver RPMs, and Oracle RPMs.

The Dell|Oracle Deployment Automation Scripts provide the convenience of having an automated way of setting up an Oracle environment quickly and easily.

The automated scripts are designed to do the following Dell- and Oracle-recommended settings:

- Create Grid Infrastructure, Oracle Software Owner and group(s).
- Create the required directories and set their ownership and permissions.
- Set up the kernel parameters (*/etc/sysctl.conf*).
- Set up the kernel module parameters (*/etc/modprobe.conf*).
- Set up the Grid Infrastructure, Oracle Software Owner limits (*/etc/security/limits.conf* file).
- Set up the pam limits (*/etc/pam.d/login* file).
- Set up the */etc/profile*.
- Disable SELinux.
- Automatically resolve the missing RPMs, packages, and dependencies required for a Grid Infrastructure, Oracle Database installation.
- Install the Dell PowerEdge system component drivers.
- Install the *oracleasm* RPMs.

## Install the Errata Kernel

- 1 Log in as root.
- 2 Download and install the minimum supported kernel (2.6.18-194.3.1 or higher) RPMs (kernel), kernel-headers and kernel-devel from RHN or ULN.
- 3 Reboot your system.
- 4 Boot in to the new kernel installed in step 2.

## Installing the Dell|Oracle Deployment Automation Scripts

The Dell|Oracle tested and validated *tar* file, appropriate for your operating system version and the Oracle database version, can be downloaded from [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).

Extract the *tar* file on your Dell PowerEdge system to be used for database installation and run the following scripts:

- 1 Log in as root.
- 2 Change the directory to the root directory using the command:
- 3 Extract the *tar* file using the command:

```
$> cd /
```

```
$> tar -xvf dell-oracle-deployment-  
<release_ver>.<os_ver>.<oracle_ver>.tar -C /
```



**NOTE:** Ensure that the *os\_ver* and *oracle\_ver* on the *tar* file is appropriate for your installation.

- 4 Change to the Dell|Oracle Scripts directory:
- 5 Run the Oracle Setup script with the Dell Oracle Setup RPM:

```
$> cd /dell-oracle-deployment/scripts/
```

```
$> ./00-oracle-setup.sh ../rpms/oracle-setup-  
scripts-  
<release_ver>.<os_ver>.<oracle_ver>.noarch.rpm
```



**NOTE:** Ensure that the *os\_ver* and *oracle\_ver* on the RPM are appropriate for your installation.

If the script reports any failed RPM dependencies, then resolve the required RPMs by choosing one of the three options listed below:




**NOTE:** You must install the missing RPMs to install the Oracle Grid and Database successfully.

- **Automatically using Online Operating System Channel Repository (RHN/ULN)**—Choose this option if your system is connected to either Red Hat's RHN or Oracle's ULN network according to your operating system. This option is the recommended method since the missing RPMs and the inter dependencies are automatically resolved, downloaded and installed on your system from the Operating System Channel. Also, the Operating System Channels always provide the latest versions of the missing RPMs.
- **Automatically using Operating System DVD-ROM/ISO media**—Choose this option if your system is not connected to Red Hat's RHN or Oracle's ULN network. This method automatically resolves the required missing RPMs from either a local operating system media or an operating system media on the network. The script provides the following three options to select the type or the location of the operating system media:
  - **DVD-ROM**—Choose this option if you have installed the operating system using the operating system DVD media or would like to resolve the missing RPMs using the Operating System DVD-ROM.
  - **LOCAL-ISO image (.iso) on local HDD or USB Drive**—Choose this option if you want to use an .iso image of the operating system DVD that is located on the local hard drive or on an external USB or a flash drive to resolve the missing RPMs.
  - **NETWORK- ISO image (.iso) on a remote NFS Server**—Choose this option if you want to use an .iso image of the operating system DVD that is located on an NFS server to resolve the missing RPMs.




**NOTE:** The script does not support SAMBA share or any remote server that needs authentication to mount the directories. Ensure that the server and directory that you specify do not require authentication.


- **Manually**—Choose this option if you want to manually resolve the missing RPMs. Choosing this option quits the script.

 **NOTE:** You can find the list of the missing RPMs in the `/dell-oracle-deployment/logs/rpm_install.log` file.

- 6 Run the following script to install the Dell PowerEdge system component drivers:


```
$> ./10-install-Dell-rpms.sh
```

 **NOTE:** This script installs the supported Dell Dynamic Kernel Module Support (DKMS) drivers located in the `/dell-oracle-deployment/rpms` folder. The DKMS driver installation requires the presence of the kernel-devel RPM in order to build the modules. This script attempts to automatically download and install the kernel-devel package from the operating system channel. If the kernel-devel package is not found on the operating system channel, then you may have to manually install the kernel-devel package before you install the Dell DKMS drivers through this script.

 **NOTE:** When the kernel is upgraded in a system where the DKMS driver is installed, certain DKMS drivers do not rebuild for the new kernel and are installed as a weak module. By default, the built-in modules have precedence over the weak-modules and hence the weak DKMS drivers do not get loaded. It is recommended to use the DKMS driver if the version is higher than the module version of the updated kernel. This script also creates depmod configuration files in the `/etc/depmod.d/` folder that overrides the updated kernel's modules for certain DKMS modules. If you want to use the updated kernel's modules, delete the `<module.conf>` files created by this script from the `/etc/depmod.d/` folder and run the `'depmod -a'` command to load the native modules.


- 7 Run the following script to install the Oracle asm RPMs after booting to the updated kernel:


```
$> ./20-install-oracle-rpms.sh
```

 **NOTE:** This script installs the Oracle asm RPMs. If the operating system on your system is OEL, then this script downloads and installs the Oracle asm RPMs from the ULN channel. If the operating system on your system is Red Hat Enterprise Linux, then this script installs the Oracle asm RPMs from the `/dell-oracle-deployment/rpms` directory.


- 8 Run the following script to setup the ownership and permissions for the Oracle Grid and Database installation directories:

```
$> ./30-oracle-crs-base-permissions.sh
```


 **NOTE:** It is recommended to have one separate operating system partition for Oracle Grid and Database binary software. See Table 3-1 for the recommended operating system partitions and their sizes. Ensure that Oracle Grid and Database binary are installed under the same root directory. For example, /opt or /u01.

 **NOTE:** Make sure you have permission to create directories for the below specified paths since the script will attempt to create them, if they do not exist already.


**a** At the prompt `Enter Oracle Grid installation base path/partition [/opt/app/grid] :`, enter the directory path where you would like to install the Oracle Grid software.

 **NOTE:** If you press <Enter> without entering a path, the default path of `'/opt/app/grid'` is setup as the base directory for Grid install.

**b** At the prompt `"Enter Oracle Grid Home path [/opt/app/11.2.0/grid] :`", enter the directory path that will be used for Grid home.

 **NOTE:** If you press <Enter> without entering a path, the default path of `'/opt/app/11.2.0/grid'` is setup as the Grid home directory.

**c** At the prompt `"Enter ORACLE_BASE path/partition [/opt/app/oracle] :`", enter the directory path that you would like to setup as the base directory for your Oracle Database Binary software.

 **NOTE:** If you press <Enter> without entering a path, the default path of `'/opt/app/oracle'` is setup as the base directory.

**9** Reboot your system for the new Dell driver modules to load in the memory.

The Dell|Oracle installation logs can be found in the `/dell-oracle-deployment/logs` folder.



## Attaching to the Dell Firmware Repository Channel (Optional)

The Dell Firmware Repository provides a mechanism to update the BIOS and firmware of your Dell PowerEdge systems to the latest revision. Use the following commands to setup and install the Dell Firmware Repository:

```
# set up repos

wget -q -O -
http://linux.dell.com/repo/software/bootstrap.cgi |
bash

wget -q -O -
http://linux.dell.com/repo/firmware/bootstrap.cgi |
bash

# install firmware tools

yum -y install firmware-addon-dell

# install BIOS update

yum -y install $(bootstrap_firmware)
update_firmware
```



**NOTE:** For support questions related to this repository, subscribe to the following mailing list: [lists.us.dell.com/mailman/listinfo/linux-poweredge](https://lists.us.dell.com/mailman/listinfo/linux-poweredge). Monitor the mailing list for the latest status messages and announcements concerning this repository.



# Verifying Cluster Hardware and Software Configurations

This section provides setup information for hardware and software cluster configurations.

Before setting up the cluster, verify the hardware installation, communication interconnections, and node software configuration for the entire cluster.

- Each node must include the minimum hardware peripheral components as described in "Minimum Hardware Requirements" on page 8.
- Each node must have the following software installed:
  - Enterprise Linux software (see Table 2-1).
  - The Fibre Channel host bus adapter (HBA) driver (for a Fibre Channel cluster).
  - Correct version of the Multi-Path driver (for direct-attached SAS and iSCSI). For more information, see the documentation that came with your Dell PowerVault storage system.
  - Correct version of the Open-iSCSI initiator driver, and the Device Mapper Multipath driver, for the Dell EqualLogic iSCSI storage systems.
- The Fibre Channel, iSCSI, or direct-attached SAS storage system must be configured with a minimum of three LUNs/virtual disks created and assigned to the cluster storage group (see Table 4-1).



**NOTE:** For additional information regarding requirements for assigning virtual disks to a node in a direct-attached SAS configuration, see the documentation that came with your Dell PowerVault storage system.

**Table 4-1. LUNs/Virtual Disks for the Cluster Storage Group**

<b>LUN</b>	<b>Minimum Size</b>	<b>Number of Partitions</b>	<b>Used For</b>
Five LUNs/virtual disks	1024 MB	One	Voting disk, Oracle Cluster Registry (OCR)
One LUN/virtual disk	Larger than the size of your database	One	Database
One LUN/virtual disk	Minimum twice the size of your second LUN/virtual disk	One	Flash Recovery Area
One LUN/virtual disk (optional)	20 GB	One	Oracle Home shared across all nodes using ACFS

For information on configuring storage and networking, see the *Storage and Networking Guide*.

## Obtaining and Using Open Source Files

The software contained in the Dell|Oracle Deployment automation scripts is an aggregate of third-party scripts as well as Dell scripts. Use of the software is subject to designated license terms. All software that is designated as "under the terms of the GNU GPL" may be copied, distributed, and/or modified in accordance with the terms and conditions of the GNU General Public License, Version 2, June 1991. All software that is designated as "under the terms of the GNU LGPL" ("Lesser GPL") may be copied, distributed, and/or modified in accordance with the terms and conditions of the GNU Lesser General Public License, Version 2.1, February 1999. Under these GNU licenses, you are also entitled to obtain the corresponding source files by contacting Dell at 1-800-WWW-DELL. You can also obtain the corresponding source files from [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).



Dell PowerEdge 系统  
Enterprise Linux x86\_64 上的  
Oracle Database

操作系统和硬件安装  
指南  
1.5 版



## 注、小心和警告



**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。



**警告：**“警告”表示可能会导致财产损失、人身伤害甚至死亡。

---

**本出版物中的信息如有更改，恕不另行通知。**

© 2009 - 2010 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™、DELL 徽标、PowerEdge™ 以及 PowerVault™ 是 Dell Inc. 的商标。Intel® 和 Xeon® 是 Intel Corporation 在美国和其它国家 / 地区的注册商标。Red Hat® 和 Red Hat Enterprise Linux® 是 Red Hat, Inc. 的注册商标。AMD™ 和 Opteron™ 是 AMD Corporation 的商标。Oracle® 是 Oracle Corporation 和 / 或其子公司的注册商标。EMC® 和 PowerPath® 是 EMC Corporation 的注册商标。

本出版物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. 对其它公司的商标和名称不拥有任何所有权。

**2010 年 7 月      Rev. A02**



# 目录

1	概览	35
	部署 Dell Oracle 11g R2 Database 所需的文档	35
	本说明文件中使用的术语	36
	获得帮助	36
	Dell 支持	36
	Oracle 支持	36
2	软件和硬件要求	37
	最低软件要求	37
	最低硬件要求	38
	光纤信道配置的最低硬件要求	38
	iSCSI 配置的最低硬件要求	41
3	安装和配置操作系统	45
	开始之前	45
	建议的操作系统分区方案	46
	将系统连接至操作系统通道	47
	使用 Red Hat Network 或 Unbreakable Linux Network 更新您的系统软件包	47

<b>配置 Oracle Database 安装的操作系统</b> . . . . .	<b>48</b>
关于 Dell Oracle 部署自动化脚本 . . . . .	48
安装勘误内核 . . . . .	48
安装 Dell Oracle 部署自动化脚本 . . . . .	49
连接至 Dell 固件存储库通道（可选）. . . . .	52
<b>4 验证群集硬件与软件配置</b> . . . . .	<b>53</b>
<b>5 获取和使用开放源代码文件</b> . . . . .	<b>55</b>

# 概览

本说明文件适用于在 Red Hat Enterprise Linux 5.5 AS x86\_64 或 Oracle Enterprise Linux 5.5 AS x86\_64 上运行的 Oracle Database 11g R2。

## 部署 Dell|Oracle 11g R2 Database 所需的文档

Dell|Oracle Database 安装说明文件系列包括以下指南：

- 《*Dell PowerEdge Systems Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64-Storage and Network Guide*》（Dell PowerEdge 系统：Enterprise Linux x86\_64 上的 Oracle Database：存储设备和网络指南）— 介绍如何安装和配置网络和存储解决方案。
- 《*Dell PowerEdge Systems Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64-Database Setup and Installation Guide*》（Dell PowerEdge 系统：Enterprise Linux x86\_64 上的 Oracle Database：数据库设置和安装指南）— 介绍如何安装和配置 Oracle 数据库。
- 《*Dell PowerEdge Systems Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64-Troubleshooting Guide*》（Dell PowerEdge 系统：Enterprise Linux x86\_64 上的 Oracle Database：故障排除指南）— 介绍如何在以前模块介绍的安装过程中进行故障排除并解决遇到的错误。



**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。这些术语是同义词并可互换使用。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 或 iSCSI（带 Dell PowerVault MD1000 扩充的 Dell PowerVault MD3000 和 Dell PowerVault MD3000i）存储环境中使用。
- 除非特别说明，本说明文件使用的术语 Enterprise Linux 适用于 Red Hat Enterprise Linux 和 Oracle Enterprise Linux。

## 获得帮助

### Dell 支持

- 有关使用系统的详情，请参阅随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 [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，请访问 [support.dell.com](http://support.dell.com)。
- 有关 Dell 企业培训服务的信息，请访问 [dell.com/training](http://dell.com/training)。



**注：**培训服务可能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以及有关联系 Oracle 的信息，请访问 [oracle.com](http://oracle.com) 或参阅 Oracle 说明文件。
- 技术支持、下载和其它技术信息可从 [support.oracle.com](http://support.oracle.com) 获取。
- 有关安装和配置 Oracle 的信息，请参阅 [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals) 上的《Oracle Dell PowerEdge Systems Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64-Database Setup and Installation Guide》（Oracle Dell PowerEdge 系统：Enterprise Linux x86\_64 上的 Oracle Database：数据库设置和安装指南）。

## 软件和硬件要求

以下各节介绍 Dell 支持的 Oracle 配置的最低软件和硬件要求。有关驱动程序和应用程序最低软件版本的详情，请参阅 [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) 上针对每个 Dell Validated Component（经 Dell 验证的组件）的 Solution Deliverable List（可提供的解决方案列表，SDL）。

### 最低软件要求

 **注：**您的 Dell 配置包括 30 天的 Oracle 软件试用许可证。如果您没有此产品的许可证，请与 Dell 销售代表联系。


表 2-1 列出了在 Enterprise Linux 5.5 版上 Dell 支持的 Oracle 11g R2 配置的基本软件要求。

**表 2-1. 软件要求**

软件组件	配置
Red Hat 或 Oracle Enterprise Linux AS x86_64（版本 5）	更新 5（kernel-2.6.18-194.3.1.el5 或更高）
Oracle Database 11g R2 版	版本 11.2.0.1.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 企业 / 标准版，包括用于群集的 RAC 选项</li> <li>• 用于单节点配置的企业 / 标准版和标准版</li> </ul>
EMC PowerPath	版本 5.3.1
Dell PowerVault MD3000 Modular Disk Storage Manager 软件	版本 03.35.G6.45
Dell PowerVault MD3000i Modular Disk Storage Manager 软件	版本 03.35.G6.45


## 最低硬件要求

以下各节列出了光纤信道、直接连接 SAS 和 iSCSI 配置的硬件要求。有关特定硬件组件的详情，请参阅随系统附带的说明文件。有关 Dell 支持的硬件配置的详情，请参阅 [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) 上针对每个 Dell Validated Component（经 Dell 验证的组件）的 SDL。

 **注：**视用户数量、使用的应用程序和批处理进程而定，您可能需要一个超出最低硬件要求的系统才能获得所需的性能。

### 光纤信道配置的最低硬件要求

表 2-2 到表 2-3 表示光纤信道群集和单个节点配置的最低硬件要求。

 **注：**群集中所有节点的硬件配置必须相同。

**表 2-2. 光纤信道群集的最低硬件要求**

硬件组件	配置
Dell PowerEdge 系统（使用自动存储管理 [ASM] 时，Oracle 企业版最多支持八个节点，Oracle 标准版最多支持两个节点）	Intel Xeon 或 AMD Opteron 支持的处理器系列 2.5 GB RAM，带 ASM 用于内部硬盘驱动器的内部 RAID 控制器 两个连接至 PowerEdge RAID 控制器 (PERC) 的 73 GB 硬盘驱动器 (RAID 1) 三个网络接口控制器 (NIC) 端口（一个公用，两个专用） 两个光学主机总线适配器 (HBA) 端口 (SAN)
Dell/EMC 光纤信道存储设备系统（可选）	请参阅位于 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 的 SDL 以获得有关支持配置的信息。
以太网交换机（三台）	一台公用交换机，两台交换机用于专用互连。请参阅位于 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 的 SDL 以获得有关支持配置的信息。
Dell/EMC 光纤信道交换机（两台）	8 端口光纤信道交换机，用于二到六个节点 16 端口光纤信道交换机，用于七或八个节点

**表 2-3. 光纤信道单个节点的最低硬件要求**

硬件组件	配置
PowerEdge 系统（使用 ASM 时支持单节点）	Intel Xeon 或 AMD Opteron 支持的处理器系列 2.5 GB RAM 两个连接至 PERC 适配器或 SAS 控制器的 73 GB 硬盘驱动器 (RAID 1) 一个 NIC 端口（公用）
Dell/EMC 光纤信道存储系统（可选）	请参阅位于 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 的 SDL 以获得有关支持配置的信息。
Dell/EMC 光纤信道交换机（可选）	8 端口光纤信道交换机
以太网交换机（一台）	一台公用交换机。请参阅位于 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 的 SDL 以获得有关支持配置的信息。

**直接连接 SAS 配置的最低硬件要求**

表 2-4 到表 2-5 表示直接连接的 SAS 群集和单个节点配置的最低硬件要求。



**注：**群集中所有节点的硬件配置必须相同。

**表 2-4. 直接连接 SAS 群集的最低硬件要求**

硬件组件	配置
Dell PowerEdge 系统（使用 ASM 时最多支持两个节点）	Intel Xeon 或 AMD Opteron 支持的处理器系列 2.5 GB RAM，带 ASM 用于内部硬盘驱动器的内部 RAID 控制器 连接至 PERC 的两个 73 GB 硬盘驱动器 (RAID 1) 三个 NIC 端口（一个公用，两个专用） 两个 SAS HBA 端口
Dell PowerVault 存储系统	有关详情，请参阅 Dell PowerVault 存储系统的说明文件。有关支持的 Dell PowerVault 存储系统的信息，请访问 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 。

**表 2-4. 直接连接 SAS 群集的最低硬件要求 (续)**

硬件组件	配置
Dell PowerVault 存储扩展盘柜 (可选)	有关详情, 请参阅 Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜的说明文件。有关支持的 Dell PowerVault 扩展存储系统的信息, 请访问 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 。
以太网交换机 (三台)	一台公用交换机, 两台交换机用于专用互连。请参阅位于 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 的 SDL 以获得有关支持配置的信息。


**表 2-5. 直接连接 SAS 单个节点的最低硬件要求**

硬件组件	配置
Dell PowerEdge 系统	Intel Xeon 或 AMD Opteron 支持的处理器系列 2.5 GB RAM 连接至 PERC 的两个 73 GB 硬盘驱动器 (RAID 1) 一个 NIC 端口 (公用)
Dell PowerVault 存储系统	有关详情, 请参阅 Dell PowerVault 存储系统的说明文件。有关支持的 Dell PowerVault 存储系统的信息, 请访问 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 。
Dell PowerVault 存储扩展盘柜 (可选)	有关详情, 请参阅 Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜的说明文件。有关支持的 Dell PowerVault 扩展存储系统的信息, 请访问 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 。



## iSCSI 配置的最低硬件要求

表 2-6 到表 2-8 表示 iSCSI 群集（直接连接和交换式）和直接连接的单个节点配置的最低硬件要求。

 **注：**群集中所有节点的硬件配置必须相同。

**表 2-6. 直接连接 iSCSI 群集的最低硬件要求**

硬件组件	配置
Dell PowerEdge 系统（使用 ASM 时最多支持两个节点）	Intel Xeon 或 AMD Opteron 支持的处理器系列 2.5 GB RAM，带 ASM 用于内部硬盘驱动器的内部 RAID 控制器 两个连接至 PERC 的 73 GB 硬盘驱动器 (RAID 1) 三个 NIC 端口（一个公用，两个专用） 两个 NIC 端口 (iSCSI)
Dell PowerVault 存储系统	有关详情，请参阅 Dell PowerVault 存储系统的说明文件。有关支持的 Dell PowerVault 存储系统的信息，请访问 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 。
Dell PowerVault 存储扩展盘柜（可选）	有关详情，请参阅 Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜的说明文件。有关支持的 Dell PowerVault 扩展存储系统的信息，请访问 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 。
以太网交换机（三台）	一台公用交换机，两台交换机用于专用互连。请参阅位于 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 的 SDL 以获得有关支持配置的信息。

**表 2-7. 交换式 iSCSI 群集的最低硬件要求**

硬件组件	配置
Dell PowerEdge 系统（使用 ASM 时，Oracle 企业版最多支持八个节点，Oracle 标准版最多支持两个节点）	Intel Xeon 或 AMD Opteron 支持的处理器系列 2.5 GB RAM，带 ASM 用于内部硬盘驱动器的内部 RAID 控制器 两个连接至 PERC 的 73 GB 硬盘驱动器 (RAID 1) 三个 NIC 端口（一个公用，两个专用） 两个 NIC 端口 (iSCSI)
Dell PowerVault 存储系统	有关详情，请参阅 Dell PowerVault 存储系统的说明文件。有关支持的 Dell PowerVault 存储系统的信息，请访问 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 。
Dell PowerVault 存储扩展盘柜（可选）	有关详情，请参阅 Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜的说明文件。有关支持的 Dell PowerVault 扩展存储系统的信息，请访问 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 。
Dell EqualLogic PS 系列存储 *	一个 Dell EqualLogic PS 系列阵列
以太网交换机（需要两台）	两台 iSCSI SAN 交换机。请参阅位于 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 的 SDL 以获得有关支持配置的信息。
以太网交换机（需要三台）	一台公用交换机，两台交换机用于专用互连。请参阅位于 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 的 SDL 以获得有关支持配置的信息。

\*Dell EqualLogic PS 系列存储仅在 Red Hat 或 Oracle Enterprise Linux AS x86\_64 5.x 版中支持。

**表 2-8. 交换式或直接连接的单个节点 iSCSI 的最低硬件要求**

硬件组件	配置
Dell PowerEdge 系统（使用 ASM 时支持单节点）	Intel Xeon 或 AMD Opteron 支持的处理器系列 2.5 GB RAM，带 ASM 用于内部硬盘驱动器的内部 RAID 控制器 两个连接至 PERC 的 73 GB 硬盘驱动器 (RAID 1) 一个 NIC 端口（公用） 两个 NIC 端口 (iSCSI)
Dell PowerVault 存储系统	有关详情，请参阅 Dell PowerVault 存储系统的说明文件。有关支持的 Dell PowerVault 存储系统的信息，请访问 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 。
Dell PowerVault 存储扩展盘柜（可选）	有关详情，请参阅 Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜的说明文件。有关支持的 Dell PowerVault 扩展存储系统的信息，请访问 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 。
以太网交换机（需要一台）	一台公用交换机。请参阅位于 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 的 SDL 以获得有关支持配置的信息。
以太网交换机（需要两台，仅交换式配置）	两台 iSCSI SAN 交换机。请参阅位于 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> 的 SDL 以获得有关支持配置的信息。



## 安装和配置操作系统

△ **小心：** 为确保正确地安装操作系统，在安装操作系统之前，应断开系统与所有外部存储设备的连接。

本节介绍 Red Hat 和 Oracle Enterprise Linux AS 操作系统的安装以及操作系统的配置以进行 Oracle Database 部署。

### 开始之前

从 Red Hat Network (RHN) 或 Unbreakable Linux Network (ULN) 下载适用于 Red Hat Enterprise Linux 或 Oracle Enterprise Linux 的 ISO 映像，具体视您的操作系统而定。有关安装 Red Hat Enterprise Linux 的详情，请访问 [redhat.com/docs/manuals/enterprise](http://redhat.com/docs/manuals/enterprise)。

可以从 [edelivery.oracle.com/linux](http://edelivery.oracle.com/linux) 下载 Oracle Enterprise Linux ISO 映像。

📎 **注：** Oracle 建议在操作系统安装过程中选择 **default list of RPMs**（默认 RPM 列表），如 Metalink Note 376183.1: *Defining a "default RPM" installation of the RHEL Operating System*（定义 RHEL 操作系统的“默认 RPM”安装）中所述。

## 建议的操作系统分区方案

为了在逻辑卷组中创建逻辑卷，必须先创建该逻辑卷组。表 3-1 列出了需要在名为 osvg（Oracle 解决方案卷组）的逻辑卷组中创建的分区和逻辑卷。

**表 3-1. 用于 Oracle RAC 配置的卷**

分区	文件系统类型	名称	卷组名称	大小 (MB)
/tmp	ext3	swap	osvg	4096
/home	ext3	home	osvg	8192
/opt/app	ext3	grid	osvg	20480
/	ext3	root	osvg	10240
/usr	ext3	usr	osvg	5120
/var	ext3	var	osvg	2048
swap	swap	swap	osvg	*
/boot	ext3			256

\* 使用以下公式来计算交换分区的大小：

- 若 RAM 大小介于 1024 MB 到 2048 MB 之间 — 1.5 倍 RAM 大小
- 若 RAM 大小介于 2049 MB 到 16384 MB 之间 — 与 RAM 大小相同
- 若 RAM 大小大于 16384 MB — 16384 MB

## 将系统连接至操作系统通道

RHN 或 ULN 可以通过网络有效地管理系统。仅通过一个简单的用户界面，即可在系统上执行软件增补、更新及维护。

Dell | Oracle 部署自动化脚本可提供选项以利用操作系统通道通过 Oracle Database 安装所需的软件包和 RPM 自动更新您的系统。

有关将系统连接至 RHN 或设置您自己的 RHN Satellite Server 的信息，请访问 [redhat.com/red\\_hat\\_network](http://redhat.com/red_hat_network)。

有关设置您自己的 ULN 的信息，请访问 [linux.oracle.com](http://linux.oracle.com)。

Dell|Oracle 部署自动化过程要求订阅适合您内核版本的 Oracle 软件通道以及安装介质复制通道。登录 [linux.oracle.com](http://linux.oracle.com) 以订阅这两个通道。您必须订阅这些 ULN 通道，才能使用 Dell 自动化脚本自动下载所需的 *oracleasm* RPM。

## 使用 Red Hat Network 或 Unbreakable Linux Network 更新您的系统软件包

Red Hat 和 Oracle 会定期发布软件更新来修补错误、解决安全问题以及添加新功能。您可以通过 RHN 服务或 ULN 下载这些更新。在将系统软件更新到最新版本之前，请访问 [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle)，以了解最新支持的配置。

# 配置 Oracle Database 安装的操作系统

## 关于 Dell|Oracle 部署自动化脚本

Dell|Oracle 部署自动化脚本作为 *tar* 文件进行打包，可从 [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) 下载。该 *tar* 文件包含自动化脚本、Dell|Oracle 设置 RPM、Dell PowerEdge 系统组件驱动程序 RPM 以及 Oracle RPM。

Dell|Oracle 部署自动化脚本使您可以通过自动方式轻松快捷地设置 Oracle 环境。

自动化脚本可执行以下推荐的 Dell 和 Oracle 设置：

- 创建 Grid Infrastructure、Oracle 软件所有者和组。
- 创建所需的目录并设置其所有权和权限。
- 设置内核参数 (*/etc/sysctl.conf*)。
- 设置内核模块参数 (*/etc/modprobe.conf*)。
- 设置 Grid Infrastructure 和 Oracle 软件所有者限制 (*/etc/security/limits.conf* 文件)。
- 设置 pam 限制 (*/etc/pam.d/login* 文件)。
- 设置 */etc/profile*。
- 禁用 SELinux。
- 自动解决缺少 Grid Infrastructure 和 Oracle Database 安装所需的 RPM、软件包和依赖项的问题。
- 安装 Dell PowerEdge 系统组件驱动程序。
- 安装 *oracleasm* RPM。

## 安装勘误内核

- 1 作为用户 *root* 登录。
- 2 从 RHN 或 ULN 下载并安装支持的最低内核 (2.6.18-194.3.1 或更高版本) RPM (内核)、*kernel-header* 以及 *kernel-devel*。
- 3 重新引导系统。
- 4 引导至步骤 2 中安装的新内核。



## 安装 Dell|Oracle 部署自动化脚本

您可从 [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) 下载适用于您的操作系统版本和 Oracle 数据库版本的 Dell|Oracle tested and validated（经 Dell|Oracle 测试和验证的）*tar* 文件。

在用于数据库安装的 Dell PowerEdge 系统中解压缩 *tar* 文件并运行以下脚本：


1 作为用户 `root` 登录。

2 使用以下命令将目录更改到根目录：

```
$> cd /
```

3 使用以下命令解压 *tar* 文件：

```
$> tar -xvf dell-oracle-deployment-  
<release_ver>.<os_ver>.<oracle_ver>.tar -C /
```


 **注：**请确保 *tar* 文件的 *os\_ver* 和 *oracle\_ver* 适合于您的安装。

4 更改 Dell|Oracle 脚本目录：


```
$> cd /dell-oracle-deployment/scripts/
```

5 使用 Dell Oracle 设置 RPM 运行 Oracle 设置脚本：

```
$> ./00-oracle-setup.sh ../rpms/oracle-setup-  
scripts-  
<release_ver>.<os_ver>.<oracle_ver>.noarch.rpm
```


 **注：**请确保 RPM 中的 *os\_ver* 和 *oracle\_ver* 适合您的安装。


如果脚本报告任何失败的 RPM 依赖项，则通过选择下面列出的三个选项之一解决所需的 RPM：

 **注：**必须安装缺少的 RPM 以成功安装 Oracle Grid 和 Database。

- **Automatically using Online Operating System Channel Repository (RHN/ULN)**（自动使用联机操作系统通道存储库 [RHN/ULN]）  
— 如果您的系统根据操作系统连接到 Red Hat 的 RHN 或 Oracle 的 ULN 网络，选择此选项。此选项是建议使用的方法，因为缺少的 RPM 和相互依赖项会从操作系统通道自动解决、下载和安装到系统中。此外，操作系统通道始终提供缺少的最新版本 RPM。


- **Automatically using Operating System DVD-ROM/ISO media**（自动使用操作系统 DVD-ROM/ISO 介质）— 如果系统没有连接到 Red Hat 的 RHN 或 Oracle 的 ULN 网络，选择此选项。此方法通过本地操作系统介质或网络上的操作系统介质自动解决所需的 RPM。脚本提供以下三个选项，用于选择操作系统介质的类型或位置：
  - **DVD-ROM** — 如果使用操作系统 DVD 介质安装操作系统或想要使用操作系统 DVD-ROM 解决缺少的 RPM，选择此选项。
  - **LOCAL-ISO image (.iso) on local HDD or USB Drive**（本地 HDD 或 USB 驱动器上的 LOCAL-ISO 映像 [.iso]）— 如果要使用位于本地硬盘驱动器或者外部 USB 或快擦写驱动器上操作系统 DVD 的 .iso 映像解决缺少的 RPM，选择此选项。
  - **NETWORK- ISO image (.iso) on a remote NFS Server**（远程 NFS 服务器上的 NETWORK- ISO 映像 [.iso]）— 如果要使用位于 NFS 服务器上的操作系统 DVD 的 .iso 映像解决缺少的 RPM，选择此选项。


 **注：**脚本不支持需要验证才能安装目录的 SAMBA 共享或任何远程服务器。确保您指定的服务器和目录不需要验证。
- **Manually**（手动）— 如果您要手动解决缺少的 RPM，选择此选项。选择此选项可退出该脚本。
 

 **注：**可在 `/dell-oracle-deployment/logs/rpm_install.log` 文件中找到缺少的 RPM 列表。

## 6 运行以下脚本安装 Dell PowerEdge 系统组件驱动程序：


```
$> ./10-install-Dell-rpms.sh
```

 **注：**此脚本会安装受支持的 Dell 动态内核模块支持 (DKMS) 驱动程序（位于 `/dell-oracle-deployment/rpms` 文件夹中）。DKMS 驱动程序安装需要有 kernel-devel RPM 才能构建模块。此脚本尝试从操作系统通道自动下载和安装 kernel-devel 软件包。如果在操作系统通道上没有找到 kernel-devel 软件包，那么在通过此脚本安装 Dell DKMS 驱动程序之前，您可能必须手动安装 kernel-devel 软件包。

 **注：**当内核在安装了 DKMS 驱动程序的系统中升级时，某些 DKMS 驱动程序不会为新的内核重建，并且作为弱模块进行安装。默认情况下，内置模块优先于弱模块，因此弱 DKMS 驱动程序不会被加载。如果版本高于已升级的内核的模块版本，建议使用 DKMS 驱动器。该脚本也会创建 depmod 配置文件（位于 `/etc/depmod.d/` 文件夹），可代替某些 DKMS 模块的更新内核模块。如果要使用更新的内核模块，请删除由该脚本在 `/etc/depmod.d/` 文件夹中创建的 `<module.conf>` 文件，然后运行“`depmod -a`”命令以加载本机模块。


- 7 引导至更新的内核后，运行以下脚本以安装 Oracle asm RPM：


```
$> ./20-install-oracle-rpms.sh
```

 **注：**此脚本可安装 Oracle asm RPM。如果您系统上的操作系统是 OEL，则此脚本会从 ULN 通道下载并安装 Oracle asm RPM。如果您系统上的操作系统是 Red Hat Enterprise Linux，则此脚本会从 `/dell-oracle-deployment/rpms` 目录安装 Oracle asm RPM。


- 8 运行以下脚本以设置 Oracle Grid 和 Database 安装目录的所有权和权限：

```
$> ./30-oracle-crs-base-permissions.sh
```


 **注：**建议为 Oracle Grid 和 Database 二进制软件分配一个独立的操作系统分区。请参阅表 3-1 了解建议的操作系统分区及其大小。确保 Oracle Grid 和 Database 二进制软件安装在相同的根目录下。例如，`/opt` 或 `/u01`。

 **注：**确保您具有为以下指定路径创建目录的权限，因为如果它们尚不存在，脚本将尝试创建它们。


- a 出现 `Enter Oracle Grid installation base path/partition [/opt/app/grid]:` 提示时，输入您希望将 Oracle Grid 软件安装到的目录路径。

 **注：**如果未输入路径就直接按 `<Enter>` 键，则将默认路径 `“/opt/app/grid”` 设置为 Grid 安装的基目录。

- b 出现 `“Enter Oracle Grid Home path [/opt/app/11.2.0/grid]:”` 提示时，输入用于 Grid 主页的目录路径。

 **注：**如果未输入路径就直接按 `<Enter>` 键，则将默认路径 `“/opt/app/11.2.0/grid”` 设置为 Grid 主页目录。

- c 出现 `“Enter ORACLE_BASE path/partition [/opt/app/oracle]:”` 提示时，输入要将其设置为 Oracle Database 二进制软件基目录的目录路径。

 **注：**如果未输入路径就直接按 `<Enter>` 键，则将默认路径 `“/opt/app/oracle”` 设置为基目录。

- 9 从新的 Dell 驱动程序模块重新引导系统以便载入内存。

您可以在 `/dell-oracle-deployment/logs` 文件夹中找到 Dell|Oracle 安装日志。

## 连接至 Dell 固件存储库通道（可选）

Dell 固件存储库提供了一种机制，可将 Dell PowerEdge 系统的 BIOS 和固件更新到最新的修订版本。使用下列命令可设置和安装 Dell 固件存储库：

```
# set up repos

wget -q -O -
http://linux.dell.com/repo/software/bootstrap.cgi |
bash

wget -q -O -
http://linux.dell.com/repo/firmware/bootstrap.cgi |
bash

# install firmware tools

yum -y install firmware-addon-dell

# install BIOS update

yum -y install $(bootstrap_firmware)

update_firmware
```



**注：**有关该存储库的相关支持问题，请订阅以下邮件列表：  
[lists.us.dell.com/mailman/listinfo/linux-poweredge](mailto:lists.us.dell.com/mailman/listinfo/linux-poweredge)。请监视此邮件列表，以了解有关该存储库的最新状态信息和通告。

## 验证群集硬件与软件配置

本节提供用于硬件和软件群集配置的设置信息。

开始设置群集之前，请验证整个群集的硬件安装、通信互连和节点软件配置。

- 按照第 38 页上的“最低硬件要求”中的说明，每个节点必须包括最低要求的硬件外围设备组件。
- 每个节点均必须安装以下软件：
  - Enterprise Linux 软件（请参阅表 2-1）。
  - 光纤信道主机总线适配器 (HBA) 驱动程序（适用于光纤信道群集）。
  - 正确版本的多路径驱动程序（适用于直接连接的 SAS 和 iSCSI）。有关详情，请参阅随 Dell PowerVault 存储系统附带的说明文件。
  - 正确版本的 Open-iSCSI 启动程序驱动程序和 Device Mapper Mutipath 驱动程序（适用于 Dell EqualLogic iSCSI 存储系统）。
- 配置光线信道、iSCSI 或直接连接 SAS 存储系统，必须至少创建三个 LUN/ 虚拟磁盘并分配给群集存储组（请参阅表 4-1）。



**注：**有关在直接连接的 SAS 配置中将虚拟磁盘分配到节点的要求的其它信息，请参阅随 Dell PowerVault 存储系统附带的说明文件。

**表 4-1. 群集存储组的 LUN/ 虚拟磁盘**

<b>LUN</b>	<b>最小容量</b>	<b>分区数</b>	<b>用途</b>
五个 LUN/ 虚拟磁盘	1024 MB	一个	投票磁盘、Oracle 群集注册表 (OCR)
一个 LUN/ 虚拟磁盘	大于数据库的容量	一个	数据库
一个 LUN/ 虚拟磁盘	至少为第二个 LUN/ 虚拟磁盘大小的两倍	一个	快擦写恢复区域
一个 LUN/ 虚拟磁盘 (可选)	20 GB	一个	在所有节点上使用 ACFS 的共享 Oracle 主目录

有关配置存储设备和网络的信息，请参阅《存储设备和网络指南》。

## 获取和使用开放源代码文件

Dell|Oracle 部署自动脚本中包含的软件集合了第三方脚本以及 Dell 脚本。使用该软件必须遵循指定的许可证条款。“依据 GNU GPL 条款”指定的所有软件均可复制、分发和 / 或修改，但是必须遵循 GNU 一般公共许可证第 2 版（1991 年 6 月）的条款和条件。“依据 GNU LGPL 条款”（或“Lesser GPL”）指定的所有软件均可复制、分发和 / 或修改，但是必须遵循 GNU Lesser 一般公共许可证 2.1 版（1999 年 2 月）的条款和条件。根据这些 GNU 许可证，您还有权通过 1-800-WWW-DELL 与 Dell 联系以便获得相应的源代码文件。您还可以在 [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) 上获取相应的源代码文件。





Systèmes Dell PowerEdge

Oracle Database sur

Enterprise Linux x86\_64

**Guide d'installation  
du système d'exploitation  
et du matériel**

**Version 1.5**



# Remarques, précautions et avertissements



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



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



**AVERTISSEMENT** : Un AVERTISSEMENT indique un risque potentiel d'endommagement du matériel ou de blessure corporelle.

---

Les informations contenues dans ce document sont sujettes à modification sans préavis.

© 2009–2010 Dell Inc. Tous droits réservés.

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

Marques utilisées dans ce document : Dell™, le logo DELL, PowerEdge™ et PowerVault™ sont des marques de Dell Inc. Intel® et Xeon® sont des marques déposées d'Intel Corporation aux Etats-Unis et dans d'autres pays. Red Hat® and Red Hat Enterprise Linux® sont des marques déposées de Red Hat, Inc. AMD™ et Opteron™ sont des marques de AMD Corporation. Oracle® est une marque déposée d'Oracle Corporation et/ou de ses filiales. EMC® et PowerPath® sont des marques déposées de EMC Corporation.

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. rejette tout intérêt propriétaire dans les marques et les noms commerciaux autres que les siens.

# Table des matières

1	Présentation . . . . .	61
	<b>Documentation nécessaire au déploiement de la base de données Dell Oracle 11g R2 . . . . .</b>	<b>61</b>
	<b>Terminologie utilisée dans le présent document . . . . .</b>	<b>62</b>
	<b>Obtention d'aide . . . . .</b>	<b>62</b>
	Support Dell . . . . .	62
	Support Oracle . . . . .	63
2	Configuration matérielle et logicielle requise . . . . .	65
	<b>Configuration logicielle minimale requise . . . . .</b>	<b>65</b>
	<b>Configuration matérielle minimale requise. . . . .</b>	<b>66</b>
	Matériel requis pour une configuration Fibre Channel . . . . .	67
	Matériel requis pour une configuration iSCSI . . . . .	71
3	Installation et configuration du système d'exploitation . . . . .	75
	<b>Avant de commencer . . . . .</b>	<b>75</b>
	<b>Schéma de partitionnement recommandé du système d'exploitation . . . . .</b>	<b>76</b>

<b>Connexion de systèmes au canal de votre système d'exploitation</b> . . . . .	<b>77</b>
<b>Mise à jour des modules système à l'aide de Red Hat Network ou d'Unbreakable Linux Network</b> . . . . .	<b>77</b>
<b>Configuration du système d'exploitation pour l'installation d'Oracle Database</b> . . . . .	<b>78</b>
À propos des scripts de déploiement automatique Dell Oracle . . . . .	78
Installation du correctif de noyau . . . . .	79
Installation des scripts de déploiement automatique Dell Oracle . . . . .	79
Connexion au canal de la logithèque des micrologiciels Dell (facultatif) . . . . .	83
 4 Vérification de la configuration matérielle et logicielle du cluster . . . . .	 85
 5 Obtention et utilisation de fichiers Open Source . . . . .	 87

# Présentation

Ce document s'applique à Oracle Database 11g R2 exécutée sous Red Hat Enterprise Linux 5.5 AS x86\_64 ou Oracle Enterprise Linux 5.5 AS x86\_64.

## Documentation nécessaire au déploiement de la base de données Dell|Oracle 11g R2

La document d'installation de Dell|Oracle Database comprend les guides suivants :

- *Dell PowerEdge Systems Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64-Storage and Network Guide* (Oracle Database sous Enterprise Linux x86\_64 pour systèmes Dell PowerEdge - Guide de stockage et de mise en réseau) décrit l'installation et la configuration des solutions de mise en réseau et de stockage.
- *Dell PowerEdge Systems Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64-Database Setup and Installation Guide* (Oracle Database sous Enterprise Linux x86\_64 pour systèmes Dell PowerEdge - Guide d'installation et de configuration de la base de données) explique comment installer et configurer Oracle Database.
- *Dell PowerEdge Systems Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64-Troubleshooting Guide* (Oracle Database sous Enterprise Linux x86\_64 pour systèmes Dell PowerEdge - Guide de dépannage) explique comment dépanner et résoudre les erreurs rencontrées lors des procédures d'installation décrites 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 sont interchangeables. Le terme «LUN» est généralement utilisé pour les environnements de système de stockage Fibre Channel Dell/EMC, alors que le terme «disque virtuel» est plutôt réservé aux environnements de stockage Dell PowerVault SAS ou iSCSI (Dell PowerVault MD3000 et Dell PowerVault MD3000i avec boîtier d'extension Dell PowerVault 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 consulter les livres blancs, vous informer sur les configurations Dell prises en charge ou obtenir des informations plus générales, consultez le site [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).
- Pour accéder à l'assistance technique de Dell à propos de vos composants logiciels et matériels et pour télécharger les dernières mises à jour pour votre système, visitez le site [support.dell.com](http://support.dell.com).
- Pour plus d'informations sur les services de formation Dell Enterprise, visitez le site [dell.com/training](http://dell.com/training).



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

## Support Oracle

- Pour des informations sur les formations relatives au logiciel Oracle et au clusterware de l'application, mais aussi pour contacter Oracle, voir [oracle.com](http://oracle.com) ou votre documentation Oracle.
- Pour obtenir des informations sur l'assistance technique, les téléchargements et d'autres informations techniques, rendez-vous sur le site Web [support.oracle.com](http://support.oracle.com).
- Pour obtenir des informations sur l'installation et la configuration d'Oracle, consultez le document *Oracle Dell PowerEdge Systems Oracle Database on Enterprise Linux x86\_64-Database Setup and Installation Guide* (Oracle Database sous Enterprise Linux x86\_64 pour systèmes Dell PowerEdge - Guide d'installation et de configuration de la base de données) disponible sur le site [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals).





# Configuration matérielle et logicielle requise

Les sections suivantes présentent les composants logiciels et matériels minimaux requis pour les configurations Oracle prises en charge par Dell. Pour plus d'informations sur les versions minimales des pilotes et applications à installer, voir le document «Solution Deliverable List» (Liste des éléments pris en charge) (SDL) pour chaque composant approuvé par Dell à l'adresse [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).

## Configuration logicielle minimale requise



**REMARQUE :** La licence Oracle fournie avec la configuration Dell est valable 30 jours. Si vous ne possédez pas la licence de ce produit, contactez votre représentant commercial Dell.

Vous trouverez dans le tableau 2-1 tous les détails sur les logiciels requis pour les configurations Oracle 11g R2 sur Enterprise Linux version 5.5 prises en charge par Dell.

**Tableau 2-1. Configuration logicielle requise**

Composant logiciel	Configuration
Red Hat ou Oracle Enterprise Linux AS x86_64 (Version 5)	Mise à jour 5 (noyau-2.6.18-194.3.1.el5 ou version supérieure)
Oracle Database 11g R2	Version 11.2.0.1.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Édition Enterprise/Standard avec option RAC pour clusters</li> <li>• Édition Enterprise/Standard et édition Standard pour configuration à nœud unique</li> </ul>

**Tableau 2-1. Configuration logicielle requise (suite)**

Composant logiciel	Configuration
EMC PowerPath	Version 5.3.1
Logiciel Dell PowerVault MD3000 Modular Disk Storage Manager	Version 03.35.G6.45
Logiciel Dell PowerVault MD3000i Modular Disk Storage Manager	Version 03.35.G6.45

## Configuration matérielle minimale requise

Les sections suivantes répertorient les composants matériels requis pour les configurations Fibre Channel, SAS à connexion directe et iSCSI. Pour plus d'informations sur des composants matériels spécifiques, voir la documentation fournie avec le système. Pour plus d'informations sur les configurations matérielles prises en charge par Dell, voir le document «Solution Deliverable List» (Liste des éléments pris en charge) (SDL) associé à chaque composant approuvé par Dell à l'adresse [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).



**REMARQUE :** Pour obtenir les performances souhaitées, choisissez un système plus puissant que la configuration matérielle minimale, en fonction du nombre d'utilisateurs et des applications et traitements par lots exécutés.

## Matériel requis pour une configuration Fibre Channel

Les sections tableau 2-2 à tableau 2-3 indiquent le matériel requis pour une configuration en cluster Fibre Channel et une configuration à nœud unique.



**REMARQUE :** Tous les nœuds du cluster doivent posséder une configuration identique.

**Tableau 2-2. Configuration minimale requise pour un cluster Fibre Channel**

Composant matériel	Configuration
Système Dell PowerEdge (jusqu'à huit nœuds pour Oracle Enterprise Edition et deux nœuds pour Oracle Standard Edition avec ASM (Automatic Storage Management))	Prise en charge des processeurs Intel Xeon et AMD Opteron 2,5 Go de RAM avec ASM Contrôleur RAID interne pour les disques durs internes Deux disques durs (RAID 1) de 73 Go connectés à un contrôleur PERC PowerEdge Trois ports de carte réseau (NIC), un public et deux privés Deux ports optiques d'adaptateur de bus hôte (HBA) pour réseau de stockage SAN
Système de stockage Fibre Channel Dell/EMC (en option)	Voir le document SDL (Solution Deliverable List) sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.
Commutateur Ethernet (trois)	Un commutateur pour l'interconnexion publique et deux pour l'interconnexion privée Voir le document SDL sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.
Commutateur Fibre Channel Dell/EMC (deux)	Commutateur Fibre Channel à 8 ports pour deux à six nœuds Commutateur Fibre Channel à 16 ports pour sept ou huit nœuds

**Tableau 2-3. Configuration matérielle minimale requise pour un environnement Fibre Channel à nœud unique**

<b>Composant matériel</b>	<b>Configuration</b>
Système PowerEdge (un seul nœud avec ASM)	Prise en charge des processeurs Intel Xeon et AMD Opteron 2,5 Go de RAM Deux disques durs de 73 Go (RAID 1) connectés à un adaptateur PERC ou un contrôleur SAS Un port réseau (public)
Système de stockage Fibre Channel Dell/EMC (en option)	Voir le document SDL sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.
Commutateur Fibre Channel Dell/EMC (en option)	Commutateur Fibre Channel à 8 ports
Commutateur Ethernet (un)	Un seul commutateur pour l'interconnexion publique Voir le document SDL sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.

## Matériel requis pour une configuration SAS à connexion directe

Les sections suivantes (du tableau 2-4 au tableau 2-5) présentent la configuration matérielle minimale requise pour un cluster SAS à connexion directe à nœud unique.



**REMARQUE** : tous les nœuds du cluster doivent posséder une configuration identique.

**Tableau 2-4. Configuration matérielle minimale pour un cluster SAS à connexion directe**

Composant matériel	Configuration
Système Dell PowerEdge (jusqu'à deux nœuds avec ASM)	Prise en charge des processeurs Intel Xeon et AMD Opteron 2,5 Go de RAM avec ASM Contrôleur RAID interne pour les disques durs internes Deux disques durs de 73 Go (RAID 1) connectés à un contrôleur PERC Trois ports d'interface réseau (NIC), (1 public et 2 privés) Deux ports pour adaptateur HBA SAS
Système de stockage Dell PowerVault	Pour plus d'informations, consultez la documentation relative à votre système de stockage Dell PowerVault. Pour plus d'informations sur les systèmes de stockage Dell PowerVault, consultez le document SDL sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .
Châssis d'extension Dell PowerVault (en option)	Pour plus d'informations, consultez la documentation relative à votre châssis d'extension Dell PowerVault. Consultez le document SDL sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les extensions prises en charge par le système de stockage Dell PowerVault.
Commutateur Ethernet (trois)	Un commutateur pour l'interconnexion publique et deux pour l'interconnexion privée. Voir le document SDL sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.

**Tableau 2-5. Configuration matérielle minimale pour un seul nœud SAS à connexion directe**

<b>Composant matériel</b>	<b>Configuration</b>
Système Dell PowerEdge	Processeurs Intel Xeon ou AMD Opteron pris en charge 2,5 Go de RAM Deux disques durs de 73 Go (RAID 1) connectés à un contrôleur PERC Un port de carte réseau (public)
Système de stockage Dell PowerVault	Pour plus d'informations, consultez la documentation accompagnant votre système Dell PowerVault. Référez-vous au document SDL sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus de détails sur les systèmes de stockage Dell PowerVault pris en charge.
Châssis d'extension Dell PowerVault (en option)	Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation du châssis d'extension Dell PowerVault. Consultez le document SDL sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les châssis d'extension pris en charge par le système Dell PowerVault.

## Matériel requis pour une configuration iSCSI

Les sections suivantes (du tableau 2-6 au tableau 2-8) présentent la configuration matérielle minimale requise pour un cluster iSCSI (à connexion directe et commutée) et une configuration à connexion directe à nœud unique.



**REMARQUE :** Tous les nœuds d'un cluster doivent avoir la même configuration matérielle.

**Tableau 2-6. Configuration matérielle minimale requise pour un cluster iSCSI à connexion directe**

Composant matériel	Configuration
Système Dell PowerEdge (jusqu'à deux nœuds avec ASM)	Prise en charge des processeurs Intel Xeon et AMD Opteron 2,5 Go de RAM avec ASM Contrôleur RAID interne pour les disques durs internes Deux disques durs (RAID 1) de 73 Go connectés à un contrôleur PERC Trois ports de carte réseau (1 public et 2 privés) Deux ports réseau iSCSI
Système de stockage Dell PowerVault	Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation de votre système de stockage Dell PowerVault. Consultez le document SDL disponible sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les systèmes de stockage Dell PowerVault pris en charge.
Châssis d'extension Dell PowerVault (en option)	Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation du châssis d'extension Dell PowerVault. Consultez le document SDL disponible sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus de détails sur les extensions prises en charge par les systèmes de stockage Dell PowerVault.
Commutateur Ethernet (trois)	Un commutateur pour l'interconnexion publique et deux pour l'interconnexion privée. Reportez-vous au document SDL sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.

**Tableau 2-7. Configuration matérielle minimale pour un cluster iSCSI commuté**

<b>Composant matériel</b>	<b>Configuration</b>
Système Dell PowerEdge (jusqu'à huit nœuds pour Oracle Édition Enterprise ou jusqu'à deux nœuds pour Oracle Édition Standard avec ASM)	Prise en charge des processeurs Intel Xeon et AMD Opteron 2,5 Go de RAM avec ASM Contrôleur RAID interne pour les disques durs internes Deux disques durs (RAID 1) de 73 Go connectés à un contrôleur PERC Trois ports de carte réseau (1 public et 2 privés) Deux ports réseau iSCSI
Système de stockage Dell PowerVault	Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation de votre système Dell PowerVault. Consultez le document SDL disponible sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour savoir quels systèmes de stockage Dell PowerVault sont pris en charge.
Châssis d'extension Dell PowerVault (en option)	Pour plus d'informations, consultez la documentation accompagnant votre châssis d'extension Dell PowerVault. Référez-vous au document SDL disponible sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les systèmes d'extension de stockage pris en charge par Dell PowerVault.
Système de stockage Dell EqualLogic PS Series*	Une seule baie de stockage Dell EqualLogic PS Series
Commutateur Ethernet (deux au minimum)	Deux commutateurs pour le réseau de stockage (SAN) iSCSI. Consultez le document SDL sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.
Commutateur Ethernet (trois au minimum)	Un commutateur pour l'interconnexion publique et deux pour l'interconnexion privée. Voir le document SDL sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.

\*Le système de stockage Dell EqualLogic série PS est uniquement pris en charge par Red Hat ou Oracle Enterprise Linux AS x86\_64 Version 5.x.




**Tableau 2-8. Configuration matérielle minimale pour un environnement iSCSI commuté ou à connexion directe avec nœud unique**

<b>Composant matériel</b>	<b>Configuration</b>
<p>Systeme PowerEdge (un seul nœud avec ASM)</p>	<p>Prise en charge des processeurs Intel Xeon et AMD Opteron</p> <p>2,5 Go de RAM avec ASM</p> <p>Contrôleur RAID interne pour les disques durs internes</p> <p>Deux disques durs (RAID 1) de 73 Go connectés à un contrôleur PERC</p> <p>Un port réseau (public)</p> <p>Deux ports réseau iSCSI</p>
<p>Systeme de stockage Dell PowerVault</p>	<p>Pour plus de détails, reportez-vous à la documentation de votre système de stockage Dell PowerVault. Le document SDL disponible sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> fournit des informations sur les systèmes de stockage Dell PowerVault pris en charge.</p>
<p>Châssis d'extension Dell PowerVault (en option)</p>	<p>Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation accompagnant votre châssis d'extension Dell PowerVault. Consultez le document SDL disponible sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les extensions prises en charge par les systèmes Dell PowerVault.</p>
<p>Commutateur Ethernet (au moins un)</p>	<p>Un commutateur pour l'interconnexion publique. Reportez-vous au document SDL sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.</p>
<p>Commutateur Ethernet (deux, pour les configurations commutées uniquement)</p>	<p>Deux commutateurs pour le réseau SAN iSCSI. Consultez le document SDL sur le site <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.</p>



# Installation et configuration du système d'exploitation


 **PRÉCAUTION** : Pour installer correctement le système d'exploitation, déconnectez tous les périphériques de stockage externes avant d'effectuer l'opération.

Cette section décrit l'installation des systèmes d'exploitation Red Hat et Oracle Enterprise Linux AS et la configuration du système d'exploitation pour le déploiement d'Oracle Database.

## Avant de commencer

En fonction de votre système d'exploitation, téléchargez l'image ISO pour Red Hat Enterprise Linux ou Oracle Enterprise Linux à partir du réseau RHN (Red Hat Network) ou ULN (Unbreakable Linux Network). Pour obtenir des informations supplémentaires sur l'installation de Red Hat Enterprise Linux, voir [redhat.com/docs/manuals/enterprise](http://redhat.com/docs/manuals/enterprise).

Les images ISO d'Oracle Enterprise Linux peuvent être téléchargées à partir du site [edelivery.oracle.com/linux](http://edelivery.oracle.com/linux).

 **REMARQUE** : Oracle recommande d'utiliser une liste de modules RPM par défaut lors de l'installation du système d'exploitation, conformément aux instructions de l'article Metalink 376183.1, *Defining a "default RPMs" installation of the RHEL Operating System* (Définition d'une installation du système d'exploitation RHEL avec «les modules RPM par défaut»).

# Schéma de partitionnement recommandé du système d'exploitation

Il est indispensable de créer un groupe de volumes logiques pour créer un volume logique au sein de ce groupe. Le tableau 3-1 indique les partitions et les volumes logiques à créer au sein du groupe nommé osvg (Oracle Solution Volume Group).

**Tableau 3-1. Volumes pour la configuration d'Oracle RAC**

Partition	Système de fichiers Type	Name (Nom)	Groupe de volumes Name (Nom)	Taille (Mo)
/tmp	ext3	swap	osvg	4 096
/home	ext3	home	osvg	8 192
/opt/app	ext3	grid	osvg	20 480
/	ext3	root	osvg	10 240
/usr	ext3	usr	osvg	5 120
/var	ext3	var	osvg	2 048
swap	swap	swap	osvg	*
/boot	ext3			256

\*Utilisez la formule suivante pour calculer la taille de votre partition d'échange :

- Pour une RAM de 1 024 à 2 048 Mo : 1,5 fois la taille de la RAM
- Pour une RAM de 2 049 à 16 384 Mo : même taille que celle de la RAM
- Pour une RAM supérieure à 16 384 Mo : 16 384 Mo

## Connexion de systèmes au canal de votre système d'exploitation

Le réseau RHN ou ULN vous permet de gérer efficacement les systèmes sur le réseau. Il permet d'installer les correctifs logiciels, mais aussi de mettre à jour les systèmes et d'en assurer la maintenance grâce à une interface utilisateur simple.

Les scripts de déploiement automatique Dell|Oracle vous permettent d'utiliser les canaux du système d'exploitation pour mettre à jour votre système automatiquement à l'aide des packages et des RPM requis pour l'installation d'Oracle Database.

Pour plus d'informations sur la connexion du système au réseau RHN ou la configuration de votre propre serveur Satellite RHN, consultez le site web [redhat.com/red\\_hat\\_network](http://redhat.com/red_hat_network).

Pour plus d'informations sur la configuration de votre propre réseau ULN, consultez [linux.oracle.com](http://linux.oracle.com).

Le processus de déploiement automatique Dell|Oracle exige l'abonnement aux canaux Oracle Software Channel et Installation Media Copy Channel correspondant à votre version de logiciel noyau. Connectez-vous à [linux.oracle.com](http://linux.oracle.com) pour vous abonner à ces canaux. Vous devez vous abonner à ces canaux ULN pour télécharger automatiquement les packages RPM *oracleasm* requis à l'aide des scripts automatisés Dell.

## Mise à jour des modules système à l'aide de Red Hat Network ou d'Unbreakable Linux Network

Red Hat et Oracle publient régulièrement des mises à jour qui permettent de corriger les bogues, de résoudre les problèmes liés à la sécurité et d'ajouter de nouvelles fonctionnalités. Vous pouvez télécharger ces mises à jour depuis les services RHN ou ULN. Avant de mettre à jour votre logiciel système, vérifiez les configurations les plus récentes fournies par le site [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).

# Configuration du système d'exploitation pour l'installation d'Oracle Database

## À propos des scripts de déploiement automatique Dell|Oracle

Les scripts de déploiement automatique Dell|Oracle sont regroupés dans un fichier *tar* que vous pouvez télécharger à partir du site [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle). Ce fichier *tar* contient des scripts automatisés et des RPM de configuration Dell|Oracle, de configuration de pilotes Dell PowerEdge et des RPM Oracle.

Les scripts de déploiement automatique Dell|Oracle offrent l'avantage de pouvoir configurer un environnement Oracle de façon automatique, rapide et simple.

Les scripts automatisés sont conçus pour définir les paramètres suivants, recommandés par Dell et par Oracle :

- Créer une infrastructure de grid, un propriétaire du logiciel Oracle et un ou des groupes.
- Créer les répertoires requis et en définir les propriétaires et les droits.
- Configurer les paramètres du noyau (*/etc/sysctl.conf*).
- Configurer les paramètres de module du noyau (*/etc/modprobe.conf*).
- Configurer les limites de l'infrastructure de grid et de propriété du logiciel Oracle (**fichier** */etc/security/limits.conf*).
- Configurer les limites pam (**fichier** */etc/pam.d/login*).
- Configurer le profil */etc/profile*.
- Désactiver SELinux.
- Résoudre automatiquement les problèmes de RPM, de packages ou de dépendances manquants requis pour l'installation d'une infrastructure de grid et d'Oracle Database.
- Installer les pilotes des composants du système Dell PowerEdge.
- Installer les RPM *oracleasm*.

## Installation du correctif de noyau

- 1 Ouvrez une session en tant que root.
- 2 Téléchargez puis installez les RMP (noyau) de la version minimale du noyau prise en charge (2.6.18-194.3.1 ou supérieure), les kernel-headers, le devel du noyau à partir du réseau RHN ou ULN.
- 3 Redémarrez le système.
- 4 Démarrez dans le noyau que vous venez d'installer à l'étape 2.

## Installation des scripts de déploiement automatique Dell|Oracle

Le fichier *tar* testé et validé par Dell|Oracle qui correspond à la version de votre système d'exploitation et à votre version d'Oracle Database peut être téléchargé depuis le site [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).

Extrayez le fichier *tar* sur votre système Dell PowerEdge et utilisez-le pour l'installation des bases de données puis exécutez les scripts suivants :

- 1 Ouvrez une session en tant que root.
- 2 Passez au répertoire root en tapant la commande :

```
$> cd /
```

- 3 Extrayez le fichier *tar* en tapant la commande :

```
$> tar -xvf dell-oracle-deployment-  
<release_ver>.<os_ver>.<oracle_ver>.tar -C /
```



**REMARQUE** : vérifiez que les versions du système d'exploitation et d'Oracle (*os\_ver* et *oracle\_ver*) du fichier *tar* correspondent à votre installation.

- 4 Accédez au répertoire des scripts Dell|Oracle :
- 5 Exécutez le script de configuration d'Oracle avec le RPM de configuration de Dell|Oracle :

```
$> ./00-oracle-setup.sh ../rpms/oracle-setup-  
scripts-  
<release_ver>.<os_ver>.<oracle_ver>.noarch.rpm
```



**REMARQUE** : Vérifiez que les versions du système d'exploitation et d'Oracle (*os\_ver* et *oracle\_ver*) du RPM sont appropriées à votre installation.

Si le script signale que des dépendances RPM ne sont pas conformes, résolvez le RPM requis en choisissant l'une des trois options suivantes :




**REMARQUE** : Il est indispensable d'installer les RPM manquants pour réussir l'installation d'Oracle Grid Infrastructure et d'Oracle Database.

- **Automatically using Online Operating System Channel Repository (RHN/ULN)** [Utilisation automatique de la logithèque en ligne du canal du système d'exploitation (RHN/ULN)] : Choisissez cette option si votre système est connecté au réseau RHN de Red Hat ou au réseau ULN d'Oracle (en fonction de votre système d'exploitation). Cette option est recommandée car les RPM et les dépendances internes manquants sont automatiquement résolus, téléchargés et installés sur votre système à partir du canal du système d'exploitation. De plus, les canaux du système d'exploitation fournissent toujours les dernières versions des RPM manquants.
- **Automatically using Operating System DVD-ROM/ISO media** (Utilisation automatique du support DVD-ROM/ISO du système d'exploitation) : Choisissez cette option si votre système n'est pas connecté au réseau RHN de Red Hat ou au réseau ULN d'Oracle. Cette méthode résout automatiquement les RPM manquants requis à partir d'un système d'exploitation local ou d'un support de système d'exploitation sur le réseau. Le script offre les trois options suivantes pour sélectionner le type ou l'emplacement du support du système d'exploitation :
  - **DVD-ROM** : Choisissez cette option si vous avez installé le système d'exploitation à l'aide du DVD du système d'exploitation ou si vous souhaitez résoudre les RPM manquants à l'aide du DVD du système d'exploitation.
  - **LOCAL-ISO image (.iso) on local HDD or USB Drive** (Image LOCAL-ISO (.iso) sur un HDD local ou un lecteur USB) : Choisissez cette option si vous souhaitez utiliser une image .iso du DVD du système d'exploitation situé sur le disque dur local ou sur un lecteur USB externe ou lecteur flash afin de résoudre les RPM manquants.



- **NETWORK- ISO image (.iso) on a remote NFS Server** (Image NETWORK-ISO (.iso) sur un serveur NFS à distance) : Choisissez cette option si vous souhaitez utiliser une image .iso du DVD du système d'exploitation situé sur le serveur NFS afin de résoudre les RPM manquants.


 **REMARQUE** : Le script ne prend pas en charge le partage SAMBA ni aucun serveur à distance qui nécessite une authentification pour monter les répertoires. Vérifiez que le serveur et le répertoire spécifiés ne nécessitent pas d'authentification.


- **Manually (Manuellement)** : Choisissez cette option si vous voulez résoudre manuellement les RPM manquants. Si vous choisissez cette option, cela implique que vous quittez le script.

 **REMARQUE** : Vous pouvez trouver la liste des RPM manquants dans le fichier `/dell-oracle-deployment/logs/rpm_install.log`.

- 6** Exécutez le script ci-après pour installer les pilotes des composants du système Dell PowerEdge :

```
$> ./10-install-Dell-rpms.sh
```

 **REMARQUE** : Ce script installe les pilotes DKMS (Dell Dynamic Kernel Module Support) pris en charge présents dans le dossier `/dell-oracle-deployment/rpms`. L'installation des pilotes DKMS requiert la présence du RPM du devel du noyau pour créer les modules. Ce script tentera de télécharger et d'installer automatiquement le package devel du noyau à partir du canal du système d'exploitation. Si vous ne trouvez pas ce package sur le canal du système d'exploitation, vous devrez peut-être l'installer manuellement avant d'installer les pilotes DKMS Dell au moyen de ce script.

 **REMARQUE** : Lorsque le noyau est mis à niveau dans un système où le pilote DKMS est installé, certains pilotes DKMS ne sont pas reconstruits pour le nouveau noyau et sont installés en tant que module faible. Par défaut, les modules intégrés sont prioritaires sur les modules faibles, de sorte que les pilotes DKMS faibles ne sont jamais chargés. Il est recommandé d'utiliser le pilote DKMS si sa version est supérieure à la version de module du noyau mis à jour. Ce script crée également dans le dossier `/etc/depmod.d/` des fichiers de configuration `depmod` qui supplantent certains modules DKMS du nouveau noyau. Si vous voulez utiliser les module du noyau mis à niveau, supprimez les fichiers `<module.conf>` créés par le script dans le dossier `/etc/depmod.d/` et exécutez la commande `'depmod -a'` pour charger les modules natifs.

- 7 Pour installer les RPM Oracle ASM après avoir effectué l'amorçage à partir du noyau mis à jour, exécutez le script suivant :

```
$> ./20-install-oracle-rpms.sh
```



**REMARQUE :** Ce script installe les RPM Oracle ASM. Si vous utilisez le système d'exploitation OEL, ce script télécharge et installe les RPM Oracle ASM à partir du canal ULN. Si vous utilisez le système d'exploitation RHEL (Red Hat Enterprise Linux), le script installe les RPM Oracle ASM à partir du répertoire `/dell-oracle-deployment/rpms`.

- 8 Pour configurer les propriétaires et les droits des répertoires d'installation d'Oracle Grid et d'Oracle Database, exécutez le script suivant :

```
$> ./30-oracle-crs-base-permissions.sh
```



**REMARQUE :** Il est recommandé d'utiliser une partition de système d'exploitation distincte pour le logiciel binaire d'Oracle Grid et d'Oracle Database. Le tableau 3-1 indique les partitions de système d'exploitation recommandées et leur taille. Assurez-vous que les fichiers binaires d'Oracle Grid et d'Oracle Database sont installés dans le même répertoire racine. Par exemple, `/opt` ou `/u01`.



**REMARQUE :** Vérifiez que vous avez les droits nécessaires pour créer des répertoires dans les chemins indiqués ci-dessous, car le script essaiera de les créer s'ils n'existent pas déjà.

- a À l'invite «Enter Oracle Grid installation base path/partition [/opt/app/grid] :» (Entrez le chemin/la partition de base pour l'installation d'Oracle Grid [/opt/app/grid]), entrez le chemin du répertoire où vous souhaitez installer le logiciel Oracle Grid.




**REMARQUE :** Si vous appuyez sur Entrée sans indiquer de chemin, le chemin par défaut `/opt/app/grid`, sera utilisé.

- b À l'invite «Enter Oracle Grid Home path [/opt/app/11.2.0/grid] :» (Entrez le chemin de la racine d'Oracle Grid [/opt/app/11.2.0/grid]), entrez le chemin du répertoire qui sera utilisé comme racine d'Oracle Grid.



**REMARQUE :** Si vous appuyez sur Entrée sans indiquer de chemin, le chemin par défaut `/opt/app/11.2.0/grid` sera utilisé.

- c À l'invite «Enter ORACLE\_BASE path/partition [/opt/app/oracle] :» (Entrez le chemin/la partition d'ORACLE\_BASE [/opt/app/oracle]:), entrez le chemin du répertoire devant être défini comme répertoire de base du logiciel binaire d'Oracle Database.

 **REMARQUE** : Si vous appuyez sur Entrée sans entrer de chemin, le chemin par défaut /opt/app/oracle sera utilisé.


- 9 Redémarrez le système pour charger dans la mémoire les nouveaux modules de pilote Dell.

Vous trouverez les journaux d'installation de Dell|Oracle dans le dossier /dell-oracle-deployment/logs.

### **Connexion au canal de la logithèque des micrologiciels Dell (facultatif)**

La logithèque des micrologiciels Dell offre un mécanisme qui permet d'installer les dernières mises à jour du BIOS et des micrologiciels sur les systèmes Dell PowerEdge. Pour configurer et installer la logithèque des micrologiciels Dell, utilisez les commandes suivantes :

```
# set up repos
wget -q -O -
http://linux.dell.com/repo/software/bootstrap.cgi |
bash
wget -q -O -
http://linux.dell.com/repo/firmware/bootstrap.cgi |
bash
# install firmware tools
yum -y install firmware-addon-dell
# install BIOS update
yum -y install $(bootstrap_firmware)
update_firmware
```

 **REMARQUE** : Pour obtenir de l'assistance concernant cette logithèque, abonnez-vous à la liste de diffusion suivante : [lists.us.dell.com/mailman/listinfo/linux-poweredge](http://lists.us.dell.com/mailman/listinfo/linux-poweredge). Consultez cette liste pour connaître les derniers messages d'état et les annonces concernant cette logithèque.



# Vérification de la configuration matérielle et logicielle du cluster

Cette section contient des informations sur la configuration matérielle et logicielle des clusters.

Avant de commencer la configuration du cluster, vérifiez l'installation matérielle, les interconnexions de communication et la configuration logicielle des nœuds de l'ensemble du cluster.

- Chaque nœud doit contenir les composants matériels requis pour la configuration minimale (voir la section «Configuration matérielle minimale requise» à la page 66).
- Les logiciels suivants doivent être installés sur chaque nœud :
  - Logiciel Enterprise Linux (voir tableau 2-1).
  - Pilote de carte adaptateur du bus hôte Fibre Channel (pour un cluster Fibre Channel).
  - Version correcte du pilote MPP (pour les environnements iSCSI et SAS à connexion directe). Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation qui accompagne votre système de stockage Dell PowerVault.
  - Version correcte du pilote de l'initiateur Open-iSCSI et du pilote de Device Mapper Multipath, pour les systèmes de stockage iSCSI Dell EqualLogic.
- Les systèmes de stockage Fibre Channel, iSCSI et SAS à connexion directe doivent être configurés avec au moins trois LUN/disques virtuels créés et affectés au groupe de stockage du cluster (voir tableau 4-1).



**REMARQUE :** Pour plus d'informations sur les contraintes à respecter lorsque vous affectez des disques virtuels à un nœud dans une configuration SAS à connexion directe, reportez-vous à la documentation fournie avec votre système de stockage Dell PowerVault.

**Tableau 4-1. LUN/Disques virtuels pour le groupe de stockage du cluster**

<b>LUN</b>	<b>Taille minimale</b>	<b>Nombre de partitions</b>	<b>Utilisé pour</b>
Cinq LUN/ disques virtuels	1 024 Mo	Un	Disque de vote, registre de cluster Oracle (OCR)
Un LUN/ disque virtuel	Supérieur à la taille de la base de données	Un	Base de données
Un LUN/ disque virtuel	Au moins deux fois la taille du deuxième LUN/disque virtuel	Un	Zone de récupération flash
Un LUN/ disque virtuel (facultatif)	20 Go	Un	Racine Oracle partagée par tous les nœuds à l'aide d'ACFS

Pour des informations sur la configuration du stockage et de la mise en réseau, voir le *Guide de stockage et de mise en réseau*.

## Obtention et utilisation de fichiers Open Source

Les logiciels contenus dans les scripts de déploiement automatique d'Oracle|Dell incluent des scripts tiers et Dell. L'utilisation des logiciels est soumise aux conditions indiquées dans la licence. Tout logiciel désigné par les termes «sous les conditions du contrat de licence de GNU GPL» peut être copié, distribué et/ou modifié selon les conditions générales de la licence GNU General Public License, version 2, juin 1991. Tout logiciel désigné par les termes «sous les conditions du contrat de licence de GNU LGPL» («Lesser GPL») peut être copié, distribué et/ou modifié selon les conditions générales de la licence GNU Lesser General Public License, version 2.1, février 1999. Les licences GNU vous autorisent également à obtenir les fichiers source correspondants en contactant Dell au numéro suivant : 1-800-WWW-DELL. Il est également possible de vous les procurer sur le site [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).





Dell PowerEdge-Systeme

Oracle Database unter

Enterprise Linux x86\_64

**Installationsanleitung für  
Betriebssystem und  
Hardware**

**Version 1.5**



# Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen



**ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie den Computer besser einsetzen können.



**VORSICHTSHINWEIS:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust, falls die Anweisungen nicht befolgt werden.



**WARNUNG:** Durch eine WARNUNG werden Sie auf Gefahrenquellen hingewiesen, die materielle Schäden, Verletzungen oder sogar den Tod von Personen zur Folge haben können.

---

**Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.**

**© 2009–2010 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.**

Die Vervielfältigung oder Wiedergabe dieser Materialien in jeglicher Weise ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Dell Inc. ist streng untersagt.

Marken in diesem Text: Dell™, das DELL Logo, PowerEdge™ und PowerVault™ sind Marken von Dell Inc. Intel® und Xeon® sind eingetragene Marken von Intel Corporation in den USA und anderen Ländern. Red Hat® und Red Hat Enterprise Linux® sind eingetragene Marken von Red Hat, Inc. AMD™ und Opteron™ sind Marken von AMD Corporation. Oracle® ist eine eingetragene Marke von Oracle Corporation und/oder seinen Tochterunternehmen. EMC® und PowerPath® sind eingetragene Marken von EMC Corporation.

Andere in diesem Dokument möglicherweise verwendete Marken und Handelsbezeichnungen beziehen sich auf die entsprechenden Eigentümer oder deren Produkte. Dell Inc. erhebt keinen Anspruch auf Marken und Handelsbezeichnungen mit Ausnahme der eigenen.

# Inhalt

1	Übersicht . . . . .	93
	<b>Erforderliche Dokumentation zum Bereitstellen von Dell Oracle 11g R2 Database . . . . .</b>	<b>93</b>
	<b>In diesem Dokument verwendete Terminologie . . . . .</b>	<b>94</b>
	<b>Wie Sie Hilfe bekommen . . . . .</b>	<b>94</b>
	Dell Support. . . . .	94
	Oracle-Support . . . . .	95
2	Software- und Hardwareanforderungen . . . . .	97
	<b>Software-Mindestanforderungen . . . . .</b>	<b>97</b>
	<b>Hardware-Mindestanforderungen . . . . .</b>	<b>98</b>
	Hardware-Mindestanforderungen für eine Fibre-Channel-Konfiguration . . . . .	99
	Hardware-Mindestanforderungen für eine iSCSI-Konfiguration . . . . .	103

3	Installation und Konfiguration des Betriebssystems . . . . .	107
	<b>Bevor Sie beginnen</b> . . . . .	107
	<b>Empfohlenes Partitionsschema für das Betriebssystem</b> . . . . .	108
	<b>Verbinden von Systemen mit dem Betriebssystemkanal.</b> . . . . .	109
	<b>Update der Betriebssystempakete über Red Hat Network oder Unbreakable Linux Network.</b> . . . . .	109
	<b>Konfiguration des Betriebssystems für die Installation von Oracle Database.</b> . . . . .	110
	Über die Dell Oracle Deployment Automation Scripts (Skripts zur Bereitstellungsautomatisierung) . . . . .	110
	Installieren des Errata-Kernels . . . . .	111
	Installieren der Dell Oracle Deployment Automation Scripts (Skripts zur Bereitstellungsautomatisierung) . . . . .	111
	Verbinden mit dem Dell Firmware Repository-Kanal (optional). . . . .	115
4	Überprüfen der Konfiguration von Clusterhardware und -software . . . . .	117
5	Erwerb und Einsatz von Open- Source-Dateien . . . . .	119

# Übersicht

Dieses Dokument betrifft Oracle Database 11g R2 unter Red Hat Enterprise Linux 5.5 AS x86\_64 oder Oracle Enterprise Linux 5.5 AS x86\_64.

## Erforderliche Dokumentation zum Bereitstellen von Dell|Oracle 11g R2 Database

Die Dokumentation zur Installation von Dell|Oracle Database umfasst die folgenden Anleitungen:

- *Dell PowerEdge-Systeme Oracle Database unter Enterprise Linux x86\_64 – Speicher- und Netzwerkhandbuch* – Beschreibung der Installation und Konfiguration der Netzwerk- und Speicherlösungen.
- *Dell PowerEdge-Systeme Oracle Database unter Enterprise Linux x86\_64 – Datenbankeinrichtungs- und -installationshandbuch* – Beschreibung der Installation und Konfiguration der Oracle-Datenbank.
- *Dell PowerEdge-Systeme Oracle Database unter Enterprise Linux x86\_64 – Fehlerbehebungshandbuch* – Beschreibt das Beheben von Fehlern, die während der in den oben genannten Modulen beschriebenen Installationsvorgängen auftreten können.



**ANMERKUNG:** Alle Module enthalten Informationen zur technischen Unterstützung von Dell.

## 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- und iSCSI-Speicherumgebungen (Dell PowerVault MD3000 und Dell PowerVault MD3000i mit Dell PowerVault MD1000-Erweiterung) verwendet.
- In diesem Dokument ist mit dem Begriff Enterprise Linux sowohl Red Hat Enterprise Linux als auch Oracle Enterprise Linux gemeint, falls nicht anders angegeben.

## Wie Sie Hilfe bekommen

### Dell Support

- Ausführliche Informationen zur Verwendung des Systems finden Sie in der zusammen mit den Systemkomponenten gelieferten Dokumentation.
- Verschiedene Whitepapers, von Dell unterstützte Konfigurationen und allgemeine Informationen finden Sie unter [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).
- Technischen Support von Dell für Ihre Hardware und die Betriebssystemsoftware sowie aktuelle Updates für das System finden Sie unter [support.dell.com](http://support.dell.com).
- Weitere Informationen zum Unternehmensschulungs-Angebot von Dell finden Sie unter [dell.com/training](http://dell.com/training).



**ANMERKUNG:** Die Schulungen werden eventuell nicht an allen Standorten angeboten.

## Oracle-Support

- Informationen über Schulungen für Oracle-Software und Anwendungs-Clusterware sowie Kontaktinformationen finden Sie unter **oracle.com** oder in der Oracle-Dokumentation.
- Technischen Support, Downloads und andere technische Informationen erhalten Sie unter **support.oracle.com**.
- Informationen zur Installation und Konfiguration von Oracle finden Sie im Dokument *Oracle Dell PowerEdge-Systeme Oracle Database unter Enterprise Linux x86\_64 – Datenbankeinrichtungs- und -installationsanleitung* unter **support.dell.com/manuals**.





# Software- und Hardwareanforderungen

In den folgenden Abschnitten sind die Mindestanforderungen für Software und Hardware für die von Dell für Oracle unterstützten Konfigurationen beschrieben. Nähere Informationen über die Mindestversionen für Treiber und Softwareanwendungen finden Sie in der Solution Deliverable List (SDL) für alle von Dell zugelassenen Komponenten unter [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).

## Software-Mindestanforderungen



**ANMERKUNG:** Die Dell-Konfiguration umfasst eine 30-Tage-Testlizenz der Oracle-Software. Wenn Sie für dieses Produkt keine Lizenz besitzen, wenden Sie sich an den Verkaufsberater von Dell.

In Tabelle 2-1 sind die grundlegenden Softwarevoraussetzungen für die von Dell unterstützten Konfigurationen für Oracle 11g R2 unter Enterprise Linux 5.5 aufgeführt.

**Tabelle 2-1. Softwareanforderungen**

Softwarekomponente	Konfiguration
Red Hat oder Oracle Enterprise Linux AS x86_64 (Version 5)	Update 5 (kernel-2.6.18-194.3.1.el5 oder höher)
Oracle Database 11g R2	Version 11.2.0.1.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enterprise/Standard Edition mit RAC-Option für Cluster</li> <li>• Enterprise/Standard und Standard Edition für Einzelknoten-Konfiguration</li> </ul>
EMC PowerPath	Version 5.3.1

**Tabelle 2-1. Softwareanforderungen (fortgesetzt)**

<b>Softwarekomponente</b>	<b>Konfiguration</b>
Dell PowerVault MD3000 Modular Disk Storage Manager	Version 03.35.G6.45
Dell PowerVault MD3000i Modular Disk Storage Manager	Version 03.35.G6.45

## Hardware-Mindestanforderungen

In den folgenden Abschnitten sind die Hardwareanforderungen für Fibre-Channel-, Direct-Attach-SAS- und iSCSI-Konfigurationen aufgeführt. Weitere Informationen zu spezifischen Hardwarekomponenten finden Sie in der Dokumentation zum System. Weitere Informationen über von Dell unterstützte Hardwarekonfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) für die einzelnen von Dell zugelassenen Komponenten unter [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).



**ANMERKUNG:** Um die erforderliche Leistung zu erzielen, wählen Sie ein System, das die Hardware-Mindestanforderungen hinsichtlich der Anzahl der Benutzer, der verwendeten Anwendungen und der Batch-Prozesse übersteigt.

## Hardware-Mindestanforderungen für eine Fibre-Channel-Konfiguration

In Tabelle 2-2 bis Tabelle 2-3 sind die Hardware-Mindestanforderungen für Fibre-Channel-Cluster- und Einzelknotenkonfigurationen aufgeführt.



**ANMERKUNG:** Die Hardwarekonfiguration sämtlicher Knoten in einem Cluster muss identisch sein.

**Tabelle 2-2. Hardware-Mindestanforderungen für einen Fibre-Channel-Cluster**

Hardwarekomponente	Konfiguration
Dell PowerEdge-System (bis zu acht Knoten für Oracle Enterprise Edition oder bis zu zwei Knoten für Oracle Standard Edition mit Automatic Storage Management [ASM])	Unterstützte Prozessoren der Reihen Intel Xeon oder AMD Opteron 2,5 GB RAM mit ASM Interner RAID-Controller für interne Festplatten Zwei 73-GB-Festplatten (RAID 1) an einem PowerEdge-RAID-Controller (PERC) Drei Netzwerkschnittstellencontroller (NIC)-Ports (ein öffentlicher und zwei private) Zwei optische Host-Bus-Adapter (HBA)-Ports (SAN)
Dell/EMC Fibre-Channel-Speichersystem (optional)	Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .
Ethernet-Switch (drei)	Ein Switch für die öffentliche Verbindung und zwei Switches für die private Verbindung. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .
Dell/EMC Fibre-Channel-Switch (zwei)	Fibre-Channel-Switch mit 8 Ports für zwei bis sechs Knoten Fibre-Channel-Switch mit 16 Ports für sieben oder acht Knoten

**Tabelle 2-3. Hardware-Mindestanforderungen für einen Fibre-Channel-Einzelknoten**

<b>Hardwarekomponente</b>	<b>Konfiguration</b>
PowerEdge-System (Einzelknoten mit ASM)	Unterstützte Prozessoren der Reihen Intel Xeon oder AMD Opteron 2,5 GB RAM Zwei 73-GB-Festplatten (RAID 1) mit Verbindung zum PERC-Adapter oder SAS-Controller Ein NIC-Port (öffentlich)
Dell/EMC Fibre-Channel-Speichersystem (optional)	Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .
Dell/EMC Fibre-Channel-Switch (optional)	Fibre-Channel-Switch mit 8 Ports
Ethernet-Switch (einer)	Ein Switch für die öffentliche Verbindung. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .

## Hardware-Mindestanforderungen für eine Direct-Attach-SAS-Konfiguration

In Tabelle 2-4 bis Tabelle 2-5 sind die Hardware-Mindestanforderungen für Direct-Attach-SAS-Cluster- und Einzelknotenkonfigurationen aufgeführt.



**ANMERKUNG:** Die Hardwarekonfiguration sämtlicher Knoten in einem Cluster muss identisch sein.

**Tabelle 2-4. Hardware-Mindestanforderungen für einen Direct-Attach-SAS-Cluster**

Hardwarekomponente	Konfiguration
Dell PowerEdge-System (bis zu zwei Knoten mit ASM)	Unterstützte Prozessoren der Reihen Intel Xeon oder AMD Opteron 2,5 GB RAM mit ASM Interner RAID-Controller für interne Festplatten Zwei 73-GB-Festplatten (RAID 1) mit Verbindung zum PERC Drei NIC-Ports (1 öffentlich und 2 privat) Zwei SAS-HBA-Ports
Dell PowerVault-Speichersystem	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichersystem. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Speichersysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .
Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse (optional)	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Speichererweiterungssysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .
Ethernet-Switch (drei)	Ein Switch für die öffentliche Verbindung und zwei Switches für die private Verbindung. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .

**Tabelle 2-5. Hardware-Mindestanforderungen für einen Direct-Attach-SAS-Einzelknoten**

<b>Hardwarekomponente</b>	<b>Konfiguration</b>
Dell PowerEdge-System	Unterstützte Prozessoren der Reihen Intel Xeon oder AMD Opteron 2,5 GB RAM Zwei 73-GB-Festplatten (RAID 1) mit Verbindung zum PERC Ein NIC-Port (öffentlich)
Dell PowerVault-Speichersystem	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichersystem. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Speichersysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .
Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse (optional)	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Speichererweiterungssysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .

## Hardware-Mindestanforderungen für eine iSCSI-Konfiguration

In Tabelle 2-6 bis Tabelle 2-8 sind die Hardware-Mindestanforderungen für einen iSCSI-Cluster (Direct-Attach und Switch) und eine Direct-Attach-Einzelknotenkonfiguration aufgeführt.



**ANMERKUNG:** Die Hardwarekonfiguration sämtlicher Knoten in einem Cluster muss identisch sein.

**Tabelle 2-6. Hardware-Mindestanforderungen für einen Direct-Attach-iSCSI-Cluster**

Hardwarekomponente	Konfiguration
Dell PowerEdge-System (bis zu zwei Knoten mit ASM)	Unterstützte Prozessoren der Reihen Intel Xeon oder AMD Opteron 2,5 GB RAM mit ASM Interner RAID-Controller für interne Festplatten Zwei 73-GB-Festplatten (RAID 1) mit Verbindung zum PERC Drei NIC-Ports (1 öffentlich und 2 privat) Zwei NIC-Ports (iSCSI)
Dell PowerVault-Speichersystem	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichersystem. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Speichersysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .
Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse (optional)	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Speichererweiterungssysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .
Ethernet-Switch (drei)	Ein Switch für die öffentliche Verbindung und zwei Switches für die private Verbindung. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .

**Tabelle 2-7. Hardware-Mindestanforderungen für einen iSCSI-Cluster mit Switchanbindung**

<b>Hardwarekomponente</b>	<b>Konfiguration</b>
Dell PowerEdge-System (bis zu acht Knoten für Oracle Enterprise Edition oder bis zu zwei Knoten für Oracle Standard Edition mit ASM)	<p>Unterstützte Prozessoren der Reihen Intel Xeon oder AMD Opteron</p> <p>2,5 GB RAM mit ASM</p> <p>Interner RAID-Controller für interne Festplatten</p> <p>Zwei 73-GB-Festplatten (RAID 1) mit Verbindung zum PERC</p> <p>Drei NIC-Ports (1 öffentlich und 2 privat)</p> <p>Zwei NIC-Ports (iSCSI)</p>
Dell PowerVault-Speichersystem	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichersystem. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Speichersysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .
Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse (optional)	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Speichererweiterungssysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .
Speicherarray der Reihe Dell EqualLogic PS*	Ein Speicherarray der Reihe Dell EqualLogic PS
Ethernet-Switch (zwei erforderlich)	Zwei Switches für iSCSI-SAN. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .
Ethernet-Switch (drei erforderlich)	Ein Switch für die öffentliche Verbindung und zwei Switches für die private Verbindung. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> .

\*Dell EqualLogic PS-Speicher wird nur mit Red Hat oder Oracle Enterprise Linux AS x86\_64 Version 5.x unterstützt.




**Tabelle 2-8. Hardware-Mindestanforderungen für einen Switch-verbundenen oder Direct-Attach-Einzelknoten (iSCSI)**

Hardwarekomponente	Konfiguration
Dell PowerEdge-System (Einzelknoten mit ASM)	<p>Unterstützte Prozessoren der Reihen Intel Xeon oder AMD Opteron</p> <p>2,5 GB RAM mit ASM</p> <p>Interner RAID-Controller für interne Festplatten</p> <p>Zwei 73-GB-Festplatten (RAID 1) mit Verbindung zum PERC</p> <p>Ein NIC-Port (öffentlich)</p> <p>Zwei NIC-Ports (iSCSI)</p>
Dell PowerVault-Speichersystem	<p>Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichersystem. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Speichersysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a>.</p>
Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse (optional)	<p>Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Speichererweiterungssysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a>.</p>
Ethernet-Switch (einer erforderlich)	<p>Ein Switch für die öffentliche Verbindung. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a>.</p>
Ethernet-Switch (zwei, nur erforderlich für Konfiguration mit Switch)	<p>Zwei Switches für iSCSI-SAN. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a>.</p>



# Installation und Konfiguration des Betriebssystems


 **VORSICHTSHINWEIS:** Um die korrekte Installation des Betriebssystems zu gewährleisten, trennen Sie vor der Installation alle externen Speichergeräte vom System.

In diesem Abschnitt sind die Installation von Red Hat und Oracle Enterprise Linux AS und die Konfiguration des Betriebssystems für das Bereitstellen von Oracle Database beschrieben.

## Bevor Sie beginnen

Laden Sie das ISO-Image für Red Hat Enterprise Linux oder Oracle Enterprise Linux vom Red Hat Network (RHN) oder Unbreakable Linux Network (ULN) herunter, je nach Betriebssystem. Weitere Informationen über das Installieren von Red Hat Enterprise Linux finden Sie unter [redhat.com/docs/manuals/enterprise](http://redhat.com/docs/manuals/enterprise).

Die ISO-Images für Oracle Enterprise Linux können von [edelivery.oracle.com/linux](http://edelivery.oracle.com/linux) heruntergeladen werden.

 **ANMERKUNG:** Oracle empfiehlt, während der Betriebssysteminstallation eine RPM-Standardliste auszuwählen, wie beschrieben im Metalink-Artikel 376183.1, *Defining a „default RPMs“ installation of the RHEL Operating System*.

# Empfohlenes Partitionsschema für das Betriebssystem

Das Erstellen einer logischen Datenträgergruppe ist erforderlich, um einen logischen Datenträger innerhalb dieser logischen Datenträgergruppe zu erstellen. Tabelle 3-1 führt die Partitionen und logischen Datenträger auf, die innerhalb der logischen Datenträgergruppe „osvg“ (Oracle Solution Volume Group) erstellt werden müssen.

**Tabelle 3-1. Datenträger für Oracle-RAC-Konfiguration**

Partition	Dateisystem Typ	Name	Volume-Gruppe Name	Größe (MB)
/tmp	ext3	swap	osvg	4096
/home	ext3	home	osvg	8192
/opt/app	ext3	grid	osvg	20480
/	ext3	root	osvg	10240
/usr	ext3	usr	osvg	5120
/var	ext3	var	osvg	2048
swap	swap	swap	osvg	*
/boot	ext3			256

\*Verwenden Sie die folgende Formel, um die Größe der swap-Partition zu berechnen:

- Bei RAM-Größe zwischen 1024 MB und 2048 MB – 1,5 x RAM-Größe
- Bei RAM-Größe zwischen 2049 MB und 16384 MB – die gleiche Größe wie der RAM
- Bei RAM-Größe über 16384 MB – 16384 MB

## Verbinden von Systemen mit dem Betriebssystemkanal

RHN oder ULN ermöglicht Ihnen die effiziente Verwaltung von Systemen über das Netzwerk. Über eine einfache Benutzerschnittstelle lassen sich Software-Patches und Updates installieren und Wartungsmaßnahmen auf den Systemen durchführen.

Die Dell|Oracle-Skripts zur Bereitstellungsautomatisierung geben Ihnen die Möglichkeit, die Betriebssystemkanäle für die automatische Aktualisierung des Systems mit Paketen und RPMs für die Oracle Database-Installation zu nutzen.

Informationen zum Verbinden des Systems mit RHN oder zum Einrichten eines eigenen RHN Satellite Servers finden Sie unter [redhat.com/red\\_hat\\_network](http://redhat.com/red_hat_network).

Informationen zum Einrichten Ihres eigenen ULN finden Sie unter [linux.oracle.com](http://linux.oracle.com).

Zur Nutzung der Dell|Oracle Deployment Automation (Bereitstellungsautomatisierung) müssen Sie sich beim Oracle Software Channel und Installation Media Copy Channel für die entsprechende Kernelversion anmelden. Melden Sie sich unter [linux.oracle.com](http://linux.oracle.com) an, um diese zwei Kanäle zu abonnieren. Sie müssen diese ULN-Kanäle abonniert haben, damit die erforderlichen *oracleasm*-RPMs automatisch mit den automatisierten Skripten von Dell heruntergeladen werden.

## Update der Betriebssystempakete über Red Hat Network oder Unbreakable Linux Network

Red Hat und Oracle veröffentlichen regelmäßig Software-Updates zum Beheben von Programmfehlern und Sicherheitslücken und zum Hinzufügen neuer Funktionen. Diese Aktualisierungen können Sie über den RHN-Dienst oder das ULN herunterladen. Bevor Sie die Systemsoftware auf die neuesten Versionen aktualisieren, informieren Sie sich unter [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) über die aktuell unterstützten Konfigurationen.

# Konfiguration des Betriebssystems für die Installation von Oracle Database

## Über die Dell|Oracle Deployment Automation Scripts (Skripts zur Bereitstellungsautomatisierung)

Die Dell|Oracle Deployment Automation Scripts sind als *tar*-Datei gepackt, die unter [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) heruntergeladen werden kann. Diese *tar*-Datei enthält Automatisierungs-Skripts, den Dell|Oracle Setup-RPM, Treiber-RPMs für Dell PowerEdge-Systemkomponenten und Oracle-RPMs.

Mit den Dell | Oracle-Skripts zur Bereitstellungsautomatisierung lässt sich eine Oracle-Umgebung schnell und unkompliziert einrichten.

Die automatisierten Skripts wurden konzipiert, um die folgenden von Dell und Oracle empfohlenen Einstellungen vorzunehmen:

- Erstellen der Grid-Infrastruktur, Oracle Software-Besitzer und -Gruppe(n)
- Erstellen der erforderlichen Verzeichnisse und Festlegen der erforderlichen Besitzrechte und Berechtigungen
- Einrichten der Kernel-Parameter (*/etc/sysctl.conf*)
- Einrichten der Kernel-Modulparameter (*/etc/modprobe.conf*)
- Einrichten der Grid-Infrastruktur, Oracle Software-Besitzerbegrenzungen (Datei */etc/security/limits.conf*)
- Einrichten der pam-Begrenzungen (Datei */etc/pam.d/login*)
- Einrichten von */etc/profile*
- Deaktivieren von SELinux
- Automatisches Auflösen der fehlenden RPMs, Pakete und Abhängigkeiten, die für die Grid-Infrastruktur und Oracle Database-Installation erforderlich sind
- Installieren der Komponententreiber für das Dell PowerEdge-System
- Installieren der *oracleasm*-RPMs

## Installieren des Errata-Kernels

- 1 Melden Sie sich als root beim System an.
- 2 Laden und installieren Sie die RPMs der unterstützten Mindestversion des Kernels (2.6.18-194.3.1 oder höher), Kernel-Header und Kernel-Devel von RHN oder ULN.
- 3 Starten Sie das System neu.
- 4 Starten Sie mit dem neuen Kernel, den Sie in Schritt 2 installiert haben.

## Installieren der Dell|Oracle Deployment Automation Scripts (Skripts zur Bereitstellungsautomatisierung)

Die von Dell|Oracle getestete und zugelassene *tar*-Datei für Ihre Betriebssystemversion und die Oracle Database-Version können Sie von [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) herunterladen.


Extrahieren Sie die *tar*-Datei auf dem Dell PowerEdge-System, auf dem Sie die Datenbank installieren möchten, und führen Sie die folgenden Skripts aus:

- 1 Melden Sie sich als root beim System an.
- 2 Wechseln Sie mit folgendem Befehl zum Stammverzeichnis:

```
$> cd /
```


- 3 Extrahieren Sie die *tar*-Datei mit folgendem Befehl:

```
$> tar -xvf dell-oracle-deployment-<Release-  
Version>.<Betriebssystemversion>.<Oracle-  
Version>.tar -C /
```

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Betriebssystemversion und die Oracle-Version der *tar*-Datei für die Installation geeignet sind.

- 4 Wechseln Sie zum Dell|Oracle Scripts-Verzeichnis:
- 5 Führen Sie das Oracle Setup-Skript mit dem Dell Oracle Setup RPM aus:

```
$> ./00-oracle-setup.sh ../rpms/oracle-setup-  
scripts-<Release-Version>.  
<Betriebssystemversion>.<Oracle-  
Version>.noarch.rpm
```

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass *Betriebssystemversion* und *Oracle-Version* des RPM für die Installation geeignet sind.

Wenn das Skript fehlgeschlagene RPM-Abhängigkeiten meldet, lösen Sie die erforderlichen RPMs auf, indem Sie eine der drei nachstehend aufgeführten Optionen verwenden:



**ANMERKUNG:** Sie müssen die fehlenden RPMs installieren, um die Installation von Oracle Grid und Database erfolgreich durchführen zu können.

- **Automatisch mit dem Online Operating System Channel Repository (RHN/ULN)** – Wählen Sie diese Option, wenn das System mit RHN von Red Hat oder ULN von Oracle (je nach Betriebssystem) verbunden ist. Diese Option ist die empfohlene Methode, da die fehlenden RPMs und die Abhängigkeiten über den Betriebssystemkanal automatisch aufgelöst, heruntergeladen und auf dem System installiert werden. Die Betriebssystemkanäle stellen außerdem immer die neuesten Versionen der fehlenden RPMs bereit.
- **Automatisch mit dem Operating System DVD-ROM/ISO-Medium** – Wählen Sie diese Option, wenn das System nicht mit RHN (Red Hat) oder ULN (Oracle) verbunden ist. Mit dieser Methode werden die erforderlichen fehlenden RPMs von einem lokalen Betriebssystemmedium oder von einem Betriebssystemmedium im Netzwerk aufgelöst. Das Skript stellt die folgenden drei Optionen zur Auswahl des Typs oder des Speicherorts der Betriebssystemmedien bereit:
  - **DVD-ROM** – Wählen Sie diese Option, wenn Sie das Betriebssystem von der Operating System-DVD installiert haben oder die fehlenden RPMs mit der Operating System-DVD auflösen möchten.
  - **LOCAL-ISO-Image (.iso) auf der lokalen Festplatte oder auf einem USB-Laufwerk** – Wählen Sie diese Option, wenn Sie die fehlenden RPMs mit einem .iso-Image der Betriebssystem-DVD, das sich auf der lokalen Festplatte oder einem externen USB- oder Flash-Laufwerk befindet, auflösen möchten.



- **NETWORK- ISO-Image (.iso) auf einem Remote-NFS-Server** – Wählen Sie diese Option, wenn Sie die fehlenden RPMs mithilfe eines .iso-Image der Betriebssystem-DVD, das sich auf einem NFS-Server befindet, auflösen möchten.



**ANMERKUNG:** Das Skript unterstützt keine SAMBA-Freigabe oder Remoteserver, die zum Bereitstellen der Verzeichnisse eine Authentifizierung benötigen. Stellen Sie sicher, dass der Server und das Verzeichnis, das Sie angeben, keine Authentifizierung benötigen.

- **Manuell** – Wählen Sie diese Option, wenn Sie die fehlenden RPMs manuell auflösen möchten. Bei Auswahl dieser Option wird das Skript beendet.



**ANMERKUNG:** Eine Liste der fehlenden RPMs finden Sie in der Datei `/dell-oracle-deployment/logs/rpm_install.log`.

- 6 Führen Sie das folgende Skript aus, um die Komponententreiber für das Dell PowerEdge-System zu installieren:

```
$> ./10-install-Dell-rpms.sh
```




**ANMERKUNG:** Dieses Skript installiert die unterstützten Dell Dynamic Kernel Module Support-Treiber (DKMS) im Ordner `/dell-oracle-deployment/rpms`. Für die DKMS-Treiberinstallation muss der `kernel-devel`-RPM vorhanden sein, um die Module zu erstellen. Dieses Skript versucht automatisch, das Paket `kernel-devel` vom Betriebssystemkanal herunterzuladen und zu installieren. Wenn das `kernel-devel`-Paket auf dem Betriebssystemkanal nicht gefunden wird, müssen Sie das `kernel-devel`-Paket möglicherweise manuell installieren, bevor Sie die Dell DKMS-Treiber mit diesem Skript installieren.



**ANMERKUNG:** Wenn ein Kernel-Upgrade auf einem System mit installiertem DKMS-Treiber durchgeführt wird, werden bestimmte DKMS-Treiber für den neuen Kernel nicht neu erstellt und als „schwaches“ Modul (engl. *weak module*) installiert. Standardmäßig haben die integrierten Module Vorrang vor den schwachen Modulen und daher werden die schwachen DKMS-Treiber nicht geladen. Es wird empfohlen, den DKMS-Treiber zu verwenden, wenn die Versionsnummer höher ist als die des aktualisierten Kernels. Dieses Skript erstellt außerdem `depmod`-Konfigurationsdateien im Ordner `/etc/depmod.d/`, die die Module des aktualisierten Kernels für bestimmte DKMS-Module außer Kraft setzen. Wenn Sie die Module des aktualisierten Kernels verwenden wollen, löschen Sie die von diesem Skript erstellten `<module.conf>`-Dateien aus dem Ordner `/etc/depmod.d/` und führen Sie den Befehl „`depmod -a`“ aus, um die nativen Module zu laden.


- 7 Führen Sie das folgende Skript aus, um die Oracle asm-RPMs nach dem Starten des aktualisierten Kernels zu installieren:


```
$> ./20-install-oracle-rpms.sh
```

 **ANMERKUNG:** Dieses Skript installiert die „Oracle asm“-RPMs. Wenn Oracle Enterprise Linux das Betriebssystem ist, lädt dieses Skript die Oracle asm-RPMs vom ULN-Kanal herunter und installiert diese. Wenn Red Hat Enterprise Linux das Betriebssystem ist, installiert dieses Skript die Oracle asm-RPMs aus dem Verzeichnis `/dell-oracle-deployment/rpms`.


- 8 Führen Sie das folgende Skript aus, um die Besitzrechte und Berechtigungen für die Oracle Grid- und Database-Installationsverzeichnisse festzulegen:

```
$> ./30-oracle-crs-base-permissions.sh
```


 **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, eine separate Betriebssystempartition für die binäre Oracle Grid- und Database-Software zu verwenden. Die empfohlenen Betriebssystempartitionen und deren Größe können Sie Tabelle 3-1 entnehmen. Achten Sie darauf, dass die Oracle Grid- und Database-Binärdateien unter dem gleichen Stammverzeichnis installiert werden. Zum Beispiel: `/opt` oder `/u01`.

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung zum Erstellen von Verzeichnissen für die unten genannten Pfade haben, da das Skript versucht, sie zu erstellen, falls sie nicht bereits vorhanden sind.


- a Geben Sie an der Eingabeaufforderung `Enter Oracle Grid installation base path/partition [/opt/app/grid] :` den Verzeichnispfad ein, unter dem die Oracle Grid-Software installiert werden soll.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie die <Eingabetaste> drücken, ohne einen Pfad einzugeben, wird der Standardpfad `'/opt/app/grid'` als Basisverzeichnis für die Grid-Installation verwendet.

- b Geben Sie an der Eingabeaufforderung `"Enter Oracle Grid Home path [/opt/app/11.2.0/grid] :"` den Verzeichnispfad ein, der als Grid-Stammverzeichnis verwendet werden soll.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie die <Eingabetaste> drücken, ohne einen Pfad einzugeben, wird der Standardpfad `'/opt/app/11.2.0/grid'` als Grid-Stammverzeichnis verwendet.

- c Geben Sie an der Eingabeaufforderung "Enter ORACLE\_BASE path/partition [/opt/app/oracle] :" den Verzeichnispfad ein, der als Basisverzeichnis für die Oracle Database Binary-Software verwendet werden soll.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie die <Eingabetaste> drücken, ohne einen Pfad einzugeben, wird der Standardpfad '/opt/app/oracle' als Basisverzeichnis verwendet.

- 9 Starten Sie das System neu, um die neuen Dell-Treibermodule in den Speicher zu laden.

Die Dell|Oracle-Installationsprotokolle finden Sie im Ordner /dell-oracle-deployment/logs.

### Verbinden mit dem Dell Firmware Repository-Kanal (optional)


Das Dell Firmware Repository ermöglicht die Aktualisierung des BIOS und der Firmware des Dell PowerEdge-Systems auf die neueste Version. Mit den folgenden Befehlen können Sie das Dell Firmware Repository einrichten und installieren:

```
# Repository einrichten
wget -q -O -
http://linux.dell.com/repo/software/bootstrap.cgi |
bash

wget -q -O -
http://linux.dell.com/repo/firmware/bootstrap.cgi |
bash

# Firmware-Tools installieren
yum -y install firmware-addon-dell

# BIOS-Update installieren
yum -y install $(bootstrap_firmware)
update_firmware
```

 **ANMERKUNG:** Unterstützung bei Fragen zum Dell Firmware Repository erhalten Sie auf der folgenden Mailingliste: [lists.us.dell.com/mailman/listinfo/linux-poweredge](https://lists.us.dell.com/mailman/listinfo/linux-poweredge). Achten Sie in der Mailingliste auf die neuesten Meldungen und Ankündigungen, die das Repository betreffen.



# Überprüfen der Konfiguration von Clusterhardware und -software

Dieser Abschnitt enthält Setup-Informationen für die Hardware und Software von Clusterkonfigurationen.

Bevor Sie mit der Cluster-Einrichtung beginnen, überprüfen Sie die Hardware-Installation, die Kommunikationsverbindungen und die Software-Konfiguration der Knoten im gesamten Cluster.

- Jeder Knoten muss mindestens über die Hardware-Peripheriekomponenten aus „Hardware-Mindestanforderungen“ auf Seite 98 verfügen.
- Auf jedem Knoten muss die folgende Software installiert sein:
  - Enterprise Linux-Software (siehe Tabelle 2-1).
  - Der Fibre-Channel-HBA-Treiber (Host-Bus-Adapter) (für einen Fibre-Channel-Cluster).
  - Korrekte Version des Multipath-Treibers (für Direct-Attach-SAS und iSCSI). Weitere Informationen finden Sie in der mit dem Dell PowerVault-Speichersystem ausgelieferten Dokumentation.
  - Korrekte Version des Open-iSCSI-Initiatortreibers und des Device Mapper Multipath-Treibers für Dell EqualLogic iSCSI-Speichersysteme.
- Das Speichersystem (Fibre-Channel, iSCSI oder Direct-Attached-SAS) muss mit mindestens drei LUNs/virtuellen Datenträgern konfiguriert und der Clusterspeichergruppe zugewiesen werden (siehe Tabelle 4-1).



**ANMERKUNG:** Weitere Informationen zu den Anforderungen für die Zuordnung virtueller Datenträger zu einem Knoten in einer Direct-Attached-SAS-Konfiguration finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichersystem.

**Tabelle 4-1. LUNs/Virtuelle Datenträger für die Clusterspeicherguppe**

<b>LUN</b>	<b>Mindestgröße</b>	<b>Anzahl der Partitionen</b>	<b>Verwendet für</b>
Fünf LUNs/ virtuelle Datenträger	1024 MB	Eine	Voting-Datenträger, Oracle Cluster Registry (OCR)
Ein LUN/ virtueller Datenträger	Größer als die Datenbank	Eine	Datenbank
Ein LUN/ virtueller Datenträger	Mindestens doppelt so groß wie die zweite LUN/Virtueller Datenträger	Eine	Wiederherstellungsbe reich
Ein LUN/ virtueller Datenträger (optional)	20 GB	Eine	Oracle Home auf allen Knoten mit ACFS gemeinsam genutzt

Informationen über das Konfigurieren von Speicher und Netzwerk finden Sie im *Speicher- und Netzwerkhandbuch*.

## Erwerb und Einsatz von Open-Source-Dateien

Die in den Dell|Oracle-Skripts zur Bereitstellungsautomatisierung enthaltene Software umfasst sowohl Skripts von Drittanbietern als auch von Dell. Die Verwendung der Software unterliegt den jeweils angegebenen Lizenzbestimmungen. Alle mit „under the terms of the GNU GPL“ (gemäß den Bedingungen der GNU GPL) gekennzeichneten Softwarekomponenten dürfen gemäß den Bedingungen der GNU General Public License, Version 2, Juni 1991, kopiert, verteilt und/oder modifiziert werden. Alle mit „under the terms of the GNU LGPL“ (gemäß den Bedingungen der GNU LGPL) oder „Lesser GPL“ gekennzeichneten Softwarekomponenten dürfen gemäß den Bedingungen der GNU Lesser General Public License, Version 2.1, Februar 1999, kopiert, verteilt und/oder modifiziert werden. Gemäß diesen GNU-Lizenzen sind Sie berechtigt, die entsprechenden Quelldateien von Dell unter 1-800-WWW-DELL anzufordern. Sie können Sie entsprechenden Quelldateien auch unter [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) erhalten.





Dell PowerEdge システム  
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

バージョン 1.5



## メモ、注意、警告



**メモ：**コンピュータを使いやすいするための重要な情報を説明しています。



**注意：**手順に従わないと、ハードウェアの損傷やデータの損失につながる可能性があることを示しています。



**警告：**物的損害、けが、または死亡の原因となる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。**

**© 2009 ~ 2010 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™、DELL ロゴ、PowerEdge™ および PowerVault™ は Dell Inc. の商標です。Intel® および Xeon® は米国その他の国における Intel Corporation の登録商標です。Red Hat® および Red Hat Enterprise Linux® は Red Hat, Inc. の登録商標です。AMD™ および Opteron™ は AMD Corporation の商標です。Oracle® は Oracle Corporation および / またはその関連会社の登録商標です。EMC® および PowerPath® は EMC Corporation 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。それらの商標や会社名は、一切 Dell Inc. に帰属するものではありません。

# 目次

1	概要	125
	<b>Dell Oracle 11g R2 Database の導入に必要なマ     ニュアル</b>	125
	<b>本書で使用されている用語</b>	126
	<b>困ったときは</b>	126
	デルサポート	126
	Oracle のサポート	127
2	ソフトウェアおよびハードウ アの要件	129
	<b>ソフトウェアの最小要件</b>	129
	<b>ハードウェアの最小要件</b>	130
	ファイバーチャネル構成用のハード ウェアの最小要件	131
	iSCSI 構成用のハードウェアの最小要件	135
3	OS のインストールと設定	139
	<b>作業を開始する前に</b>	139
	<b>推奨される OS のパーティションスキーム</b>	140
	<b>OS チャネルへのシステムの接続</b>	141

<b>Red Hat Network または Unbreakable Linux Network を使用したシステムパッケージのアップデート</b> . . . . .	<b>141</b>
<b>Oracle データベースをインストールするための OS の設定</b> . . . . .	<b>142</b>
Dell Oracle Deployment Automation Scripts について . . . . .	142
Errata カーネルのインストール . . . . .	143
Dell Oracle Deployment Automation Scripts のインストール . . . . .	143
Dell Firmware Repository チャンネルへの接続 (オプション) . . . . .	147
<b>4 クラスタのハードウェアおよびソフトウェアの構成の確認</b> . . . . .	<b>149</b>
<b>5 オープンソースファイルの入手および使用</b> . . . . .	<b>151</b>

## 概要

本書の説明は、Red Hat Enterprise Linux 5.5 AS x86\_64 または Oracle Enterprise Linux 5.5 AS x86\_64 上で実行されている Oracle Database 11g R2 に適用されます。

## Dell|Oracle 11g R2 Database の導入に必要なマニュアル

Dell|Oracle データベースインストールマニュアルセットは、以下のガイドで構成されています。

- 『Dell PowerEdge システム — 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。
- 『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』では、Oracle データベースのインストールと設定の方法について説明しています。
- 『Dell PowerEdge システム — 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、「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的环境中、「仮想ディスク」は Dell PowerVault SAS および iSCSI (Dell PowerVault MD3000 および Dell PowerVault MD3000i + Dell PowerVault MD1000 拡張) ストレージ的环境中、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、**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、**support.dell.com** を参照してください。
- デルが実施している企業向けのトレーニングについては、**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 ソフトウェアおよび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.com** または 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、**support.oracle.com** を参照してください。
- Oracle のインストールと設定については、**support.dell.com/manuals** で『Oracle 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』を参照してください。






# 2

## ソフトウェアおよびハードウェアの要件

以下の項では、デルがサポートする Oracle 用の構成に必要なソフトウェアとハードウェアの最小要件について説明します。最低限必要なドライバとアプリケーションのバージョンの詳細については、各 Dell Validated Component (Dell 承認のコンポーネント) リンク [dell.com/oracle](https://www.dell.com/oracle) で『Solution Deliverable List (SDL)』(ソリューションリスト) を参照してください。

### ソフトウェアの最小要件

 **メモ**：お使いの Dell システムには、Oracle ソフトウェアの 30 日間の試用ライセンスが含まれています。この製品のライセンスをお持ちでない場合は、デルの営業担当にお問い合わせください。

デルがサポートする Enterprise Linux バージョン 5.5 で使用する Oracle 11g R2 の構成の基本的なソフトウェア要件のリストを表 2-1 に示します。

表 2-1. ソフトウェア要件


ソフトウェアコンポーネント	構成
Red Hat または Oracle Enterprise Linux AS x86_64 (バージョン 5)	アップデート 5 (カーネル 2.6.18-194.3.1.el5 以降)
Oracle Database 11g R2 のバージョン	バージョン 11.2.0.1.0 <ul style="list-style-type: none"><li>クラスタには、RAC オプションを含む Enterprise/Standard Edition</li><li>シングルノード構成には、Enterprise/Standard および Standard Edition</li></ul>
EMC PowerPath	バージョン 5.3.1

表 2-1. ソフトウェア要件 (続き)

ソフトウェアコンポーネント	構成
Dell PowerVault MD3000 Modular Disk Storage Manager ソフトウェア	バージョン 03.35.G6.45
Dell PowerVault MD3000i Modular Disk Storage Manager ソフトウェア	バージョン 03.35.G6.45

## ハードウェアの最小要件

以下の項では、ファイバーチャネル、直接接続 SAS、および iSCSI 構成に必要なハードウェア要件を示します。特定のハードウェアコンポーネントの詳細については、システムに付属のマニュアルを参照してください。デルがサポートしているハードウェア構成の詳細については、各 Dell Validated Component (Dell 承認のコンポーネント) リンク [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) で SDL を参照してください。

 **メモ:** 必要なパフォーマンスを得るには、ユーザー数、使用するアプリケーション、バッチプロセスに応じて、ここに示すハードウェアの最小要件を超えるシステムを選択してください。

## ファイバーチャネル構成用のハードウェアの最小要件

ファイバーチャネルクラスタおよびシングルノード構成用のハードウェアの最小要件を表 2-2 ～ 表 2-3 に示します。



**メモ:** クラスタ内のすべてのノードのハードウェア構成は同一でなければなりません。

表 2-2. ファイバーチャネルクラスタ用のハードウェアの最小要件

ハードウェアコンポーネント	構成
Dell PowerEdge システム (ASM [Automatic Storage Management] を使用して、Oracle Enterprise Edition の場合は最大 8 ノード、または Oracle Standard Edition の場合は最大 2 ノード)	Intel Xeon または AMD Opteron のサポートされているプロセッサシリーズ ASM を使用して 2.5 GB の RAM 内蔵ハードドライブ用の内蔵 RAID コントローラ PERC (PowerEdge RAID Controller) に接続された 73 GB のハードドライブ (RAID 1) 2 台 NIC ポート 3 個 (パブリック接続用 1 個、プライベート接続用 2 個) オプティカルホストバスアダプタ (HBA) ポート 2 個 (SAN)
Dell/EMC ファイバーチャネルストレージシステム (オプション)	サポートされる構成については、 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> で SDL を参照してください。
イーサネットスイッチ (3 台)	パブリック相互接続用に 1 台、プライベート相互接続用に 2 台。サポートされる構成については、 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> で SDL を参照してください。
Dell/EMC ファイバーチャネルスイッチ 2 台	2 ～ 6 ノードに対して 8 ポートのファイバーチャネルスイッチ 7 ～ 8 ノードに対して 16 ポートのファイバーチャネルスイッチ

表 2-3. ファイバーチャネルシングルノード用のハードウェアの最小要件

ハードウェアコンポーネント	構成
PowerEdge システム (ASM を使用したシングルノード)	Intel Xeon または AMD Opteron のサポートされているプロセッサシリーズ 2.5 GB の RAM PERC アダプタまたは SAS コントローラに接続された 73 GB のハードドライブ (RAID 1) 2 台 NIC ポート 1 個 (パブリック)
Dell/EMC ファイバーチャネルストレージシステム (オプション)	サポートされる構成については、 <b>dell.com/oracle</b> で SDL を参照してください。
Dell/EMC ファイバーチャネルスイッチ (オプション)	8 ポートのファイバーチャネルスイッチ
イーサネットスイッチ (1 台)	パブリック接続用に 1 台。サポートされる構成については、 <b>dell.com/oracle</b> で SDL を参照してください。

## 直接接続 SAS 構成のハードウェアの最小要件

直接接続 SAS クラスタおよびシングルノード構成用のハードウェアの最小要件を表 2-4 ～ 表 2-5 に示します。



**メモ：**クラスタ内のすべてのノードのハードウェア構成は同一でなければなりません。

表 2-4. 直接接続 SAS クラスタのハードウェアの最小要件

ハードウェアコンポーネント	構成
Dell PowerEdge システム (ASM を使用した最大 2 ノード)	Intel Xeon または AMD Opteron のサポートされているプロセッサシリーズ ASM を使用して 2.5 GB の RAM 内蔵ハードドライブ用の内蔵 RAID コントローラ PERC に接続された 73 GB のハードドライブ (RAID 1) 2 台 NIC ポート 3 個 (パブリック接続用 1 個、プライベート接続用 2 個) SAS HBA ポート 2 個
Dell PowerVault ストレージシステム	詳細については、Dell PowerVault ストレージシステムのマニュアルを参照してください。サポートされる Dell PowerVault ストレージシステムについては、 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> で SDL を参照してください。
Dell PowerVault ストレージ拡張エンクロージャ (オプション)	詳細については、Dell PowerVault ストレージ拡張エンクロージャのマニュアルを参照してください。サポートされる Dell PowerVault 拡張ストレージシステムについては、 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> で SDL を参照してください。
イーサネットスイッチ (3 台)	パブリック相互接続用に 1 台、プライベート相互接続用に 2 台。サポートされる構成については、 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> で SDL を参照してください。

表 2-5. 直接接続 SAS シングルノードのハードウェアの最小要件

ハードウェアコンポーネント	構成
Dell PowerEdge システム	Intel Xeon または AMD Opteron のサポートされているプロセッサシリーズ 2.5 GB の RAM PERC に接続された 73 GB のハードドライブ (RAID 1) 2 台 NIC ポート 1 個 (パブリック)
Dell PowerVault ストレージシステム	詳細については、Dell PowerVault ストレージシステムのマニュアルを参照してください。サポートされる Dell PowerVault ストレージシステムについては、 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> で SDL を参照してください。
Dell PowerVault ストレージ拡張エンクロージャ (オプション)	詳細については、Dell PowerVault ストレージ拡張エンクロージャのマニュアルを参照してください。サポートされる Dell PowerVault 拡張ストレージシステムについては、 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> で SDL を参照してください。

## iSCSI 構成用のハードウェアの最小要件

iSCSI クラスタ（直接接続およびスイッチ式）および直接接続シングルノード構成用のハードウェアの最小要件を表 2-6～表 2-8 に示します。



**メモ：**クラスタ内のすべてのノードのハードウェア構成は同一でなければなりません。

表 2-6. 直接接続 iSCSI クラスタのハードウェアの最小要件

ハードウェアコンポーネント	構成
Dell PowerEdge システム (ASM を使用した最大 2 ノード)	Intel Xeon または AMD Opteron のサポートされているプロセッサシリーズ ASM を使用して 2.5 GB の RAM 内蔵ハードドライブ用の内蔵 RAID コントローラ PERC に接続された 73 GB のハードドライブ (RAID 1) 2 台 NIC ポート 3 個 (パブリック接続用 1 個、プライベート接続用 2 個) NIC ポート 2 個 (iSCSI)
Dell PowerVault ストレージシステム	詳細については、Dell PowerVault ストレージシステムのマニュアルを参照してください。サポートされる Dell PowerVault ストレージシステムについては、 <b>dell.com/oracle</b> で SDL を参照してください。
Dell PowerVault ストレージ拡張エンクロージャ (オプション)	詳細については、Dell PowerVault ストレージ拡張エンクロージャのマニュアルを参照してください。サポートされる Dell PowerVault 拡張ストレージシステムについては、 <b>dell.com/oracle</b> で SDL を参照してください。
イーサネットスイッチ (3 台)	パブリック相互接続用に 1 台、プライベート相互接続用に 2 台。サポートされる構成については、 <b>dell.com/oracle</b> で SDL を参照してください。

表 2-7. スイッチ式 iSCSI クラスターのハードウェアの最小要件

ハードウェアコンポーネント	構成
Dell PowerEdge システム (ASM を使用して、Oracle Enterprise Edition の場合は最大 8 ノード、または Oracle Standard Edition の場合は最大 2 ノード)	Intel Xeon または AMD Opteron のサポートされているプロセッサシリーズ ASM を使用して 2.5 GB の RAM 内蔵ハードドライブ用の内蔵 RAID コントローラ PERC に接続された 73 GB のハードドライブ (RAID 1) 2 台 NIC ポート 3 個 (パブリック接続用 1 個、プライベート接続用 2 個) NIC ポート 2 個 (iSCSI)
Dell PowerVault ストレージシステム	詳細については、Dell PowerVault ストレージシステムのマニュアルを参照してください。サポートされる Dell PowerVault ストレージシステムについては、 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> で SDL を参照してください。
Dell PowerVault ストレージ拡張エンクロージャ (オプション)	詳細については、Dell PowerVault ストレージ拡張エンクロージャのマニュアルを参照してください。サポートされる Dell PowerVault 拡張ストレージシステムについては、 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> で SDL を参照してください。
Dell EqualLogic PS シリーズのストレージ *	Dell EqualLogic PS シリーズのアレイ 1 つ
イーサネットスイッチ (2 台必要)	iSCSI SAN 用のスイッチ 2 台。サポートされる構成については、 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> で SDL を参照してください。
イーサネットスイッチ (3 台必要)	パブリック相互接続用に 1 台、プライベート相互接続用に 2 台。サポートされる構成については、 <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> で SDL を参照してください。

\*Dell EqualLogic PS シリーズのストレージは、Red Hat または Oracle Enterprise Linux AS x86\_64 バージョン 5.x でのみサポートされています。



表 2-8. スイッチ式または直接接続シングルノード iSCSI のハードウェアの最小要件

ハードウェアコンポーネント	構成
Dell PowerEdge システム (ASM を使用したシングルノード)	Intel Xeon または AMD Opteron のサポートされているプロセッサシリーズ ASM を使用して 2.5 GB の RAM 内蔵ハードドライブ用の内蔵 RAID コントローラ PERC に接続された 73 GB のハードドライブ (RAID 1) 2 台 NIC ポート 1 個 (パブリック) NIC ポート 2 個 (iSCSI)
Dell PowerVault ストレージシステム	詳細については、Dell PowerVault ストレージシステムのマニュアルを参照してください。サポートされる Dell PowerVault ストレージシステムについては、 <b>dell.com/oracle</b> で SDL を参照してください。
Dell PowerVault ストレージ拡張エンクロージャ (オプション)	詳細については、Dell PowerVault ストレージ拡張エンクロージャのマニュアルを参照してください。サポートされる Dell PowerVault 拡張ストレージシステムについては、 <b>dell.com/oracle</b> で SDL を参照してください。
イーサネットスイッチ (1 台必要)	パブリック接続用に 1 台。サポートされる構成については、 <b>dell.com/oracle</b> で SDL を参照してください。
イーサネットスイッチ (2 台。 スイッチ式構成の場合のみ必要)	iSCSI SAN 用のスイッチ 2 台。サポートされる構成については、 <b>dell.com/oracle</b> で SDL を参照してください。



## OS のインストールと設定

△ 注意 : OS を正常にインストールするには、インストールを開始する前に外付けストレージデバイスをすべてシステムから取り外してください。

本項では Red Hat および Oracle Enterprise Linux AS のインストールと、Oracle データベースの導入に必要な OS の設定について説明します。

### 作業を開始する前に

お使いの OS に応じて、Red Hat Network (RHN) または Unbreakable Linux Network (ULN) から Red Hat Enterprise Linux または Oracle Enterprise Linux の ISO イメージをダウンロードします。Red Hat Enterprise Linux のインストールの詳細については、[redhat.com/docs/manuals/enterprise](http://redhat.com/docs/manuals/enterprise) を参照してください。

Oracle Enterprise Linux ISO イメージは [edelivery.oracle.com/linux](http://edelivery.oracle.com/linux) からダウンロードしてください。

📎 **メモ** : Oracle では、Metalink Note 376183.1 『Defining a "default RPMs" installation of the RHEL OS』(RHEL OS の "デフォルト RPM" インストールの定義) の説明に従って、OS のインストール中に RPM のデフォルトリストを選択することを推奨しています。

## 推奨される OS のパーティションスキーム

論理ボリュームグループ内に論理ボリュームを作成するには、論理ボリュームグループを作成する必要があります。表 3-1 には、osvg (Oracle Solution Volume Group) という名前の論理ボリュームグループ内に作成する必要のあるパーティションと論理ボリュームが一覧表示されています。

表 3-1. Oracle RAC 設定用のボリューム

パーティション	ファイルシステムのタイプ	名前	ボリュームグループ名	サイズ (MB)
/tmp	ext3	swap	osvg	4096
/home	ext3	home	osvg	8192
/opt/app	ext3	grid	osvg	20480
/	ext3	root	osvg	10240
/usr	ext3	usr	osvg	5120
/var	ext3	var	osvg	2048
swap	swap	swap	osvg	*
/boot	ext3			256

\* スワップパーティションのサイズを計算するには、次の式を使用します。

- RAM サイズが 1024 MB ~ 2048 MB の場合 — RAM のサイズ x 1.5
- RAM サイズが 2049 MB ~ 16384 MB の場合 — RAM サイズと同じです。
- RAM サイズが 16384 MB を超える場合 — 16384 MB

## OS チャンネルへのシステムの接続

RHN または ULN を使用することで、システムの管理をネットワーク経由で効率的に行うことができます。分かりやすいユーザーインターフェースを使って、ソフトウェアパッチ、アップデート、メンテナンスをシステムに導入できます。

Dell|Oracle Deployment Automation Scripts には、OS チャンネルを使用して、Oracle データベースのインストールに必要なパッケージと RPM によってシステムを自動的にアップデートするオプションがあります。

お使いのシステムを RHN に接続する方法、またはご自身の RHN サテライトサーバーをセットアップする手順については、[redhat.com/red\\_hat\\_network](https://redhat.com/red_hat_network) を参照してください。

ユーザー独自の ULN をセットアップする方法については、[linux.oracle.com](https://linux.oracle.com) を参照してください。

Dell|Oracle Deployment Automation プロセスでは、お使いのカーネルバージョンに適した Oracle ソフトウェアチャンネルとインストールメディアのコピーチャンネルに購読を設定しておく必要があります。これらの 2 つのチャンネルに購読を設定するには、[linux.oracle.com](https://linux.oracle.com) にログインします。Dell Automated Scripts を使用して必要な `oracleasm RPM` を自動的にダウンロードするには、これらの ULN チャンネルに購読を設定しておく必要があります。

## Red Hat Network または Unbreakable Linux Network を使用したシステムパッケージのアップデート

Red Hat と Oracle では、ソフトウェアのアップデート版を定期的にリリースして、バグの修正、セキュリティ問題への対応や、新しい機能の追加を行っています。ユーザーは RHN サービスまたは ULN を利用してアップデート版をダウンロードできます。システムソフトウェアを最新バージョンにアップデートする前に、[dell.com/oracle](https://dell.com/oracle) を参照して、サポートされる最新の設定を確認してください。

# Oracle データベースをインストールするための OS の設定

## Dell|Oracle Deployment Automation Scripts について

Dell|Oracle Deployment Automation Scripts は *tar* ファイルとしてパッケージになっており、**dell.com/oracle** からダウンロードできます。この *tar* ファイルには、Automated Scripts、Dell|Oracle Setup RPM、Dell PowerEdge システムコンポーネントドライバ RPM、および Oracle RPM が含まれています。

Dell|Oracle Deployment Automation Scripts を使用すると、Oracle 環境を自動的に簡単にセットアップできます。

Automated Scripts は、デルと Oracle が推奨する以下の設定を実行するように設計されています。

- Grid Infrastructure、Oracle Software Owner とグループの作成。
- 必要なディレクトリの作成、およびその所有権と権限の設定。
- カーネルパラメータの設定 (**/etc/sysctl.conf**)。
- カーネルモジュールパラメータの設定 (**/etc/modprobe.conf**)。
- Grid Infrastructure、Oracle Software Owner の制限の設定 (**/etc/security/limits.conf** ファイル)。
- pam の制限の設定 (**/etc/pam.d/login** ファイル)。
- /etc/profile の設定。
- SELinux を無効に設定。
- Grid Infrastructure、Oracle データベースのインストールに必要な (欠けている) RPM、パッケージ、依存関係を自動的に解決。
- Dell PowerEdge システムコンポーネントのドライバのインストール。
- oracleasm RPM のインストール。

## Errata カーネルのインストール

- 1 root としてログインします。
- 2 サポートされている最も低いバージョンのカーネル (2.6.18-194.3.1以降) RPM (kernel)、kernel-headers、kernel-devel を RHN または ULN からダウンロードし、インストールします。
- 3 システムを再起動します。
- 4 手順 2 にインストールされている新しいカーネルから起動します。

## Dell|Oracle Deployment Automation Scripts のインストール

お使いの OS バージョンと Oracle データベースバージョンに適した Dell|Oracle tested and validated (Dell|Oracle で検証済みの) *tar* ファイルは、[dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) からダウンロードできます。


データベースのインストールに使用する Dell PowerEdge システム上で *tar* ファイルを解凍し、次のスクリプトを実行します。

- 1 root としてログインします。
- 2 次のコマンドを使用して、ディレクトリを root ディレクトリに変更します。

```
$> cd /
```

- 3 次のコマンドを使用して、*tar* ファイルを解凍します。

```
$> tar -xvf dell-oracle-deployment-<リリースバージョン>.<OS バージョン>.<Oracle バージョン>.tar -C /
```


 **メモ:** *tar* ファイル上の OS バージョンと Oracle バージョンが、実行するインストールに適していることを確認します。

- 4 次の Dell|Oracle Scripts ディレクトリに変更します。

```
$> cd /dell-oracle-deployment/scripts/
```

- 5 Dell Oracle Setup RPM を使用して Oracle セットアップスクリプトを実行します。

```
$> ./00-oracle-setup.sh ../rpms/oracle-setup-scripts-<リリースバージョン>.<OS バージョン>.<Oracle バージョン>.<noarch.rpm
```

 **メモ:** RPM 上の OS バージョンと Oracle バージョンが、実行するインストールに適していることを確認します。

RPM 依存関係のエラーが報告された場合は、以下のオプションのいずれか 1 つを選択して、必要な RPM を解決します。




**メモ**：Oracle Grid とデータベースを正常にインストールするには、欠けている RPM をインストールする必要があります。


- **Automatically using Online Operating System Channel Repository (RHN/ULN)** (オンライン OS チャンネルリポジトリを自動的に使用する) (RHN/ULN) — お使いのシステムが OS に基づいて Red Hat の RHN または Oracle の ULN のいずれかに接続されている場合は、このオプションを選択します。欠けている RPM と相互依存関係が自動的に解決され、お使いのシステムにダウンロードされ、OS チャンネルからインストールされるため、このオプションがお勧めの方法です。また、OS チャンネルは欠けている RPM の最新バージョンを必ず提供するようになっています。
- **Automatically using OS DVD-ROM/ISO media** (OS DVD-ROM/ISO メディアを自動的に使用する) — お使いのシステムが Red Hat の RHN にも Oracle の ULN にも接続されていない場合は、このオプションを選択します。このオプションを選択すると、必要な (欠けている) RPM がローカルの OS メディアまたはネットワーク上の OS メディアから解決されます。スクリプトには、OS メディアのタイプと場所を選択するオプションとして、次の 3 つがあります。
  - **DVD-ROM** — OS の DVD メディアを使用して OS をインストールした場合、または OS DVD-ROM を使用することで欠けている RPM を解決する場合は、このオプションを選択します。
  - **LOCAL-ISO image (.iso) on local HDD or USB Drive** (ローカル HDD または USB ドライブ上のローカル ISO イメージ (.iso)) — ローカルハードドライブまたは外付けの USB またはフラッシュドライブ上にある OS DVD の .iso イメージを使用することで欠けている RPM を解決する場合は、このオプションを選択します。



- **NETWORK- ISO image (.iso) on a remote NFS Server**  
(リモート NFS サーバー上のネットワーク ISO イメージ (.iso)) — NFS サーバー上にある OS DVD の .iso イメージを使用することで欠けている RPM を解決する場合は、このオプションを使用します。

 **メモ**：スクリプトは、ディレクトリのマウントに認証を必要とする SAMBA 共有またはリモートサーバーの一切をサポートしていません。指定するサーバーとディレクトリが認証を必要としないことを確認してください。


- **Manually** (手動) — 欠けている RPM を手動で解決する場合は、このオプションを選択します。このオプションを選択するとスクリプトが終了します。

 **メモ**：欠けている RPM のリストは /dell-oracle-deployment/logs/rpm\_install.log ファイルで確認できます。

- 6 次のスクリプトを実行して、Dell PowerEdge システムコンポーネントのドライバをインストールします。

```
$> ./10-install-Dell-rpms.sh
```

 **メモ**：このスクリプトにより、/dell-oracle-deployment/rpms フォルダにあるサポートされている Dell Dynamic Kernel Module Support (DKMS) ドライバがインストールされます。DKMS ドライバのインストールでは、モジュールを作成するために kernel-devel RPM が必要です。このスクリプトは、OS チャネルから kernel-devel パッケージの自動ダウンロードとインストールを試行します。OS チャネルに kernel-devel パッケージがない場合は、このスクリプトを通じて Dell DKMS ドライバをインストールする前に kernel-devel パッケージを手動でインストールする必要があります。

 **メモ**：DKMS ドライバがインストールされているシステムでカーネルをアップグレードした場合、一部の DKMS ドライバが新しいカーネル用にリビルドされず、脆弱なモジュールとしてインストールされます。デフォルトでは、ビルトインモジュールは脆弱なモジュールに優先します。したがって、脆弱な DKMS ドライバはロードされません。アップデートしたカーネルのモジュールバージョンよりもバージョンが高い場合は、DKMS ドライバを使用することをお勧めします。また、このスクリプトにより /etc/depmod.d/ フォルダ内に depmod 設定ファイルが作成されます。これは、一部の DKMS モジュールについては、アップデートされたカーネルのモジュールに優先します。アップデートしたカーネルのモジュールを使用する場合は、このスクリプトによって作成された <module.conf> ファイルを /etc/depmod.d/ フォルダから削除し、'depmod -a' コマンドを実行してネイティブモジュールをロードします。


- 7 アップデートしたカーネルを起動した後で、次のスクリプトを実行して Oracle asm RPM をインストールします。


```
$> ./20-install-oracle-rpms.sh
```

 **メモ**：このスクリプトによって Oracle asm RPM がインストールされます。お使いのシステムにインストールされている OS が OEL の場合は、このスクリプトによって ULN チャネルから Oracle asm RPM がダウンロードされ、インストールされます。お使いのシステムにインストールされている OS が Red Hat Enterprise Linux の場合は、このスクリプトによって `/dell-oracle-deployment/rpms` ディレクトリから Oracle asm RPM がインストールされます。


- 8 次のスクリプトを実行して、Oracle Grid とデータベースのインストールディレクトリの所有権と権限をセットアップします。

```
$> ./30-oracle-crs-base-permissions.sh
```


 **メモ**：Oracle Grid とデータベースバイナリソフトウェア用に1つ別の OS パーティションを使うことをお勧めします。推奨される OS パーティションとそのサイズについては、表 3-1 を参照してください。Oracle Grid とデータベースバイナリが同じルートディレクトリの下にインストールされていることを確認してください。たとえば、`/opt` または `/u01` です。

 **メモ**：以下に指定するパスに対してディレクトリを作成する権限があることを確認してください。ディレクトリが存在しない場合は、スクリプトが作成を試みるからです。


- a Enter Oracle Grid installation base path/partition [`/opt/app/grid`]: というプロンプトで、Oracle Grid ソフトウェアをインストールするディレクトリパスを入力します。

 **メモ**：パスを入力せずに `<Enter>` を押すと、Grid をインストールするベースディレクトリとしてデフォルトパスの `'/opt/app/grid'` が設定されます。

- b "Enter Oracle Grid Home path [`/opt/app/11.2.0/grid`]:" というプロンプトで、Grid ホームに使用されるディレクトリパスを入力します。

 **メモ**：パスを入力せずに `<Enter>` を押すと、デフォルトパスの `'/opt/app/11.2.0/grid'` が Grid ホームのディレクトリとして設定されます。

- c "Enter ORACLE\_BASE path/partition [/opt/app/oracle]:" というプロンプトで、Oracle データベースバイナリソフトウェアのベースディレクトリとして設定するディレクトリパスを入力します。

 **メモ**：パスを入力せずに <Enter> を押すと、ベースディレクトリとしてデフォルトパスの '/opt/app/oracle' が設定されます。

- 9 新しい Dell ドライブモジュールがメモリに読み込まれるように、システムを再起動します。

Dell|Oracle のインストールログは、**/dell-oracle-deployment/logs** フォルダにあります。

### Dell Firmware Repository チャンネルへの接続（オプション）

Dell Firmware Repository には、お使いの Dell PowerEdge システムの BIOS とファームウェアを最新のリリースにアップデートするメカニズムがあります。以下のコマンドを使用して、Dell Firmware Repository のセットアップとインストールを行います。

```
# set up repos

wget -q -O -
http://linux.dell.com/repo/software/bootstrap.cgi |
bash

wget -q -O -
http://linux.dell.com/repo/firmware/bootstrap.cgi |
bash


# install firmware tools

yum -y install firmware-addon-dell

# install BIOS update

yum -y install $(bootstrap_firmware)

update_firmware
```

 **メモ**：このリポジトリのサポートに関してご質問がある場合は、メーリングリスト [lists.us.dell.com/mailman/listinfo/linux-poweredge](https://lists.us.dell.com/mailman/listinfo/linux-poweredge) に登録してください。このリポジトリに関する最新のステータスメッセージや発表がないか、メーリングリストを定期的にチェックしてください。



# クラスタのハードウェアおよびソフトウェアの構成の確認

本項では、ハードウェアとソフトウェアのクラスタ構成の設定について説明します。

クラスタをセットアップする前に、ハードウェアの取り付け、通信の相互接続、およびクラスタ全体に対するノードソフトウェア構成を確認します。

- 130 ページの「ハードウェアの最小要件」で説明されているハードウェアの最小要件を満たすハードウェア周辺機器が各ノードに必要です。
- 以下のソフトウェアが各ノードにインストールされている必要があります。
  - Enterprise Linux ソフトウェア（表 2-1 を参照）。
  - ファイバーチャネルホストバスアダプタ（HBA）ドライバ（ファイバーチャネルクラスタ用）。
  - マルチパスドライバの正しいバージョン（直接接続 SAS および iSCSI 用）。詳細については、Dell PowerVault ストレージシステムに付属のマニュアルを参照してください。
  - Dell EqualLogic iSCSI ストレージシステム用の正しいバージョンの Open-iSCSI イニシエータドライバと Device Mapper マルチパスドライバ。
- ファイバーチャネル、iSCSI、または直接接続 SAS ストレージシステムは、LUN/ 仮想ディスクを 3 つ以上作成し、クラスタストレージグループに割り当てて構成する必要があります（表 4-1 を参照）。



**メモ：**直接接続 SAS 構成のノードに仮想ディスクを割り当てるための要件の詳細については、Dell PowerVault ストレージシステムに付属のマニュアルを参照してください。

**Table 4-1. クラスタストレージグループの LUN/ 仮想ディスク**

LUN	最小サイズ	パーティションの数	使用目的
LUN/ 仮想ディスク 5 つ	1024 MB	1	投票ディスク、 Oracle Cluster Registry (OCR)
LUN/ 仮想ディスク 1 つ	データベースよりも 大きいこと	1	データベース
LUN/ 仮想ディスク 1 つ	2 番目の LUN/ 仮想 ディスクのサイズの 2 倍以上	1	フラッシュリカバリ 領域
LUN/ 仮想ディスク 1 つ (オプション)	20 GB	1	ACFS を使用してす べてのノードで共有 する Oracle ホーム

ストレージとネットワークの設定の詳細については、『ストレージ & ネットワークガイド』を参照してください。

## オープンソースファイルの入手 および使用

Dell|Oracle Deployment Automation Scripts に格納されているソフトウェアには、デルのスクリプトのほかに、サードパーティ製のスクリプトもあります。ソフトウェアの使用に際しては、そのソフトウェアを対象とした使用許諾条件が適用されます。"under the terms of the GNU GPL" と表記されているすべてのソフトウェアは、GNU General Public License、バージョン 2（1991 年 6 月）の条項および条件に従ってコピー、配布、および/または修正を行うことが認められています。"under the terms of the GNU LGPL" ("Lesser GPL") と表記されているすべてのソフトウェアは、GNU Lesser General Public License、バージョン 2.1、1999 年 2 月）の条項および条件に従ってコピー、配布、および/または修正を行うことが認められています。これらの GNU ライセンスに基づいて、デルから対応するソースファイルを手に入れることもできます。1-800-WWW-DELL までお問い合わせください。対応するソースファイルを [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) からダウンロードすることもできます。





Sistemas Dell PowerEdge  
Base de datos Oracle en  
Enterprise Linux x86\_64

**Guía de instalación  
del sistema operativo  
y el hardware  
versión 1.5**



# Notas, precauciones y avisos



**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.



**AVISO:** Un mensaje de AVISO indica el riesgo de daños materiales, lesiones o incluso la muerte.

---

**La información contenida en esta publicación puede modificarse sin previo aviso.**

**© 2009-2010 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™, el logotipo de DELL, PowerEdge™ y PowerVault™ son marcas comerciales de Dell Inc. Intel® y Xeon® son marcas comerciales registradas de Intel Corporation en los Estados Unidos y en otros países. Red Hat® y Red Hat Enterprise Linux® son marcas comerciales registradas de Red Hat, Inc. AMD™ y Opteron™ son marcas comerciales de AMD Corporation. Oracle® es una marca comercial registrada de Oracle Corporation o de sus filiales. EMC® y PowerPath® son marcas comerciales registradas de EMC Corporation.

Otras marcas y otros nombres comerciales pueden utilizarse en esta publicación 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 . . . . .	157
	<b>Documentación necesaria para implantar la base de datos Dell Oracle 11g R2.</b> . . . . .	157
	<b>Terminología utilizada en este documento</b> . . . . .	158
	<b>Obtención de ayuda</b> . . . . .	158
	Asistencia de Dell . . . . .	158
	Asistencia de Oracle . . . . .	159
2	Requisitos de software y hardware . . .	161
	<b>Requisitos mínimos de software</b> . . . . .	161
	<b>Requisitos mínimos de hardware</b> . . . . .	162
	Requisitos mínimos de hardware para una configuración Fibre Channel. . . . .	163
	Requisitos mínimos de hardware para una configuración iSCSI . . . . .	167
3	Instalación y configuración del sistema operativo . . . . .	171
	<b>Antes de comenzar.</b> . . . . .	171
	<b>Esquema de particionamiento recomendado del sistema operativo</b> . . . . .	172

<b>Conexión de sistemas al canal del sistema operativo . . . . .</b>	<b>173</b>
<b>Actualización de los paquetes de sistema mediante Red Hat Network o Unbreakable Linux Network . . .</b>	<b>173</b>
<b>Configuración del sistema operativo para la instalación de la base de datos Oracle . . . . .</b>	<b>174</b>
Acerca de las secuencias de comandos de automatización de la implantación de Dell Oracle. . . . .	174
Instalación del parche del kernel. . . . .	175
Instalación de las secuencias de comandos de automatización de la implantación de Dell Oracle. . . . .	175
Conexión al canal del repositorio de firmware de Dell (opcional) . . . . .	179
<b>4 Verificación de las configuraciones de hardware y software del clúster . . .</b>	<b>181</b>
<b>5 Obtención y uso de archivos de código fuente abierto . . . . .</b>	<b>183</b>

## Información general

Este documento se aplica a la base de datos Oracle 11g R2 que se ejecuta en Red Hat Enterprise Linux 5.5 AS x86\_64 u Oracle Enterprise Linux 5.5 AS x86\_64.

### Documentación necesaria para implantar la base de datos Dell|Oracle 11g R2

La documentación sobre la instalación de la base de datos Dell|Oracle incluye las guías siguientes:

- *Sistemas Dell PowerEdge — Base de datos Oracle en Enterprise Linux x86\_64 — Guía de almacenamiento y redes*: en ella se describe cómo instalar y configurar las soluciones de almacenamiento y redes.
- *Sistemas Dell PowerEdge — Base de datos Oracle en Enterprise Linux x86\_64 — Guía de configuración e instalación de la base de datos*: en ella se describe cómo instalar y configurar la base de datos Oracle.
- *Sistemas Dell PowerEdge — Base de datos Oracle en Enterprise Linux x86\_64 — Guía de solución de problemas*: en ella se describe cómo solucionar problemas y resolver errores encontrados 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 e iSCSI Dell PowerVault (Dell PowerVault MD3000 y Dell PowerVault MD3000i con alojamiento de expansión Dell PowerVault 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.
- En [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) encontrará documentos técnicos, las configuraciones admitidas por Dell e información general.
- Para obtener asistencia técnica de Dell para el hardware y el software del sistema operativo, y para descargar las últimas actualizaciones del sistema, visite [support.dell.com](http://support.dell.com).
- Para obtener información sobre los servicios de formación Dell para empresas, visite [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 **oracle.com** o consulte la documentación de Oracle.
- Encontrará información sobre asistencia técnica, descargas y otras cuestiones técnicas en **support.oracle.com**.
- Para obtener información sobre cómo instalar y configurar Oracle, consulte el documento *Sistemas Dell PowerEdge — Base de datos Oracle en Enterprise Linux x86\_64 — Guía de configuración e instalación de la base de datos* en **support.dell.com/manuals**.





## Requisitos de software y hardware

En las secciones siguientes se describen los requisitos mínimos de software y hardware para las configuraciones de Oracle admitidas por Dell. Para obtener más información sobre las versiones mínimas de software para los controladores y las aplicaciones, consulte la lista de soluciones disponibles (Solution Deliverable List, SDL) para cada componente validado por Dell en [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).

### Requisitos mínimos de software



**NOTA:** Su configuración de Dell incluye una licencia de prueba de 30 días para el software Oracle. Si no tiene licencia para este producto, póngase en contacto con un representante de ventas de Dell.

En la tabla 2-1 se enumeran los requisitos básicos de software para las configuraciones de Oracle 11g R2 en Enterprise Linux versión 5.5 admitidas por Dell.

**Tabla 2-1. Requisitos de software**

Componente de software	Configuración
Red Hat u Oracle Enterprise Linux AS x86_64 (versión 5)	Actualización 5 (kernel-2.6.18-194.3.1.el5 o superior)
Base de datos Oracle 11g R2	Versión 11.2.0.1.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enterprise/Standard Edition, incluida la opción RAC para clústeres</li> <li>• Enterprise/Standard y Standard Edition para la configuración de un solo nodo</li> </ul>
EMC PowerPath	Versión 5.3.1

**Tabla 2-1. Requisitos de software (continuación)**

Componente de software	Configuración
Software Dell PowerVault MD3000 Modular Disk Storage Manager	Versión 03.35.G6.45
Software Dell PowerVault MD3000i Modular Disk Storage Manager	Versión 03.35.G6.45

## Requisitos mínimos de hardware

En las secciones siguientes se enumeran los requisitos de hardware para las configuraciones Fibre Channel, SAS de conexión directa e iSCSI. Para obtener más información sobre componentes de hardware específicos, consulte la documentación incluida con el sistema. Para obtener más información sobre las configuraciones de hardware admitidas por Dell, consulte la SDL de cada componente validado por Dell en [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).



**NOTA:** Para obtener el rendimiento requerido, seleccione un sistema que supere los requisitos mínimos de hardware en función del número de usuarios, las aplicaciones utilizadas y los procesos por lotes.

## Requisitos mínimos de hardware para una configuración Fibre Channel

En la tabla 2-2 y la tabla 2-3 se indican los requisitos mínimos de hardware para una configuración de un clúster Fibre Channel y para una configuración de un solo nodo Fibre Channel.



**NOTA:** La configuración de hardware de todos los nodos de un clúster debe ser idéntica.

**Tabla 2-2. Requisitos mínimos de hardware para un clúster Fibre Channel**

Componente de hardware	Configuración
Sistema Dell PowerEdge (hasta ocho nodos para Oracle Enterprise Edition o hasta dos nodos para Oracle Standard Edition con Automatic Storage Management [ASM])	Familias de procesadores Intel Xeon o AMD Opteron admitidas 2,5 GB de RAM con ASM Controladora RAID interna para unidades de disco duro internas Dos unidades de disco duro (RAID 1) de 73 GB conectadas a una controladora RAID PowerEdge (PERC) Tres puertos de controladora de interfaz de red (NIC) (uno público y dos privados) Dos puertos de adaptador de bus de host (HBA) ópticos (SAN)
Sistema de almacenamiento Dell/EMC Fibre Channel (opcional)	Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre las configuraciones admitidas.
Conmutador Ethernet (tres)	Un conmutador para la interconexión pública y dos conmutadores para la interconexión privada. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre las configuraciones admitidas.
Conmutador Dell/EMC Fibre Channel (dos)	Conmutador Fibre Channel de ocho puertos para entre dos y seis nodos Conmutador Fibre Channel de dieciséis puertos para siete u ocho nodos

**Tabla 2-3. Requisitos mínimos de hardware para un solo nodo Fibre Channel**

<b>Componente de hardware</b>	<b>Configuración</b>
Sistema PowerEdge (un solo nodo con ASM)	Familias de procesadores Intel Xeon o AMD Opteron admitidas 2,5 GB de RAM Dos unidades de disco duro (RAID 1) de 73 GB conectadas a un adaptador PERC o a una controladora SAS Un puerto NIC (público)
Sistema de almacenamiento Dell/EMC Fibre Channel (opcional)	Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre las configuraciones admitidas.
Conmutador Dell/EMC Fibre Channel (opcional)	Conmutador Fibre Channel de ocho puertos
Conmutador Ethernet (uno)	Un conmutador para la interconexión pública. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre las configuraciones admitidas.

## Requisitos mínimos de hardware para una configuración SAS de conexión directa

En la tabla 2-4 y la tabla 2-5 se indican los requisitos mínimos de hardware para una configuración de un clúster SAS de conexión directa y para una configuración de un solo nodo SAS de conexión directa.



**NOTA:** La configuración de hardware de todos los nodos de un clúster debe ser idéntica.

**Tabla 2-4. Requisitos mínimos de hardware para un clúster SAS de conexión directa**

Componente de hardware	Configuración
Sistema Dell PowerEdge (hasta dos nodos con ASM)	Familias de procesadores Intel Xeon o AMD Opteron admitidas 2,5 GB de RAM con ASM Controladora RAID interna para unidades de disco duro internas Dos unidades de disco duro (RAID 1) de 73 GB conectadas a la PERC Tres puertos NIC (uno público y dos privados) Dos puertos HBA SAS
Sistema de almacenamiento Dell PowerVault	Para obtener más información, consulte la documentación del sistema de almacenamiento Dell PowerVault. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre los sistemas de almacenamiento Dell PowerVault admitidos.
Alojamiento de expansión de almacenamiento Dell PowerVault (opcional)	Para obtener más información, consulte la documentación del alojamiento de expansión de almacenamiento Dell PowerVault. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre los sistemas de almacenamiento de expansión Dell PowerVault admitidos.
Conmutador Ethernet (tres)	Un conmutador para la interconexión pública y dos conmutadores para la interconexión privada. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre las configuraciones admitidas.

**Tabla 2-5. Requisitos mínimos de hardware para un solo nodo SAS de conexión directa**

<b>Componente de hardware</b>	<b>Configuración</b>
Sistema Dell PowerEdge	Familias de procesadores Intel Xeon o AMD Opteron admitidas 2,5 GB de RAM Dos unidades de disco duro (RAID 1) de 73 GB conectadas a la PERC Un puerto NIC (público)
Sistema de almacenamiento Dell PowerVault	Para obtener más información, consulte la documentación del sistema de almacenamiento Dell PowerVault. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre los sistemas de almacenamiento Dell PowerVault admitidos.
Alojamiento de expansión de almacenamiento Dell PowerVault (opcional)	Para obtener más información, consulte la documentación del alojamiento de expansión de almacenamiento Dell PowerVault. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre los sistemas de almacenamiento de expansión Dell PowerVault admitidos.

## Requisitos mínimos de hardware para una configuración iSCSI

En la tabla 2-6 y la tabla 2-8 se indican los requisitos mínimos de hardware para una configuración de un clúster iSCSI (de conexión directa y conmutado) y para una configuración de conexión directa de un solo nodo.



**NOTA:** La configuración de hardware de todos los nodos de un clúster debe ser idéntica.

**Tabla 2-6. Requisitos mínimos de hardware para un clúster iSCSI de conexión directa**

Componente de hardware	Configuración
Sistema Dell PowerEdge (hasta dos nodos con ASM)	Familias de procesadores Intel Xeon o AMD Opteron admitidas 2,5 GB de RAM con ASM Controladora RAID interna para unidades de disco duro internas Dos unidades de disco duro (RAID 1) de 73 GB conectadas a la PERC Tres puertos NIC (uno público y dos privados) Dos puertos NIC (iSCSI)
Sistema de almacenamiento Dell PowerVault	Para obtener más información, consulte la documentación del sistema de almacenamiento Dell PowerVault. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre los sistemas de almacenamiento Dell PowerVault admitidos.
Alojamiento de expansión de almacenamiento Dell PowerVault (opcional)	Para obtener más información, consulte la documentación del alojamiento de expansión de almacenamiento Dell PowerVault. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre los sistemas de almacenamiento de expansión Dell PowerVault admitidos.
Conmutador Ethernet (tres)	Un conmutador para la interconexión pública y dos conmutadores para la interconexión privada. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre las configuraciones admitidas.

**Tabla 2-7. Requisitos mínimos de hardware para un clúster iSCSI conmutado**

Componente de hardware	Configuración
Sistema Dell PowerEdge (hasta ocho nodos para Oracle Enterprise Edition o hasta dos nodos para Oracle Standard Edition con ASM)	<p>Familias de procesadores Intel Xeon o AMD Opteron admitidas</p> <p>2,5 GB de RAM con ASM</p> <p>Controladora RAID interna para unidades de disco duro internas</p> <p>Dos unidades de disco duro (RAID 1) de 73 GB conectadas a la PERC</p> <p>Tres puertos NIC (uno público y dos privados)</p> <p>Dos puertos NIC (iSCSI)</p>
Sistema de almacenamiento Dell PowerVault	<p>Para obtener más información, consulte la documentación del sistema de almacenamiento Dell PowerVault. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre los sistemas de almacenamiento Dell PowerVault admitidos.</p>
Alojamiento de expansión de almacenamiento Dell PowerVault (opcional)	<p>Para obtener más información, consulte la documentación del alojamiento de expansión de almacenamiento Dell PowerVault. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre los sistemas de almacenamiento de expansión Dell PowerVault admitidos.</p>
Almacenamiento Dell EqualLogic serie PS*	<p>Una matriz Dell EqualLogic serie PS</p>
Conmutador Ethernet (se requieren dos)	<p>Dos conmutadores para la SAN iSCSI. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre las configuraciones admitidas.</p>
Conmutador Ethernet (se requieren tres)	<p>Un conmutador para la interconexión pública y dos conmutadores para la interconexión privada. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre las configuraciones admitidas.</p>

\*El almacenamiento Dell EqualLogic serie PS sólo se admite con Red Hat u Oracle Enterprise Linux AS x86\_64 versión 5.x.




**Tabla 2-8. Requisitos mínimos de hardware para un solo nodo iSCSI conmutado o de conexión directa**

Componente de hardware	Configuración
Sistema Dell PowerEdge (un solo nodo con ASM)	<p>Familias de procesadores Intel Xeon o AMD Opteron admitidas</p> <p>2,5 GB de RAM con ASM</p> <p>Controladora RAID interna para unidades de disco duro internas</p> <p>Dos unidades de disco duro (RAID 1) de 73 GB conectadas a la PERC</p> <p>Un puerto NIC (público)</p> <p>Dos puertos NIC (iSCSI)</p>
Sistema de almacenamiento Dell PowerVault	<p>Para obtener más información, consulte la documentación del sistema de almacenamiento Dell PowerVault. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre los sistemas de almacenamiento Dell PowerVault admitidos.</p>
Alojamiento de expansión de almacenamiento Dell PowerVault (opcional)	<p>Para obtener más información, consulte la documentación del alojamiento de expansión de almacenamiento Dell PowerVault. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre los sistemas de almacenamiento de expansión Dell PowerVault admitidos.</p>
Conmutador Ethernet (se requiere uno)	<p>Un conmutador para la interconexión pública. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre las configuraciones admitidas.</p>
Conmutador Ethernet (dos, necesarios sólo para la configuración conmutada)	<p>Dos conmutadores para la SAN iSCSI. Consulte la SDL en <a href="http://dell.com/oracle">dell.com/oracle</a> para obtener información sobre las configuraciones admitidas.</p>



# Instalación y configuración del sistema operativo

 **PRECAUCIÓN:** Para asegurarse de que el sistema operativo está instalado correctamente, desconecte todos los dispositivos de almacenamiento externos del sistema antes de instalar el sistema operativo.

En esta sección se describen la instalación de los sistemas operativos Red Hat y Oracle Enterprise Linux AS y la configuración del sistema operativo para la implantación de la base de datos Oracle.

## Antes de comenzar

Descargue la imagen ISO de Red Hat Enterprise Linux u Oracle Enterprise Linux desde las redes Red Hat Network (RHN) o Unbreakable Linux Network (ULN), según el sistema operativo. Para obtener más información sobre cómo instalar Red Hat Enterprise Linux, visite [redhat.com/docs/manuals/enterprise](http://redhat.com/docs/manuals/enterprise).

Las imágenes ISO de Oracle Enterprise Linux pueden descargarse desde [edelivery.oracle.com/linux](http://edelivery.oracle.com/linux).



**NOTA:** Oracle recomienda seleccionar una lista predeterminada de RPM durante la instalación del sistema operativo, tal como se describe en la nota 376183.1 de Metalink *Defining a "default RPMs" installation of the RHEL Operating System* (Definición de una instalación de "RPM predeterminados" del sistema operativo RHEL).

# Esquema de particionamiento recomendado del sistema operativo

Es necesario crear un grupo de volúmenes lógicos para poder crear un volumen lógico en dicho grupo. En la tabla 3-1 se enumeran las particiones y los volúmenes lógicos que se deben crear en el grupo de volúmenes lógicos llamado osvg (Oracle Solution Volume Group).

**Tabla 3-1. Volúmenes para la configuración de Oracle RAC**

Partición	Tipo de sistema de archivos	Nombre	Nombre del grupo de volúmenes	Tamaño (MB)
/tmp	ext3	swap	osvg	4 096
/home	ext3	home	osvg	8 192
/opt/app	ext3	grid	osvg	20 480
/	ext3	root	osvg	10 240
/usr	ext3	usr	osvg	5 120
/var	ext3	var	osvg	2 048
swap	swap	swap	osvg	*
/boot	ext3			256

\*Para calcular el tamaño de la partición swap, utilice la fórmula siguiente:

- Para una RAM de entre 1 024 MB y 2 048 MB: 1,5 x tamaño de la RAM
- Para una RAM de entre 2 049 MB y 16 384 MB: el mismo tamaño que el tamaño de la RAM
- Para una RAM de más de 16 384 MB: 16 384 MB

## Conexión de sistemas al canal del sistema operativo

RHN o ULN permiten administrar de manera eficiente los sistemas a través de la red. Puede aplicar parches de software, realizar actualizaciones y llevar a cabo el mantenimiento de los sistemas mediante una sencilla interfaz de usuario.

Las secuencias de comandos de automatización de la implantación de Dell|Oracle le permiten utilizar los canales del sistema operativo para actualizar automáticamente su sistema con paquetes y RPM necesarios para la instalación de la base de datos Oracle.

Para obtener información sobre cómo conectar el sistema a RHN o sobre cómo configurar su propio servidor satélite RHN, visite [redhat.com/red\\_hat\\_network](http://redhat.com/red_hat_network).

Para obtener información sobre cómo configurar su propia ULN, visite [linux.oracle.com](http://linux.oracle.com).

El proceso de automatización de la implantación de Dell|Oracle requiere suscribirse al canal del software Oracle y al canal de copia de medios de instalación adecuado para su versión del kernel. Inicie la sesión en [linux.oracle.com](http://linux.oracle.com) para suscribirse a estos dos canales. Debe estar suscrito a estos canales de ULN para descargar automáticamente los RPM *oracleasm* necesarios mediante las secuencias de comandos automatizadas de Dell.

## Actualización de los paquetes de sistema mediante Red Hat Network o Unbreakable Linux Network

Red Hat y Oracle publican periódicamente actualizaciones de software para corregir errores, solucionar problemas de seguridad y añadir nuevas funciones. Puede descargar estas actualizaciones a través del servicio RHN o la ULN. Antes de actualizar el software del sistema con las últimas revisiones, visite [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle) para ver las configuraciones admitidas más recientes.

# Configuración del sistema operativo para la instalación de la base de datos Oracle

## Acerca de las secuencias de comandos de automatización de la implantación de Dell|Oracle

Las secuencias de comandos de automatización de la implantación de Dell|Oracle se suministran como un archivo *tar* que puede descargarse desde [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle). Este archivo *tar* contiene las secuencias de comandos automatizadas, el RPM de configuración de Dell|Oracle, los RPM del controlador de componentes del sistema Dell PowerEdge y los RPM de Oracle.

Las secuencias de comandos de automatización de la implantación de Dell|Oracle ofrecen la comodidad de disponer de un método automatizado para configurar un entorno Oracle de un modo rápido y sencillo.

Las secuencias de comandos automatizadas se han diseñado para realizar las tareas de configuración recomendadas por Dell y Oracle siguientes:

- Crear Grid Infrastructure, grupos y propietarios del software Oracle
- Crear los directorios necesarios y establecer la propiedad y los permisos correspondientes
- Configurar los parámetros del kernel (*/etc/sysctl.conf*)
- Configurar los parámetros del módulo de kernel (*/etc/modprobe.conf*)
- Configurar Grid Infrastructure, los límites del propietario del software Oracle (archivo */etc/security/limits.conf*)
- Configurar los límites de PAM (archivo */etc/pam.d/login*)
- Configurar */etc/profile*
- Deshabilitar SELinux
- Resolver automáticamente los RPM, paquetes y dependencias que faltan y que son necesarios para la instalación de Grid Infrastructure y la base de datos Oracle
- Instalar los controladores de componentes del sistema Dell PowerEdge
- Instalar los RPM *oracleasm*

## Instalación del parche del kernel

- 1 Inicie la sesión como root.
- 2 Descargue e instale las versiones mínimas admitidas de los RPM de kernel (2.6.18-194.3.1 o superior) (kernel), kernel-headers y kernel-devel desde RHN o ULN.
- 3 Reinicie el sistema.
- 4 Inicie desde el nuevo kernel instalado en el paso 2.

## Instalación de las secuencias de comandos de automatización de la implantación de Dell|Oracle

El archivo *tar* probado y validado por Dell|Oracle correspondiente a su versión del sistema operativo y a la versión de la base de datos Oracle puede descargarse desde [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).

Extraiga el archivo *tar* a su sistema Dell PowerEdge para utilizarlo para la instalación de la base de datos y ejecute las secuencias de comandos siguientes:

- 1 Inicie la sesión como root.
- 2 Cambie al directorio raíz mediante el comando siguiente:

```
$> cd /
```

- 3 Extraiga el archivo *tar* mediante el comando siguiente:

```
$> tar -xvf dell-oracle-deployment-  
<release_ver>.<os_ver>.<oracle_ver>.tar -C /
```



**NOTA:** Asegúrese de que los valores de *os\_ver* y *oracle\_ver* incluidos en el archivo *tar* sean los adecuados para su instalación.

- 4 Cambie al directorio de secuencias de comandos de Dell|Oracle:
- 5 Ejecute la secuencia de comandos de configuración de Oracle con el RPM de configuración de Dell Oracle:

```
$> ./00-oracle-setup.sh ../rpms/oracle-setup-  
scripts-  
<release_ver>.<os_ver>.<oracle_ver>.noarch.rpm
```



**NOTA:** Asegúrese de que los valores de *os\_ver* y *oracle\_ver* incluidos en el RPM sean los adecuados para su instalación.

Si la secuencia de comandos notifica un error en una dependencia de RPM, resuelva los RPM necesarios con uno de los tres métodos que se indican a continuación:



**NOTA:** Debe instalar los RPM que faltan para poder instalar Oracle Grid y la base de datos correctamente.


- **Automáticamente mediante un repositorio de canal del sistema operativo en línea (RHN/ULN):** elija esta opción si su sistema está conectado a una red RHN de Red Hat o a una red ULN de Oracle, según el sistema operativo. Éste es el método recomendado, ya que tanto los RPM que faltan como las interdependencias se resuelven, se descargan y se instalan automáticamente en el sistema desde el canal del sistema operativo. Además, los canales del sistema operativo siempre proporcionan las versiones más recientes de los RPM que faltan.
- **Automáticamente mediante soportes multimedia DVD-ROM/ISO del sistema operativo:** elija esta opción si su sistema no está conectado a una red RHN de Red Hat ni a una red ULN de Oracle. Este método resuelve de forma automática los RPM necesarios que faltan a partir de un soporte multimedia del sistema operativo local o de la red. La secuencia de comandos proporciona las tres opciones siguientes para seleccionar el tipo o la ubicación del soporte multimedia del sistema operativo:
  - **DVD-ROM:** elija esta opción si ha instalado el sistema operativo mediante el DVD del sistema operativo o si desea resolver los RPM que faltan mediante el DVD-ROM del sistema operativo.
  - **Imagen ISO local (.iso) en una unidad de disco duro local o una unidad USB:** elija esta opción si desea utilizar una imagen .iso del DVD del sistema operativo desde la unidad de disco duro local o una unidad flash o USB externa para resolver los RPM que faltan.
  - **Imagen ISO de red (.iso) en un servidor NFS remoto:** elija esta opción si desea utilizar una imagen .iso del DVD del sistema operativo desde un servidor NFS para resolver los RPM que faltan.



**NOTA:** La secuencia de comandos no admite los recursos compartidos SAMBA ni ningún servidor remoto que requiera autenticación para montar los directorios. Asegúrese de que el servidor y el directorio que especifica no requieran autenticación.





- **Manualmente:** elija esta opción si desea resolver de forma manual los RPM que faltan. Si se selecciona esta opción, se cierra la secuencia de comandos.

 **NOTA:** Puede encontrar la lista de los RPM que faltan en el archivo `/dell-oracle-deployment/logs/rpm_install.log`.

- 6 Ejecute la secuencia de comandos siguiente para instalar los controladores de componentes del sistema Dell PowerEdge:


```
$> ./10-install-Dell-rpms.sh
```

 **NOTA:** Esta secuencia de comandos instala los controladores DKMS (soporte para módulo de kernel dinámico) de Dell admitidos que se encuentran en la carpeta `/dell-oracle-deployment/rpms`. La instalación de los controladores DKMS requiere la presencia del RPM `kernel-devel` para generar los módulos. Esta secuencia de comandos intenta descargar e instalar automáticamente el paquete `kernel-devel` desde el canal del sistema operativo. Si el paquete `kernel-devel` no se encuentra en el canal del sistema operativo, puede que deba instalarlo manualmente antes de instalar los controladores DKMS de Dell mediante esta secuencia de comandos.

 **NOTA:** Cuando se actualiza el kernel en un sistema donde está instalado el controlador DKMS, algunos controladores DKMS no se regeneran para el nuevo kernel y se instalan como un módulo débil. De forma predeterminada, los módulos integrados tienen prioridad sobre los módulos débiles, por lo que los controladores DKMS débiles no se cargan. Se recomienda utilizar el controlador DKMS si la versión es superior a la del módulo del kernel actualizado. Esta secuencia de comandos también crea archivos de configuración `depmod` en la carpeta `/etc/depmod.d/` que sustituye los módulos del kernel actualizado para determinados módulos DKMS. Si desea utilizar los módulos del kernel actualizado, elimine de la carpeta `/etc/depmod.d/` los archivos `<module.conf>` creados mediante esta secuencia de comandos y ejecute el comando `depmod -a` para cargar los módulos nativos.

- 7 Ejecute la secuencia de comandos siguiente para instalar los RPM ASM de Oracle tras iniciar desde el kernel actualizado:

```
$> ./20-install-oracle-rpms.sh
```

 **NOTA:** Esta secuencia de comandos instala los RPM ASM de Oracle. Si su sistema operativo es OEL, esta secuencia de comandos descargará e instalará los RPM ASM de Oracle desde el canal de ULN. Si su sistema operativo es Red Hat Enterprise Linux, esta secuencia de comandos instalará los RPM ASM de Oracle desde el directorio `/dell-oracle-deployment/rpms`.

- 8 Ejecute la secuencia de comandos siguiente para configurar la propiedad y los permisos para los directorios de instalación de Oracle Grid y la base de datos:

```
$> ./30-oracle-crs-base-permissions.sh
```



**NOTA:** Se recomienda tener una partición independiente del sistema operativo para el software binario de Oracle Grid y de la base de datos. En la tabla 3-1 puede ver las particiones de sistema operativo recomendadas y el tamaño correspondiente. Asegúrese de que los binarios de Oracle Grid y de la base de datos estén instalados en el mismo directorio raíz. Por ejemplo, `/opt` o `/u01`.



**NOTA:** Asegúrese de disponer de los permisos necesarios para crear directorios para las rutas especificadas más abajo, ya que la secuencia de comandos intentará crearlos si aún no existen.

- a En el indicador `Enter Oracle Grid installation base path/partition [/opt/app/grid]`: (Introduzca la partición/ruta base para la instalación de Oracle Grid `[/opt/app/grid]`), introduzca la ruta del directorio en el que desea instalar el software Oracle Grid.



**NOTA:** Si pulsa `<Intro>` sin haber indicado una ruta, se establece la ruta predeterminada `/opt/app/grid` como directorio base para la instalación de Grid.

- b En el indicador `Enter Oracle Grid Home path [/opt/app/11.2.0/grid]`: (Introduzca la ruta principal de Oracle Grid `[/opt/app/11.2.0/grid]`), especifique la ruta del directorio que se utilizará para la ubicación principal de Grid.



**NOTA:** Si pulsa `<Intro>` sin haber indicado una ruta, se establece la ruta predeterminada `/opt/app/11.2.0/grid` como directorio principal de Grid.

- c En el indicador `Enter ORACLE_BASE path/partition [/opt/app/oracle]`: (Introduzca la partición/ruta de `ORACLE_BASE` `[/opt/app/oracle]`), especifique la ruta del directorio que desea configurar como directorio base para el software binario de la base de datos Oracle.



**NOTA:** Si pulsa `<Intro>` sin haber indicado una ruta, se establece la ruta predeterminada `/opt/app/oracle` como directorio base.

- 9 Reinicie el sistema para que los nuevos módulos de controlador Dell se carguen en la memoria.

Los registros de instalación de Dell | Oracle se encuentran en la carpeta `/dell-oracle-deployment/logs`.

### **Conexión al canal del repositorio de firmware de Dell (opcional)**

El repositorio de firmware de Dell proporciona un mecanismo para actualizar el BIOS y el firmware de los sistemas Dell PowerEdge con la última revisión. Utilice los comandos siguientes para configurar e instalar el repositorio de firmware de Dell:

```
# set up repos

wget -q -O -
http://linux.dell.com/repo/software/bootstrap.cgi |
bash

wget -q -O -
http://linux.dell.com/repo/firmware/bootstrap.cgi |
bash

# install firmware tools

yum -y install firmware-addon-dell

# install BIOS update

yum -y install $(bootstrap_firmware)

update_firmware
```



**NOTA:** Si desea obtener respuestas a preguntas sobre asistencia técnica relativas a este repositorio, suscríbase a la lista de correo siguiente: [lists.us.dell.com/mailman/listinfo/linux-poweredge](mailto:lists.us.dell.com/mailman/listinfo/linux-poweredge). Consulte periódicamente esta lista de correo para estar al día de los mensajes de estado y los anuncios relativos a este repositorio.



# Verificación de las configuraciones de hardware y software del clúster

En esta sección se proporciona información sobre las configuraciones de hardware y software del clúster.

Antes de configurar el clúster, compruebe la instalación del hardware, las interconexiones de comunicación y la configuración del software de nodos en todo el clúster.

- Cada nodo debe incluir, como mínimo, los componentes periféricos de hardware que se describen en “Requisitos mínimos de hardware” en la página 162.
- Cada nodo debe tener instalado el software siguiente:
  - Software Enterprise Linux (vea la tabla 2-1).
  - El controlador del adaptador de bus de host (HBA) Fibre Channel (para un clúster Fibre Channel).
  - La versión correcta del controlador de múltiples rutas (para SAS de conexión directa e iSCSI). Para obtener más información, consulte la documentación incluida con el sistema de almacenamiento Dell PowerVault.
  - La versión correcta del controlador del iniciador de open-iSCSI y del controlador de Device Mapper Multipath para los sistemas de almacenamiento iSCSI Dell EqualLogic.
- El sistema de almacenamiento Fibre Channel, iSCSI o SAS de conexión directa debe configurarse con un mínimo de tres LUN/discos virtuales creados y asignados al grupo de almacenamiento del clúster (vea la tabla 4-1).



**NOTA:** Para obtener información adicional sobre los requisitos para asignar discos virtuales a un nodo en una configuración SAS de conexión directa, consulte la documentación incluida con el sistema de almacenamiento Dell PowerVault.

**Tabla 4-1. LUN/discos virtuales para el grupo de almacenamiento del clúster**

<b>LUN</b>	<b>Tamaño mínimo</b>	<b>Número de particiones</b>	<b>Utilizado para</b>
Cinco LUN/discos virtuales	1 024 MB	Una	Disco de votación, registro de clúster Oracle (OCR)
Un LUN/disco virtual	Mayor que la base de datos	Una	Base de datos
Un LUN/disco virtual	Como mínimo dos veces el tamaño del segundo LUN/disco virtual	Una	Área de recuperación flash
Un LUN/disco virtual (opcional)	20 GB	Una	Ubicación principal de Oracle compartida entre todos los nodos mediante ACFS

Para obtener información sobre la configuración del almacenamiento y las redes, consulte la *Guía de almacenamiento y redes*.

## Obtención y uso de archivos de código fuente abierto

El software incluido en las secuencias de comandos de automatización de la implantación de Dell|Oracle es una combinación de secuencias de comandos de Dell y secuencias de comandos de terceros. El uso del software está sujeto a las condiciones específicas de la licencia. Todo el software designado como “bajo los términos de la GPL de GNU” se puede copiar, distribuir o modificar según los términos y condiciones de la Licencia Pública General (GPL) de GNU, versión 2, de junio de 1991. Todo el software designado como “bajo los términos de la LGPL de GNU” se puede copiar, distribuir o modificar según los términos y condiciones de la Licencia Pública General Menor (LGPL) de GNU, versión 2.1, de febrero de 1999. En virtud de estas licencias de GNU, también tiene derecho a solicitar los archivos fuente correspondientes, llamando a Dell al número 1-800-WWW-DELL. Asimismo, puede obtener los archivos fuente correspondientes desde [dell.com/oracle](http://dell.com/oracle).

