

Dell PowerEdge Systems
Oracle Database on
Enterprise Linux x86_64

Operating System and Hardware Installation Guide

Version 4.4



Notes and Cautions



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



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

Information in this 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 RedHat, Inc. AMD® is a registered trademark and AMD Opteron™ is a trademarks of Advanced Micro Devices, Inc. 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 of Dell Oracle Database Deployment	5
	Required Documentation for Deploying the Dell Oracle Database	5
	Terminology Used in This Document	6
	Getting Help	6
2	Software and Hardware Requirements	7
	Minimum Software Requirements	7
	Minimum Hardware Requirements	8
3	Installing and Configuring the Operating System	15
	Before You Begin	15
	Recommended Operating System Partitioning Scheme.	16
	Attaching Systems to Your Operating System Channel	17

	Updating Your System Packages Using Red Hat Network or Unbreakable Linux Network.	17
	Configuring the Operating System for Oracle Database Installation.	18
4	Verifying Cluster Hardware and Software Configurations	23
5	Obtaining and Using Open Source Files	25

Overview of Dell Oracle Database Deployment

This document applies to Oracle Database 10g R2 on Red Hat Enterprise Linux or Oracle Enterprise Linux 5.5 AS x86_64.

Required Documentation for Deploying the Dell|Oracle Database

The Dell Oracle Database Deployment documentation set is organized into a series of modules:

- *Operating System and Hardware Installation Guide*—Describes the required minimum hardware and software versions, how to install and configure the operating system, how to verify the hardware and software configurations, and how to obtain open source files.
- *Storage and Networking Guide*—Describes the installation and configuration of storage and the network solutions.
- *Oracle Database Setup and Installation Guide*—Describes the installation and configuration of the Oracle Database.
- *Troubleshooting Guide*—Describes troubleshooting procedures to resolve errors encountered during the installation of the Oracle database.

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 Dell PowerVault SAS and Dell EqualLogic PS Series storage environments.

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 on the use of your system, see the documentation that came with your system components.

For whitepapers, Dell-supported configurations, and general information, see dell.com/oracle.

For Dell technical support for your hardware and operating system software, and to download the latest updates for your system, visit support.dell.com. Information about contacting Dell is provided in your system's *Installation and Troubleshooting Guide*.

Dell Enterprise Training and Certification is now available; see dell.com/training for more information. This training service may not be offered in all locations.

Oracle Support

For training information on your Oracle software and application clusterware, see oracle.com or see your Oracle documentation for information about contacting Oracle.

For technical support, downloads, and other technical information, see support.oracle.com.

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 Components at dell.com/oracle.

Minimum Software Requirements


Table 2-1 lists basic software requirements for Dell-supported configurations for Oracle 10g 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 later)
Oracle Clusterware 11g R1	Version 11.1.0.7
Oracle Database 10g R2	Version 10.2 (with 10.2.0.5 patchset) <ul style="list-style-type: none"> • Enterprise/Standard Edition, including the RAC option for clusters • Enterprise/Standard Edition for single-node configuration
EMC PowerPath	Version 5.3.1
Dell PowerVault MD3000 Modular Disk Storage Manager software	Version 03.35.G6.37 or higher
Dell PowerVault MD3000i Modular Disk Storage Manager software	Version 03.35.G6.37 or higher

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 that shipped with your system. For more information about Dell Supported hardware configurations, see the SDL for each Dell validated component at dell.com/oracle.

 **NOTE:** To achieve the desired performance, choose 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) or Oracle Cluster File System for Linux (OCFS2)]	Intel Xeon or AMD Opteron supported processor families 1 GB of RAM with Oracle Cluster File System version 2 (OCFS2) or 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
Dell/EMC Fibre Channel storage system (optional)	See the SDL at dell.com/oracle for information on supported configurations

Table 2-2. Minimum Hardware Requirements for a Fibre Channel Cluster (continued)

Hardware Component	Configuration
Ethernet switches (three required)	One switch for public and two switches for private interconnect. See the SDL at dell.com/oracle for information on supported configurations.
Dell/EMC Fibre Channel switch (two required)	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

Hardware Component	Configuration
PowerEdge system [single node using Automatic Storage Management or Oracle Cluster File System for Linux(OCFS2)]	Intel Xeon or AMD Opteron supported processor families 1 GB of RAM Two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to PERC controller or SAS controller One NIC port (public)
Dell/EMC Fibre Channel storage system (optional)	See the SDL at dell.com/oracle for information on supported configurations
Dell/EMC Fibre Channel switch (optional)	8-port Fibre Channel switch
Ethernet switch (one required)	One switch for public. See the SDL at dell.com/oracle 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 or Oracle Cluster File System for Linux (OCFS2)]	Intel Xeon or AMD Opteron supported processor families 1 GB of RAM with OCFS2 or ASM Internal RAID controller for internal hard drives Two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to PowerEdge RAID Controller (PERC) Three Gigabit NIC ports (one public and two private) Two SAS host bus adapter (HBA) ports
Dell PowerVault storage system	See your Dell PowerVault storage system documentation for more details. See the SDL at dell.com/oracle 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 dell.com/oracle for information on supported Dell PowerVault Storage Systems.
Ethernet switch (three required)	One switch for public and two switches for private interconnect. See the SDL at dell.com/oracle for information on supported configurations.

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

Hardware Component	Configuration
Dell PowerEdge system	Intel Xeon or AMD Opteron supported processor families 1 GB of RAM Two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to PERC One NIC port (one public)
Dell PowerVault storage system	See your Dell PowerVault storage system documentation for more details. See the SDL at dell.com/oracle for information on supported Dell PowerVault Expansion Storage Systems.
Dell PowerVault storage expansion enclosure (optional)	See your Dell PowerVault storage expansion enclosure documentation for more details. See the SDL at dell.com/oracle for information on supported Dell PowerVault Expansion Storage Systems.

Minimum Hardware Requirements for an iSCSI Configuration

Table 2-6 through Table 2-7 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 or Oracle Cluster File System for Linux (OCFS2)]	Intel Xeon or AMD Opteron supported processor families 1 GB of RAM with OCFS2 or ASM Internal RAID controller for internal hard drives Two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to PERC Three NIC ports (one public and two private) Two NIC ports (iSCSI)
Dell PowerVault storage system	See your Dell PowerVault storage system documentation for more details. See the SDL at dell.com/oracle for information on supported Dell PowerVault Expansion Storage Systems.
Dell PowerVault storage expansion enclosure (optional)	See your Dell PowerVault storage expansion enclosure documentation for more details. See the SDL at dell.com/oracle for information on supported Dell PowerVault Expansion Storage Systems.
Ethernet switch (three required)	One switch for public and two switches for private interconnect. See the SDL at dell.com/oracle for information on supported configurations.

Table 2-7. Minimum Hardware Requirements for a Switched iSCSI 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 ASM or Oracle Cluster File System for Linux (OCFS2)]	Intel Xeon or AMD Opteron supported processor families 1 GB of RAM with OCFS2 or ASM Internal RAID controller for internal hard drives Two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to PERC Three NIC ports (one public and two private) Two Gigabit NIC ports (iSCSI)
Dell PowerVault storage system	See your Dell PowerVault storage system documentation for more details. See the SDL at dell.com/oracle for information on supported configurations.
Dell PowerVault storage expansion enclosure (optional)	See your Dell PowerVault storage expansion enclosure documentation for more details. See the SDL at dell.com/oracle for information on supported configurations.
Dell EqualLogic PS Series Storage*	One Dell EqualLogic PS Series array. See the SDL at dell.com/oracle for information on supported configurations.
Ethernet switch (two required)	Two switches for iSCSI SAN. See the SDL at dell.com/oracle for information on supported configurations.
Ethernet switch (three required)	One switch for public and two switches for private interconnect. See the SDL at dell.com/oracle 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

Hardware Component	Configuration
Dell PowerEdge system [single node using ASM or Oracle Cluster File System Version 2 (OCFS2)]	<p>Intel Xeon or AMD Opteron supported processor families</p> <p>1 GB of RAM with Oracle Cluster File System Version 2 (OCFS2) or ASM</p> <p>Internal RAID controller for internal hard drives</p> <p>Two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to the PowerEdge RAID Controller (PERC)</p> <p>One NIC port (one public)</p> <p>Two NIC ports (iSCSI)</p>
Dell PowerVault storage system	See your Dell PowerVault storage system documentation for more details
Dell PowerVault storage expansion enclosure (optional)	See your Dell PowerVault storage expansion enclosure documentation for more details. See the SDL at dell.com/oracle for information on supported configurations.
Ethernet switch (two required for switched configuration only)	Two switches for iSCSI SAN. See the SDL at dell.com/oracle for information on supported configurations.
Ethernet switch (one required)	One switch for public. See the SDL at dell.com/oracle 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 system 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/.

The Oracle Enterprise Linux ISO images can be downloaded from edelivery.oracle.com/.

 **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 OS*.

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 that need 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/oracle	ext3	opt	osvg	15384
/	ext3	root	osvg	10240
/usr	ext3	usr	osvg	5120
/crs/oracle	ext3	crs	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 to 2048 MB — $1.5 \times$ RAM size
- For RAM size between 2049 MB to 8192 MB — Your swap partition has the same size as your RAM size
- For RAM size greater than 8192 MB — $0.75 \times$ RAM size

Attaching Systems to Your Operating System Channel

Red Hat Network (RHN) or Unbreakable Linux Network (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 require your systems to be connected to one of the appropriate operating system channels to update them 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/rhn/.

For information about setting up your own Unbreakable Linux Network (ULN), see linux.oracle.com.

The Dell|Oracle Deployment Automation process requires you to be subscribed to the Oracle Software Channel and the Installation Media Copy Channel appropriate for your kernel version. Log on to linux.oracle.com to subscribe to these two channels. You must be subscribed to these ULN Channels to download the required *oracleasm* or *ocfs2* 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 Red Hat Network (RHN) service or the Unbreakable Linux Network (ULN). See the Dell|Oracle Tested and Validated Configurations website at dell.com/oracle for the latest, supported configurations before updating your system software to the latest revisions.

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 the Dell|Oracle Tested and Validated Configurations website at www.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 Oracle Software Owner and group(s).
- Create the required directories for Oracle database and set their ownership and permissions.
- Set up the kernel parameters (*/etc/sysctl.conf*).
- Set up the kernel module parameters (*/etc/modprobe.conf*, *hangcheck*, etc.).
- Set up the 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 an Oracle Database installation.
- Install the Dell PowerEdge system component drivers.
- Install the *oracleasm* or *ocfs2* RPMs.

Installing the Errata Kernel

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

Installing the Dell|Oracle Deployment Automation Scripts

Download the Dell|Oracle tested and validated tar file appropriate for your operating system version and the Oracle database version from dell.com/oracle.

Extract the *tar* file and install the Dell|Oracle setup RPM using the following steps:

- 1 Log in as `root`.
- 2 Change the directory to the root directory using the command:

```
$> cd /
```

- 3 Extract the *tar* file using the command:

```
$> 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:

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

- 5 Run the Oracle Setup script with the Dell Oracle Setup RPM:

```
$> ./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 is appropriate for your installation.

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





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


- **Automatically Using Online OS 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 OS Channel. Also, the OS Channels always provide the latest versions of the missing RPMs.
 - **Automatically Using OS 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 OS 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.

- 7 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, after the kernel upgrade, certain DKMS drivers do not rebuild for the new kernel and get installed as a weak module. By default, the built-in modules have precedence over the weak modules. Hence the weak DKMS driver does not get loaded.

 **NOTE:** It is recommended that you use the DKMS driver if its 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 will override the updated kernel's modules for certain DKMS modules. If you wish to use the updated kernel's modules instead, 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.

- 8 Run the following script to install the Oracle asm and/or ocf2 RPMs:

```
$> ./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 RHEL, then this script installs the oracle asm RPMs from the **/dell-oracle-deployment/rpms** directory.

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

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

- 10 Follow the on screen instructions and continue to set up the permissions.

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. 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, or Table 2-2).
 - 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 Mutipath driver, for the Dell EqualLogic iSCSI storage systems.
- The Fibre Channel, iSCSI, or direct-attached SAS storage system must be configured with the following:
 - 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

LUN	Minimum Size	Number of Partitions	Used For
First LUN/ virtual disk	2048 MB	Six of 300 MB each	Voting disk, Oracle Cluster Registry (OCR), and Oracle Server Parameter (SP) file
Second LUN/ virtual disk	Larger than the size of your database	One	Database
Third LUN/ virtual disk	Minimum twice the size of your second LUN/virtual disk	One	Flash Recovery Area

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 the Dell|Oracle Tested and Validated Configurations website at: dell.com/oracle.

Dell PowerEdge 系统
Enterprise Linux x86_64 上的
Oracle 数据库

操作系统和
硬件安装指南
4.4 版



注和小心



注：“注”表示可以帮助您更好地使用计算机的重要信息。



小心：“小心”表示如果不遵循说明，就有可能损坏硬件或导致数据丢失。

本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/地区的商标或注册商标。Red Hat® 和 Red Hat Enterprise Linux® 是 RedHat, Inc. 的注册商标。AMD® 和 AMD Opteron™ 分别是 Advanced Micro Devices, Inc. 的注册商标和商标。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。

本出版物中述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。

目录

1	Dell Oracle 数据库部署概览	31
	部署 Dell Oracle 数据库所需的说明文件	31
	本说明文件中使用的术语	31
	获得帮助	32
2	软件和硬件要求	33
	最低软件要求	33
	最低硬件要求	34
3	安装和配置操作系统	41
	开始之前	41
	建议的操作系统分区方案	41
	将系统连接至操作系统通道	42
	使用 Red Hat Network 或 Unbreakable Linux Network 更新您的系统软件包	43
	配置操作系统以安装 Oracle Database	43
4	验证群集硬件与软件配置	49
5	获取和使用开放源代码文件	51

Dell Oracle 数据库部署概览

本说明文件适用于在 Red Hat Enterprise Linux 或 Oracle Enterprise Linux 5.5 AS x86_64 上运行的 Oracle Database 10g R2。

部署 Dell|Oracle 数据库所需的说明文件

Dell Oracle 数据库部署说明文件集合分为一系列模块：

- 《操作系统和硬件安装指南》— 介绍所需的最低硬件和软件版本、如何安装和配置操作系统、如何验证硬件和软件配置，以及如何获取开放源代码文件。
- 《存储设备和网络指南》— 介绍存储设备和网络解决方案的安装和配置。
- 《Oracle 数据库设置和安装指南》— 介绍 Oracle 数据库的安装和配置。
- 《故障排除指南》— 介绍解决 Oracle 数据库安装过程中所遇到的错误的故障排除过程。

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 和 Dell EqualLogic PS Series 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

有关系统使用方面的详情，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。

要获得硬件和操作系统软件的 Dell 技术支持以及下载最新的系统更新，请访问 support.dell.com。与 Dell 联系的有关信息包含在系统的《安装与故障排除指南》中。

现在还提供 Dell 企业培训与认证服务；请访问 dell.com/training 了解详情。此培训服务并非在所有地区都提供。

Oracle 支持

有关 Oracle 软件 and 应用程序群集件的培训信息，请访问 oracle.com 或参阅 Oracle 说明文件以了解关于联络 Oracle 的信息。

有关技术支持、下载和其它技术信息，请访问 support.oracle.com。

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 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


表 2-1 列出了在 Enterprise Linux 5.5 版上安装 Dell 支持的 Oracle 10g 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（内核 2.6.18-194.3.1.el5 或更高版本）
Oracle Clusterware 11g R1	11.1.0.7 版
Oracle Database 10g R2	10.2 版（带有 10.2.0.5 增补软件集） <ul style="list-style-type: none"> • 企业 / 标准版，包括用于群集的 RAC 选项 • 用于单个节点配置的企业 / 标准版
EMC PowerPath	版本 5.3.1
Dell PowerVault MD3000 Modular Disk Storage Manager 软件	03.35.G6.37 版或更高版本
Dell PowerVault MD3000i Modular Disk Storage Manager 软件	03.35.G6.37 版或更高版本

最低硬件要求

以下各节列出了光纤信道、直接连接的 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 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 (Oracle 企业版最多支持八个节点或 Oracle 标准版最多支持两个节点，使用自动存储管理 [ASM] 或用于 Linux 的 Oracle 群集文件系统 [OCFS2])	Intel Xeon 或 AMD Opteron 支持的处理器系列 1 GB 的 RAM，使用 Oracle 群集文件系统第 2 版 (OCFS2) 或 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 (一个公用端口和两个专用端口) 两个光学主机总线适配器 (HBA) 端口
Dell/EMC 光纤信道存储设备系统 (可选)	请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL，以获得有关支持配置的信息
以太网交换机 (需要三台)	一台交换机用于公用互连，两台用于专用互连 请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL，以获得有关支持配置的信息
Dell/EMC 光纤信道交换机 (需要两台)	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（单个节点，使用自动存储管理或用于 Linux 的 Oracle 群集文件系统 [OCFS2]）	Intel Xeon 或 AMD Opteron 支持的处理器系列 1 GB 的 RAM 两个连接至 PERC 控制器或 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 dell.com/oracle 上的 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（需要一台）	一台交换机用于公用。请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL，以获得有关支持配置的信息

直接连接的 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. 直接连接的 SAS 群集的最低硬件要求

硬件组件	配置
Dell PowerEdge 系统（最多两个节点，使用 ASM 或用于 Linux 的 Oracle 群集文件系统 [OCFS2]）	Intel Xeon 或 AMD Opteron 支持的处理器系列 1 GB 的 RAM，使用 OCFS2 或 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) 三个千兆位 NIC 端口（一个公用，两个专用） 两个 SAS 主机总线适配器 (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。请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL，以获得有关支持的 Dell PowerVault 存储系统的信息。

表 2-4. 直接连接的 SAS 群集的最低硬件要求 (续)

硬件组件	配置
Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜 (可选)	有关详情, 请参阅 Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜的说明文件。请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL, 以获得有关支持的 Dell PowerVault 存储系统的信息。
以太网交换机 (需要三台)	一台交换机用于公用互连, 两台用于专用互连 请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL, 以获得有关支持配置的信息。

表 2-5. 直接连接的 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 1 GB 的 RAM 连接至 PERC 的两个 73 GB 硬盘驱动器 (RAID 1) 一个 NIC 端口 (一个公用)
Dell PowerVault 存储系统	有关详情, 请参阅 Dell PowerVault 存储系统的说明文件。请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL, 以获得有关支持的 Dell PowerVault 扩充存储系统的信息。
Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜 (可选)	有关详情, 请参阅 Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜的说明文件。请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL, 以获得有关支持的 Dell PowerVault 扩充存储系统的信息。

iSCSI 配置的最低硬件要求

表 2-6 到表 2-7 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. 直接连接的 iSCSI 群集的最低硬件要求

硬件组件	配置
Dell PowerEdge 系统（最多两个节点，使用 ASM 或用于 Linux 的 Oracle 群集文件系统 [OCFS2]）	Intel Xeon 或 AMD Opteron 支持的处理器系列 1 GB 的 RAM，使用 OCFS2 或 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。请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL，以获得有关支持的 Dell PowerVault 扩充存储系统的信息。
Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜（可选）	有关详情，请参阅 Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜的说明文件。请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL，以获得有关支持的 Dell PowerVault 扩充存储系统的信息。
以太网交换机（需要三台）	一台交换机用于公用互连，两台用于专用互连 请参阅 dell.com/oracle 上的 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（Oracle 企业版最多支持八个节点或 Oracle 标准版最多支持两个节点，使用 ASM 或用于 Linux 的 Oracle 群集文件系统 [OCFS2]）	Intel Xeon 或 AMD Opteron 支持的处理器系列 1 GB 的 RAM，使用 OCFS2 或 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） 两个千兆位 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。请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL，以获得有关支持配置的信息。
Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜（可选）	有关详情，请参阅 Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜的说明文件。请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL，以获得有关支持配置的信息。
Dell EqualLogic PS Series 存储设备 *	一个 Dell EqualLogic PS Series 阵列。请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL，以获得有关支持配置的信息。
以太网交换机（需要两台）	两台用于 iSCSI SAN 的交换机。请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL，以获得有关支持配置的信息。
以太网交换机（需要三台）	一台交换机用于公用互连，两台用于专用互连 请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL，以获得有关支持配置的信息。

*Dell EqualLogic PS Series 存储设备仅在 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（单个节点，使用 ASM 或 Oracle 群集文件系统第 2 版 [OCFS2]）	Intel Xeon 或 AMD Opteron 支持的处理器系列 1 GB 的 RAM，使用 Oracle 群集文件系统第 2 版 (OCFS2) 或 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) 一个 NIC 端口（一个公用） 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。
Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜（可选）	有关详情，请参阅 Dell PowerVault 存储设备扩展盘柜的说明文件。请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL，以获得有关支持配置的信息。
以太网交换机（需要两台，仅用于交换式配置）	两台用于 iSCSI SAN 的交换机。请参阅 dell.com/oracle 上的 SDL，以获得有关支持配置的信息。
以太网交换机（需要一台）	一台交换机用于公用。请参阅 dell.com/oracle 上的 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。

本节介绍如何安装 Red Hat 和 Oracle Enterprise Linux AS 操作系统以及如何配置该操作系统以进行 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，请参阅 redhat.com/docs/manuals/enterprise/。

Oracle Enterprise Linux ISO 映像可从以下网站下载：edelivery.oracle.com/。



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 RPMs" installation of the RHEL OS*（定义 RHEL OS 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/oracle	ext3	opt	osvg	15384
/	ext3	root	osvg	10240
/usr	ext3	usr	osvg	5120

表 3-1. 用于 Oracle RAC 配置的卷（续）

分区	文件系统类型	名称	卷组名称	大小 (MB)
/crs/oracle	ext3	crs	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 与 2048 MB 之间 — 1.5 倍 RAM 大小
- 若 RAM 大小介于 2049 MB 与 8192 MB 之间 — 交换分区大小与 RAM 相同
- 若 RAM 大于 8192 MB — 0.75 倍 RAM 大小

将系统连接至操作系统通道

Red Hat Network (RHN) 或 Unbreakable Linux Network (ULN) 允许您通过网络高效地管理系统。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 部署自动化脚本要求系统连接到操作系统通道中适当的一个通道，从而使用安装 Oracle 数据库所需的软件包和 RPM 来进行更新。

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/rhn/。

有关设置您自己的 Unbreakable Linux Network (ULN) 的信息，请访问 linux.oracle.com。

Dell|Oracle 部署自动化过程要求您订阅适用于您的内核版本的 Oracle Software Channel（Oracle 软件通道）和 Installation Media Copy Channel（安装介质复制通道）。登录到 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* 或 *ocfs2* 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 Red Hat Network (RHN) 服务或 Unbreakable Linux Network (ULN) 下载这些更新。将系统软件更新至最新修订版本之前，请访问 Dell|Oracle Tested and Validated Configurations（经 Dell|Oracle 测试和验证的配置）Web 站点 dell.com/oracle 了解支持的最新配置。

配置操作系统以安装 Oracle Database

有关 Dell|Oracle 部署自动化脚本

Dell|Oracle 部署自动化脚本已打包成 *tar* 文件，可从 Dell|Oracle Tested and Validated Configurations（经 Dell|Oracle 测试和验证的配置）Web 站点 www.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 部署自动化脚本使通过自动方式轻松快捷地设置 Oracle 环境操作变得非常简便。

自动化脚本可执行以下推荐的 Dell 和 Oracle 设置：

- 创建 Oracle 软件所有者和组。
- 创建所需的 Oracle 数据库目录，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*、*hangcheck* 等）。
- 设置 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。
- 自动解决安装 Oracle Database 所需的缺少的 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* 或 *ocfs2* RPM。

安装堪误内核

- 1 作为 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 重新引导服务器。
- 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

从 dell.com/oracle 下载适合于操作系统版本和 Oracle Database 版本的经 Dell|Oracle 测试和验证的 tar 文件。


按照以下步骤解压 tar 文件并安装 Dell|Oracle 设置 RPM:

- 1 作为 root 登录。
- 2 使用以下命令将目录切换到根目录:

```
$> 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 文件的 os_ver 和 oracle_ver 适合于您的安装。

- 6 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：** 您必须安装缺少的 RPM 才能成功安装 Oracle 群集件和数据库。

- **Automatically using Online OS Channel Repository (RHN/ULN)**
(自动使用联机 OS 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 和内部依赖项会从 OS 通道自动解决、下载和安装到系统中。此外，OS 通道始终提供缺少的最新版本 RPM。
 - **Automatically using OS DVD-ROM/ISO media** (自动使用 OS 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缺少的 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:** 如果已使用操作系统 DVD 介质安装操作系统或想要使用 OS 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 或快擦写驱动器上的操作系统 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：** 您可在 `/dell-oracle-deployment/logs/rpm_install.log` 文件中找到缺少的 RPM 的列表。

- 7 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 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：如果在安装有 DKMS 驱动程序的系统中更新内核，则内核更新后，某些 DKMS 驱动程序不会为新内核重建，而是作为弱模块安装。默认情况下，内置模块优先于弱模块。因此，不会加载弱 DKMS 驱动程序。



注：如果 DKMS 驱动程序的版本高于更新的内核的模块版本，建议使用 DKMS 驱动程序。该脚本还会在 `/etc/depmod.d/` 文件夹中创建 `depmod` 配置文件，覆盖某些 DKMS 模块的更新内核模块。如果您想使用更新内核的模块，则请删除由该脚本从 `/etc/depmod.d/` 文件夹创建的 `<module.conf>` 文件，并运行“`depmod -a`”命令加载本地模块。

- 8 运行以下脚本安装 Oracle asm 和 / 或 ocfs2 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 RHEL，则此脚本会从 `/dell-oracle-deployment/rpms` 目录安装 oracle asm RPM。

- 9 运行以下脚本以设置 Oracle 群集件和数据库安装目录的所有权和权限：

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

- 10 按照屏幕上的说明，继续设置权限。

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。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 34 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 或表 2-2）。
 - 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）。
- 光纤信道、iSCSI 或直接连接 SAS 存储系统必须使用以下配置：
 - 创建最少三个 LUN/ 虚拟磁盘并分配到群集存储组（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

LUN	最小容量	分区数	用途
第一个 LUN/ 虚拟磁盘	2048 MB	六个，每个 300 MB	投票磁盘、Oracle 群集注册表 (OCR) 和 Oracle 服务器参数 (SP) 文件
第二个 LUN/ 虚拟磁盘	大于数据库的 容量	一个	数据库
第三个 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

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 部署自动化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 一般公共许可第 2 版（1991 年 6 月）的条款和条件。“依据 GNU GPL 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 2.1 版（1999 年 2 月）的条款和条件。根据这些 GNU 许可，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。也可以通过 Dell|Oracle Tested and Validated Configurations（经 Dell|Oracle 测试和验证的配置）Web 站点 dell.com/oracle，获得相应的源代码文件。

Systèmes Dell PowerEdge
Oracle Database sous
Enterprise Linux x86_64

**Guide d'installation du
système d'exploitation
et du matériel
Version 4.4**



Remarques et précautions



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



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

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

© 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 États-Unis et dans d'autres pays. Red Hat® et Red Hat Enterprise Linux® sont des marques déposées de RedHat, Inc. AMD® est une marque déposée et AMD Opteron™ est une marque d'Advanced Micro Devices, Inc. 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. dénie tout intérêt propriétaire vis-à-vis des marques commerciales et des noms de marque autres que les siens.

Table des matières

1	Présentation du déploiement de Dell Oracle Database	57
	Documentation requise pour le déploiement de Dell Oracle Database.	57
	Terminologie utilisée dans le présent document.	58
	Obtention d'aide	58
2	Configuration matérielle et logicielle requise	59
	Configuration logicielle minimale requise	59
	Configuration matérielle minimale requise.	60
3	Installation et configuration du système d'exploitation	69
	Avant de commencer	69
	Schéma de partitionnement recommandé du système d'exploitation	70
	Connexion de systèmes au canal de votre système d'exploitation.	71

	Mise à jour des modules système à l'aide de Red Hat Network ou d'Unbreakable Linux Network	71
	Configuration du système d'exploitation pour l'installation d'Oracle Database	72
4	Vérification de la configuration matérielle et logicielle du cluster	77
5	Obtention et utilisation de fichiers Open Source	79

Présentation du déploiement de Dell Oracle Database

Ce document s'applique à Oracle Database 10g R2 exécuté sur Red Hat Enterprise Linux ou Oracle Enterprise Linux 5.5 AS x86_64.

Documentation requise pour le déploiement de Dell|Oracle Database

La documentation requise pour le déploiement de Dell Oracle Database mentionnée dans le présent guide est regroupée en plusieurs modules :

- *Guide d'installation du système d'exploitation et du matériel* : ce module présente la configuration minimale et les versions logicielles requises, le mode d'installation et de configuration du système d'exploitation, la procédure de vérification des configurations matérielle et logicielle et la manière d'obtenir des fichiers Open Source.
- *Guide de stockage et de mise en réseau* : ce module présente l'installation et la configuration des solutions réseau et stockage.
- *Guide d'installation et de configuration d'Oracle Database* : ce module décrit l'installation et la configuration d'Oracle Database.
- *Guide de dépannage* : ce module présente les procédures de dépannage permettant de résoudre les erreurs rencontrées pendant l'installation d'Oracle Database.

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 systèmes de stockage Fibre-Channel Dell/EMC, tandis que le terme *disque virtuel* est plutôt réservé aux environnements de stockage Dell PowerVault SAS et Dell EqualLogic série PS.

Sauf mention contraire, le terme Enterprise Linux dans ce document, fait référence à la fois à Red Hat Enterprise Linux et à Oracle Enterprise Linux.

Obtention d'aide

Support Dell

Pour plus d'informations sur l'utilisation du système, voir 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.

Pour obtenir une assistance technique de Dell concernant votre matériel ou le système d'exploitation et télécharger les dernières mises à jour pour votre système, rendez-vous sur le site support.dell.com. Vous trouverez des informations indiquant comment contacter Dell dans le *Guide d'installation et de dépannage*.

Des formations et certifications Dell Enterprise sont désormais disponibles. Pour plus d'informations, rendez-vous sur le site dell.com/training. Ce service n'est disponible que dans certains pays.

Support Oracle

Pour obtenir des informations sur les formations concernant le logiciel Oracle et les clusters, rendez-vous sur le site oracle.com. Vous pouvez également contacter Oracle à l'aide des coordonnées fournies dans la documentation Oracle.

Pour obtenir une assistance technique, accéder aux téléchargements ou consulter des informations techniques, rendez-vous sur le site support.oracle.com.

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) pour chaque composant approuvé par Dell (Dell Validated Components) à l'adresse dell.com/oracle.

Configuration logicielle minimale requise


Le tableau 2-1 présente la configuration logicielle minimale prise en charge par Dell pour Oracle 10g sous Enterprise Linux version 5.5.

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 ultérieure)
Oracle Clusterware 11g R1	Version 11.1.0.7
Oracle Database 10g R2	Version 10.2 (avec groupe de correctifs 10.2.0.5) <ul style="list-style-type: none"> • Édition Enterprise/Standard, avec l'option RAC pour clusters • Édition Enterprise/Standard pour les configurations à nœud unique
EMC PowerPath	Version 5.3.1
Logiciel Dell PowerVault MD3000 Modular Disk Storage Manager	Version 03.35.G6.37 ou supérieure
Logiciel Dell PowerVault MD3000i Modular Disk Storage Manager	Version 03.35.G6.37 ou supérieure

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 certains composants matériels spécifiques, consultez la documentation fournie avec votre 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) pour chaque composant approuvé par Dell à l'adresse dell.com/oracle.

 **REMARQUE** : selon le nombre d'utilisateurs, les applications exécutées, les processus par lots, vous pouvez obtenir les performances souhaitées en installant un système plus puissant que cette configuration matérielle minimale.

Configuration matérielle minimale requise pour une configuration Fibre Channel

Les sections suivantes (du tableau 2-2 au tableau 2-3) présentent la configuration matérielle minimale requise pour un cluster Fibre Channel à nœud unique.


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

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

Composant matériel	Configuration
Système Dell PowerEdge [jusqu'à huit nœuds pour Oracle Enterprise Edition ou jusqu'à deux nœuds pour Oracle Standard Edition avec ASM (Automatic Storage Management) ou OCFS2 (Oracle Cluster File System pour Linux)]	Processeurs Intel Xeon ou AMD Opteron pris en charge 1 Go de RAM avec OCFS2 ou ASM Contrôleur RAID interne pour les disques durs internes Deux disques durs (RAID 1) de 73 Go connectés à un contrôleur PERC (PowerEdge RAID Controller) Trois ports de carte réseau (NIC) (un réseau public et deux réseaux privés) Deux ports optiques de carte adaptateur de bus hôte

Tableau 2-2. Configuration matérielle minimale requise pour un cluster Fibre Channel (Suite)

Composant matériel	Configuration
Système de stockage Fibre Channel Dell/EMC (en option)	Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.
Commutateurs Ethernet (trois)	Un commutateur pour l'interconnexion publique et deux commutateurs pour l'interconnexion privée. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle 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

Composant matériel	Configuration
Système PowerEdge [nœud unique avec ASM (Automatic Storage Management) ou OCFS2 (Oracle Cluster File System pour Linux)]	Processeurs Intel Xeon ou AMD Opteron pris en charge 1 Go de RAM Deux disques durs de 73 Go (RAID 1) connectés à un contrôleur PERC ou SAS Un port de carte réseau (NIC) (public)
Système de stockage Fibre Channel Dell/EMC (en option)	Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle 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 commutateur pour l'interconnexion publique. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.

Configuration matérielle minimale requise 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 requise pour un cluster SAS à connexion directe

Composant matériel	Configuration
Système Dell PowerEdge (jusqu'à deux nœuds avec ASM ou OCFS2 pour Linux)	Processeurs Intel Xeon ou AMD Opteron pris en charge 1 Go de RAM avec OCFS2 ou ASM Contrôleur RAID interne pour les disques durs internes Deux disques durs (RAID 1) de 73 Go connectés à un contrôleur PERC (PowerEdge RAID Controller) Trois ports de carte réseau (NIC) Gigabit (un réseau public et deux réseaux privés) Deux ports de carte adaptateur de bus hôte SAS
Système de stockage Dell PowerVault	Pour plus d'informations, voir la documentation de votre système de stockage Dell PowerVault. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les systèmes de stockage Dell PowerVault pris en charge.

Tableau 2-4. Configuration matérielle minimale requise pour un cluster SAS à connexion directe (Suite)

Composant matériel	Configuration
Boîtier d'extension Dell PowerVault (en option)	Pour plus d'informations, voir la documentation du boîtier d'extension Dell PowerVault. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les systèmes de stockage Dell PowerVault pris en charge.
Commutateur Ethernet (trois)	Un commutateur pour l'interconnexion publique et deux commutateurs pour l'interconnexion privée. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.

Tableau 2-5. Configuration matérielle minimale requise pour un environnement SAS à connexion directe à nœud unique

Composant matériel	Configuration
Système Dell PowerEdge	Processeurs Intel Xeon ou AMD Opteron pris en charge 1 Go de RAM Deux disques durs de 73 Go (RAID 1) connectés à un contrôleur PERC Un port de carte réseau (NIC) (public)
Système de stockage Dell PowerVault	Pour plus d'informations, voir la documentation de votre système de stockage Dell PowerVault. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les systèmes de stockage avec boîtier d'extension Dell PowerVault pris en charge.
Boîtier d'extension Dell PowerVault (en option)	Pour plus d'informations, voir la documentation du boîtier d'extension Dell PowerVault. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les systèmes de stockage avec boîtier d'extension Dell PowerVault pris en charge.

Configuration matérielle minimale requise pour une configuration iSCSI

Les sections suivantes (du tableau 2-6 au tableau 2-7) 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 du cluster doivent posséder une configuration identique.

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 ou OCFS2 pour Linux)	Processeurs Intel Xeon ou AMD Opteron pris en charge 1 Go de RAM avec OCFS2 ou 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 (NIC) (un réseau public et deux réseaux privés) Deux ports de carte réseau (NIC) (iSCSI)
Système de stockage Dell PowerVault	Pour plus d'informations, voir la documentation de votre système de stockage Dell PowerVault. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les systèmes de stockage avec boîtier d'extension Dell PowerVault pris en charge.

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

Composant matériel	Configuration
Boîtier d'extension Dell PowerVault (en option)	Pour plus d'informations, voir la documentation du boîtier d'extension Dell PowerVault. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les systèmes de stockage avec boîtier d'extension Dell PowerVault pris en charge.
Commutateur Ethernet (trois)	Un commutateur pour l'interconnexion publique et deux commutateurs pour l'interconnexion privée. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.

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

Composant matériel	Configuration
Système Dell PowerEdge [jusqu'à huit nœuds pour Oracle Enterprise Edition ou jusqu'à deux nœuds pour Oracle Standard Edition avec ASM ou OCFS2 (Oracle Cluster File System pour Linux)]	<p>Processeurs Intel Xeon ou AMD Opteron pris en charge</p> <p>1 Go de RAM avec OCFS2 ou 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>Trois ports de carte réseau (NIC) (un réseau public et deux réseaux privés)</p> <p>Deux ports de cartes réseau (NIC) Gigabit (iSCSI)</p>
Système de stockage Dell PowerVault	Pour plus d'informations, voir la documentation de votre système de stockage Dell PowerVault. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.

Tableau 2-7. Configuration matérielle minimale requise pour un cluster iSCSI commuté (Suite)


Composant matériel	Configuration
Boîtier d'extension Dell PowerVault (en option)	Pour plus d'informations, voir la documentation du boîtier d'extension Dell PowerVault. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.
Système de stockage Dell EqualLogic série PS*	Une matrice de stockage Dell EqualLogic série PS. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.
Commutateur Ethernet (deux)	Deux commutateurs pour réseau SAN iSCSI. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.
Commutateur Ethernet (trois)	Un commutateur pour l'interconnexion publique et deux commutateurs pour l'interconnexion privée. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle 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 requise pour un environnement iSCSI commuté ou à connexion directe à nœud unique

Composant matériel	Configuration
<p>Systeme Dell PowerEdge [nœud unique avec ASM ou OCFS2 (Oracle Cluster File System Version 2)]</p>	<p>Processeurs Intel Xeon ou AMD Opteron pris en charge</p> <p>1 Go de RAM avec OCFS2 ou ASM</p> <p>Contrôleur RAID interne pour les disques durs internes</p> <p>Deux disques durs (RAID 1) de 73 Go connectés au contrôleur PERC (PowerEdge RAID Controller)</p> <p>Un port de carte réseau (NIC) (public)</p> <p>Deux ports de carte réseau (NIC) (iSCSI)</p>
<p>Systeme de stockage Dell PowerVault</p>	<p>Pour plus d'informations, voir la documentation de votre système de stockage Dell PowerVault.</p>
<p>Boîtier d'extension Dell PowerVault (en option)</p>	<p>Pour plus d'informations, voir la documentation du boîtier d'extension Dell PowerVault. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.</p>
<p>Commutateur Ethernet (deux pour la configuration avec liaison par commutateur uniquement)</p>	<p>Deux commutateurs pour réseau SAN iSCSI. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.</p>
<p>Commutateur Ethernet (un)</p>	<p>Un commutateur pour l'interconnexion publique. Voir le document SDL sur le site dell.com/oracle 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 de 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/.

Vous pouvez télécharger les images ISO d'Oracle Enterprise Linux à partir du site : edelivery.oracle.com/.


 **REMARQUE** : Oracle vous 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 OS* (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	Nom	Nom du groupe de volumes	Taille (Mo)
/tmp	ext3	swap	osvg	4 096
/home	ext3	home	osvg	8 192
/opt/oracle	ext3	opt	osvg	15384
/	ext3	root	osvg	10 240
/usr	ext3	usr	osvg	5 120
/crs/oracle	ext3	crs	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 8 192 Mo : même taille que la RAM
- Pour une RAM de plus de 8 192 Mo : 0,75 fois la taille de la RAM

Connexion de systèmes au canal de votre système d'exploitation

Le réseau RHN (Red Hat Network) ou ULN (Unbreakable Linux Network) permet de gérer efficacement les systèmes via 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.

La mise à jour des scripts d'automatisation du déploiement Dell|Oracle à l'aide des packages et des modules RPM requis pour l'installation d'Oracle Database exige la connexion des systèmes sur l'un des canaux appropriés du système d'exploitation.

Pour plus d'informations sur la connexion du système au réseau RHN ou la configuration de votre propre serveur Satellite RHN, rendez-vous sur le site : redhat.com/rhn/.

Pour plus d'informations sur la configuration de votre propre réseau ULN, rendez-vous sur le site : linux.oracle.com.

Le processus d'automatisation du déploiement Dell|Oracle exige l'abonnement au canal du logiciel Oracle et au canal de copie du support d'installation appropriés à votre version de noyau. Connectez-vous à linux.oracle.com pour vous abonner à ces deux canaux. Vous devez vous abonner à ces canaux ULN pour télécharger automatiquement le module *oracleasm* ou les packages RPM *ocfs2* 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 utiliser le service Red Hat Network (RHN) ou Unbreakable Linux Network (ULN) pour télécharger ces mises à jour. Avant d'installer les dernières mises à jour de vos logiciels système, consultez le site Web, à l'adresse dell.com/oracle, qui présente les configurations Dell|Oracle testées et validées.

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

À propos des scripts d'automatisation du déploiement Dell|Oracle

Les scripts d'automatisation du déploiement Dell|Oracle sont disponibles sous forme de fichier *tar*, que vous pouvez télécharger à partir du site Web www.dell.com/oracle, qui présente les configurations Dell|Oracle testées et validées. Ce fichier *tar* contient des scripts automatisés, le RPM de configuration Dell|Oracle, les RPM des pilotes des composants du système Dell PowerEdge et les RPM Oracle.

Les scripts d'automatisation du déploiement 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 un propriétaire du logiciel Oracle et un ou plusieurs groupes.
- Créer les répertoires requis pour Oracle Database 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*, *hangcheck*, etc.).
- Configurer les limites de propriété du logiciel Oracle (*/etc/security/limits.conf* file).
- 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'Oracle Database.
- Installer les pilotes des composants du système Dell PowerEdge.
- Installer les modules *oracleasm* ou RPM *ocfs2*.

Installation du correctif du noyau

- 1 Ouvrez une session en tant qu'utilisateur **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 votre serveur.
- 4 Démarrez dans le noyau que vous venez d'installer à l'étape 2.

Installation des scripts d'automatisation du déploiement Dell|Oracle

Téléchargez le fichier tar testé et validé par Dell|Oracle qui correspond à votre système d'exploitation et à votre version d'Oracle Database depuis le site dell.com/oracle.

Extrayez le fichier *tar*, puis installez le package RPM de configuration de Dell|Oracle en procédant comme suit :

- 1 Ouvrez une session en tant qu'utilisateur **root**.
- 2 Accédez au répertoire racine à l'aide de 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 composants *os_ver* et *oracle_ver* du RPM correspondent à votre instance.

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



REMARQUE : pour installer Oracle Clusterware et Oracle Database, vous devez préalablement installer les RPM manquants.

- **Automatically using Online OS Channel Repository (RHN/ULN)** (Utilisation automatique de la logithèque du canal du système d'exploitation en ligne) : choisissez cette option si votre système est connecté au réseau RHN de Red Hat ou au réseau ULN d'Oracle selon votre système d'exploitation. Cette option est recommandée si les RPM et des dépendances internes manquants sont résolus, téléchargés et installés automatiquement sur votre système à partir du canal du système d'exploitation. Les canaux du système d'exploitation doivent également toujours fournir les dernières versions des RPM manquants.
- **Automatically Using OS 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 d'un support du système d'exploitation local ou d'un support du système d'exploitation sur le réseau. Le script offre les trois options de sélection du type ou de l'emplacement du support du système d'exploitation suivantes :
 - **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 lecteur USB ou le disque dur local) : choisissez cette option si vous souhaitez utiliser une image .iso du DVD du système d'exploitation située sur le disque dur local ou un lecteur flash ou USB externe 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 située 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`.

- 7 Exécutez le script ci-dessous 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 `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 sur un système sur lequel le pilote DKMS est installé, une fois la mise à niveau effectuée, certains pilotes DKMS ne se régénèrent pas pour le nouveau noyau et sont installés en tant que module faible. Par défaut, les modules intégrés prévalent sur les modules faibles. De fait, le pilote DKMS faible n'est pas chargé.

 **REMARQUE** : 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 les fichiers de configuration `depmod` dans le dossier `/etc/depmod.d/`, ils remplacent les modules du noyau mis à jour pour certains modules DKMS. Si vous préférez utiliser les modules du noyau mis à jour, supprimez les fichiers `<module.conf>` créés par ce script du dossier `/etc/depmod.d/`, puis exécutez la commande `'depmod -a'` pour charger les modules natifs.

- 8 Exécutez le script suivant pour installer les RPM Oracle asm et/ou ocfs2 :
\$> ./20-install-oracle-rpms.sh



REMARQUE : ce script installe les RPM Oracle asm. Si votre système exécute le système d'exploitation OEL, alors le script télécharge et installe les RPM Oracle asm à partir du canal ULN. Si votre système exécute le système d'exploitation RHEL, alors le script installe les RPM Oracle asm à partir du répertoire **/dell-oracle-deployment/rpms**.

- 9 Pour configurer les propriétaires et les droits des répertoires d'installation d'Oracle Clusterware et d'Oracle Database, exécutez le script suivant :
\$> ./30-oracle-crs-base-permissions.sh
- 10 Suivez les instructions affichées à l'écran et poursuivez la configuration des droits.

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**. 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 du cluster.

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 60).
- Les logiciels suivants doivent être installés sur chaque nœud :
 - Logiciel Enterprise Linux (voir le tableau 2-1 ou le tableau 2-2).
 - 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 du système de stockage Dell PowerVault.
 - Version correcte du pilote de l'initiateur Open-iSCSI et du pilote de Device Mapper Mutipath, pour les systèmes de stockage iSCSI Dell EqualLogic.
- La configuration du système de stockage Fibre Channel, iSCSI ou SAS à connexion directe, doit inclure les éléments suivants :
 - Au minimum trois LUN/disques virtuels créés et affectés au groupe de stockage du cluster (voir le 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, voir la documentation du système de stockage Dell PowerVault.

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

LUN	Taille minimale	Nombre de partitions	Utilisé pour
Premier LUN/ disque virtuel	2048 Mo	Six de 300 Mo chacune	Disque de vote, registre du cluster Oracle (OCR) et fichier de paramètres du serveur Oracle
Deuxième LUN/ disque virtuel	Supérieur à la taille de la base de données	Une	Base de données
Troisième LUN/ disque virtuel	Au moins deux fois la taille du deuxième LUN/disque virtuel	Une	Zone de récupération flash

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 d'automatisation du déploiement Dell|Oracle incluent des scripts tiers et Dell. L'utilisation des logiciels est soumise aux conditions indiquées dans la licence. Tous les logiciels désignés comme étant soumis aux termes de la licence GPL GNU (GNU General Public License) peuvent être copiés, distribués et/ou modifiés en accord avec les termes et conditions de la licence GNU General Public License, version 2, juin 1991. Tous les logiciels désignés comme étant soumis aux conditions de la licence LGPL (ou "Lesser GPL, GPL amoindrie") GNU peuvent être copiés, distribués et/ou modifiés conformément aux 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. Vous pouvez également obtenir les fichiers source correspondants à partir du site Web : dell.com/oracle, qui présente les configurations Oracle prises en charge par Dell.

Dell PowerEdge-Systeme

Oracle Database unter

Enterprise Linux x86_64

**Installationshandbuch
für Betriebssystem
und Hardware**

Version 4.4



Anmerkungen und Vorsichtshinweise



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.

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 strengstens 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® ist eine eingetragene Marke und AMD Opteron™ ist eine Marke von Advanced Micro Devices, Inc. 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 über die Bereitstellung von Dell Oracle Database	85
	Erforderliche Dokumentation zum Bereitstellen von Dell Oracle Database	85
	In diesem Dokument verwendete Terminologie	86
	Wie Sie Hilfe bekommen	86
2	Software- und Hardwareanforderungen.	87
	Software-Mindestanforderungen	87
	Hardware-Mindestanforderungen	88
3	Installation und Konfiguration des Betriebssystems	97
	Bevor Sie beginnen	97
	Empfohlenes Partitionsschema für das Betriebssystem	98
	Verbinden von Systemen mit dem Betriebssystemkanal	99
	Update der Betriebssystempakete über Red Hat Network oder Unbreakable Linux Network	99
	Konfiguration des Betriebssystems für die Installation von Oracle Database.	100

4	Überprüfen der Konfiguration von Clusterhardware und -software	105
5	Erwerb und Einsatz von Open-Source-Dateien	107

Übersicht über die Bereitstellung von Dell Oracle Database

Dieses Dokument betrifft Oracle Database 10g R2 unter Red Hat Enterprise Linux oder Oracle Enterprise Linux 5.5 AS x86_64.

Erforderliche Dokumentation zum Bereitstellen von Dell|Oracle Database

Der Dokumentationsatz für die Dell Oracle-Datenbankbereitstellung ist als Folge von Modulen aufgebaut.

- *Installationshandbuch für Betriebssystem und Hardware* – Beschreibung der Mindestanforderungen für Hardware und Softwareversionen, Informationen zur Installation und Konfiguration des Betriebssystems, zur Überprüfung der Hardware- und Softwarekonfigurationen und zum Erhalt von Open-Source-Dateien.
- *Speicher- und Netzwerkhandbuch* – Beschreibung der Installation und Konfiguration der Speicher- und Netzwerklösungen.
- *Oracle Database Setup- und Installationshandbuch* – Beschreibung der Installation und Konfiguration von Oracle Database
- *Fehlerbehebungshandbuch* – Beschreibung der Beseitigung von Fehlern, die bei der Installation der Oracle-Datenbank auftreten können.

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 EqualLogic PS-Speicherumgebungen verwendet.

In diesem Dokument gilt der Begriff Enterprise Linux sowohl für Red Hat Enterprise Linux als auch für Oracle Enterprise Linux, sofern nicht anders angegeben.

Wie Sie Hilfe bekommen

Dell Support

Weitere Informationen zum Betrieb des Systems erhalten Sie in der zusammen mit den Systemkomponenten gelieferten Dokumentation.

Verschiedene Whitepapers, von Dell unterstützte Konfigurationen und allgemeine Informationen finden Sie unter dell.com/oracle.

Technischen Support von Dell für die Hardware und die Betriebssystemsoftware sowie die aktuellen Updates für das System erhalten Sie unter support.dell.com. Informationen zur Kontaktaufnahme mit Dell finden Sie im *Installations- und Fehlerbehebungshandbuch* zum System.

Unternehmensschulungen und Zertifizierungen sind verfügbar (Dell Enterprise Training and Certification); nähere Informationen finden Sie unter dell.com/training. Diese Schulungen werden eventuell nicht an allen Standorten angeboten.

Oracle-Support

Informationen über Schulungen für Oracle-Software und Anwendungs-Clusterware finden Sie unter oracle.com; der Oracle-Dokumentation können Sie weitere Hinweise entnehmen, wie Sie Kontakt mit Oracle aufnehmen.

Technischen Support, Downloads und andere technische Informationen finden Sie unter support.oracle.com.

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.

Software-Mindestanforderungen


In Tabelle 2-1 sind die grundlegenden Softwarevoraussetzungen für die von Dell unterstützten Konfigurationen für Oracle 10g 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 Clusterware 11g R1	Version 11.1.0.7
Oracle Database 10g R2	Version 10.2 (mit Patchset 10.2.0.5) <ul style="list-style-type: none"> • Enterprise/Standard Edition mit RAC-Option für Cluster • Enterprise/Standard Edition für Konfigurationen mit einzelnen Knoten
EMC PowerPath	Version 5.3.1
Dell PowerVault MD3000 Modular Disk Storage Manager Software	Version 03.35.G6.37 oder höher
Dell PowerVault MD3000i Modular Disk Storage Manager Software	Version 03.35.G6.37 oder höher

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 zugehörigen Systemdokumentation. 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.

 **ANMERKUNG:** Um die gewünschte Leistung zu erzielen, wählen Sie ein System, das die Hardware-Mindestanforderungen basierend auf 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] oder Oracle Cluster File System für Linux [OCFS2])	Unterstützte Prozessoren der Reihen Intel Xeon oder AMD Opteron 1 GB RAM mit Oracle Cluster File System Version 2 (OCFS2) oder 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 HBA-Ports (Host-Bus-Adapter)
Dell/EMC Fibre-Channel-Speichersystem (optional)	Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL unter dell.com/oracle .

Tabelle 2-2. Hardware-Mindestanforderungen für einen Fibre-Channel-Cluster (fortgesetzt)

Hardwarekomponente	Konfiguration
Ethernet-Switches (drei erforderlich)	Ein Switch für die öffentliche Verbindung und zwei Switches für die private Verbindung untereinander. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .
Dell/EMC Fibre-Channel-Switch (zwei erforderlich)	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 eine Fibre-Channel-Einzelkonfiguration

Hardwarekomponente	Konfiguration
PowerEdge-System (Einzelknoten mit Automatic Storage Management oder Oracle Cluster File System für Linux [OCFS2])	Unterstützte Prozessoren der Reihen Intel Xeon oder AMD Opteron 1 GB RAM Zwei 73-GB-Festplatten (RAID 1) mit Verbindung zum PERC-Controller oder SAS-Controller Ein NIC-Port (öffentlich)
Dell/EMC Fibre-Channel-Speichersystem (optional)	Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL unter dell.com/oracle .
Dell/EMC Fibre-Channel-Switch (optional)	Fibre-Channel-Switch mit 8 Ports
Ethernet-Switch (einer erforderlich)	Ein Switch für die öffentliche Verbindung. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .

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 oder Oracle Cluster File System für Linux [OCFS2])	Unterstützte Prozessoren der Reihen Intel Xeon oder AMD Opteron 1 GB RAM mit OCFS2 oder ASM Interner RAID-Controller für interne Festplatten Zwei 73-GB-Festplatten (RAID 1) an einem PowerEdge-RAID-Controller (PERC) Drei Gigabit-NIC-Ports (ein öffentlicher und zwei private) Zwei SAS-HBA-Ports (Host-Bus-Adapter)
Dell PowerVault-Speichersystem	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speicher- system. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Speichersysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .
Dell PowerVault-Speicher- erweiterungsgehäuse (optional)	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speicher- erweiterungsgehäuse. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Speichersysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .
Ethernet-Switch (drei erforderlich)	Ein Switch für die öffentliche Verbindung und zwei Switches für die private Verbindung untereinander. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .

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

Hardwarekomponente	Konfiguration
Dell PowerEdge-System	Unterstützte Prozessoren der Reihen Intel Xeon oder AMD Opteron 1 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-Erweiterungsspeichersysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .
Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse (optional)	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Erweiterungsspeichersysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .

Hardware-Mindestanforderungen für eine iSCSI-Konfiguration

In Tabelle 2-6 bis Tabelle 2-7 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 oder Oracle Cluster File System für Linux [OCFS2])	Unterstützte Prozessoren der Reihen Intel Xeon oder AMD Opteron 1 GB RAM mit OCFS2 oder ASM Interner RAID-Controller für interne Festplatten Zwei 73-GB-Festplatten (RAID 1) mit Verbindung zum PERC Drei NIC-Ports (ein öffentlicher und zwei private) Zwei NIC-Ports (iSCSI)
Dell PowerVault-Speichersystem	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichersystem. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Erweiterungsspeichersysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .
Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse (optional)	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse. Informationen über unterstützte Dell PowerVault-Erweiterungsspeichersysteme finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .
Ethernet-Switch (drei erforderlich)	Ein Switch für die öffentliche Verbindung und zwei Switches für die private Verbindung untereinander. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .

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

Hardwarekomponente	Konfiguration
Dell PowerEdge-System (bis zu acht Knoten für Oracle Enterprise Edition oder bis zu zwei Knoten für Oracle Standard Edition mit ASM oder Oracle Cluster File System für Linux [OCFS2])	<p>Unterstützte Prozessoren der Reihen Intel Xeon oder AMD Opteron</p> <p>1 GB RAM mit OCFS2 oder 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 (ein öffentlicher und zwei private)</p> <p>Zwei Gigabit-NIC-Ports (iSCSI)</p>
Dell PowerVault-Speichersystem	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichersystem. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .
Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse (optional)	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .
Speicherarray der Dell EqualLogic PS-Reihe*	Ein Speicherarray der Dell EqualLogic PS-Reihe Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .

Tabelle 2-7. Hardware-Mindestanforderungen für einen iSCSI-Cluster mit Switchanbindung (fortgesetzt)

Hardwarekomponente	Konfiguration
Ethernet-Switch (zwei erforderlich)	Zwei Switches für iSCSI-SAN. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .
Ethernet-Switch (drei erforderlich)	Ein Switch für die öffentliche Verbindung und zwei Switches für die private Verbindung untereinander. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .

*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 über Switch verbundenen oder Direct-Attach-Einzelknoten (iSCSI)

Hardwarekomponente	Konfiguration
Dell PowerEdge-System (Einzelknoten mit ASM oder Oracle Cluster File System Version 2 [OCFS2])	Unterstützte Prozessoren der Reihen Intel Xeon oder AMD Opteron 1 GB RAM mit Oracle Cluster File System Version 2 (OCFS2) oder ASM Interner RAID-Controller für interne Festplatten Zwei 73-GB-Festplatten (RAID 1) an einem PowerEdge-RAID-Controller (PERC) Ein NIC-Port (öffentlich) Zwei NIC-Ports (iSCSI)
Dell PowerVault-Speichersystem	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichersystem.

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

Hardwarekomponente	Konfiguration
Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse (optional)	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerVault-Speichererweiterungsgehäuse. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .
Ethernet-Switch (zwei, nur erforderlich für Konfiguration mit Switch)	Zwei Switches für iSCSI-SAN. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .
Ethernet-Switch (einer erforderlich)	Ein Switch für die öffentliche Verbindung. Informationen zu den unterstützten Konfigurationen finden Sie in der SDL (Solution Deliverable List) unter dell.com/oracle .

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 werden 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/.

Die ISO-Images für Oracle Enterprise Linux können von edelivery.oracle.com/ 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 OS*.

Empfohlendes Partitionsschema für das Betriebssystem

Das Erstellen einer logischen Datenträgergruppe ist erforderlich, um einen logischen Datenträger innerhalb dieser logischen Datenträgergruppe zu erstellen. In Tabelle 3-1 sind die Partitionen und logischen Datenträger aufgeführt, 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/oracle	ext3	opt	osvg	15384
/	ext3	root	osvg	10240
/usr	ext3	usr	osvg	5120
/crs/oracle	ext3	crs	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 – $1,5 \times$ RAM-Größe
- Bei RAM-Größe zwischen 2049 MB und 8192 MB – Die swap-Partition hat die gleiche Größe wie der RAM
- Bei RAM-Größe über 8192 MB – $0,75 \times$ RAM-Größe

Verbinden von Systemen mit dem Betriebssystemkanal

Red Hat Network (RHN) oder Unbreakable Linux Network (ULN) ermöglichen 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.

Zum Ausführen der Dell|Oracle-Skripts zur Bereitstellungautomatisierung müssen die Systeme mit einem der entsprechenden Betriebssystemkanäle verbunden sein, um sie mit Paketen und RPMs aktualisieren zu können, die für die Oracle Database-Installation erforderlich sind.

Informationen zum Verbinden des Systems mit RHN oder zum Einrichten eines eigenen RHN Satellite Servers finden Sie unter redhat.com/rhn/.

Informationen zum Einrichten eines eigenen Unbreakable Linux Network (ULN) finden Sie unter 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 an, um diese zwei Kanäle zu abonnieren. Sie müssen diese ULN-Kanäle abonniert haben, damit die erforderlichen *oracleasm*- oder *ocfs2*-RPMs automatisch mit den Automatisierungs-Skripts 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 das Red Hat Network (RHN) oder das Unbreakable Linux Network (ULN) herunterladen. Informieren Sie sich auf der Dell|Oracle Tested and Validated Configurations-Website unter dell.com/oracle über die aktuell unterstützten Konfigurationen, bevor Sie die Systemsoftware auf die neuesten Versionen aktualisieren.

Konfiguration des Betriebssystems für die Installation von Oracle Database

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

Die Dell|Oracle-Skripts zur Bereitstellungsautomatisierung liegen als *tar*-Datei vor, die von der Dell|Oracle Tested and Validated Configurations-Website unter www.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 von Oracle Software-Besitzer und -Gruppe(n)
- Erstellen der erforderlichen Verzeichnisse für die Oracle-Datenbank und der erforderlichen Besitzrechte und Berechtigungen
- Einrichten der Kernel-Parameter (*/etc/sysctl.conf*)
- Einrichten der Kernel-Modulparameter (*/etc/modprobe.conf*, *hangcheck*, usw.)
- Einrichten der 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 Oracle Database-Installation erforderlich sind
- Installieren der Komponententreiber für das Dell PowerEdge-System
- Installieren der *oracleasm*- oder *ocfs2*-RPMs

Installation des Errata-Kernels

- 1 Melden Sie sich als `root` beim System an.
- 2 Laden 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 herunter und installieren Sie diese.
- 3 Starten Sie den Server 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)

Laden Sie die von Dell|Oracle getestete und zugelassene tar-Datei für die entsprechende Betriebssystemversion und die Oracle-Datenbankversion von dell.com/oracle herunter.

Extrahieren Sie die *tar*-Datei und installieren Sie den Dell|Oracle-RPM, indem Sie wie folgt vorgehen:

- 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 Betriebssystemversion und Oracle-Version der *tar*-Datei für die Installation geeignet sind.

- 4 Wechseln Sie zum Dell|Oracle Scripts-Verzeichnis:

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

- 6 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 Clusterware 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 der Betriebssystem-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 Betriebssystem-DVD installiert haben oder die fehlenden RPMs mit der Betriebssystem-DVD auflösen möchten.
 - **LOCAL-ISO-Image (.iso) auf der lokalen Festplatte oder einem USB-Laufwerk:** Wählen Sie diese Option, wenn Sie ein .iso-Image der Betriebssystem-DVD verwenden wollen, das sich auf der lokalen Festplatte oder einem externen USB- oder Flash-Laufwerk befindet, um die fehlenden RPMs aufzulösen.
 - **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 Remote-server, 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`.

- 7 Führen Sie das folgende Skript aus, um die Komponententreiber für das Dell PowerEdge-System auszuführen:

```
$> ./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 erfolgreiche dkms-Treiberinstallation muss der devel-RPM für den Kernel 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 nach dem Kernel-Upgrade bestimmte DKMS-Treiber für den neuen Kernel nicht neu erstellt und als „schwaches“ Modul (engl. `weak module`) installiert. Standardmäßig haben die integrierten Module Vorrang gegenüber den schwachen Modulen. Daher wird der schwache DKMS-Treiber nicht geladen.

 **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, den DKMS-Treiber zu verwenden, wenn dessen Versionsnummer höher ist als die Modulversion 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.

- 8 Führen Sie das folgende Skript aus, um die RPMs „Oracle asm“ und/oder „ocfs2“ zu installieren:

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



ANMERKUNG: Dieses Skript installiert die „Oracle asm“-RPMs. Wenn OEL das Betriebssystem ist, lädt dieses Skript die „oracle asm“-RPMs vom ULN-Kanal herunter und installiert sie. Wenn RHEL das Betriebssystem ist, installiert dieses Skript die „oracle asm“-RPMs vom Verzeichnis **/dell-oracle-deployment/rpms**.

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

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

- 10 Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm und legen Sie die Zugriffsrechte fest.

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**. 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 Clustereinrichtung 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 88 verfügen.
- Auf jedem Knoten muss die folgende Software installiert sein:
 - Enterprise Linux-Software (siehe Tabelle 2-1 oder Tabelle 2-2).
 - 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-Attach-SAS) muss wie folgt konfiguriert sein:
 - Mindestens drei LUNs/virtuelle Datenträger sind erstellt und der Clusterspeichergruppe zugewiesen (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

LUN	Mindestgröße	Anzahl der Partitionen	Verwendet für
Erste LUN/Virtueller Datenträger	2048 MB	Sechs mit jeweils 300 MB	Voting-Datenträger, Oracle Cluster Registry (OCR) und Oracle Server Parameter-Datei (SP)
Zweite LUN/Virtueller Datenträger	Größer als die Datenbank	Eine	Datenbank
Dritte LUN/Virtueller Datenträger	Mindestens doppelt so groß wie die zweite LUN/Virtueller Datenträger	Eine	Wiederherstellungsbereich

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 die entsprechenden Source-Dateien auch von der Dell|Oracle-Website für geprüfte und zugelassene Konfigurationen (Dell|Oracle Tested and Validated Configurations) unter dell.com/oracle herunterladen.

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 4.4



メモおよび注意



メモ：コンピュータを使いやすくするための重要な情報を説明しています。



注意：手順に従わないと、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。

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 RedHat, Inc. の登録商標です。AMD® は Advanced Micro Devices, Inc. の登録商標です。AMD Opteron™ は Advanced Micro Devices, Inc. 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	Dell Oracle データベース 導入の概要	113
	Dell Oracle データベースの導入に必要な マニュアル	113
	本書で使用されている用語	114
	困ったときは	114
2	ソフトウェアおよび ハードウェアの要件	115
	ソフトウェアの最小要件	115
	ハードウェアの最小要件	116
3	OS のインストールと設定	123
	作業を開始する前に	123
	推奨される OS のパーティションスキーム	124
	OS チャンネルへのシステムの接続	125
	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	126
	Oracle データベースをインストールするための OS の設定	126

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	133
5	オープンソースファイルの 入手および使用	135

Dell Oracle データベース 導入の概要

本書の説明は、Red Hat Enterprise Linux または Oracle Enterprise Linux 5.5 AS x86_64 上で実行されている Oracle Database 10g R2 に適用されます。

Dell|Oracle データベースの導入に必要なマ ニュアル

Dell Oracle データベース導入マニュアルセットは、分冊の構成になっています。

- 『OS のインストールとハードウェアの取り付けガイド』では、最低限必要なソフトウェアとハードウェアのバージョン、OS のインストールと設定の方法、ハードウェアとソフトウェアの構成を確認する方法、オープンソースファイルの入手方法について説明しています。
- 『ストレージ & ネットワークガイド』では、ストレージおよびネットワークソリューションの設置と構成について説明しています。
- 『Oracle 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について説明しています。
- 『トラブルシューティングガイド』では、Oracle データベースのインストール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。

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の環境で、「仮想ディスク」は Dell PowerVault SAS および Dell EqualLogic PS シリーズのストレージ環境で、通常使われる用語です。

本書で使われている Enterprise Linux という用語は、特に説明のない限り Red Hat Enterprise Linux と Oracle Enterprise Linux の両方に適用されます。

困ったときは

デルサポート

システムの詳しい使い方については、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。

ハードウェアと 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。デルへのお問い合わせ先については、システムに付属の『インストール & トラブルシューティング』に記載されています。

デルでは、企業向けのトレーニングと資格認証を実施しております。詳細については、dell.com/training を参照してください。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 Clusterware のトレーニングについては oracle.com を、または Oracle のマニュアルで Oracle へのお問い合わせの方法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。

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 Components (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


Oracle 10g を Enterprise Linux バージョン 5.5 で使用する場合のデルがサポートする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 Clusterware 11g R1	バージョン 11.1.0.7
Oracle Database 10g R2	バージョン 10.2 (10.2.0.5 パッチセット適用) <ul style="list-style-type: none"> クラスタには、RAC オプションを含む Enterprise/Standard Edition シングルノード構成には Enterprise/Standard Edition
EMC PowerPath	バージョン 5.3.1
Dell PowerVault MD3000 Modular Disk Storage Manager ソフトウェア	バージョン 03.35.G6.37 以降
Dell PowerVault MD3000i Modular Disk Storage Manager ソフトウェア	バージョン 03.35.G6.37 以降

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、**dell.com/oracle** で各 Dell 承認コンポーネントの SDL を参照してください。

 **メモ**：望ましい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する必要があります。

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] または OCFS2 [Oracle Cluster File System for Linux] 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 Oracle Cluster File System バージョン 2 (OCFS2) または ASM に 1 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
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、 dell.com/oracle で SDL を参照してください。

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（続き）

ハードウェアコンポーネント	構成
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、 dell.com/oracle 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 台必要）	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 [Automatic Storage Management] または OCF52 [Oracle Cluster File System for Linux] 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 1 GB の RAM PERC コントローラまたは SAS コントローラに接続された 73 GB のハードドライブ（RAID1）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、 dell.com/oracle 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、 dell.com/oracle 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 または OCF52 [Oracle Cluster File System for Linux] を使用して最大 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 OCFS2 または ASM で 1 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 ギガビット 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 ホストバスアダプタ (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、 dell.com/oracle 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 ストレージシステムについては、 dell.com/oracle 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、 dell.com/oracle 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 1 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 拡張ストレージシステムについては、 dell.com/oracle 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、 dell.com/oracle 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 2-7 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 または OCF52 [Oracle Cluster File System for Linux] を使用して最大 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 OCFS2 または ASM で 1 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 拡張ストレージシステムについては、 dell.com/oracle 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、 dell.com/oracle 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、 dell.com/oracle 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 または OCFS2 [Oracle Cluster File System for Linux] 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 OCFS2 または ASM で 1 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) ギガビット 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。サポートされる構成については、 dell.com/oracle 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。サポートされる構成については、 dell.com/oracle 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。サポートされる構成については、 dell.com/oracle で SDL を参照してください。
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、 dell.com/oracle 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、 dell.com/oracle 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 または OCFS2 [Oracle Cluster File System Version 2] 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 Oracle Cluster File System バージョン 2 (OCFS2) または ASM に 1 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 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。
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。サポートされる構成については、 dell.com/oracle 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、 dell.com/oracle 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、 dell.com/oracle 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/ を参照してください。

Oracle Enterprise Linux ISO イメージは edelivery.oracle.com/ 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/oracle	ext3	opt	osvg	15384
/	ext3	root	osvg	10240
/usr	ext3	usr	osvg	5120
/crs/oracle	ext3	crs	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 ~ 8192 MB の場合 — スワップパーティションのサイズは RAM サイズと同じです。
- RAM サイズが 8192 MB を超える場合 — RAM サイズ x 0.75

OS チャンネルへのシステムの接続

Red Hat Network (RHN) または Unbreakable Linux Network (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 では、Oracle データベースのインストールに必要な RPM とパッケージを使用してアップデートを行うには、システムを適切な OS チャンネルの 1 つに接続しておく必要があります。

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 サブライクサーバーをセットアップする手順については、redhat.com/rhn/ を参照してください。

ユーザー独自の Unbreakable Linux Network (ULN) をセットアップする方法については、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 にログインします。Dell Automated Scripts を使用して必要な `oracleasm` または `ocfs2 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 Red Hat Network (RHN) サービスまたは Unbreakable Linux Network (ULN) を使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更新する前に、Dell|Oracle Tested and Validated Configurations (デルと Oracle で検証済みの構成) ウェブサイト dell.com/oracle を参照して、サポートされる最新の構成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|Oracle Tested and Validated Configurations (Dell|Oracle で検証済みの構成) ウェブサイト www.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。

- Oracle Software Owner とグループの作成。
- Oracle データベースに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、hangcheck、その他)。
- Oracle Software Owner の制限の設定 (/etc/security/limits.conf file)。
- 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。
- 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 または ocfs2 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 サーバーを再起動します。
- 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 ファイルを **dell.com/oracle** からダウンロードします。

以下の手順に従って、tar ファイルを抽出し、Dell|Oracle Setup RPM をインストールします。

- 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。

- 6 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 Clusterware 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 OS 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。

- 7 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、カーネルのアップグレード後、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。そのため、脆弱な DKMS ドライバはロードされません。



メモ：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。

- 8 次のスクリプトを実行して、Oracle asm および / または ocfs2 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 RHEL 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。

- 9 次のスクリプトを実行して、Oracle Clusterware 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
```

- 10 画面の指示に従い、権限のセットアップを続行します。

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 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。

- 116 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 または表 2-2 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 Mutipath 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、次の構成が必須です。
 - クラスタストレージグループに対して少なくとも 3 つの LUN/ 仮想ディスクを作成して割り当てる（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。

表 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
最初の LUN/ 仮想ディスク	2048 MB	300 MB が 6 つ	投票ディスク、 Oracle Cluster Registry (OCR)、 および Oracle Server Parameter (SP) ファイル
2 番目の LUN/ 仮想ディスク	データベースよりも 大きいこと	1	データベース
3 番目の LUN/ 仮想ディスク	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

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入手することもできます。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|Oracle Tested and Validated Configurations（Dell|Oracle で検証済みの構成）ウェブサイト 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 4.4**



Notas y precauciones



NOTA: Una NOTA proporciona información importante que le ayudará a utilizar mejor el ordenador.



PRECAUCIÓN: Un mensaje de PRECAUCIÓN indica la posibilidad de daños en el hardware o la pérdida de datos si no se siguen las instrucciones.

La información contenida en 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 RedHat, Inc. AMD® es una marca comercial registrada y AMD Opteron™ es una marca comercial de Advanced Micro Devices, Inc. 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 sobre la implantación de la base de datos Oracle de Dell	141
	Documentación necesaria para implantar la base de datos Dell Oracle	141
	Terminología utilizada en este documento	142
	Obtención de ayuda	142
2	Requisitos de software y hardware	143
	Requisitos mínimos de software	143
	Requisitos mínimos de hardware	144
3	Instalación y configuración del sistema operativo	151
	Antes de comenzar.	151
	Esquema de particionamiento recomendado del sistema operativo	152
	Conexión de sistemas al canal del sistema operativo	153

Actualización de los paquetes de sistema mediante Red Hat Network o Unbreakable Linux Network.	154
Configuración del sistema operativo para la instalación de la base de datos Oracle.	154
4 Verificación de las configuraciones de hardware y software del clúster	161
5 Obtención y uso de archivos de código fuente abierto	163

Información general sobre la implantación de la base de datos Oracle de Dell

Este documento se aplica a la base de datos Oracle 10g R2 con Red Hat Enterprise Linux u Oracle Enterprise Linux 5.5 AS x86_64.

Documentación necesaria para implantar la base de datos Dell|Oracle

La documentación sobre la implantación de la base de datos Oracle de Dell está organizada en una serie de módulos:

- *Guía de instalación del sistema operativo y el hardware*: en ella se describen las versiones mínimas de software y hardware necesarias y se explica cómo instalar y configurar el sistema operativo, cómo verificar las configuraciones de hardware y software y cómo obtener archivos de código fuente abierto.
- *Guía de almacenamiento y redes*: en ella se describen la instalación y la configuración de las soluciones de almacenamiento y redes.
- *Guía de configuración e instalación de la base de datos Oracle*: en ella se describen la instalación y la configuración de la base de datos Oracle.
- *Guía de solución de problemas*: en ella se describen los procedimientos de solución de problemas para resolver los errores que se producen durante la instalación de la base de datos Oracle.

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 entornos de almacenamiento SAS Dell PowerVault y Dell EqualLogic serie PS.

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 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. En la *Guía de instalación y solución de problemas* del sistema hallará información sobre cómo ponerse en contacto con Dell.

Ahora tiene a su disposición el servicio de formación y certificación Dell para empresas. Para obtener más información, visite dell.com/training. 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, visite oracle.com o consulte la documentación de Oracle para obtener información sobre cómo ponerse en contacto con Oracle.

Encontrará información sobre asistencia técnica, descargas y otras cuestiones técnicas en support.oracle.com.

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) de cada componente validado por Dell en dell.com/oracle.

Requisitos mínimos de software


En la tabla 2-1 se enumeran los requisitos básicos de software para las configuraciones de Oracle 10g 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 posterior)
Software de clúster Oracle 11g R1	Versión 11.1.0.7
Base de datos Oracle 10g R2	Versión 10.2 (con el patchset 10.2.0.5) <ul style="list-style-type: none"> • Enterprise/Standard Edition, incluida la opción RAC para clústeres • Enterprise/Standard Edition para la configuración de un solo nodo
EMC PowerPath	Versión 5.3.1
Software Dell PowerVault MD3000 Modular Disk Storage Manager	Versión 03.35.G6.37 o superior
Software Dell PowerVault MD3000i Modular Disk Storage Manager	Versión 03.35.G6.37 o superior

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 enviada 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.

 **NOTA:** Para obtener el rendimiento deseado, elija 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 Fibre Channel para un clúster y para un solo nodo.


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

Tabla 2-2. Requisitos mínimos de hardware para un clúster FibreChannel

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) u Oracle Cluster File System para Linux [OCFS2])	Familias de procesadores Intel Xeon o AMD Opteron admitidos 1 GB de RAM con Oracle Cluster File System versión 2 (OCFS2) o 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

Tabla 2-2. Requisitos mínimos de hardware para un clúster FibreChannel (continuación)

Componente de hardware	Configuración
Sistema de almacenamiento Dell/EMC Fibre Channel (opcional)	Consulte la SDL en dell.com/oracle para obtener información sobre las configuraciones admitidas.
Conmutador Ethernet (son necesarios tres)	Un conmutador para la interconexión pública y dos conmutadores para la interconexión privada. Consulte la SDL en dell.com/oracle para obtener información sobre las configuraciones admitidas.
Conmutador Dell/EMC Fibre Channel (son necesarios 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

Componente de hardware	Configuración
Sistema PowerEdge (un solo nodo con Automatic Storage Management u Oracle Cluster File System para Linux [OCFS2])	Familias de procesadores Intel Xeon o AMD Opteron admitidos 1 GB de RAM Dos unidades de disco duro (RAID 1) de 73 GB conectadas a una controladora PERC o SAS Un puerto NIC (público)
Sistema de almacenamiento Dell/EMC Fibre Channel (opcional)	Consulte la SDL en dell.com/oracle para obtener información sobre las configuraciones admitidas.
Conmutador Dell/EMC Fibre Channel (opcional)	Conmutador Fibre Channel de ocho puertos
Conmutador Ethernet (es necesario uno)	Un conmutador para la interconexión pública. Consulte la SDL en dell.com/oracle 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 solo nodo y de clúster SAS de conexión directa.



NOTA: La configuración de hardware de todos los nodos del 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 u Oracle Cluster File System para Linux [OCFS2])	Familias de procesadores Intel Xeon o AMD Opteron admitidos 1 GB de RAM con OCFS2 o 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 NIC Gigabit (uno público y dos privados) Dos puertos SAS de adaptador de bus de host (HBA)
Sistema de almacenamiento Dell PowerVault	Para obtener más información, consulte la documentación del sistema de almacenamiento Dell PowerVault. Consulte la SDL en dell.com/oracle 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 dell.com/oracle para obtener información sobre los sistemas de almacenamiento Dell PowerVault admitidos.
Conmutador Ethernet (son necesarios tres)	Un conmutador para la interconexión pública y dos conmutadores para la interconexión privada. Consulte la SDL en dell.com/oracle para obtener información sobre las configuraciones admitidas.

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

Componente de hardware	Configuración
Sistema Dell PowerEdge	Familias de procesadores Intel Xeon o AMD Opteron admitidos 1 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 dell.com/oracle para obtener información sobre los sistemas de almacenamiento de expansión 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 dell.com/oracle 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 2-7 se indican los requisitos mínimos de hardware para una configuración de un solo nodo de conexión directa y de un clúster iSCSI (de conexión directa y conmutado).



NOTA: La configuración de hardware de todos los nodos del 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 u Oracle Cluster File System para Linux [OCFS2])	Familias de procesadores Intel Xeon o AMD Opteron admitidos 1 GB de RAM con OCFS2 o 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 dell.com/oracle para obtener información sobre los sistemas de almacenamiento de expansión 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 dell.com/oracle para obtener información sobre los sistemas de almacenamiento de expansión Dell PowerVault admitidos.
Conmutador Ethernet (son necesarios tres)	Un conmutador para la interconexión pública y dos conmutadores para la interconexión privada. Consulte la SDL en dell.com/oracle 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 u Oracle Cluster File System para Linux [OCFS2])	Familias de procesadores Intel Xeon o AMD Opteron admitidos 1 GB de RAM con OCFS2 o 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 Gigabit (iSCSI)
Sistema de almacenamiento Dell PowerVault	Para obtener más información, consulte la documentación del sistema de almacenamiento Dell PowerVault. Consulte la SDL en dell.com/oracle para obtener información sobre las configuraciones admitidas.
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 dell.com/oracle para obtener información sobre las configuraciones admitidas.
Almacenamiento Dell EqualLogic serie PS*	Una matriz de almacenamiento Dell EqualLogic serie PS. Consulte la SDL en dell.com/oracle para obtener información sobre las configuraciones admitidas.
Conmutador Ethernet (son necesarios dos)	Dos conmutadores para la SAN iSCSI. Consulte la SDL en dell.com/oracle para obtener información sobre las configuraciones admitidas.
Conmutador Ethernet (son necesarios tres)	Un conmutador para la interconexión pública y dos conmutadores para la interconexión privada. Consulte la SDL en dell.com/oracle para obtener información sobre las configuraciones admitidas.

*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 u Oracle Cluster File System versión 2 [OCFS2])	<p>Familias de procesadores Intel Xeon o AMD Opteron admitidos</p> <p>1 GB de RAM con Oracle Cluster File System versión 2 (OCFS2) o 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 controladora RAID PowerEdge (PERC)</p> <p>Un puerto NIC (público)</p> <p>Dos puertos NIC (iSCSI)</p>
Sistema de almacenamiento Dell PowerVault	Para obtener más información, consulte la documentación del sistema de almacenamiento Dell PowerVault.
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 dell.com/oracle para obtener información sobre las configuraciones admitidas.
Conmutador Ethernet (sólo son necesarios dos para la configuración conmutada)	Dos conmutadores para la SAN iSCSI. Consulte la SDL en dell.com/oracle para obtener información sobre las configuraciones admitidas.
Conmutador Ethernet (es necesario uno)	Un conmutador para la interconexión pública. Consulte la SDL en dell.com/oracle para obtener información sobre las configuraciones admitidas.

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 del sistema operativo 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 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/.

Las imágenes ISO de Oracle Enterprise Linux pueden descargarse desde edelivery.oracle.com/.

 **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 OS* (Definición de una instalación de "RPM predeterminados" del SO 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/oracle	ext3	opt	osvg	15 384
/	ext3	root	osvg	10 240
/usr	ext3	usr	osvg	5 120
/crs/oracle	ext3	crs	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: $1,5 \times$ tamaño de la RAM.
- Para una RAM de entre 2 049 MB y 8 192 MB: el tamaño de la partición swap equivale al tamaño de la RAM.
- Para una RAM de más de 8 192 MB: $0,75 \times$ tamaño de la RAM.

Conexión de sistemas al canal del sistema operativo

Red Hat Network (RHN) y Unbreakable Linux Network (ULN) le 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.

Cuando se utilizan las secuencias de comandos de automatización de la implantación de Dell|Oracle, los sistemas deben estar conectados a uno de los canales del sistema operativo apropiados para actualizarlos con los 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/rhn/.

Para obtener información sobre cómo configurar su propia Unbreakable Linux Network (ULN), visite linux.oracle.com.

El proceso de automatización de la implantación de Dell|Oracle requiere estar suscrito 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 para suscribirse a estos dos canales. Debe estar suscrito a estos canales ULN para descargar automáticamente los RPM *oracleasm* u *ocfs2* 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 Red Hat Network (RHN) o Unbreakable Linux Network (ULN). Antes de actualizar el software del sistema con las últimas revisiones, visite la página web de configuraciones probadas y validadas por Dell|Oracle en dell.com/oracle para obtener 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 la página web de configuraciones probadas y validadas por Dell|Oracle en www.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 grupos y propietarios del software Oracle
- Crear los directorios necesarios para la base de datos Oracle 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, hangcheck, etc.)
- Configurar 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 una instalación de base de datos Oracle
- Instalar los controladores de componentes del sistema Dell PowerEdge
- Instalar los RPM *oracleasm* u *ocfs2*

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 posterior) (kernel), kernel-headers y kernel-devel desde RHN o ULN.
- 3** Reinicie el servidor.
- 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

Descargue el archivo *tar* probado y validado por Dell|Oracle correspondiente a su versión del sistema operativo y a la de la base de datos Oracle desde dell.com/oracle.

Extraiga el archivo *tar* e instale el RPM de configuración de Dell|Oracle como se indica a continuación:

- 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.

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



NOTA: Debe instalar los RPM que faltan para poder instalar el software de clúster Oracle y la base de datos correctamente.

- **Automáticamente mediante un repositorio de canal de SO 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, descargan e instalan automáticamente en el sistema desde el canal de SO. Además, los canales de SO siempre proporcionan las versiones más recientes de los RPM que faltan.
- **Automáticamente mediante soportes multimedia DVD-ROM/ISO del SO:** 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 unidad de disco duro local o en unidad USB:** elija esta opción si desea utilizar una imagen .iso del DVD del sistema operativo ubicada en la unidad de disco duro local o en 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 ubicada en 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**.

- 7 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 desde 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, tras actualizar el kernel, 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 eso el controlador DKMS débil no se carga.



NOTA: Se recomienda utilizar el controlador DKMS si su versión es superior a la versión 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 los archivos **<module.conf>** creados por esta secuencia de comandos de la carpeta **/etc/depmod.d/** y ejecute el comando **'depmod -a'** para cargar los módulos nativos.

- 8 Ejecute la secuencia de comandos siguiente para instalar los RPM oracleasm u ocsf2:

```
$> ./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 RHEL, esta secuencia de comandos instalará los RPM ASM de Oracle desde el directorio **/dell-oracle-deployment/rpms**.

- 9 Ejecute la secuencia de comandos siguiente para configurar la propiedad y los permisos para los directorios de instalación del software de clúster Oracle y la base de datos:

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

- 10 Siga las instrucciones de la pantalla y continúe configurando los permisos.

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. 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 144.
- Cada nodo debe tener instalado el software siguiente:
 - Software Enterprise Linux (vea la tabla 2-1 o la tabla 2-2).
 - 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 estar configurado con lo siguiente:
 - 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

LUN	Tamaño mínimo	Número de particiones	Utilizado para
Primer LUN/ disco virtual	2 048 MB	Seis de 300 MB cada una	Disco de votación, registro de clúster Oracle (OCR) y archivo de parámetros del servidor (SP) Oracle
Segundo LUN/ disco virtual	Más grande que la base de datos	Una	Base de datos
Tercer LUN/ disco virtual	Como mínimo dos veces el tamaño del segundo LUN/disco virtual	Una	Área de recuperación flash

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 de 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. También puede obtener los archivos fuente correspondientes desde la página web de configuraciones probadas y validadas por Dell|Oracle en www.dell.com/oracle.

