

Dell™ PowerEdge™ Systems
Dell Oracle Database 10g R2
Standard Edition on
Microsoft® Windows
Server® 2003 R2 with SP2,
Standard x64 Edition

Deployment Guide Version 3.1



Notes and Notices



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



NOTICE: A NOTICE indicates either potential damage to hardware or loss of data and tells you how to avoid the problem.

Information in this document is subject to change without notice.

© 2008 Dell Inc. All rights reserved.

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

Trademarks used in this text: *Dell*, the *DELL* logo, *OpenManage*, *PowerEdge*, and *PowerVault* are trademarks of Dell Inc.; *Intel* and *Xeon* are registered trademarks of Intel Corporation; *EMC*, *Navisphere*, and *PowerPath* are registered trademarks of EMC Corporation; *Microsoft*, *Windows*, and *Windows Server* are either trademarks or registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries; *AMD* and *Opteron* are trademarks of AMD Corporation.

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

Contents

Terminology Used in this Document	8
Software and Hardware Requirements	8
Minimum Software Requirements	8
Minimum Hardware Requirements for Direct-Attached SAS or Fibre Channel Cluster Configurations	9
Installing and Configuring the Operating System	11
Installing the Operating System Using the Deployment CD/DVDs	11
Verifying the Temporary Directory Paths	15
Verifying Cluster Hardware and Software Configurations	16
Setting Up Your Fibre Channel Cluster	17
Before You Begin	18
Cabling Your Dell EMC Fibre Channel Storage	19
Setting Up Your SAS Cluster with a PowerVault MD3000	20
Before You Begin	21
Cabling Your SAS Storage System	22
iSCSI Cluster Setup with a PowerVault MD3000i and MD1000 Expansion Enclosures	23
Setting Up iSCSI Cluster with PowerVault MD3000i Storage System and PowerVault MD1000 Expansion Enclosures	25
Post Installation Tasks	29

Configuring Networking and Storage for Oracle RAC 10g R2	29
Configuring the Public and Private Networks	29
Installing the Host-Based Software Needed for Storage.	35
Verifying the Storage Assignment to the Nodes	35
Preparing the Disks for Oracle Clusterware	37
Removing the Assigned Drive Letters	40
Installing Oracle RAC 10g R2 Using ASM	41
Installing Oracle Clusterware Version 10.2.0.1	41
Installing Oracle10g Database With Real Application Clusters 10.2.0.1.	43
Installing Patchset 10.2.0.3	44
Configuring the Listener	46
Creating the Seed Database	47
Adding a New Node to an Existing Oracle 10g RAC Cluster	51
Preparing the Node to be Added to a Cluster	51
Adding Nodes at the Oracle Clusterware Layer	52
Adding Nodes at the Oracle RAC Database Layer	53
Adding Database Instances to New Nodes	54
Troubleshooting	55
Working Around Clusterware Installation Failure	55
Uninstalling Oracle Clusterware	56
Additional Troubleshooting Issues	59

Getting Help	69
Dell Support.	69
Oracle Support	69
Obtaining and Using Open Source Files	69
Index	71

This document provides information for installing, configuring, reinstalling, and using your Oracle Database 10g R2 software following Dell's Supported Configurations for Oracle.

Use this document in conjunction with the *Dell Deployment* CD to install your software. If you install your operating system using only the operating system CDs, the steps in this document may not be applicable.

The following topics are covered:

- Software and hardware requirements
- Installing and configuring Microsoft® Windows Server® 2003 R2 with SP2, Standard x64 Edition
- Verifying cluster hardware and software configurations
- Configuring networking and storage for Oracle Database Real Application Clusters (RAC) 10g R2
- Installing Oracle Database RAC 10g R2 10.2.0.3 *patchset* and software updates
- Supported software stack
- Troubleshooting
- Getting help

For more information on Dell's Supported Configurations for Oracle, see the Dell and Oracle website at dell.com/10g.

If you purchased the Oracle Database RAC 10g Deployment Service, your Dell Professional Services representative will assist you with the following:

- Verifying cluster hardware and software configurations
- Configuring networking and storage
- Installing Oracle Database RAC 10g R2 10.2.0.3 *patchset* and software updates

Terminology Used in this Document

This document uses the terms *logical unit number* (LUN) and *virtual disk*. These terms are synonymous and can be used interchangeably. The term *LUN* is commonly used in a Dell|EMC Fibre-Channel storage system environment and *virtual disk* is commonly used in a Direct-attached SAS (Dell MD3000/MD3000i and Dell MD3000/MD3000i with MD1000 expansion) storage environment.

Software and Hardware Requirements

The following sections describe the minimum software and hardware requirements for Dell's Supported Configurations for Oracle.

Minimum Software Requirements

Table 1-1 lists the minimum software requirements.



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

Table 1-1. Software Requirements

Software Component	Configuration
Microsoft Windows Server 2003 R2	Standard x64 Editions
Oracle10g R2	Version 10.2.0.1 Standard Edition, including the RAC option for clusters Oracle Patchset 10.2.0.3
EMC® PowerPath® (Fibre Channel clusters only)	Version 5.0

Minimum Hardware Requirements for Direct-Attached SAS or Fibre Channel Cluster Configurations

Table 1-2 lists the minimum hardware requirements for direct-attached SAS or fibre channel cluster configurations. For more information on specific hardware components, see the documentation included with your system.



NOTE: Depending on the number of users, the application you use, your batch processes, and other factors, you may need a system that exceeds the minimum hardware requirements to achieve your desired performance.



NOTE: The hardware configuration of all the cluster nodes should be identical.


Table 1-2. Minimum Hardware Requirements - Direct-Attached SAS or Fibre Channel Cluster Configurations

Hardware Component	Configuration
Dell PowerEdge 1950 III system (up to 2 nodes)	Intel® Xeon® processor family. 1 GB of RAM.
Dell PowerEdge 2900 III system (up to 2 nodes)	PowerEdge Expandable RAID Controller (PERC) for internal hard drives.
Dell PowerEdge 2950 III system (up to 2 nodes)	Two 73-GB hard drives connected to a PERC controller.
Dell PowerEdge M600 system (up to 2 nodes)	NOTE: Dell recommends two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to a PERC 5/i, PERC 4e/Di, or PERC 4e/Si based on your system. See your PowerEdge system documentation for more details. Three Gigabit Network Interface Cards (NICs). Two Host Bus Adapters (HBAs) (1 QLE2462[dual port] HBA for use with PowerEdge 1950. 1 QME2472 or LPe1105-M4 [dual port] HBA for use with PowerEdge M600.


Table 1-2. Minimum Hardware Requirements - Direct-Attached SAS or Fibre Channel Cluster Configurations (continued)

Hardware Component	Configuration
Dell PowerEdge 2970 system (up to 2 nodes)	AMD™ Opteron™ processor family. 1 GB of RAM.
Dell PowerEdge M605 system (up to 2 nodes)	<p>PowerEdge Expandable RAID Controller (PERC5/i) for internal hard drives.</p> <p>Two 73-GB hard drives connected to a PERC 5/i controller.</p> <p>NOTE: Dell recommends two 73-GB hard drives (RAID 1) connected to a PERC 5/i based on your system. See your PowerEdge system documentation for more details.</p> <p>Three Gigabit Network Interface Cards (NICs).</p> <p>Two host bus adapters (HBAs) for PowerEdge 2970.</p> <p>1 QME2472 or LPe1105-M4 [dual port] HBA for use with PowerEdge M605.</p>
Gigabit Ethernet switch (two required)	See dell.com/10g for information on supported configurations.
For Fibre Channel: Dell EMC CX3-10C, CX3-20, (C/F) Fibre Channel storage system	See the Dell EMC system documentation for more details.
For Direct-attached SAS: Dell™ PowerVault™ MD3000 with MD1000 expansion storage system.	See your Dell™ PowerVault™ MD3000 and MD1000 storage system documentation for more details.
For Direct-attached or switched iSCSI: Dell™ PowerVault™ MD3000i with MD1000 expansion storage system.	See your Dell™ PowerVault™ MD3000i and MD1000 storage system documentation for more details.

Installing and Configuring the Operating System


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

This section provides information about installing and configuring the Windows Server 2003 SP2 Standard x64 Edition operating system for Oracle deployment.

 **NOTE:** If the stand-alone CD for *Windows Server 2003, SP2 Standard x64 Edition* is not available, then use *Windows Server 2003, R2 Standard x64 Edition* during deployment and update it to SP2 using the *Windows Server 2003, SP2 (x64) ISO-9660* CD image.

Installing the Operating System Using the Deployment CD/DVDs

Repeat the steps in this section for all nodes in the cluster.

 **NOTE:** See the Dell Support website at support.dell.com for the latest BIOS, firmware, and driver updates.

- 1 Shut down your system.
- 2 Disconnect all external storage devices from your system.
- 3 Locate the correct *Microsoft Windows Server 2003 R2 Standard/Enterprise x64 Edition SP2 CD* and the *Dell Systems Management CD/DVD* for your Dell Server using the following table:

Table 1-3. PowerEdge Server Systems Management CD/DVD

Dell PowerEdge Server	Systems Management CD/DVD
6850, 6950	Dell Systems Build and Update Utility CD
1950, 2900, 2950, 2970, 1950 III, 2900 III, 2950 III, R900	
M600, M605, R805, R905	Dell Systems Management Tools and Documentation DVD

 **NOTE:** The *Dell Systems Management CD/DVD* is packaged with your Dell server.

- 4 Turn on your system.

- 5 Insert the *Dell Systems Management* CD/DVD for your system in your system drive. Refer to Table 1-3 on page 11.



NOTE: If your server does not have a CD/DVD drive, an externally attached USB CD/DVD drive can be used.

The boot menu screen appears.

- 6 In the **Select Language Screen**, select **English**.
- 7 On the **Software License Agreement** page, click **Accept**.
The **Systems Build and Update Utility** home page appears.
- 8 From the **Dell Systems Build and Update Utility** home page, click **Server OS Installation**.
The **Server OS Installation** screen appears.

Use the Server Operating System Installation (SOI) module in the Dell™ Systems Build and Update Utility to install Dell-supported operating systems on your Dell systems.



NOTE: For more information on the specific SOI screens, see the Dell Systems Build and Update Utility online help.

The following steps will guide you through the SOI steps.

Set Date and Time:

- a Set the current date and time and the Time Zone and click **Continue**.

Select Operation System:

- b Select **Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition**.
- c Create Utility Partition, select **Yes**.
- d Click **Continue**.

Configure RAID



NOTE: This menu may not appear depending on the system


- e Choose default selections and click **Continue**.

Configure Physical disk:

- f Choose default selections and click **Continue**.

Network Configuration:

- g Choose default selections and click **Continue**.

 **NOTE:** To configure the public network properly, the computer name and public host name must be identical.

Enter OS Information:

- h Enter the appropriate **User Name**, **Organization**, and **Product ID**.


- i Enter all other necessary information.

- j Install **SNMP** (default).

 **NOTE:** If you have the *Dell OpenManage* CD and want to install it during your OS install, select **Install Server Administrator**. The Server Administrator can be installed anytime after the OS is installed.


Installation Summary:

- k Eject **CD/DVD Automatically** (default).


 **NOTE:** Once you click **Continue**, the installation begins and you cannot change the configuration details of your system.

- l Click **Continue**.

The Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition Installation Wizard appears and the installation begins.

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


- m When prompted, insert the *Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition CD* in the CD drive.

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

 **NOTE:** If you selected **Install Server Administrator** in the OS installation steps, the prompt will ask you to insert the *Dell OpenManage™* CD prior to installing the *Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition CD*.

- n When the installation is completed, remove the CD from CD/DVD drive and click **Finish**.

The system reboots copying the OS information to the Deployment partition and the installation continues.

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

- 9 In the **Personalize Your Software** window in the **Name** and **Organization** fields, enter the appropriate information and click **Next**.
- 10 When prompted, type your Product Key for Windows Server 2003 SP2 Standard x64 Edition and click **Next**.
- 11 In the **Computer Name** and **Administrator password** fields, type the appropriate information and click **Next**.



NOTICE: Do not leave the administrator password blank.



NOTE: To configure the public network properly, the computer name and public host name must be identical.



NOTE: Record the logon password that you created in this step. You will need this information in step 14.

When the installation procedure is completed, the **Welcome to Windows** window appears.

- 12 Shut down the system, reconnect all external storage devices, and start the system.
- 13 In the **Welcome to Windows** window, press <Ctrl><Alt><Delete> to continue.

The **Log On** window appears.

- 14 In the **Password** field, type the administrator password that you created in step 11 in this procedure and click **OK**.

You are prompted to insert the *Windows Server* CD2. You can insert the *Windows Server* CD2 or select **Cancel**.



NOTE: If you insert the *Windows Server* CD2, follow the prompts through the normal installation process. The following process assumes you are not inserting the *Windows Server* CD2.

- 15 Select **Cancel**.

You are prompted that media on *Windows Server* CD2 is not going to be installed.

- 16 Select **OK**.

You are prompted to configure Windows Server Post-Setup (optional).

- 17 Select **Finish**.

You are prompted to close the page.

- 18 Select **Yes**.

The **Manage Your Server** windows management window displays.

Close the window.



NOTE: To use the Broadcom Advanced Control Suite 3 (BACS), install Microsoft .NET Framework 2.0. The Microsoft .NET Framework 2.0 can be downloaded from www.microsoft.com

Installing the Resource CD:

- 19 Insert the CD labeled, *Dell RCD x64 3.1*.

- 20 Go to **My Computer** and double-click your CD-ROM drive.

- 21 Run `install_drivers.bat`



NOTE: This procedure may take several minutes to complete.

- 22 Press any key to continue.

- 23 Reboot your system.

- 24 Check the logs to verify that all drivers were installed correctly.



NOTE: Log information can be found at:
<Primary Drive:/>`Dell_Resource_CD/logs`

- 25 When installation is completed, remove the CD from the CD drive.

Verifying the Temporary Directory Paths

Verify that the paths to the **Temp** and **Tmp** directories have been set correctly. Repeat the following steps for all nodes in the cluster.

- 1 Click **Start** and select **Run**.
- 2 In the **Open** field, type `cmd` and click **OK**.
- 3 At the command prompt, type `echo %Temp%` and press <Enter>.

The following path appears:

```
%SystemDrive%\Temp
```

where `% SystemDrive%` is the user's local drive.

- 4 At the command prompt, type `echo %Tmp%` and press <Enter>. The following path appears:
`%SystemDrive%\Temp`
 where `%SystemDrive%` is the user's local drive.
- 5 Repeat all steps in this section for all nodes in the cluster.

Verifying Cluster Hardware and Software Configurations

Before you begin the cluster setup, ensure that you have the minimum hardware installed as shown in Table 1-2. This section provides setup information for hardware and software cluster configurations.

Each node must have the following software installed:

- Windows Server 2003 SP2 Standard x64 Edition (see Table 1-1)
- HBA drivers.
- *PowerVault MD3000 or PowerVault MD3000i Resource CD* (when using the PowerVault MD3000/MD3000i as backend storage)

The storage must be configured with a minimum of four virtual disks/LUNs (two for the redundant Voting Disk and Oracle Cluster Registry and two for the database and Flash Recovery area) assigned to cluster nodes.

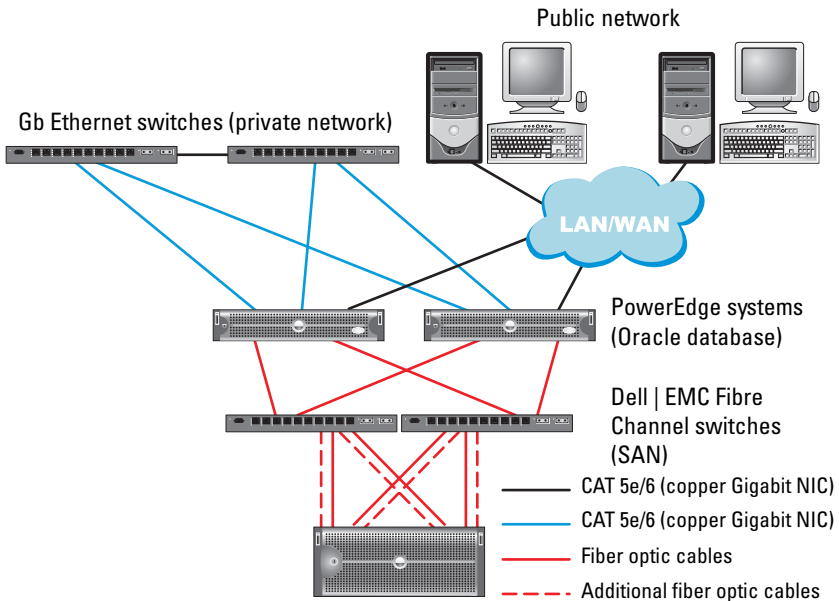
Table 1-4. Virtual Disk (LUN) Configuration and Sizes

Virtual Disk/LUN	Minimum Size	Number of Partitions	Used for
1	2 GB	5 (3 x 50 MB and 2 x 120 MB)	Voting disk (3 x 50 MB) Oracle Registry (2 x 120 MB)
2	Larger than the database	1	Database
3	At least twice the size of the database	1	Flash Recovery Area

Setting Up Your Fibre Channel Cluster

After a Dell Managed Services representative completes the setup of your Fibre Channel cluster, verify the hardware connections and the hardware and software configurations as described in this section. Figure 1-1, Figure 1-2, and Table 1-5 illustrate the required cluster connections for a storage area network (SAN)-attached Fibre Channel cluster with two nodes.

Figure 1-1. Hardware Connections for a SAN-attached Fibre Channel Cluster



Dell | EMC CX3-10c, CX3-20,
CX3-20F, CX3-40, CX3-40F or CX3-80 Fibre Channel storage systems

Table 1-5. Fibre Channel Hardware Interconnections

Cluster Component	Connections
PowerEdge system node	One CAT 5e/6 cable from public NIC to the local area network (LAN) One CAT 5e/6 cable from private Gigabit NIC to Gigabit Ethernet switch (private network) One CAT 5e/6 cable from redundant private Gigabit NIC to redundant Gigabit Ethernet switch (private network) One optical cable from optical HBA 0 to Fibre Channel switch 0 and one optical cable from HBA 1 to switch 1
Dell EMC Fibre Channel storage system	Two CAT 5e/6 cables connected to LAN (one from each storage processor) One to four optical connections to each Fibre Channel switch in a SAN-attached configuration See "Cabling Your Dell EMC Fibre Channel Storage" on page 19 for more information.
Dell EMC Fibre Channel switch	One optical connection to each PowerEdge system's HBA and one optical connection to a port on each storage processor
Gigabit Ethernet switch	One Cat 5e/6 connection to the private Gigabit NIC on each PowerEdge system One Cat 5e/6 connection to the other Gigabit Ethernet switch

Before You Begin

Verify that the following tasks have been completed for your cluster:

- All hardware is installed in the rack.
- All hardware interconnections are configured.
- All virtual disks/LUNs, RAID groups, and storage groups are created on the storage system.
- Storage groups are assigned to the cluster nodes.



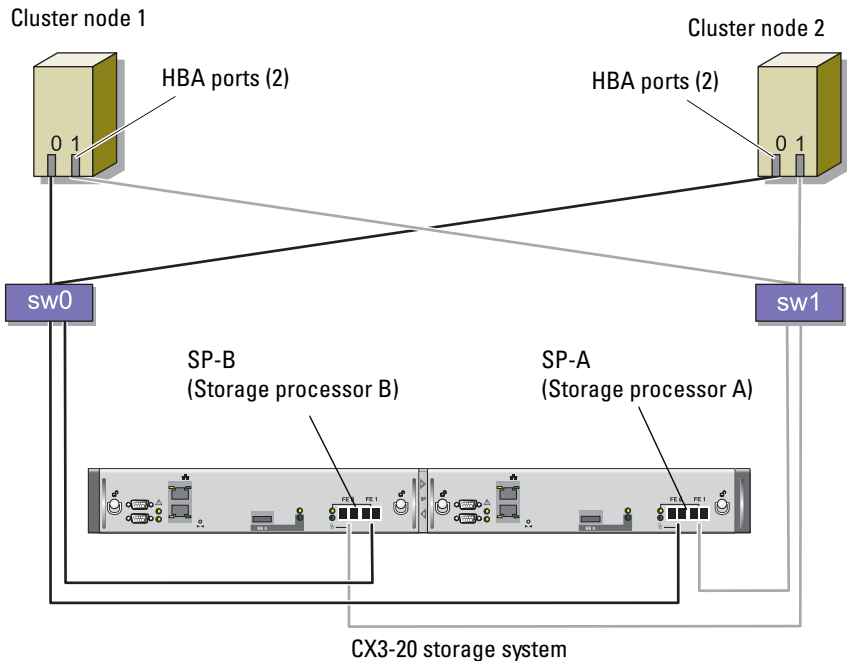
NOTICE: Before you perform the procedures in the following sections, ensure that the system hardware and cable connections are installed correctly.

Cabling Your Dell|EMC Fibre Channel Storage

You can configure your Oracle cluster storage system in a four-port SAN-attached configuration, depending on your needs. See the following procedures for both configurations.

Figure 1-2 illustrates the hardware connections used in setting up a SAN-attached Fibre Channel cluster.

Figure 1-2. Cabling in a Dell|EMC SAN-Attached Fibre Channel Cluster



Use the following procedure to configure your Oracle cluster storage system in a four-port, SAN-attached configuration.

- 1 Connect one optical cable from SP-A port 0 to Fibre Channel switch 0.
- 2 Connect one optical cable from SP-A port 1 to Fibre Channel switch 1.
- 3 Connect one optical cable from SP-B port 0 to Fibre Channel switch 1.
- 4 Connect one optical cable from SP-B port 1 to Fibre Channel switch 0.

- 5 Connect one optical cable from HBA 0 on node 1 to Fibre Channel switch 0.
- 6 Connect one optical cable from HBA 1 on node 1 to Fibre Channel switch 1.
- 7 Connect one optical cable from HBA 0 of each additional node to Fibre Channel switch 0.
- 8 Connect one optical cable from HBA 1 of each additional node to Fibre Channel switch 1.

Setting Up Your SAS Cluster with a PowerVault MD3000

To configure your PowerEdge Systems and PowerVault MD3000 hardware and software to function in an Oracle Real Application Cluster environment, verify the following hardware connections and the hardware and software configurations as described in this section using Figure 1-3, Table 1-6, Figure 1-4 and Table 1-4.

Figure 1-3. Cabling the SAS Cluster and PowerVault MD3000

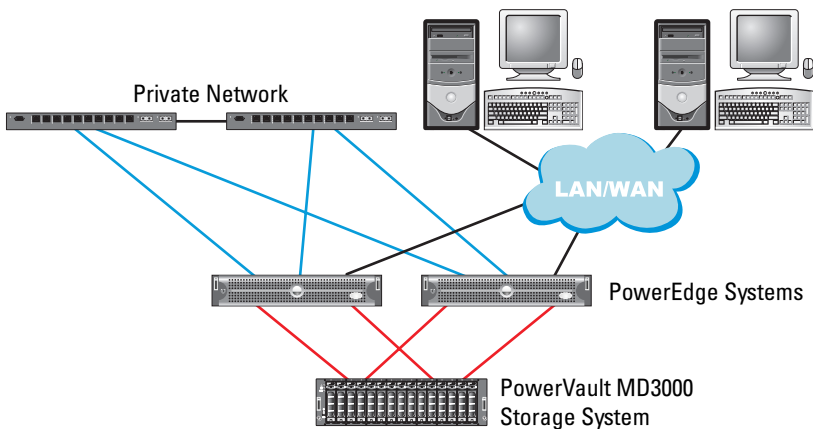


Table 1-6. SAS Cluster Hardware Interconnections

Cluster Component	Connections
PowerEdge system node	One CAT 5e/6 cable from public NIC to the local area network (LAN) One CAT 5e/6 cable from private Gigabit NIC to Gigabit Ethernet switch (private network) One CAT 5e/6 cable from redundant private Gigabit NIC to redundant Gigabit Ethernet switch (private network) Two SAS connections to a PowerVault MD3000 storage system node using a SAS 5/E. See "Cabling Your SAS Storage System" on page 22
Dell PowerVault MD3000	Two CAT 5e/6 cables connected to a LAN (one from each storage processor module) Two SAS connections to each PowerEdge system node using a SAS 5/E controller. See "Cabling Your SAS Storage System" on page 22
Gigabit Ethernet switch	One Cat 5e/6 connection to the private Gigabit NIC on each PowerEdge system One Cat 5e/6 connection to the other Gigabit Ethernet switch

Before You Begin

Verify that the following tasks have been completed for your cluster:

- All hardware is installed in the rack.
- All hardware interconnections are configured.
- All virtual disks/LUNs, RAID groups, and storage groups are created on the storage system.
- Storage groups are assigned to the cluster nodes.



NOTICE: Before you perform the procedures in the following sections, ensure that the system hardware and cable connections are installed correctly.

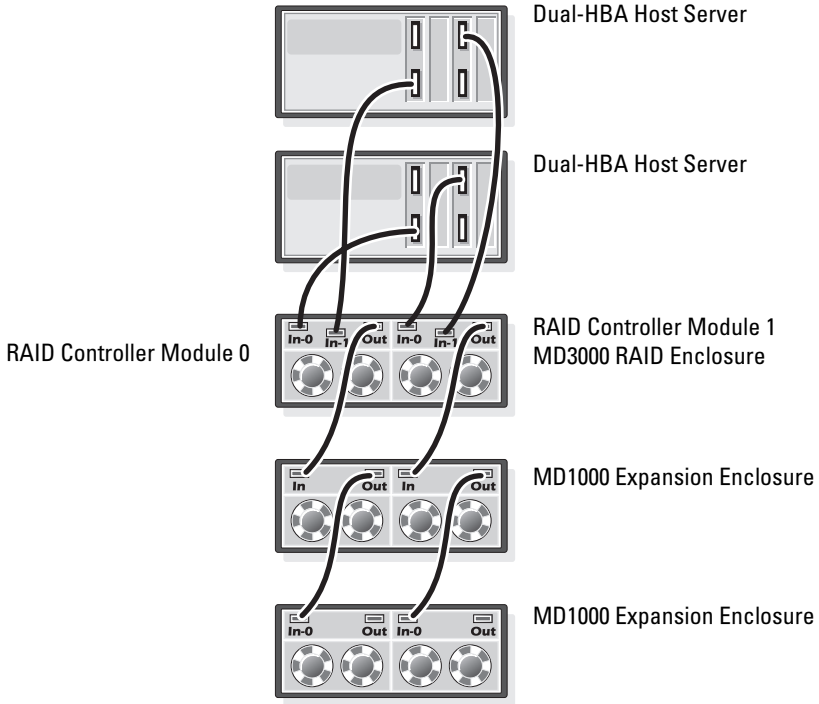
Cabling Your SAS Storage System

Because SAS clusters can only be installed in a direct-attached cluster, they are limited to two nodes only.

To configure your nodes in a direct-attached configuration (see Figure 1-4), complete the following steps:

- 1** Connect one SAS cable from a port of the SAS controller of node 1 to the In-0 port of RAID controller 0 in the MD3000 RAID enclosure.
- 2** Connect one SAS cable from a port of the other SAS controller of node 1 to the In-0 port of RAID controller 1 in the MD3000 RAID enclosure.
- 3** Connect one SAS cable from a port of the SAS controller of node 2 to the In-1 port of RAID controller 0 in the MD3000 RAID enclosure.
- 4** Connect one SAS cable from a port of the other SAS controller of node 2 to the In-1 port of RAID controller 1 in the MD3000 RAID enclosure.

Figure 1-4. Cabling in a Direct-attached SAS Cluster



iSCSI Cluster Setup with a PowerVault MD3000i and MD1000 Expansion Enclosures

This section provides information and procedures to configure your PowerEdge Systems and PowerVault MD3000i hardware and software to function in a Oracle Real Application Cluster environment.

Verify the hardware connections, and the hardware and software configurations, using the "Supported Configuration" figures contained in the *Dell PowerVault MD3000i Support Matrix*. The documentation can be downloaded from support.dell.com.

Table 1-7. iSCSI Hardware Interconnections

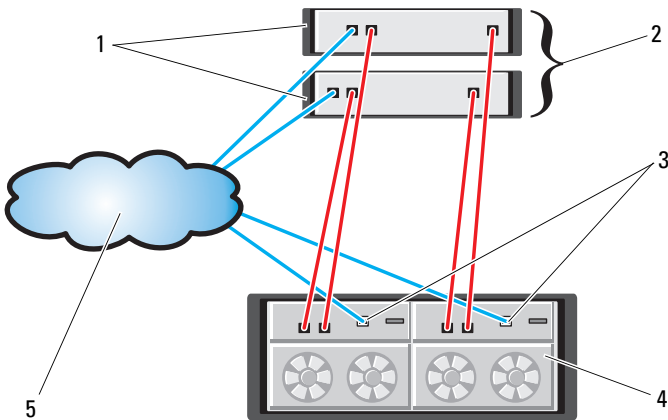
Cluster Component	Connections
Each PowerEdge system node	<p>One CAT 5e/6 cable from public NIC to the local area network (LAN)</p> <p>One CAT 5e/6 cable from private Gigabit NIC to Gigabit Ethernet switch (private network)</p> <p>One CAT 5e/6 cable from redundant private Gigabit NIC to redundant Gigabit Ethernet switch (private network)</p> <p>For additional information on the MD3000i see your PowerVault MD3000i set-up documentation.</p>
Each Dell PowerVault MD3000i storage system	<p>Two CAT 5e/6 cables connected to LAN (one from each storage processor module) for the management interface.</p> <p>Two CAT 5e/6 cables per storage processor for iSCSI interconnect.</p> <p>For additional information on the MD3000i see your PowerVault MD3000i set-up documentation.</p>
Each Dell PowerVault MD1000 storage expansion enclosure (optional)	<p>Additional SAS cable connections as required for the MD1000 expansion enclosures.</p>

Setting Up iSCSI Cluster with PowerVault MD3000i Storage System and PowerVault MD1000 Expansion Enclosures

Task 1: Hardware Setup

Direct-attached iSCSI clusters are limited to two nodes only.

Figure 1-5. Cabling iSCSI Direct-Attached Clusters



- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|
| 1 | standalone (one or two) host server | 2 | two-node cluster |
| 3 | Ethernet management port (2) | 4 | MD3000i RAID Enclosure (dual controller) |
| 5 | corporate, public or private network | | |

To configure your nodes in a direct-attached configuration see Figure 1-5, and complete the following steps:

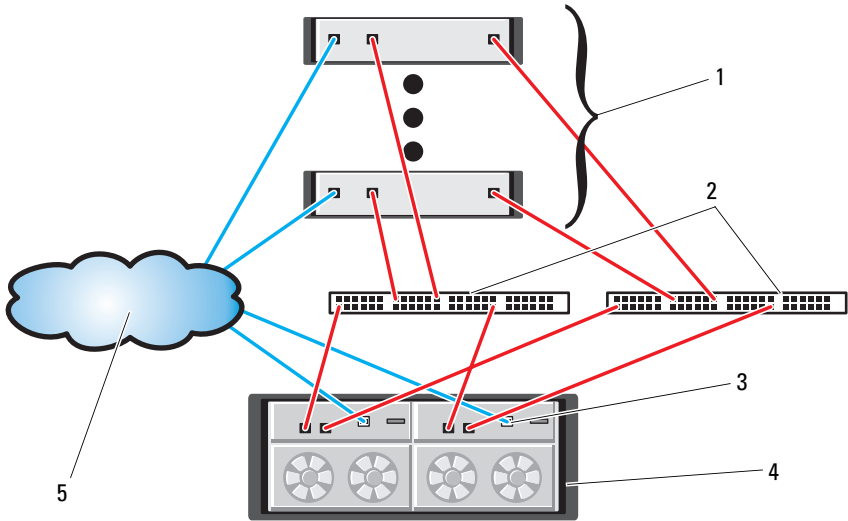
- 1** Connect one CAT 5e/6 cable from a port (iSCSI HBA or NIC) of node 1 to the In-0 port of RAID controller 0 in the MD3000i storage enclosure.
- 2** Connect one CAT 5e/6 cable from the other port (iSCSI HBA or NIC) of node 1 to the In-0 port of RAID controller 1 in the MD3000i storage enclosure.
- 3** Connect one CAT 5e/6 cable from a port (iSCSI HBA or NIC) of node 2 to the In-1 port of RAID controller 0 in the MD3000i storage enclosure.
- 4** Connect one CAT 5e/6 cable from the other port (iSCSI HBA or NIC) of node 2 to the In-1 port of RAID controller 1 in the MD3000i storage enclosure.
- 5** (Optional). Connect two SAS cables from the two MD3000 out ports to the two In ports of the first MD1000 expansion enclosure.
- 6** (Optional). Connect two SAS cables from the two MD1000 out ports to the In-0 ports of the second MD1000 expansion enclosure.



NOTE: Refer to the MD3000i storage system documentation for information on configuring the MD1000 expansion enclosures.

Switched iSCSI clusters can support up to eight nodes.

Figure 1-6. Cabling iSCSI Switched Clusters



- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|
| 1 | up to 16 standalone host servers | 2 | IP SAN (dual Gigabit Ethernet switches) |
| 3 | Ethernet management port (2) | 4 | MD3000i RAID Enclosure (dual controller) |
| 5 | corporate, public or private network | | |

To configure your nodes in a switched configuration see Figure 1-6, and complete the following steps:

- 1 Connect one CAT 5e/6 cable from a port (iSCSI HBA or NIC) of node 1 to the port of network switch 1.
- 2 Connect one CAT 5e/6 cable from a port (iSCSI HBA or NIC) of node 1 to the port of network switch 2.
- 3 Connect one CAT 5e/6 cable from a port (iSCSI HBA or NIC) of node 2 to the port of network switch 1.
- 4 Connect one CAT 5e/6 cable from a port (iSCSI HBA or NIC) of node 2 to the port of network switch 2.

- 5 Connect one CAT 5e/6 cable from a port of switch 1 to the In-0 port of RAID controller 0 in the MD3000i storage enclosure.
- 6 Connect one CAT 5e/6 cable from the other port of switch 1 to the In-0 port of RAID controller 1 in the MD3000i storage enclosure.
- 7 Connect one CAT 5e/6 cable from a port of switch 2 to the In-1 port of RAID controller 0 in the MD3000i storage enclosure.
- 8 Connect one CAT 5e/6 cable from the other port of switch 2 to the In-1 port of RAID controller 1 in the MD3000i storage enclosure.
- 9 (Optional). Connect two SAS cables from the two MD3000i out ports to the two In ports of the first MD1000 expansion enclosure.
- 10 (Optional). Connect two SAS cables from the two MD1000 out ports to the In-0 ports of the second MD1000 expansion enclosure.



NOTE: Refer to the MD3000i storage system documentation for information on configuring the MD1000 expansion enclosures.

Task 2: Installing the Host-based Software Needed for Storage

To install the necessary host-based storage software for the PowerVault MD3000i storage system, use the Dell PowerVault Resource CD software that came with your MD3000i storage system. Follow the procedures in your Dell documentation that is included with the PowerVault MD3000i storage system to install the "Modular Disk Storage Manager Software" on the Master node and the Multi-Path (MPIO) software on the remaining nodes.

The Microsoft iSCSI Software Initiator is required for a MD3000i storage subsystem. The Microsoft iSCSI Software Initiator can be downloaded from www.microsoft.com.

Task 3: Verifying and Upgrading the Firmware

- Discover the host server's direct-attached storage using the Modular Disk Storage Manager software that is installed on the host server.
- Verify that the firmware for the following storage components is at the minimum required version. Refer to the Solutions Deliverable List (SDL) for the firmware version requirements.
 - MD3000i storage system firmware
 - MD1000 expansion enclosure firmware

Post Installation Tasks

After installing the drivers and the software, perform the post installation tasks listed in the *MD3000i Installation Guide* to create the environment shown in Table 1-7 on page 24.

Configuring Networking and Storage for Oracle RAC 10g R2

This section provides information about network and storage configuration.

- Configuring the public and private networks.
- Verifying the storage configuration.
- Configuring the shared storage for Oracle Clusterware and the Oracle Database.



NOTE: Oracle RAC 10g R2 is a complex database configuration that requires an ordered list of procedures. To configure networking and storage in a minimal amount of time, perform the following procedures in order.

Configuring the Public and Private Networks



NOTE: Each node requires a unique public and private internet protocol (IP) address and an additional public IP address to serve as the virtual IP address for the client connections and connection failover. The virtual IP address must belong to the same subnet as the public IP address. All public IP addresses, including the virtual IP address, should be registered with the domain naming system (DNS). If a DNS server is not available, the IP addresses have to be registered in the hosts file on all cluster nodes.

Depending on the number of NIC ports available, configure the public and private interfaces as shown in Table 1-8.


Table 1-8. NIC Port Assignments

NIC Port	Three Ports Available	Four Ports Available
1	Public IP and virtual IP	Public IP
2	Private IP (NIC team)	Private IP (NIC team)
3	Private IP (NIC team)	Private IP (NIC team)
4	NA	Virtual IP

Configuring and Teaming the Private Network

Before you deploy the cluster, assign a private IP address and host name to each cluster node. This procedure ensures that the nodes can communicate with each other through the private interface.

Table 1-9 provides an example of a network configuration for a two-node cluster.

 **NOTE:** This example assumes all the IP addresses are registered in the hosts file of all cluster nodes.



 **NOTE:** The two bonded NIC ports for a private network should be on separate PCI buses. For example, a bonded pair can consist of one on-board NIC and one add-on NIC card.

Table 1-9. Network Configuration Example for a Two-Node Cluster

Host Name	Type	IP Address	Registered In
rac1	Public	155.16.170.1	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac2	Public	155.16.170.2	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac1-vip	Virtual	155.16.170.201	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac2-vip	Virtual	155.16.170.202	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac1-priv	Private	10.10.10.1	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac2-priv	Private	10.10.10.2	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts

Configuring NIC Teaming For Your Private Network Adapters

 **NOTE:** TCP Offload Engine (TOE) functionality of a TOE-capable NIC is not supported in this solution.

- 1 On node 1, identify two network adapters that will be used for NIC teaming.
- 2 Connect an Ethernet cable from each selected network adapter to the private network switch.
- 3 If node 1 is configured with Broadcom NICs, go to step 4. If node 1 is configured with Intel NICs, configure NIC teaming by performing the following steps:
 - a Right-click **My Computer** and select **Manage**.
 - b In the **Computer Management** window, select **Device Manager**.
 - c Expand the **Network Adapters** tab.

- d** Right-click the **Intel NIC**, which is identified for NIC teaming and select **Properties**.
 - e** Click the **Teaming** tab.
 - f** Select **Team with other Adapters** and then select **New Team**.
 - g** Specify a name for NIC team and click **Next**.
 - h** In the **Select the adapters to include in this team** box, select the remaining network adapters that you identified for NIC teaming and click **Next**.
 - i** In the **Select a team mode** list box, select **Adaptive Load Balancing**.
 - j** Click **Finish** to complete the teaming.
 - k** In the **Team Properties** window, click **OK**.
 - l** In the **Intel NIC's Properties** window, click **OK**.
 - m** Close the **Computer Management** window.
- 4** If node 1 is configured with Broadcom NICs, configure NIC teaming by performing the following steps. If not go to step 5.
- a** Click **Start** → **Programs** → **Broadcom** → **Broadcom Advanced Control Suite 3**
The **Broadcom Advanced Control Suite 3** window appears.
 - b** Highlight **Team Management**, and click **Teams** and select **Create a Team**.
The **Broadcom Teaming Wizard** window appears.
 - c** Click **Next**.
 - d** In the **Enter the name for the team** field, type `Private` and click **Next**.
 - e** In the **Team Type** field, select **Smart Load Balancing (TM)** and **Failover (SLB)** and click **Next**.
 - f** In the **Assigning Team Members** window, in the **Available Adapters** box, select the network adapters you identified for NIC teaming and add them to the **Team Members** box.
 - g** Click **Next**.
 - h** In the **Designating Standby Member** window, select **Do not configure a Standby Member** and click **Next**.

- i In the **Configuring Live Link** window, select **No** and click **Next**.
 - j In the **Creating/Modifying a VLAN** window, select **Skip Manage VLAN** and click **Next**.
 - k In the last window, click **Preview** to verify the NIC team and the adapters. Once verified, select **Commit changes to system** and exit the wizard. Click **Finish**.
 - l In the information message window click **Yes** to proceed.
 - m In the **Broadcom Advanced Control Suite 3** window, click **File** then **Exit**.
- 5 Repeat step 1 through step 4 on the remaining nodes.

Configuring the IP Addresses for Your Public and Private Network Adapters



NOTE: The TOE functionality of TOE-capable NIC is not supported in this solution.

- 1 Update the adapter's network interface name, if required. Otherwise, go to step 3.
 - a On node 1, click **Start** and navigate to **Settings** → **Control Panel** → **Network Connections**.
 - b In the **Network Connections** window, right-click the public network adapter you want to rename, and select **Rename**.



NOTE: When you configure your network adapters on the cluster nodes, use identical names for the public adapters and the private adapters on all cluster nodes. Otherwise, the Oracle database installer generates an error and prevents you from completing the installation procedure.

- c Rename the public adapter name to **Public** and press <Enter>.
 - d Right-click the Private NIC team you want to rename and select **Rename**.
 - e Rename the Private NIC team to **Private** and press <Enter>.
- 2 Configure the IP addresses.
 - a Click **Start** → **Settings** → **Control Panel** → **Network Connections** → **Public** → **Properties**.
 - b Double-click **Internet Protocol (TCP/IP)**.

- c Click **Use the following IP address**, type the required IP address, default gateway address and the DNS server IP address, and click **OK**.
- d In the **Public Properties** window, select **Show icon in notification area when connected**.

The network adapter status will appear in the system tray after you perform the procedures in this section.

- e Click **OK**.
- f In the **Properties** window, click **Close**.
- g Repeat step a through step f on the Private NIC team.



NOTE: Private NIC team does not require a default gateway address and DNS server entry.

- 3 Ensure that the public and private network adapters appear in the appropriate order for access by network services.
 - a On the Windows desktop, click **Start** → **Settings** → **Control Panel** → **Network Connections**.
 - b In the **Network Connections** window, click **Advanced** and select **Advanced Settings**.
 - c Select the **Adapter and Bindings** tab.
 - d Ensure that the network adapters are listed in the following order:

Public

Private

<Any other network adapter>



NOTE: Click the up- and down- arrows to change the adapter order.

- e Click **OK**.
 - f Close the **Network Connections** window.
- 4 On all nodes, add the public, private, and virtual IP addresses and host name to the %SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts file.



NOTE: Add the public and virtual IP addresses to the hosts file only if they are not registered with the DNS server.

For example, the following entries use the adapter IP and host name as shown in Table 1-9:

IP Address	Node Name
------------	-----------

155.16.170.1	rac1
--------------	------


155.16.170.2	rac2
--------------	------

10.10.10.1	rac1-priv
------------	-----------

10.10.10.2	rac2-priv
------------	-----------

155.16.170.201	rac1-vip
----------------	----------

155.16.170.202	rac2-vip
----------------	----------

 **NOTE:** Registering the private IP addresses with the DNS server is not required as the private network IP addresses are not accessible from the public network.

- 5 Repeat step 1 through step 4 on the remaining nodes.
- 6 Ensure that the cluster nodes can communicate with the public and private networks.
 - a On node 1, open a command prompt window.


b At the command prompt, type:

```
ping <public_host_name>
```

```
ping <private_host_name>
```

where *<public_host_name>* and *<private_host_name>* are the host names for the public and private network adapters in the remaining node.

If the node's network adapters do not respond to ping commands, check your network configuration and then repeat this step.

 **NOTE:** Virtual internet protocol (VIP) is configured later and cannot be pinged at this point.

- c Repeat step a through step b on the remaining nodes.

Installing the Host-Based Software Needed for Storage

To install the EMC Naviagent software using the EMC software that came with your Dell|EMC system, follow the procedures in your Dell|EMC documentation.

To install the necessary host-based storage software for the PowerVault MD3000/MD3000i storage system, use the *Dell PowerVault Resource CD* software that came with your MD3000/MD3000i storage system. Follow the procedures in your Dell documentation that is included with the PowerVault MD3000/MD3000i storage system to install the "Modular Disk Storage Manager Software" on the Master node and the Multi-Path (MPIO) software on the remaining nodes.

Verifying the Storage Assignment to the Nodes

- 1 On the Windows desktop, right-click **My Computer** and select **Manage**.
- 2 In the **Computer Management** window, click **Device Manager**.
- 3 Expand **Disk drives**.
- 4 Under **Disk drives**, ensure that four small computer system interface (SCSI) disk devices appear for each LUN/virtual disk assigned in the storage.
- 5 Expand **Storage** and click **Disk Management**.

If the **Welcome to the Initialize and Convert Disk Wizard** appears, perform step a through step d. Otherwise, go to step 6.

- a In the **Welcome to the Initialize and Convert Disk Wizard** window, click **Next**.
- b In the **Select Disks to Initialize** window, in the **Disks** window, select the disks that are associated with your storage LUNs/virtual disks and click **Next**.
- c In the **Select Disks to Convert** window, deselect the disk(s) that you selected in step b and click **Next**.



NOTE: This procedure ensures that your disks are configured as **Basic** disks.

- d Click **Finish**.

- 6 In the **Disk Management** window, verify that four disks appear. The disks should be similar in size to each other and to the LUNs/virtual disks that are assigned to the nodes in the storage system.
- 7 Repeat step 1 through step 6 on the remaining nodes.

Installing Multi-Path Software for Storage

Follow the documentation accompanying the storage device to install the appropriate multi-path software.



NOTE: In the case of a SAS or iSCSI (MD3000/MD3000i storage system) cluster, the Multi-Path software should already be installed on your hosts as instructed in the section "Installing the Host-Based Software Needed for Storage" on page 35.

Installing PowerPath for Dell|EMC Systems

- 1 On node 1, install EMC[®] PowerPath[®].



NOTE: For more information, see the EMC PowerPath documentation that came with your Dell|EMC storage system.

- 2 When the installation procedure is completed, restart your system.
- 3 Repeat step 1 and step 2 on the remaining nodes.

Installing Multi-Path driver software for MD3000/MD3000i

- 1 On node 1, install the Multi-Path driver software from the *PowerVault MD3000/MD3000i Resource CD*.



NOTE: For more information, see the documentation that came with your Dell MD3000/MD3000i storage system.

- 2 When the installation procedure is completed, restart your system.
- 3 Repeat step 1 and step 2 on the other node.

Verifying Multi-Path Driver Functionality

- 1 Right-click **My Computer** and select **Manage**.
- 2 Expand **Storage** and click **Disk Management**.
One disk appears for each LUN assigned in the storage.
- 3 Ensure that each LUN is configured as a **Basic** disk.
- 4 Repeat step 1 through step 3 on the remaining nodes.

Preparing the Disks for Oracle Clusterware

This section provides information for creating the logical drives for the following disks:

- Oracle Cluster Registry (OCR) disk — Contains the cluster configuration information
- Voting disk — Provides arbitration between the cluster nodes when the private network or attached storage is unavailable to one or more nodes
- Data and backup disks — Provide storage areas for creating the database (data disk) and saving the backup and log data (backup disk)

During the cluster configuration described in this document, you will create partitions on your shared storage. When you create the partitions, ensure that the cluster nodes can detect the LUNs or logical disks that are created in the attached storage system.

To prepare the disks for Oracle Clusterware, identify the OCR, voting, data and flash recovery area disks. After you identify the appropriate disks, perform the following steps on node 1.

Enabling the Automount Option for the Shared Disks

- 1 On node 1, click **Start** and select **Run**.
- 2 In the **Run** field, type **cmd** and click **OK**.
- 3 At the command prompt, type **diskpart** and press <Enter>.
- 4 At the **DISKPART** command prompt, type **automount enable** and press <Enter>.

The following message appears:

```
Automatic mounting of new volumes enabled.
```

- 5 At the **DISKPART** command prompt, type **exit** and press <Enter>.
- 6 Close the command prompt.
- 7 Repeat step 1 through step 6 on each of the remaining nodes.

Preparing the OCR and Voting Disks for Clusterware

- 1 On the Windows desktop, right-click **My Computer** and select **Manage**.
- 2 Expand **Storage** and click **Disk Management**.

The storage disk that you initialized in the "Verifying Multi-Path Driver Functionality" on page 36 appears as **Unallocated**.

- 3 Right-click the partition area of the first shared disks assigned to the cluster nodes and select **New Partition**.

The **Welcome to the New Partition Wizard** appears.

- 4 Click **Next**.
- 5 In the **Select Partition Type** window, select **Extended partition** and click **Next**.
- 6 In the **Specify Partition Size** window, accept the default partition size and click **Next**.
- 7 Click **Finish**.

The disk partition area you selected in step 3 is configured as an extended partition.

- 8 Repeat step 3 through step 7 on all shared disks that are assigned to the cluster nodes.
- 9 Create a logical drive for the OCR disk.
 - a On the partition area of the disk identified for OCR and voting disk (1 GB LUN/virtual disk), right-click the free space and select **New Logical Drive**.

The **Welcome to the New Partition Wizard** appears.

- b Click **Next**.
- c In the **Select Partition Type** window, select **Logical drive** and click **Next**.
- d In the **Specify Partition Size** window, type 120 in the **Partition size in MB** field and click **Next**.
- e In the **Assign Drive Letter or Path** window, select **Do not assign a drive letter or drive path** and click **Next**.
- f In the **Format Partition** window, select **Do not format this partition** and click **Next**.

- g** Click **Finish**.
 - h** Repeat steps a through g to create an additional OCR disk.
- 10** Create a logical drive for the Voting Disk.
- a** On the partition area of the disk identified for the OCR and voting disk (1 GB LUN/virtual disk), right-click the free space and select **New Logical Drive**.
The **Welcome to the New Partition Wizard** appears.
 - b** Click **Next**.
 - c** In the **Select Partition Type** window, select **Logical drive** and click **Next**.
 - d** In the **Specify Partition Size** window, in the **Partition size in MB** field, type 50 and click **Next**.
 - e** In the **Assign Drive Letter or Path** window, select **Do not assign a drive letter or drive path** and click **Next**.
 - f** In the **Format Partition** window, select **Do not format this partition** and click **Next**.
 - g** Click **Finish**.
 - h** Repeat steps a through g two times to create two additional voting disk partitions.



NOTE: If you are using Redundant Voting Disk and OCR, repeat the steps outlined in step 9 and step 10 for the redundant Voting Disk and OCR.

Preparing the Database Disk and Flash Recovery Area for Database Storage

This section provides information about creating logical drives that will be used to create ASM disk storage. ASM disk storage consists of one or more disk groups that can span multiple disks.

- 1** Create one logical drive for the Database.
 - a** Locate the disk that is assigned for the Oracle database.
 - b** On the disk partition area, right-click the free space and select **New Logical Drive**.
The **Welcome to the New Partition Wizard** appears.
 - c** Click **Next**.

- d In the **Select Partition Type** window, select **Logical drive** and click **Next**.
 - e In the **Specify Partition Size** window, type the appropriate size in the **Partition size in MB** field and click **Next**.
 - f In the **Assign Drive Letter or Path** window, select **Do not assign a drive letter or drive path** and click **Next**.
 - g In the **Format Partition** window, select **Do not format this partition** and click **Next**.
 - h Click **Finish**.
- 2 Create one logical drive for the Flash Recovery Area.
 - a Locate the disk that is assigned for the Flash Recovery Area.
 - b Perform step b through step h in step 1.
 - 3 Restart all other nodes and log in as the administrator.

Removing the Assigned Drive Letters

- 1 On the Windows desktop for each node, right-click **My Computer** and select **Manage**.
- 2 In the **Computer Management** window, expand **Storage** and click **Disk Management**.
- 3 If you find any drive letters assigned to the drives that you created in "Preparing the OCR and Voting Disks for Clusterware" on page 38 perform the following steps:
 - a Right-click the logical drive and select **Change Drive Letter and Paths**.
 - b In the **Change Drive Letter and Paths** window, select the drive letter and click **Remove**.
 - c In the **Confirm** window, click **Yes**.
 - d Repeat step a through step c for the remaining logical drives on the storage partition.

Installing Oracle RAC 10g R2 Using ASM

This section provides information about installing the Oracle RAC 10g R2 software. The following topics are covered:

- Installing Oracle Clusterware Version 10.2.0.1
- Installing Oracle 10g Database with Real Application Clusters 10.2.0.1
- Installing Patchset 10.2.0.3
- Configuring the Listener
- Creating the Seed Database


Installing Oracle Clusterware Version 10.2.0.1

- 1 On node 1, insert the *Oracle Clusterware* CD into the CD drive.
The Oracle User Interface (OUI) starts and the **Welcome** screen appears.

If the **Welcome** screen does not appear:

- a Click **Start** and select **Run**.
- b In the **Run** field, type the following, and click **OK**:
`%CD drive%\autorun\autorun.exe`
where `%CD drive%` is the drive letter of your CD drive.

- 2 In the **Oracle Clusterware** window, click **Install/Deinstall Products**.
- 3 In the **Welcome** screen, click **Next**.
- 4 In the **Specify Home Details** window, accept the default settings and click **Next**.

 **NOTE:** Record the OraCR10g_home (CRS Home) path because you will need this information later.

- 5 In the **Product-Specific Prerequisite Checks** window, click **Next**.
- 6 In the **Specify Cluster Configuration** window, perform the following steps:
 - a Verify the public, private, and virtual Host names for the primary node.
 - b If you want to change these values, click **Edit** and enter the desired values, and click **OK**.

- c** Click **Add**.
 - d** Enter the public, private, and virtual Host names for the second node, and click **OK**.
- 7** Click **Next**.
- The **Specify Network Interface Usage** window appears, displaying a list of cluster-wide network interfaces.
- 8** In the **Interface Type** drop-down menus, configure the public **Interface Type** as **Public** and the private **Interface Type** as **Private** (if required) by selecting the **Interface Name** and clicking **Edit**. Select the correct **Interface Type** and click **OK**.
 - 9** Click **Next**.
- 10** In the **Cluster Configuration Storage** screen, perform the following steps for the OCR disk:
- a** Locate the two 120 MB partitions that you created in the subsection "Preparing the OCR and Voting Disks for Clusterware" on page 38.
 - b** Select the first partition and click **Edit**.
 - c** In the **Specify Disk Configuration** window, select **Place OCR (Primary) on this partition** and click **OK**.
 - d** Select the second partition and click **Edit**.
 - e** In the **Specify Disk Configuration** window, select **Place OCR (Mirror)** on this partition and click **OK**.
- 11** In the **Cluster Configure Storage** screen, perform the following steps for the Voting disk:
- a** Locate the three 50 MB partitions that you created in the subsection "Preparing the OCR and Voting Disks for Clusterware" on page 38.
 - b** Select the first partition and click **Edit**.
 - c** In the **Specify Disk Configuration** window, select **Place Voting Disk on this partition** and click **OK**.
 - d** Repeat steps b and c on the remaining Voting Disk partitions.
- 12** Click **Next**.
- 13** Ignore the warning messages and click **OK**.

- 14 In the **Summary** window, click **Install** to start the installation procedure.



NOTE: If a failure occurs in the **Configuration Assistant** window, perform the following steps and see "Troubleshooting" on page 55 and "Working Around Clusterware Installation Failure" on page 55.

The **Install** window appears, displaying an installation progression bar.

The **Configuration Assistant** window appears and the OUI runs a series of configuration tools.

The **End of Installation** window appears.

- 15 Click **Exit** to finish the OUI session.
- 16 In the **Exit** window, click **Yes**.

Installing Oracle10g Database With Real Application Clusters 10.2.0.1

- 1 Insert the *Oracle Database 10g Release 2* CD into the CD drive.

The OUI starts and the **Welcome** screen appears.

If the **Welcome** screen does not appear:

- a Click **Start** and select **Run**.
- b In the **Run** field, type:

```
%CD drive%\autorun\autorun.exe
```

where %*CD drive*% is the drive letter of your CD drive.

- 2 Click **OK** to continue.
The OUI starts and the **Welcome** window appears.
- 3 Click **Next**.
- 4 In the **Select Installation Type** window, click **Standard Edition** and click **Next**.
- 5 In the **Specify Home Details** window under **Destination**, verify the following:
 - In the **Name** field, the Oracle database home name is `OraDb10g_home1`


- In the **Path** field, the complete Oracle home path is
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\db_1
where %SystemDrive% is the user's local drive.



NOTE: Record the path because you will need this information later.



NOTE: The Oracle home path must be different from the Oracle home path that you selected in the Oracle Clusterware installation procedure. You cannot install the Oracle Database 10g R2 Standard x64 Edition with RAC and Clusterware in the same home directory.

- 6 Click **Next**.
- 7 In the **Specify Hardware Cluster Installation Mode** window, click **Select All** and click **Next**.
- 8 In the **Product-Specific Prerequisite Checks** window, click **Next**.
- 9 In the **Select Configuration Option** window, select **Install database Software only**, and click **Next**.
- 10 In the **Summary** window, click **Install**.
- 11 In the **End of Installation** window, perform the steps as listed.
 -  **NOTE:** You should perform the steps as listed in the window before proceeding with the next step.
- 12 Click **Exit**.

Installing Patchset 10.2.0.3



NOTE: The following patchset installation steps install only Oracle softwares such as 10.2.0.1 Clusterware and 10.2.0.1. Database binaries with seed database that are not yet created on your system.

- 1 Download the patchset 10.2.0.3 from the Oracle Metalink website located at metalink.oracle.com.
- 2 Unzip the patchset to the following location %SystemDrive%,
where %SystemDrive% is the user's local drive.

Installing Patchset 10.2.0.3 for Oracle 10g Clusterware

Before You Begin

- 1 Stop the nodeapps on all the nodes. Type the following and press <Enter>.

```
%SystemDrive%:\%CRS_HOME%\bin> srvctl stop nodeapps -n <node_name>
```

where %SystemDrive% is the user's local drive.
- 2 Stop all the oracle services on all the nodes.
- 3 Click **Start**→ **Programs**→ **Administrator Tools**→ **Services**.
- 4 Locate all Oracle services and stop them on both nodes.

Installing the Patchset



NOTE: You must install the patchset software from the node where the Oracle RAC 10g R2 software was installed. If this is not the node where you are running the OUI, exit and install the patchset from that node.

- 1 Start the OUI located in the patchset folder.
- 2 In the **Welcome** window, click **Next**.
- 3 In the **Specify home details** window, select the name as **OraCr10g_home** and install the patchset to the Clusterware home and click **Next**.
- 4 In the **Specify Hardware Cluster Installation Mode** Window, click **Next**.
- 5 In the **Summary** window, click **Install**.
- 6 At the **End of installation** window, perform all the steps listed in the **Summary** window except step 1.
- 7 At the **End of installation** screen, click **Exit** and then click **Yes** to exit from the OUI.

Installing Patchset 10.2.0.3 for Oracle 10g Database



NOTE: Complete the following steps before creating a listener and a seed database. Ensure that all the Oracle services are running.



NOTE: You must install the patchset software from the node where the Oracle RAC 10g R2 software was installed. If this is not the node where you are running the OUI, exit and install the patchset from that node.

Patchset Installation Steps

- 1 Start the OUI located in the patchset folder.
- 2 In the **Welcome** window, click **Next**.
- 3 In the **Specify home details** window, select the name as **OraDb10g_home1** from the drop down list to install the patchset to Oracle home and click **Next**.
- 4 In the **Specify Hardware Cluster Installation Mode** window, click **Next**.
- 5 In the **Summary** window, click **Install**.

During the installation, the following error message may appear: `Error in writing to file oci.dll`. To work around this issue, perform the following steps:

- a Cancel the patchset installation.
 - b Rename the `%Oracle_home%\BIN` directory to `\bin_save`.
 - c Reboot the system.
 - d After the reboot, rename the `\bin_save` file to `\bin`.
 - e Run the `setup.exe` file from the patchset folder. Allow all the Oracle default services to run.
- 6 From the **End of Installation** screen, perform the necessary steps listed in the **Summary** windows.
 - 7 At the **End of Installation** screen, click **Exit** and then click **Yes** to exit the OUI.

Configuring the Listener

This section contains procedures to configure the listener, which is required to establish a remote client connection to a database.

Perform the following steps on node 1:

- 1 Click **Start**, select **Run** and type `netca`.
- 2 Click **OK**.
- 3 In the **Real Application Clusters Configuration** window, select **Cluster configuration** and click **Next**.
- 4 In the **Real Application Clusters Active Nodes** window, select **Select All nodes** and click **Next**.

- 5** In the **Welcome** window, select **Listener configuration** and click **Next**.
- 6** In the **Listener Configuration Listener** window, select **Add** and click **Next**.
- 7** In the **Listener Configuration Listener Name** window, select the **default setting** in the **Listener** name field and click **Next**.
- 8** In the **Listener Configuration Select Protocols** window, select **TCP** in the **Selected protocols** field and click **Next**.
- 9** In the **Listener Configuration TCP/IP Protocol** window, select **Use the standard port number of 1521** and click **Next**.
- 10** In the **Listener Configuration More Listeners** window, select **No** and click **Next**.
- 11** In the **Listener Configuration Done** window, click **Next**.
- 12** In the **Welcome** window, click **Finish**.

Creating the Seed Database



Perform the following steps to create the seed database using Oracle ASM:

- 1** Verify the Oracle Clusterware is running.
 - a** Open a command prompt window. Click **Start** and select **Run**; type `cmd`; and press `<Enter>`.
 - b** Type `crsctl check crs`
 - c** The output you should see:

```
CSS appears healthy
CRS appears healthy
EVM appears healthy
```
 - d** If the above is not seen, type `crsctl start crs`.
 - e** Close the `cmd` window by typing: `exit`.
- 2** On node 1, click **Start** and select **Run**.
- 3** In the **Run** field, type the following and click **OK**:

```
dbca
```


The Database Configuration Assistant starts.

- 4 In the **Welcome** window, select **Oracle Real Application Clusters** database and click **Next**.
- 5 In the **Operations** window, click **Create a Database** and click **Next**.
- 6 In the **Node Selection** window, click **Select All** and click **Next**.
- 7 In the **Database Templates** window, click **Custom Database** and click **Next**.
- 8 In the **Database Identification** window, in the **Global Database Name** field, type a name such as `racdb` and click **Next**.
- 9 In the **Management Options** window, click **Next**.
- 10 In the **Database Credentials** window, click **Use the Same Password for All Accounts**, type and confirm a new password in the appropriate fields, and click **Next**.
 **NOTE:** Record your new password because you will need this information later for database administration.
- 11 In the **Storage Options** window, select **Automatic Storage Management (ASM)** and click **Next**.
- 12 In the **Create ASM Instance** window, perform the following steps:
 - a In the **SYS** password field, type and confirm a new password in the appropriate fields.
 - b Select **Create initialization parameter file (IFILE)**.
 - c Click **Next**.
- 13 In the **Database Configuration Assistant** window, click **OK**.
The **ASM Creation** window appears, and the ASM Instance is created.
 **NOTE:** If the warning message `Failed to retrieve network listener resources` appears, click **Yes** to allow DBCA to create the appropriate listener resources.
- 14 In the **ASM Disk Groups** window, click **Create New**.
- 15 In the **Create Disk Group** window, enter the following information for the database files.
 - a In the **Disk Group Name** field, type a name for the new disk group.
For example, `DATABASE`.
 - b In the **Redundancy** box, select **External**.

- c** Click **Stamp Disks**.
 - d** Select **Add or change label** and click **Next**.
 - e** In the **Select disks** screen, select the disks which you plan to use for the database files. Note that the **Status** is marked as **Candidate device**.
 - f** In the **Generate stamps with this prefix** field, keep the default settings and click **Next**.
 - g** In the **Stamp disks** window, click **Next**.
 - h** Click **Finish** to save your settings.
 - i** Select the check boxes next to the available disks and click **OK**.
- 16** In the **ASM Disk Groups** window, click **Create New**.
- 17** In the **Create Disk Group** window, enter the following information for the Flash Recovery Area.
- a** In the **Disk Group Name** field, type a name for the new disk group. For example, **FLASH**.
 - b** In the **Redundancy** box, select **External**.
 - c** Click **Stamp disks**.
 - d** In the **Select disks** screen, select the disk which you plan to use for the Flash Recovery Area. Note that the **Status** is marked as **Candidate device**.
 - e** In the **Generate stamps with this prefix** field, type **FLASH**, and click **Next**.
 - f** In the **Stamp disks** window, click **Next**.
 - g** Click **Finish** to save your settings.
 - h** Select the check boxes next to the available disks and click **OK**.
- The **ASM Disk Group Window** appears, indicating that the software is creating the disk group.
- When completed, the **FLASH** disk group appears in the **Disk Group Name** column.
- 18** Select only the Disk Group Name that you assigned to the database in step 15 (for example, **+DATABASE/**) and click **Next**.

- 19 In the **Database File Locations** window, select **Use Oracle-Managed Files** and **Multiplex Redo Logs and Control Files** and click **Next**.
- 20 In the **Recovery Configuration** window, perform the following steps:
 - a Select **Specify Flash Recovery Area**.
 - b Click **Browse**.
 - c Select the **FLASH** disk group that you created in step 17 and click **OK**.
 - d In the **Flash Recovery Area Size** text box type the total size of the flash disk group created in step 17.
 - e Select **Enable Archiving**.
 - f Click **Edit Archive Mode Parameters**.
 - g In the **Edit Archive Mode Parameters** window, ensure that the path listed under the **Archive Log Destinations** is as follows: `+FLASH/`, where *FLASH* is the Flash Recovery Area disk group name that you specified in step a of step 17.
 - h Click **Next**.
- 21 In the **Database Content** window, click **Next**.
- 22 In the **Database Services** window, click **Next**.
- 23 In the **Initialization Parameters** window, click **Next**.
- 24 In the **Database Storage** window, click **Next**.
- 25 In the **Creation Options** window, click **Finish**.
- 26 In the **Summary** window, click **OK**.

The **Database Configuration Assistant** window appears, and the Oracle software creates the database.

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

When completed, the **Database Configuration Assistant** window provides database configuration information.

- 27 Record the information in the **Database Configuration Assistant** window for future database administration.
- 28 Click **Exit**.

The **Start Cluster Database** window appears and the cluster database starts.

Adding a New Node to an Existing Oracle 10g RAC Cluster

The following describes how to add nodes and instances to Oracle RAC databases on Windows.

Preparing the Node to be Added to a Cluster

Perform the following steps on the node(s) that you want to add to an existing cluster:

- 1 Install and configure the operating system using the *Deployment* CDs.
- 2 Configure the networking and fiber channel storage subsystem.

Make sure that you can execute the following command from *each* of the existing nodes of your cluster where the *host_name* is the public network name of the new node:

```
NET USE \\host_name\C$
```

You have the required administrative privileges on each node if the operating system responds with:

```
Command completed successfully.
```



NOTE: If you are using ASM, then make sure that the new nodes can access the ASM disks with the same permissions as the existing nodes.



NOTE: If you are using Oracle Cluster File Systems, then make sure that the new nodes can access the cluster file systems in the same way that the other nodes access them.

Now the node(s) is ready to be added to an existing cluster.

The steps to add a node to an existing cluster can be summarized as below:

- 1 Adding Nodes at the Oracle Clusterware Layer
- 2 Adding Nodes at the Oracle RAC Database Layer
- 3 Adding Database Instances to New Nodes

Adding Nodes at the Oracle Clusterware Layer

Perform the following steps:

- 1 On one of the *existing* nodes, go to the `CRS home\oui\bin` directory. Run the `addNode.bat` script to start the OUI.
- 2 The OUI runs in the add node mode and the OUI **Welcome** page appears. Click **Next** and the **Specify Cluster Nodes for Node Addition** page appears.
- 3 The upper table on the **Specify Cluster Nodes for Node Addition** page shows the existing nodes associated with the CRS home from which you launched the OUI. Use the lower table to type the public and private node names of the new nodes.
- 4 If all the checks succeed, then the OUI displays the **Node Addition Summary** page.
- 5 Click **Next** and the OUI displays the **Cluster Node Addition Progress** page.
- 6 On completion, click **Exit** to end the OUI session. After the OUI displays the **End of Node Addition** page, click **Exit** to end the OUI session.
- 7 Execute the following command to identify the node names and node numbers that are currently in use:

```
CRS home\bin\olsnodes -n
```
- 8 Execute the `crssetup.exe` command using the next available node names and node numbers to add CRS information for the new nodes. For example:

```
crssetup.exe add -nn publicnode3,3 -pn pvtnode3,3 -vn vipnode3,3
```
- 9 Execute the `racgons` utility from the `bin` subdirectory of the CRS home to configure the Oracle Notification Services (ONS) port number as follows:

```
racgons add_config new_node_name:4948
```

After you have completed the procedures in this section for adding nodes at the Oracle Clusterware layer, you have successfully extended the CRS home from your existing CRS home to the new nodes.

Adding Nodes at the Oracle RAC Database Layer

- 1 From the `%ORACLE_HOME%\oui\bin`, run the `addNode.bat` script. This starts the OUI in the add node mode and displays the OUI **Welcome** page. Click **Next** on the **Welcome** page and the OUI displays the **Specify Cluster Nodes for Node Addition** page.
- 2 The **Specify Cluster Nodes for Node Addition** page has a table showing the existing nodes associated with the Oracle home from which you launched the OUI. A node selection table appears on the bottom of this page showing the nodes that are available for addition. Select the nodes that you want to add and click **Next**.
If all of the checks succeed, then the **Node Addition Summary** page appears on the OUI display.
- 3 Click **Finish** and the **Cluster Node Addition Progress** page appears on the OUI display.
- 4 After the OUI displays the **End of Node Addition** page, click **Exit** to end the OUI session.
- 5 Execute the **VIPCA** utility from the `bin` subdirectory of the Oracle home using the `-nodelist` option with the following syntax that identifies the complete set of nodes that are now part of your RAC database beginning with `Node1` and ending with `NodeN`:

```
vipca -nodelist Node1,Node2,Node3,...NodeN
```
- 6 Add a listener to the new node only by running the **Net Configuration Assistant (NetCA)**.

After completing the procedures in the previous section, the new nodes are defined at the cluster database layer. New database instances can now be added to the new nodes.

Adding Database Instances to New Nodes

Execute the following procedures for each new node to add instances:

- 1 Choose **Start > Programs > Oracle - HOME_NAME > Configuration and Migration Tools > Database Configuration Assistant**.
- 2 The DBCA displays the **Welcome** page for RAC. Click **Help** on any DBCA page for additional information.
- 3 Select **Real Application Clusters database**, click **Next**, and the DBCA displays the **Operations** page.
- 4 Select **Instance Management**, click **Next**, and the DBCA displays the **Instance Management** page.
- 5 Select **Add Instance** and click **Next**. The DBCA displays the **List of Cluster Databases** page that shows the databases and their current status, such as **ACTIVE**, or **INACTIVE**.
- 6 From the **List of Cluster Databases** page, select the active RAC database to which you want to add an instance.
- 7 Click **Next** to add a new instance. The DBCA displays the **Adding an Instance** page.
- 8 On the **Adding an Instance** page, type the instance name in the field at the top of this page. Then select the new node name from the list, click **Next**, and the DBCA displays the **Services Page**.
- 9 Enter the services information for the new node's instance, click **Next**, and the DBCA displays the **Instance Storage** page.
- 10 Click **Finish**, and the DBCA displays a **Summary** dialog.
- 11 Review the information on the **Summary** dialog and click **OK**. The DBCA displays a progress dialog showing the DBCA performing the instance addition operation. When the DBCA completes the instance addition operation, the DBCA displays a dialog asking whether you want to perform another operation.
- 12 Click **No** and exit the DBCA, or click **Yes** to perform another operation.

Troubleshooting

Working Around Clusterware Installation Failure

Oracle Clusterware Configuration Assistant Fails

In the **Configuration Assistants** window, if the installation fails using the **Oracle Clusterware Configuration Assistant**, then perform the following steps:

- 1 Open the file:
`%ORA_CLUSTERWARE_HOME%\cfgtoollogs\configToolFailedCommands` where `%ORA_CLUSTERWARE_HOME%` is the CRS home directory that you created in "Installing Oracle Clusterware Version 10.2.0.1" on page 41.
- 2 Copy and run the first three commands (with the parameters) listed in the file from the DOS command prompt.
- 3 Follow the section "Virtual Private IP Configuration Assistant Fails" on page 55, below, to run the failed virtual private IP configuration assistants (VIPCA).

Virtual Private IP Configuration Assistant Fails

If the VIPCA fails during the installation of Oracle Clusterware, the following message may display:

```
Virtual Private IP Configuration Assistant failed
```

If this occurs, perform the following steps to work around the error. These steps are detailed in Metalink Note ID 338924.1. This generally occurs if the Public interface is configured with an IP address in the networks 10.0.0.0/8, 172.16.0.0/16 or 192.168.1.0/24.

- 1 Click **Start** and select **Run**.
- 2 In the **Run** field, type the following and click **OK**:
`%SystemDrive%\Oracle\product\10.2.0\crs\bin\vipca`
where `%SystemDrive%` is the user's local drive.
- 3 Follow the steps in VIPCA by selecting the interface appropriate for the public interface, and specifying the correct VIP address to be used.
- 4 When done, click **Finish**.

Uninstalling Oracle Clusterware



NOTE: Copy the GUIOraObjman folder to a different location before uninstalling Clusterware. Utilities in this folder can be used to clean the share disks later.

You may be required to uninstall Oracle Clusterware to troubleshoot the following issues:

- The Oracle Clusterware installation procedure failed.
- The Configuration Assistant failed to install successfully.

To uninstall Oracle Clusterware, run OUI on the cluster node, delete any remaining Oracle services, and clean the storage devices.

Running OUI

- 1 On node 1, open an Explorer window and navigate to the following directory:
`%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\oui\bin`
where `%SystemDrive%` is the user's local drive.
- 2 Double-click `setup.exe` to launch the OUI.
- 3 In the **Welcome** window, click **Deinstall Products**.
- 4 In the **Inventory** window, select **OraCr10g_home** and then click **Remove**.
- 5 In the **Confirmation** window, click **Yes**.
If an error message appears, click **Cancel**.
- 6 In the **Welcome** window, click **Cancel**.
- 7 When prompted, click **Cancel**, and then click **Yes**.

Deleting Oracle Services

- 1 On node 1, launch the **Services** console.
 - a Click **Start** and select **Run**.
 - b In the **Run** field, type the following, and click **OK**:
`services.msc`

The **Services** window appears.

- 2 Identify and delete any remaining Oracle services.

To delete a service:

- a Click **Start** and select **Run**.
 - b In the **Run** field, type `cmd` and click **OK**.
 - c Open a command prompt, type the following, and press <Enter>:
`sc delete <oracle_service_name>`
 - d Repeat step c for each additional service that you need to remove.
- 3 Restart node 1 and log in as administrator.
 - 4 Restart each of the other nodes and log in as administrator.

Cleaning the Storage Devices

- 1 Clean the partitions that will be configured for the OCR registry (OCRCFG, OCRMIRRORCFG) and the voting disks, **Votedsk1**, **Votedsk2**, and **Votedsk3**.

- a Click **Start** and select **Run**.
- b In the **Run** field, type `cmd` and click **OK**.
- c At the command prompt, type the following and press <Enter>:
`%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\
ExportSYMLinks`
where `%SystemDrive%` is the user's local drive.

The Oracle Symbolic Link Exporter (ExportSYMLinks) imports the symbolic links to the **SYMMAP.TBL** file to your current directory.

- d At the command prompt, type the following and press <Enter>:
`notepad SYMMAP.TBL`
- 2 Ensure that **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2**, and **Votedsk3** appear in the file.
If **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2**, and **Votedsk3** do not appear in the file, assign **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2**, and **Votedsk3** to the appropriate disk and save the file.

Use the Oracle Symbolic Link Importer (ImportSYMLinks) to import the symbolic links into the assigned storage disks (OCRCFG, OCRMIRRORCFG, Votedsk1, Votedsk2, and Votedsk3).

At the command prompt, type the following and press <Enter>:

```
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\  
ImportSYMLinks
```

where %SystemDrive% is the user's local drive.

- 3** Using the Oracle Logical Partition Formatter (LogPartFormat), format the OCRCFG, OCRMIRRORCFG, Votedsk1, Votedsk2, and Votedsk3 partitions on both nodes.

At the command prompt, type the following commands and press <Enter> after each command:

```
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\  
LogPartFormat \\. \OCRCFG
```

```
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\  
LogPartFormat \\. \Votedsk1
```

where %SystemDrive% is the user's local drive.

The following message appears:

```
Are you sure you want to continue... (Y/N)?
```

- 4** Type y and press <Enter>.
- 5** Launch the Oracle GUI Object Manager.

At the command prompt, type the following and press <Enter>:

```
%SystemDrive%\ora_bin_utils\  
GUIOracleOBJManager.exe
```

where %SystemDrive% is the user's local drive.

The **Oracle Object Manager** window appears.

- 6** Delete the symlinks for the OCR (OCRCFG and OCRMIRRORCFG) and the voting disks (Votedsk1, Votedsk2, and Votedsk3).
 - a** Select OCRCFG, OCRMIRRORCFG, Votedsk1, Votedsk2, and Votedsk3.

- b Click **Options** and select **Commit**.
If successful, the **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2**, and **Votedsk3** entries disappear.
 - c Click **Options** and select **Exit** to close the Oracle Object Manager.
- 7** Launch the Computer Management Console.
- a On the Windows desktop, click **Start** and select **Run**.
 - b In the **Run** field, type the following and press <Enter>:
`compmgmt.msc`
The **Computer Management Console** window appears.
- 8** Delete the ASM partitions.
- a In the **Computer Management Console** window, click **Storage** and select **Disk Management**.
 - b Right-click the first partition and select **Delete Logical Drive**.
 - c When prompted, click **Yes**.
 - d Repeat step b and step c for each remaining partition until all partitions; including the original extended partition have been deleted.
- 9** Restart node 1 and log in as administrator.
- 10** After you are logged in as administrator on node 1, restart each of the remaining nodes and log in as administrator.
- 11** Repeat the procedures "Preparing the Disks for Oracle Clusterware" on page 37 and "Removing the Assigned Drive Letters" on page 40 to recreate your logical partitions and the procedure, "Installing Oracle RAC 10g R2 Using ASM" on page 41 to re-install Oracle RAC for ASM.

Additional Troubleshooting Issues

Table 1-10 provides recommended actions for problems that you may encounter while deploying and using your Windows Server 2003 operating system and Oracle Database 10g R2 software.

Table 1-10. Troubleshooting

Category	Problem / Symptom	Cause	Recommended Corrective Action
PowerPath Installation	PowerPath installation fails.	Unknown installation error.	Reboot the system on which the PowerPath installation fails.
NIC Teaming	Broadcom NIC teaming fails.	<p>The following steps may result in a NIC teaming failure:</p> <ul style="list-style-type: none"> • One of the Broadcom NICs that was used in the NIC teaming fails or is disabled. Due to the availability of the second NIC, the private network is still active on this node through the second NIC. • When the first NIC is still down or disabled, the second NIC in the teaming also fails or is disabled. This failure causes the private network to go down completely on this node. The private IP address on this node cannot be pinged. 	<p>The most likely cause of this issue is a Spanning Tree Protocol on your switch. If this issue is caused by a Spanning Tree Protocol, perform one of the following procedures:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turn off Spanning Tree on the switch. • Enable Port Fast Learning (or equivalent, which may be called something different depending on the brand of switch) on the ports of the switch to which your teamed NICs are attached. • Use Broadcom’s LiveLink feature by right-clicking the team, choosing Enable LiveLink, and following the instructions in the window. <p>NOTE: Though the suggested solutions may fix the above mentioned issue, be aware of the implications or issues that may arise from enabling Port Fast Learning or turning off Spanning Tree on your switches.</p>

Table 1-10. Troubleshooting (continued)

Category	Problem / Symptom	Cause	Recommended Corrective Action
		<ul style="list-style-type: none"> When the second NIC that failed or was disabled becomes enabled, the private network of this node remains inactive. <p>NOTE: A private network becomes inactive only if the failed second NIC becomes enabled. If the first failed NIC becomes enabled, the private network becomes active.</p>	
Installing Oracle Clusterware	During Clusterware installation you get the error message: The specified nodes are not clusterable.	The administrative or the account used to install Oracle has a blank password associated with it.	Perform the following steps: <ol style="list-style-type: none"> 1 Right-click My Computer and select Manage. 2 In the Computer Management window, in the left pane, expand System Tools and Local Users and then expand Groups. 3 Click Users in the left pane. 4 In the right pane, right-click the administrative account being used to install Oracle and select Set Password.

Table 1-10. Troubleshooting (continued)

Category	Problem / Symptom	Cause	Recommended Corrective Action
			<p>5 A warning window displays. Ignore the message and click Proceed.</p> <p>6 In the Set Password window, enter the passwords and click OK.</p> <p>7 Log off the machine and log back in with the administrative account you just changed/assigned the password for.</p> <p>8 Restart the Clusterware installation.</p>
Installing Oracle Clusterware	<p>The Oracle Clusterware installation fails.</p> <p>The Configuration Assistant fails to install successfully.</p>	<p>The symlinks for OCRCFG and/or Votedsk1 are unavailable.</p> <p>One or more storage devices need to be reformatted.</p>	<p>Perform the following procedures:</p> <p>1 Uninstall Oracle Clusterware using OUI.</p> <p>2 Uninstall any remaining Oracle services.</p> <p>3 Clean the storage devices.</p> <p>See "Uninstalling Oracle Clusterware" on page 56 for more information.</p>
Oracle Clusterware	<p>The cluster node restarts with a blue screen.</p>	<p>The cluster node cannot communicate with the storage disks.</p>	<p>Perform the following steps:</p> <p>1 Restart the cluster node.</p> <p>2 During POST, press <F8>.</p> <p>3 In the Windows Advanced Options Menu screen, select Safe Mode.</p> <p>4 Select the appropriate operating system.</p> <p>5 Log on to the system.</p> <p>6 In the Desktop screen, click OK.</p>

Table 1-10. Troubleshooting (continued)

Category	Problem / Symptom Cause	Recommended Corrective Action
		<p>7 On the Windows desktop, right-click My Computer and select Manage.</p>
		<p>8 In the Computer Management window, expand Services and Applications.</p>
		<p>9 Click Services.</p>
		<p>10 Right-click the first Oracle service and select Properties.</p>
		<p>11 Click the Startup drop-down menu and record the default startup type for this service.</p>
		<p>12 In the Startup drop-down menu, select Disabled.</p>
		<p>13 Repeat step 10 through step 12 for all remaining Oracle services.</p>
		<p>14 Verify the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The storage system is functioning properly. • All fiber-optic cables are connected and secure. • The cluster node can access the shared storage disks.
		<p>See "Installing the Host-Based Software Needed for Storage" on page 35 and "Verifying Multi-Path Driver Functionality" on page 36.</p>

Table 1-10. Troubleshooting (continued)

Category	Problem / Symptom	Cause	Recommended Corrective Action
System blue screen	The cluster nodes generate a blue screen.	The cluster nodes cannot access the voting disk.	<p>15 Repeat step 1 through step 14 and reset each Oracle service back to its original setting.</p> <hr/> <p>1 Ensure that the HBA connection mode firmware settings are configured properly for your storage configuration.</p> <p>If your cluster nodes and storage system are configured in a direct-attached configuration, configure Connection mode as: 0 - loop only.</p> <p>If your cluster nodes and storage system are connected to each other through a Fibre Channel switch, configure the Connection mode as 2 - loop preferred, otherwise point-to-point.</p> <p>2 If the problem persists, increase the CSS misscount to a value greater than 120.</p> <p>3 Perform the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> a Shut down all nodes except node 1. b On node 1, open a command prompt.

Table 1-10. Troubleshooting (continued)

Category	Problem / Symptom Cause	Recommended Corrective Action
		<p data-bbox="734 312 981 365">c Type the following, and press <Enter>:</p> <pre data-bbox="762 381 990 434">%ORA_CLUSTER WARE_HOME%\bin</pre> <p data-bbox="762 450 981 679">where %ORA_CLUSTER WARE_HOME% is the CRS home directory that you created in "Installing Oracle Clusterware Version 10.2.0.1" on page 41.</p> <p data-bbox="734 695 997 775">d At the command prompt, type the following and press <Enter>:</p> <pre data-bbox="762 791 990 903">crsctl set css miscount n where n is a value greater than 120.</pre> <p data-bbox="717 919 981 967">4 Restart node 1 and log on as administrator.</p> <p data-bbox="717 983 981 1059">5 Restart each of the other nodes and log on as administrator.</p>

Table 1-10. Troubleshooting (continued)

Category	Problem / Symptom	Cause	Recommended Corrective Action
Storage	Disks appear as unreachable.	<p>On the Windows desktop, when you right-click My Computer, select Computer Management, and then click Disk Management, the disks appear unreachable.</p> <p>Causes:</p> <ul style="list-style-type: none">• The LUNs are not assigned to the cluster nodes.• Improper cabling.• The HBA drivers are not installed on the cluster node(s).	<p>Ensure that the storage LUNs are assigned to both cluster nodes.</p> <p>Ensure that the fiber-optic cables connected to the cluster nodes and storage system are installed correctly.</p> <p>See "Cabling Your Dell EMC Fibre Channel Storage" on page 19 for more information.</p>

Table 1-10. Troubleshooting (continued)

Category	Problem / Symptom	Cause	Recommended Corrective Action
Storage	SCSI disk devices do not appear.	<p>On the Windows desktop, when you right-click My Computer, select Computer Management, and then click Disk drivers, the SCSI disk devices do not appear.</p> <p>Causes:</p> <ul style="list-style-type: none">• The LUNs are not assigned to the cluster nodes.• Improper cabling.• The HBA drivers are not installed on the cluster node(s).	<p>Ensure that the storage LUNs are assigned to both cluster node.</p> <p>Perform the following steps.</p> <ol style="list-style-type: none">1 On the Windows desktop, right-click My Computer and select Manage.2 In the Manage window, expand Device Manager.3 In the right-window pane, right-click the host computer name and select Scan for hardware changes.4 Repeat step 3 until the disk devices appear.5 Restart the system (if required). <p>Ensure that the fiber optic cables connected to the cluster nodes and storage system are installed correctly.</p> <p>See "Cabling Your Dell EMC Fibre Channel Storage" on page 19 for more information.</p>

Table 1-10. Troubleshooting (continued)

Category	Problem / Symptom	Cause	Recommended Corrective Action
VIPCA	The VIPCA configuration fails.	The public network adapter interface (or the network interface assigned for VIP in case 4 network interfaces) name is not identical on both cluster nodes.	<p>Ensure that the public network adapter interface name is identical on both cluster nodes.</p> <p>To verify the public network adapter interface name:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 On node 1, click Start and select Settings → Control Panel → Network Connections. 2 In the Network Connections window, right-click the public network adapter that you want to rename and select Rename. 3 Repeat step 1 and step 2 on each of the remaining nodes.
Uninstall Oracle Clusterware	Configuration assistant fails to install repetitively	Unable to clean removal Previous Installation	Even though Oracle is uninstalled using the GUI, the empty directories in Oracle home and the Oracle folder under Program Files remain; these folders should be manually deleted.

Getting Help

Dell Support

For detailed information about using your system, see the documentation that came with your system components. For white papers, Dell Supported Configurations, and general information, visit dell.com/10g. For Dell technical support for your hardware and operating system software and to download the latest updates for your system, visit the Dell Support website at support.dell.com. Information about contacting Dell is provided in your system *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 information about Oracle software and application clusterware training and contacting Oracle, see the Oracle website at www.oracle.com or your Oracle documentation.

Technical support, downloads, and other technical information are available at the Oracle MetaLink website at www.metalink.oracle.com.

Obtaining and Using Open Source Files

The software contained on the *Deployment* CD is an aggregate of third-party programs as well as Dell programs. 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 (or 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 following website: www.dell.com/oracle.

Index

C

- cabling
 - SAS storage, 22, 25
- cluster
 - fibre channel, 9, 17
- Clusterware
 - error, 61
 - installing, 41
 - node restarts with blue screen, 62
 - preparing disks, 37
 - uninstalling, 56

D

- disks
 - flash recovery, 37
 - voting, 37

E

- EMC
 - Naviagent, 35
 - PowerPath, 8

F

- fibre channel
 - cluster configuration, 9
 - Dell|EMC, 18
 - SAN-attached, 17
 - setting up, 17
- flash recovery
 - disks, 37

H

- hardware
 - connections, 17-18
 - requirements, 9
- help, 69
 - Dell support, 69
 - Oracle support, 69

I

- IP addresses
 - configuring, 32
- iSCSI
 - hardware requirements, 11

L

listener
 configuring, 46

M

Multi-Path, 36
 driver, 36

N

Naviagent, 35
network
 configuring, 29
NIC
 port assignments, 29

O

OCR
 disk, 37
Oracle
 preparing disks for
 Clusterware, 37
OUI
 running, 56

P

partitions
 creating, 37
patchset
 installing, 44
PowerPath
 installing, 36

S

SAS
 cluster configuration, 9
storage
 configuring, 29
 disks unreachable, 66
 SCSI devices do not appear, 67

T

TOE, 30
troubleshooting
 additional information, 59
 blue screen, 64

V

VIPCA

- configuration fails, 68

voting disk, 38

- creating logical drive, 39

- nodes cannot access, 64

W

Windows

- configuring, 11

- installing, 11

Dell™ PowerEdge™ 系统
Microsoft® Windows
Server® 2003 R2 x64
标准版（含 SP2）上的
Dell Oracle Database 10g R2
标准版
部署指南 3.1 版



“注”和“注意”



注：“注”表示可以帮助您更好地使用计算机的重要信息。



注意：“注意”表示可能会损坏硬件或导致数据丢失，并告诉您如何避免此类问题。

本说明文件中的信息如有更改，恕不另行通知。

© 2008 Dell Inc. 版权所有，翻印必究。

未经 Dell Inc. 书面许可，严禁以任何形式进行复制。

本文中使用的商标：*Dell*、*DELL* 徽标、*OpenManage*、*PowerEdge* 和 *PowerVault* 是 Dell Inc. 的商标；*Intel* 和 *Xeon* 是 Intel Corporation 的注册商标；*EMC*、*Navisphere* 和 *PowerPath* 是 EMC Corporation 的注册商标；*Microsoft*、*Windows* 和 *Windows Server* 是 Microsoft Corporation 在美国和 / 或其它国家 / 地区的商标或注册商标；*AMD* 和 *Opteron* 是 AMD Corporation 的注册商标。

本文中述及的其它商标和产品名称是指拥有相应商标和产品名称的公司或其制造的产品。Dell Inc. 对本公司的商标和名称之外的其它商标和名称不拥有任何专有权。

2008 年 4 月

Rev. A06

目录

本说明文件中使用的术语	79
软件和硬件要求	80
最低软件要求	80
直接连接的 SAS 或光纤信道群集配置 的最低硬件要求	80
安装和配置操作系统	82
使用 Deployment CD/DVD 安装操作系统	82
验证临时目录路径	87
验证群集硬件与软件配置	87
设置光纤信道群集	88
准备工作	90
Dell EMC 光纤信道存储设备布线	91
设置带有 PowerVault MD3000 的 SAS 群集	92
准备工作	93
SAS 存储系统布线	94
带有 PowerVault MD3000i 和 MD1000 扩充硬盘 柜的 iSCSI 群集设置	95
设置带有 PowerVault MD3000i 存储系统和 PowerVault MD1000 扩充硬盘 柜的 iSCSI 群集	96
安装后任务	99

为 Oracle RAC 10g R2 配置网络和存储	99
配置公用和专用网络	99
安装存储设备所需的基于主机的软件	105
验证节点的存储分配	105
为 Oracle 群集件准备磁盘	107
删除分配的驱动器号	111
使用 ASM 安装 Oracle RAC 10g R2	111
安装 Oracle 群集件 10.2.0.1 版	112
安装 Oracle10g 数据库以及 Real Application Clusters 10.2.0.1	114
安装增补软件集 10.2.0.3	115
配置侦听程序	117
创建基础数据库	118
向现有 Oracle 10g RAC 群集添加新节点	123
准备要添加到群集的节点	123
在 Oracle 群集件层添加节点	123
在 Oracle RAC 数据库层添加节点	124
向新节点添加数据库实例	125
故障排除	126
解决群集件安装故障	126
卸载 Oracle 群集件	127
其它问题的故障排除	131
获得帮助	139
Dell 支持	139
Oracle 支持	139
获取和使用开放源代码文件	139
 索引	 141

本说明文件提供按照 Dell 支持的 Oracle 配置来安装、配置、重新安装以及使用 Oracle Database 10g R2 软件的相关信息。

请将本说明文件与 *Dell Deployment* CD 配合使用来安装软件。如果您仅使用操作系统 CD 来安装操作系统，则本说明文件中的步骤可能不适用。

本说明文件包括以下主题：

- 软件和硬件要求
- 安装和配置 Microsoft® Windows Server® 2003 R2 x64 标准版（含 SP2）
- 验证群集硬件与软件配置
- 配置 Oracle Database Real Application Clusters (RAC) 10g R2 的网络和存储
- 安装 Oracle Database RAC 10g R2 10.2.0.3 增补软件集和软件更新
- 支持的软件堆栈
- 故障排除
- 获得帮助

有关 Dell 支持的 Oracle 配置的详情，请访问 Dell 和 Oracle 网站 dell.com/10g。

如果您购买了 Oracle Database RAC 10g 部署服务，Dell 专业服务代表将为您提供以下帮助：

- 验证群集硬件与软件配置
- 配置网络和存储
- 安装 Oracle Database RAC 10g R2 10.2.0.3 增补软件集和软件更新

本说明文件中使用的术语

本说明文件中使用了术语逻辑单元号码 (LUN) 和虚拟磁盘。这两个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，而虚拟磁盘通常在直接连接的 SAS (Dell MD3000/MD3000i 和带有 MD1000 扩充的 Dell MD3000/MD3000i) 存储环境中使用。

软件和硬件要求

以下各节说明 Dell 支持的 Oracle 配置的最低软件和硬件要求。

最低软件要求

表 1-1 列出了最低软件要求。


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

表 1-1. 软件要求

软件组件	配置
Microsoft Windows Server 2003 R2	x64 标准版
Oracle10g R2	10.2.0.1 版 标准版，包括用于群集的 RAC 选件 Oracle 增补软件集 10.2.0.3
EMC® PowerPath® (仅适用于光纤信道群集)	5.0 版

直接连接的 SAS 或光纤信道群集配置的最低硬件要求

表 1-2 列出了直接连接的 SAS 或光纤信道群集配置的最低硬件要求。有关特定硬件组件的详情，请参阅随系统附带的说明文件。

 **注：**视用户数量、使用的应用程序、批处理进程以及其它因素而定，您可能需要一个超出最低硬件要求的系统才能获得所需性能。


 **注：**所有群集节点的硬件配置应完全相同。

表 1-2. 最低硬件要求 - 直接连接的 SAS 或光纤信道群集配置

硬件组件	配置
Dell PowerEdge 1950 III 系统 (最多两个节点)	Intel® Xeon® 处理器系列。 1 GB 的 RAM。
Dell PowerEdge 2900 III 系统 (最多两个节点)	内部硬盘驱动器使用的 PowerEdge 可扩充 RAID 控制器 (PERC)。
Dell PowerEdge 2950 III 系统 (最多两个节点)	连接至一个 PERC 控制器的两个 73 GB 硬盘驱动器。
Dell PowerEdge M600 系统 (最多两个节点)	注: 根据您的系统, Dell 建议使用两个连接至 PERC 5/i、PERC 4e/Di 或 PERC 4e/Si 的 73 GB 硬盘驱动器 (RAID 1)。有关详情, 请参阅 PowerEdge 系统的说明文件。 三个千兆位网络接口卡 (NIC)。 两个主机总线适配器 (HBA) 1 QLE2462 [双端口] HBA 与 PowerEdge 1950 配合使用。 1 QME2472 或 LPe1105-M4 [双端口] HBA 与 PowerEdge M600 配合使用。
Dell PowerEdge 2970 系统 (最多两个节点)	AMD™ Opteron™ 处理器系列。 1 GB 的 RAM。
Dell PowerEdge M605 系统 (最多两个节点)	内部硬盘驱动器使用的 PowerEdge 可扩充 RAID 控制器 (PERC5/i)。 连接至一个 PERC 5/i 控制器的两个 73 GB 硬盘驱动器。 注: 根据您的系统, Dell 建议使用两个连接至 PERC 5/i 的 73 GB 硬盘驱动器 (RAID 1)。有关详情, 请参阅 PowerEdge 系统的说明文件。 三个千兆位网络接口卡 (NIC)。 两个用于 PowerEdge 2970 的主机总线适配器 (HBA)。 1 QME2472 或 LPe1105-M4 [双端口] HBA 与 PowerEdge M605 配合使用。

表 1-2. 最低硬件要求 - 直接连接的 SAS 或光纤信道群集配置 (续)

硬件组件	配置
千兆位以太网交换机（需要两台）	有关所支持的配置的信息，请访问 dell.com/10g 。
对于光纤信道： Dell EMC CX3-10C、CX3-20、(C/F) 光纤信道存储系统	有关详情，请参阅 Dell EMC 系统的说明文件。
对于直接连接的 SAS： 带有 MD1000 扩充的 Dell™ PowerVault™ MD3000 存储系统。	有关详情，请参阅 Dell™ PowerVault™ MD3000 和 MD1000 存储系统的说明文件。
对于直接连接或交换式的 iSCSI： 带有 MD1000 扩充的 Dell™ PowerVault™ MD3000i 存储系统。	有关详情，请参阅 Dell™ PowerVault™ MD3000i 和 MD1000 存储系统的说明文件。

安装和配置操作系统



注意：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。

本节介绍有关安装和配置 Windows Server 2003 SP2 x64 标准版操作系统以实现 Oracle 部署的信息。



注：如果 *Windows Server 2003 SP2 x64* 标准版的独立 CD 不可用，请在部署过程中使用 *Windows Server 2003 R2 x64* 标准版并使用 *Windows Server 2003 SP2 (x64) ISO-9660* CD 映像将其更新到 SP2。

使用 Deployment CD/DVD 安装操作系统

对群集中的所有节点重复执行本节中的步骤。



注：有关最新的 BIOS、固件和驱动程序更新，请参阅 Dell 支持网站 support.dell.com。

- 1 关闭系统。
- 2 从系统中断开所有外部存储设备的连接。

- 3 使用以下表格找到适用于您 Dell 系统的正确 *Microsoft Windows Server 2003 R2 x64 标准版 / 企业版 SP2 CD* 和 *Dell Systems Management CD/DVD*:


表 1-3. PowerEdge Server Systems Management CD/DVD

Dell PowerEdge Server	Systems Management CD/DVD
6850、6950	Dell Systems Build and Update Utility CD
1950、2900、2950、2970、1950 III、2900 III、2950 III、R900	
M600、M605、R805、R905	Dell Systems Management Tools and Documentation DVD

 **注:** *Dell Systems Management CD/DVD* 随 Dell 服务器打包附带。

- 4 打开系统。

- 5 在系统驱动器中插入适用于您系统的 *Dell Systems Management CD/DVD*。请参阅第 83 页上的表 1-3。

 **注:** 如果您的服务器没有 CD/DVD 驱动器，可以使用外部连接的 USB CD/DVD 驱动器。

此时将显示引导菜单屏幕。

- 6 在 **Select Language**（选择语言）屏幕中，选择 **English**（英语）。


- 7 在 **Software License Agreement**（软件许可协议）页面中，单击 **Accept**（接受）。

此时会显示 **Systems Build and Update Utility**（系统版本和更新公用程序）主页。

- 8 从 **Dell Systems Build and Update Utility**（Dell 系统版本和更新公用程序）主页中，单击 **Server OS Installation**（服务器 OS 安装）。

此时将显示 **Server OS Installation**（服务器 OS 安装）屏幕。

使用 Dell™ **Systems Build and Update Utility** 中的 **Server Operating System Installation**（服务器操作系统安装，SOI）模块在 Dell 系统上安装 Dell 支持的操作系统。

 **注:** 有关特定 SOI 屏幕的详情，请参阅 **Dell Systems Build and Update Utility 联机帮助**。

以下步骤将带领您完成 SOI 步骤。


Set Date and Time: (设置日期和时间:)

- a 设置当前日期和时间及时区，然后单击 Continue (继续)。

Select Operation System: (选择操作系统:)

- b 选择 Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition。
- c 创建公用程序分区，选择 Yes (是)。
- d 单击 Continue (继续)。


Configure RAID (配置 RAID)

-  **注：**根据具体的系统，此菜单可能不显示。
- e 选择默认选项，然后单击 Continue (继续)。


Configure Physical disk: (配置物理磁盘:)

- f 选择默认选项，然后单击 Continue (继续)。

Network Configuration: (网络配置:)


- g 选择默认选项，然后单击 Continue (继续)。
-  **注：**要正确配置公用网络，计算机名称和公用主机名称必须完全相同。

Enter OS Information: (输入 OS 信息:)

- h 输入相应的 User Name (用户名)、Organization (组织) 和 Product ID (产品 ID)。
- i 输入所有其它必需的信息。
- j 安装 SNMP (默认)。
-  **注：**如果您有 *Dell OpenManage* CD 并想要在 OS 安装过程中安装它，请选择 Install Server Administrator (安装 Server Administrator)。可在安装 OS 后随时安装 Server Administrator。


Installation Summary: (安装摘要:)

k 自动弹出 CD/DVD (默认)。


 **注:** 一旦单击 **Continue** (继续) 后, 就会开始安装, 并且您将无法更改系统配置的详细信息。


l 单击 **Continue** (继续)。

此时将显示 Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition Installation Wizard (Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition 安装向导), 随后将开始安装。

 **注:** 完成此过程可能需要几分钟。


m 屏幕出现提示时, 将 *Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition* CD 插入 CD 驱动器中。

 **注:** 完成此过程可能需要几分钟。

 **注:** 如果在 OS 安装设置中选择 **Install Server Administrator** (安装 **Server Administrator**), 屏幕提示将询问您是否在安装 *Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition* CD 之前插入 *Dell OpenManage™* CD。

n 安装完成后, 从 CD/DVD 驱动器中取出该 CD, 然后单击 **Finish** (完成)。


系统重新引导时会将 OS 信息复制到部署分区并继续安装。


 **注:** 完成此过程可能需要几分钟。


9 在 **Personalize Your Software** (软件个性化设置) 窗口的 **Name** (名称) 和 **Organization** (组织) 字段中, 输入相应的信息, 然后单击 **Next** (下一步)。

10 屏幕出现提示时, 键入 Windows Server 2003 SP2 x64 标准版的产品密钥, 然后单击 **Next** (下一步)。

11 在 **Computer Name** (计算机名称) 和 **Administrator password** (管理员密码) 字段中, 键入相应的信息, 然后单击 **Next** (下一步)。

 **注意:** 请勿将管理员密码留为空白。


 **注:** 要正确配置公用网络, 计算机名称和公用主机名称必须完全相同。

 **注:** 记录您在此步骤中创建的登录密码。在步骤 14 中您将需要此信息。

完成安装过程后, 屏幕将显示 **Welcome to Windows** (欢迎使用 Windows) 窗口。

12 关闭系统, 重新连接所有外部存储设备, 然后启动系统。


- 13 在 **Welcome to Windows**（欢迎使用 Windows）窗口中，按 <Ctrl><Alt><Delete> 组合键以继续。
此时将显示 **Log On**（登录）窗口。
- 14 在 **Password**（密码）字段中，键入在该过程的步骤 11 中创建的管理员密码，然后单击 **OK**（确定）。
系统将提示您插入 *Windows Server CD2*。您可以插入 *Windows Server CD2* 或选择 **Cancel**（取消）。

 **注：**如果您插入 *Windows Server CD2*，请遵循屏幕提示完成正常的安装过程。以下过程假定您没有插入 *Windows Server CD2*。


- 15 选择 **Cancel**（取消）。
系统会提示您不安装 *Windows Server CD2* 上的介质。
- 16 选择 **OK**（确定）。
系统将提示您配置 **Windows Server Post-Setup**（Windows Server 安装后任务）（可选）。
- 17 选择 **Finish**（完成）。
系统会提示您关闭该页面。
- 18 选择 **Yes**（是）。
此时会显示 **Manage Your Server**（管理服务器）Windows 管理窗口。
关闭该窗口。

 **注：**要使用 **Broadcom Advanced Control Suite 3 (BACS)**，请安装 **Microsoft .NET Framework 2.0**。可从 www.microsoft.com 下载 **Microsoft .NET Framework 2.0**

Installing the Resource CD:（安装 Resource CD:）

- 19 插入标签为 *Dell RCD x64 3.1* 的 CD。
 - 20 转至 **My Computer**（我的电脑）并双击 **CD-ROM 驱动器**。
 - 21 运行 `install_drivers.bat`
-  **注：**完成此过程可能需要几分钟。
- 22 按任意键继续。
 - 23 重新引导系统。

24 查看日志以验证是否已正确安装所有驱动程序。

 **注：**可在以下位置找到日志信息：<主驱动器 :/>Dell_Resource_CD/logs>

25 安装完成后，从 CD 驱动器中取出该 CD。

验证临时目录路径

验证是否已正确设置指向 **Temp** 和 **Tmp** 目录的路径。在群集中的所有节点上重复执行以下步骤：

- 1 单击 **Start**（开始），然后选择 **Run**（运行）。
- 2 在 **Open**（打开）字段中，键入 `cmd`，然后单击 **OK**（确定）。
- 3 在命令提示符下，键入 `echo %Temp%`，然后按 <Enter> 键。

屏幕将显示以下路径：

```
%SystemDrive%\Temp
```

其中 `%SystemDrive%` 是用户的本地驱动器。

- 4 在命令提示符下，键入 `echo %Tmp%`，然后按 <Enter> 键。

屏幕将显示以下路径：

```
%SystemDrive%\Temp
```

其中 `%SystemDrive%` 是用户的本地驱动器。

- 5 对群集中的所有节点重复执行本节中的所有步骤。

验证群集硬件与软件配置

开始设置群集之前，请确保已安装如表 1-2 中所示的最低硬件。本节提供用于硬件和软件群集配置的设置信息。

每个节点均必须安装以下软件：

- Windows Server 2003 SP2 x64 标准版（请参阅表 1-1）
- HBA 驱动程序。
- *PowerVault MD3000* 或 *PowerVault MD3000i Resource CD*（当使用 *PowerVault MD3000/MD3000i* 作为后端存储设备时）

存储设备必须至少配置四个虚拟磁盘 /LUN（两个用于冗余投票磁盘和 Oracle 群集注册表，两个用于数据库和快擦写恢复区域）分配给群集节点。

表 1-4. 虚拟磁盘 (LUN) 配置和大小

虚拟磁 / LUN	最小容量	分区数	用途
1	2 GB	5 (3 x 50 MB 和 2 x 120 MB)	投票磁盘 (3 x 50 MB) Oracle 注册表 (2 x 120 MB)
2	大于数据库	1	数据库
3	至少为数据库大小的两倍	1	快擦写恢复区域

设置光纤信道群集

Dell 管理型服务代表完成光纤信道群集的设置后，请验证按照本节中说明进行的硬件连接以及硬件和软件配置。图 1-1、图 1-2 和表 1-5 说明了具有两个节点的存储区域网络 (SAN) 连接的光纤信道所需的群集连接。

图 1-1. SAN 连接光纤信道群集的硬件连接

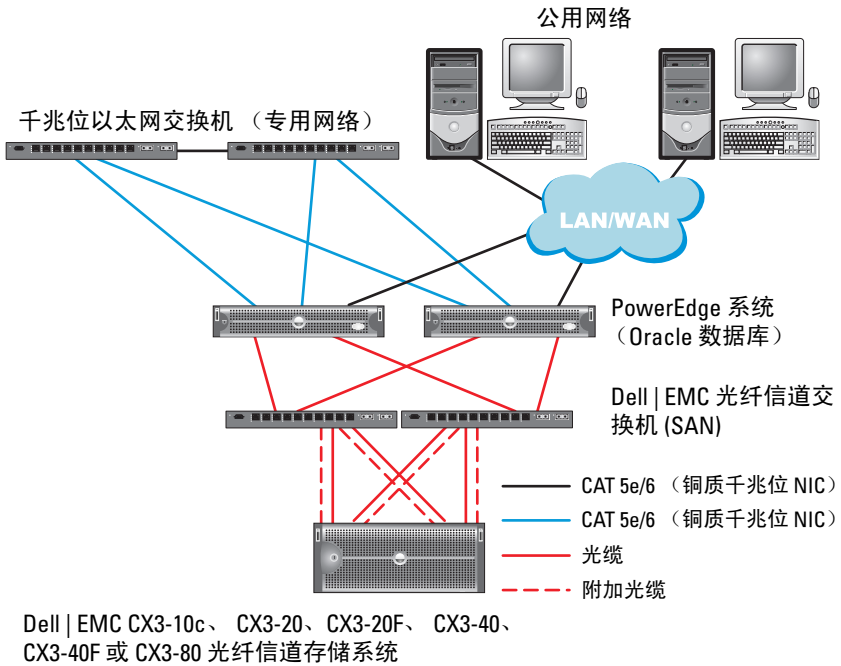


表 1-5. 光纤信道硬件互连

群集组件	连接
PowerEdge 系统节点	使用一根 CAT 5e/6 电缆从公用 NIC 连接至局域网 (LAN) 使用一根 CAT 5e/6 电缆从专用千兆位 NIC 连接至千兆位以太网交换机 (专用网络) 使用一根 CAT 5e/6 电缆从冗余专用千兆位 NIC 连接至冗余千兆位以太网交换机 (专用网络) 使用一根光缆从光学 HBA 0 连接至光纤信道交换机 0, 并且使用一根光缆从 HBA 1 连接至交换机 1
Dell EMC 光纤信道存储系统	使用两根 CAT 5e/6 电缆连接至 LAN (每个存储处理器一根) 使用一至四根光缆连接至 SAN 连接配置中的每个光纤信道交换机 有关详情, 请参阅第 91 页上的“Dell EMC 光纤信道存储设备布线”。
Dell EMC 光纤信道交换机	使用一根光缆连接至 PowerEdge 系统的 HBA, 并且使用一根光缆连接至每个存储处理器上的端口
千兆位以太网交换机	使用一根 Cat 5e/6 电缆连接至每个 PowerEdge 系统上的专用千兆位 NIC 使用一根 Cat 5e/6 电缆连接至另一台千兆位以太网交换机

准备工作

验证是否已为群集完成以下任务:

- 所有硬件均已安装在机架中。
- 所有硬件互连均已配置。
- 已在存储系统中创建所有虚拟磁盘 /LUN、RAID 组和存储组。
- 存储组已分配给群集节点。



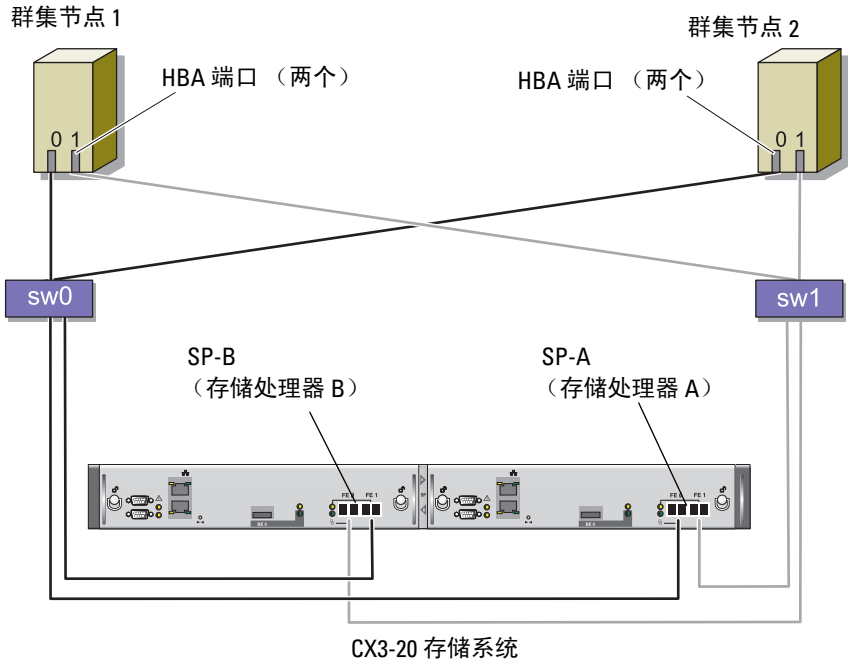
注意: 在执行以下各节中的过程之前, 请确保正确安装系统硬件和连接电缆。

Del|EMC 光纤信道存储设备布线

您可以在具有四个端口的 SAN 连接配置中配置 Oracle 群集存储系统，具体取决于您的需要。有关这两种配置，请参阅以下步骤。

图 1-2 说明了设置 SAN 连接的光纤信道群集时使用的硬件连接。

图 1-2. 在 Del|EMC SAN 连接光纤信道群集中布线



请使用以下步骤，在具有四个端口的 SAN 连接配置中配置 Oracle 群集存储系统。

- 1 使用一根光缆从 SP-A 端口 0 连接至光纤信道交换机 0。
- 2 使用一根光缆从 SP-A 端口 1 连接至光纤信道交换机 1。
- 3 使用一根光缆从 SP-B 端口 0 连接至光纤信道交换机 1。
- 4 使用一根光缆从 SP-B 端口 1 连接至光纤信道交换机 0。
- 5 使用一根光缆从节点 1 上的 HBA 0 连接至光纤信道交换机 0。

- 6 使用一根光缆从节点 1 上的 HBA 1 连接至光纤信道交换机 1。
- 7 使用一根光缆从每个附加节点的 HBA 0 连接至光纤信道交换机 0。
- 8 使用一根光缆从每个附加节点的 HBA 1 连接至光纤信道交换机 1。

设置带有 PowerVault MD3000 的 SAS 群集

要配置 PowerEdge 系统以及 PowerVault MD3000 硬件和软件以使其在 Oracle Real Application Cluster 环境中正常工作，请按照本节中的说明使用图 1-3、表 1-6、图 1-4 和表 1-4 验证以下硬件连接以及硬件和软件配置。

图 1-3. SAS 群集和 PowerVault MD3000 布线

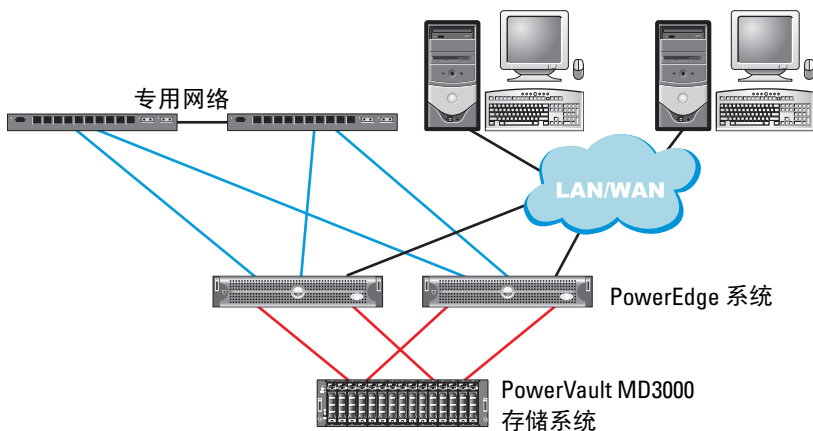


表 1-6. SAS 群集硬件互连

群集组件	连接
PowerEdge 系统节点	使用一根 CAT 5e/6 电缆从公用 NIC 连接至局域网 (LAN) 使用一根 CAT 5e/6 电缆从专用千兆位 NIC 连接至千兆位以太网交换机 (专用网络) 使用一根 CAT 5e/6 电缆从冗余专用千兆位 NIC 连接至冗余千兆位以太网交换机 (专用网络) 使用 SAS 5/E 从两个 SAS 连接至 PowerVault MD3000 存储系统节点。请参阅第 94 页上的“SAS 存储系统布线”
Dell PowerVault MD3000	使用两根 CAT 5e/6 电缆连接至 LAN (每个存储处理器模块一根) 使用 SAS 5/E 控制器从两个 SAS 连接至每个 PowerEdge 系统节点。请参阅第 94 页上的“SAS 存储系统布线”
千兆位以太网交换机	使用一根 Cat 5e/6 电缆连接至每个 PowerEdge 系统上的专用千兆位 NIC 使用一根 Cat 5e/6 电缆连接至另一台千兆位以太网交换机

准备工作

验证是否已为群集完成以下任务：

- 所有硬件均已安装在机架中。
- 所有硬件互连均已配置。
- 已在存储系统中创建所有虚拟磁盘 /LUN、RAID 组和存储组。
- 存储组已分配给群集节点。



注意：在执行以下各节中的步骤之前，请确保正确安装系统硬件和连接电缆。

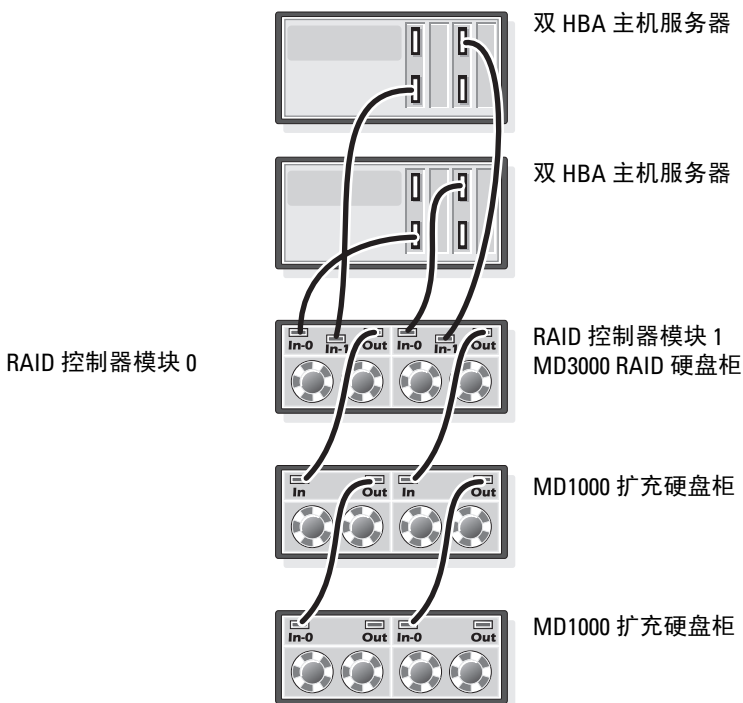
SAS 存储系统布线

由于 SAS 群集只能安装在直接连接的群集中，因此其仅限于两个节点。

要在直接连接的配置（请参阅图 1-4）中配置节点，请完成以下步骤：

- 1 使用一根 SAS 电缆从节点 1 的 SAS 控制器端口连接至 MD3000 RAID 硬盘柜中 RAID 控制器 0 的 In-0 端口。
- 2 使用一根 SAS 电缆从节点 1 的另一个 SAS 控制器端口连接至 MD3000 RAID 硬盘柜中 RAID 控制器 1 的 In-0 端口。
- 3 使用一根 SAS 电缆从节点 2 的 SAS 控制器端口连接至 MD3000 RAID 硬盘柜中 RAID 控制器 0 的 In-1 端口。
- 4 使用一根 SAS 电缆从节点 2 的另一个 SAS 控制器端口连接至 MD3000 RAID 硬盘柜中 RAID 控制器 1 的 In-1 端口。

图 1-4. 在直接连接的 SAS 群集中布线



带有 PowerVault MD3000i 和 MD1000 扩充硬盘柜的 iSCSI 群集设置

本节提供有关配置 PowerEdge 系统以及 PowerVault MD3000i 硬件和软件，使其在 Oracle Real Application Cluster 环境中 ze 常工作的信息和过程。

使用 *Dell PowerVault MD3000i* 支持值表中包含的“支持的配置”图验证硬件连接以及硬件和软件配置。可以从 support.dell.com 下载说明文件。

表 1-7. iSCSI 硬件互连

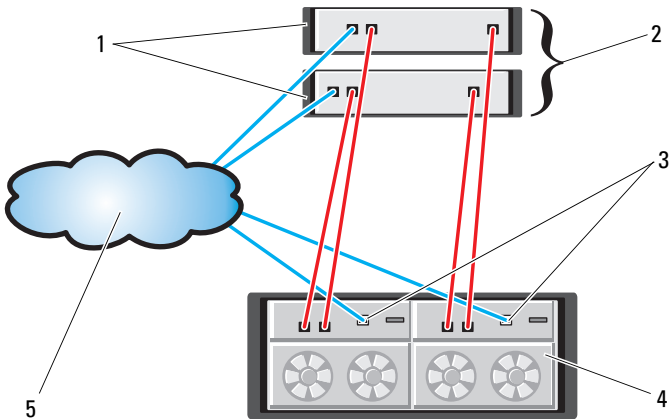
群集组件	连接
每个 PowerEdge 系统节点	使用一根 CAT 5e/6 电缆从公用 NIC 连接至局域网 (LAN) 使用一根 CAT 5e/6 电缆从专用千兆位 NIC 连接至千兆位以太网交换机 (专用网络) 使用一根 CAT 5e/6 电缆从冗余专用千兆位 NIC 连接至冗余千兆位以太网交换机 (专用网络) 有关 MD3000i 的其它信息，请参阅 PowerVault MD3000i 设置说明文件。
每个 Dell PowerVault MD3000i 存储系统	使用两根 CAT 5e/6 电缆连接至 LAN (每个存储处理器模块一根) 以便管理接口。 每个存储处理器使用两根 CAT 5e/6 电缆进行 iSCSI 互连。 有关 MD3000i 的其它信息，请参阅 PowerVault MD3000i 设置说明文件。
每个 Dell PowerVault MD1000 存储设备扩充硬盘柜 (可选)	根据 MD1000 扩充硬盘柜需要的其它 SAS 电缆连接。

设置带有 PowerVault MD3000i 存储系统和 PowerVault MD1000 扩充硬盘柜的 iSCSI 群集

任务 1：硬件设置

直接连接的 iSCSI 群集仅限于两个节点。

图 1-5. iSCSI 直接连接群集布线




- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1 独立主机服务器
(一台或两台) | 2 双节点群集 |
| 3 以太网管理端口 (两个) | 4 MD3000i RAID 硬盘柜
(双控制器) |
| 5 企业、公用或专用网络 | |

要在直接连接的配置 (请参阅图 1-5) 中配置节点, 请完成以下步骤:

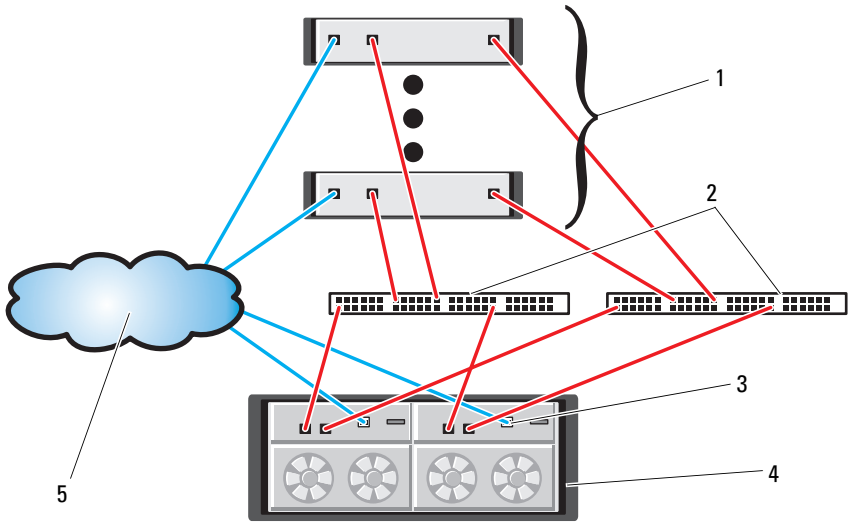
- 1 使用一根 CAT 5e/6 电缆从节点 1 的一个端口 (iSCSI HBA 或 NIC) 连接至 MD3000i 存储设备硬盘柜中 RAID 控制器 0 的 In-0 端口。
- 2 使用一根 CAT 5e/6 电缆从节点 1 的另一个端口 (iSCSI HBA 或 NIC) 连接至 MD3000i 存储设备硬盘柜中 RAID 控制器 1 的 In-0 端口。
- 3 使用一根 CAT 5e/6 电缆从节点 2 的一个端口 (iSCSI HBA 或 NIC) 连接至 MD3000i 存储设备硬盘柜中 RAID 控制器 0 的 In-1 端口。
- 4 使用一根 CAT 5e/6 电缆从节点 2 的另一个端口 (iSCSI HBA 或 NIC) 连接至 MD3000i 存储设备硬盘柜中 RAID 控制器 1 的 In-1 端口。

- 5 （可选）。使用两根 SAS 电缆从两个 MD3000 输出端口连接至第一个 MD1000 扩充硬盘柜的两个 In（输入）端口。
- 6 （可选）。使用两根 SAS 电缆从两个 MD1000 输出端口连接至第二个 MD1000 扩充硬盘柜的两个 In-0 端口。

 **注：**请参阅 MD3000i 存储系统的说明文件以了解有关配置 MD1000 扩充硬盘柜的信息。

交换式 iSCSI 群集可以支持最多八个节点。

图 1-6. iSCSI 交换式群集布线



- | | | | |
|---|----------------|---|------------------------|
| 1 | 最多 16 台独立主机服务器 | 2 | IP SAN（双千兆位以太网交换机） |
| 3 | 以太网管理端口（两个） | 4 | MD3000i RAID 硬盘柜（双控制器） |
| 5 | 企业、公用或专用网络 | | |

要在交换式配置（请参阅图 1-6）中配置节点，请完成以下步骤：

- 1 使用一根 CAT 5e/6 电缆从节点 1 的端口（iSCSI HBA 或 NIC）连接至网络交换机 1 的端口。
- 2 使用一根 CAT 5e/6 电缆从节点 1 的端口（iSCSI HBA 或 NIC）连接至网络交换机 2 的端口。
- 3 使用一根 CAT 5e/6 电缆从节点 2 的端口（iSCSI HBA 或 NIC）连接至网络交换机 1 的端口。
- 4 使用一根 CAT 5e/6 电缆从节点 2 的端口（iSCSI HBA 或 NIC）连接至网络交换机 2 的端口。
- 5 使用一根 CAT 5e/6 电缆从交换机 1 的一个端口连接至 MD3000i 存储设备硬盘柜中 RAID 控制器 0 的 In-0 端口。
- 6 使用一根 CAT 5e/6 电缆从交换机 1 的另一个端口连接至 MD3000i 存储设备硬盘柜中 RAID 控制器 1 的 In-0 端口。
- 7 使用一根 CAT 5e/6 电缆从交换机 2 的一个端口连接至 MD3000i 存储设备硬盘柜中 RAID 控制器 0 的 In-1 端口。
- 8 使用一根 CAT 5e/6 电缆从交换机 2 的另一个端口连接至 MD3000i 存储设备硬盘柜中 RAID 控制器 1 的 In-1 端口。
- 9 （可选）。使用两根 SAS 电缆从两个 MD3000i 输出端口连接至第一个 MD1000 扩充硬盘柜的两个 In（输入）端口。
- 10 （可选）。使用两根 SAS 电缆从两个 MD1000 输出端口连接至第二个 MD1000 扩充硬盘柜的两个 In-0 端口。



注：请参阅 MD3000i 存储系统的说明文件以了解有关配置 MD1000 扩充硬盘柜的信息。

任务 2：安装存储设备所需的基于主机的软件

要安装用于 PowerVault MD3000i 存储系统的基于主机的必需存储软件，请使用随 MD3000i 存储系统附带的 Dell PowerVault Resource CD 软件。请遵循随 PowerVault MD3000i 存储系统附带的 Dell 说明文件中的步骤进行操作，在主节点上安装“Modular Disk Storage Manager 软件”并在其余节点上安装多路径 (MPIO) 软件。

MD3000i 存储系统需要 Microsoft iSCSI 软件启动程序。Microsoft iSCSI 软件启动程序可从 www.microsoft.com 下载。

任务 3：验证和升级固件

- 使用安装在主机服务器上的 Modular Disk Storage Manager 软件搜索主机服务器的直接连接存储设备。
- 验证以下存储组件的固件是否满足最低所需版本。请参阅 Solutions Deliverable List（可提供的解决方案列表，SDL）以了解固件版本要求。
 - MD3000i 存储系统固件
 - MD1000 扩充硬盘柜固件

安装后任务

安装驱动程序和软件后，请执行 *MD3000i Installation Guide*（*MD3000i 安装指南*）中列出的安装后任务，创建如第 95 页上的表 1-7 中所示的环境。

为 Oracle RAC 10g R2 配置网络和存储

本节介绍关于网络和存储配置的信息。

- 配置公用和专用网络。
- 验证存储配置。
- 为 Oracle 群集件和 Oracle 数据库配置共享存储设备。



注：Oracle RAC 10g R2 是一项复杂的数据库配置，要求按顺序执行以下一系列过程。要想用最少的配置网络和存储，请按顺序执行以下过程。

配置公用和专用网络



注：每个节点都需要一个唯一的公用和专用的网际协议 (IP) 地址，以及一个附加公用 IP 地址，该附加公用 IP 地址作为客户端连接和连接故障转移的虚拟 IP 地址。虚拟 IP 地址必须与公用 IP 地址属于同一个子网。所有公用 IP 地址，包括虚拟 IP 地址，都应该向域名系统 (DNS) 注册。如果 DNS 服务器不可用，则必须在所有群集节点上的主机文件中注册 IP 地址。

根据可用的 NIC 端口的数目，如表 1-8 中所示配置公用和专用接口。

表 1-8. NIC 端口分配

NIC 端口	三个可用端口	四个可用端口
1	公用 IP 和虚拟 IP	公用 IP
2	专用 IP (NIC 组队)	专用 IP (NIC 组队)
3	专用 IP (NIC 组队)	专用 IP (NIC 组队)
4	无	虚拟 IP

配置专用网络并组队

在部署群集之前，为每个群集节点分配一个专用 IP 地址和主机名称。此过程确保了节点之间可以通过专用接口相互通信。

表 1-9 提供了双节点群集的网络配置示例。



注： 本示例假定所有 IP 地址均已所有群集节点的主机文件中注册。



注： 专用网络的两个绑定的 NIC 端口应位于独立的 PCI 总线上。例如，一个绑定对可由一个板载 NIC 和一个添加式 NIC 卡组成。

表 1-9. 双节点群集的网络配置示例

主机名	类型	IP 地址	注册位置
rac1	公用	155.16.170.1	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac2	公用	155.16.170.2	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac1-vip	虚拟	155.16.170.201	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac2-vip	虚拟	155.16.170.202	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac1-priv	专用	10.10.10.1	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac2-priv	专用	10.10.10.2	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts

为专用网络适配器配置 NIC 组队



注： 本解决方案中不支持 NIC (支持 TOE) 的 TCP 减负引擎 (TOE) 功能。

- 1 在节点 1 上，确定两个要用于 NIC 组队的网络适配器。
- 2 使用一根以太网电缆从每个选定的网络适配器连接至专用网络交换机。

- 3 如果节点 1 配置为使用 Broadcom NIC，请转至步骤 4。如果节点 1 配置为使用 Intel NIC，请通过执行以下步骤配置 NIC 组队：
 - a 右键单击 **My Computer**（我的电脑），然后选择 **Manage**（管理）。
 - b 在 **Computer Management**（计算机管理）窗口中，选择 **Device Manager**（设备管理器）。
 - c 展开 **Network Adapters**（网络适配器）选项卡。
 - d 右键单击 **Intel NIC**，即确定用于 NIC 组队的网络适配器，然后选择 **Properties**（属性）。
 - e 单击 **Teaming**（组队）选项卡。
 - f 选择 **Team with other Adapters**（与其它适配器组队），然后选择 **New Team**（新建组队）。
 - g 指定 NIC 组队的名称，然后单击 **Next**（下一步）。
 - h 在 **Select the adapters to include in this team**（选择要包括在此组队中的适配器）框中，选择确定用于 NIC 组队的其余网络适配器，然后单击 **Next**（下一步）。
 - i 在 **Select a team mode**（选择组队模式）列表框中，选择 **Adaptive Load Balancing**（自适应负载均衡）。
 - j 单击 **Finish**（完成）以完成组队。
 - k 在 **Team Properties**（组队属性）窗口中，单击 **OK**（确定）。
 - l 在 **Intel NIC's Properties**（Intel NIC 的属性）窗口中，单击 **OK**（确定）。
 - m 关闭 **Computer Management**（计算机管理）窗口。
- 4 如果节点 1 配置为使用 Broadcom NIC，请通过执行以下步骤配置 NIC 组队。如果不是，请转至步骤 5。
 - a 单击 **Start**（开始）→ **Programs**（程序）→ **Broadcom** → **Broadcom Advanced Control Suite 3**（Broadcom 高级控制套件 3）
此时将显示 **Broadcom Advanced Control Suite 3**（Broadcom 高级控制套件 3）窗口。

- b** 高亮度显示 **Team Management**（组队管理），然后单击 **Teams**（组队）并选择 **Create a Team**（创建组队）。
此时会显示 **Broadcom Teaming Wizard**（Broadcom 组队向导）窗口。
 - c** 单击 **Next**（下一步）。
 - d** 在 **Enter the name for the team**（输入组队的名称）字段中，键入 **Private**，然后单击 **Next**（下一步）。
 - e** 在 **Team Type**（组队类型）字段中，选择 **Smart Load Balancing (TM) (SLB) and Failover**（智能负载均衡 [SLB] 和故障转移），然后单击 **Next**（下一步）。
 - f** 在 **Assigning Team Members**（分配组队成员）窗口的 **Available Adapters**（可用适配器）框中，选择确定用于 NIC 组队的网络适配器，然后将其添加到 **Team Members**（组队成员）框中。
 - g** 单击 **Next**（下一步）。
 - h** 在 **Designating Standby Member**（指定备用成员）窗口中，选择 **Do not configure a Standby Member**（请勿配置备用成员），然后单击 **Next**（下一步）。
 - i** 在 **Configuring Live Link**（配置活动链接）窗口中，选择 **No**（否），然后单击 **Next**（下一步）。
 - j** 在 **Creating/Modifying a VLAN**（创建 / 修改 VLAN）窗口中，选择 **Skip Manage VLAN**（跳过管理 VLAN），然后单击 **Next**（下一步）。
 - k** 在最后一个窗口中，单击 **Preview**（预览）验证 NIC 组队和适配器。验证后，请选择 **Commit changes to system**（向系统提交更改），然后退出该向导。单击 **Finish**（完成）。
 - l** 在信息窗口中，单击 **Yes**（是）以继续。
 - m** 在 **Broadcom Advanced Control Suite 3**（Broadcom 高级控制套件 3）窗口中，单击 **File**（文件），然后单击 **Exit**（退出）。
- 5** 在其余的节点上重复执行步骤 1 到步骤 4。

为公用网络适配器和专用网络适配器配置 IP 地址



注：本解决方案中不支持 NIC（支持 TOE）的 TOE 功能。

- 1 更新适配器的网络接口名称（如果需要）。否则，请转至步骤 3。
 - a 在节点 1 上，单击 **Start**（开始），然后浏览至 **Settings**（设置）→ **Control Panel**（控制面板）→ **Network Connections**（网络连接）。
 - b 在 **Network Connections**（网络连接）窗口中，右键单击要重命名的公用网络适配器，然后选择 **Rename**（重命名）。



注：在群集节点上配置网络适配器时，请对所有群集节点上的公用适配器和专用适配器使用完全相同的名称。否则，Oracle 数据库安装程序将生成错误，而无法完成安装过程。

- c 将公用适配器名称重命名为 **Public**，然后按 <Enter> 键。
 - d 右键单击要重命名的专用 NIC 组队，然后选择 **Rename**（重命名）。
 - e 将专用 NIC 组队重命名为 **Private**，然后按 <Enter> 键。
- 2 配置 IP 地址。



注：必须为公用接口设置默认网关，否则群集件安装可能会失败。


- a 单击 **Start**（开始）→ **Settings**（设置）→ **Control Panel**（控制面板）→ **Network Connections**（网络连接）→ **Public**（公用）→ **Properties**（属性）。
 - b 双击 **Internet Protocol (TCP/IP)**（网际协议 [TCP/IP]）。
 - c 单击 **Use the following IP address**（使用以下 IP 地址），键入所需的 IP 地址、默认网关地址和 DNS 服务器 IP 地址，然后单击 **OK**（确定）。
 - d 在 **Public Properties**（公用属性）窗口中，选择 **Show icon in notification area when connected**（连接时，在通知区域显示图标）。

执行了本节中的步骤后，将在系统托盘中显示网络适配器状态。


- e 单击 **OK**（确定）。
 - f 在 **Properties**（属性）窗口中，单击 **Close**（关闭）。
 - g 在专用 NIC 组队上重复执行步骤 a 到步骤 f。



注：专用 NIC 组队不需要默认网关地址和 DNS 服务器条目。

- 3 确保公用和专用网络适配器以适当的顺序显示，以便通过网络服务进行访问。
 - a 在 Windows 桌面上，单击 **Start**（开始）→ **Settings**（设置）→ **Control Panel**（控制面板）→ **Network Connections**（网络连接）。
 - b 在 **Network Connections**（网络连接）窗口中，单击 **Advanced**（高级），然后选择 **Advanced Settings**（高级设置）。
 - c 选择 **Adapter and Bindings**（适配器和绑定）选项卡。
 - d 确保网络适配器按以下所列顺序显示：
公用
专用
< 任何其它网络适配器 >
-  **注：**单击上下箭头以更改适配器顺序。
- e 单击 **OK**（确定）。
- f 关闭 **Network Connections**（网络连接）窗口。

- 4 在所有节点上，将公用、专用及虚拟 IP 地址和主机名称添加到 %SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts 文件中。

 **注：**仅当公用和虚拟 IP 地址没有向 DNS 服务器注册时，将其添加到主机文件。

例如，以下各项使用表 1-9 中所示的适配器 IP 和主机名：

IP Address（IP 地址） Node Name（节点名称）

155.16.170.1 rac1


155.16.170.2 rac2

10.10.10.1 rac1-priv

10.10.10.2 rac2-priv

155.16.170.201 rac1-vip

155.16.170.202 rac2-vip

 **注：**由于无法从公用网络访问专用网络 IP 地址，因此不需要向 DNS 服务器注册专用 IP 地址。

- 5 在其余的节点上重复执行步骤 1 到步骤 4。

6 确保群集节点可以与公用和专用网络进行通信。

a 在节点 1 上，打开命令提示符窗口。


b 在命令提示符下键入：

```
ping < 公用主机名 >
```

```
ping < 专用主机名 >
```

其中 < 公用主机名 > 和 < 专用主机名 > 是其余节点中公用和专用网络适配器的主机名。

如果该节点的网络适配器没有响应 ping 命令，请检查网络配置，然后重复执行此步骤。

 **注：**稍后将配置虚拟网际协议 (VIP)，因此此时无法使用 ping 命令。

c 在其余的节点上重复执行步骤 a 到步骤 b。

安装存储设备所需的基于主机的软件

要使用随 Dell|EMC 系统附带的 EMC 软件来安装 EMC Navigent 软件，请遵循 Dell|EMC 说明文件中的步骤进行操作。

要安装用于 PowerVault MD3000/MD3000i 存储系统的基于主机的必需存储软件，请使用随 MD3000/MD3000i 存储系统附带的 *Dell PowerVault Resource* CD 软件。请遵循随 PowerVault MD3000/MD3000i 存储系统附带的 Dell 说明文件中的步骤进行操作，在主节点上安装“Modular Disk Storage Manager 软件”并在其余节点上安装多路径 (MPIO) 软件。


验证节点的存储分配

- 1 在 Windows 桌面上，右键单击 **My Computer**（我的电脑），然后选择 **Manage**（管理）。
- 2 在 **Computer Management**（计算机管理）窗口中，单击 **Device Manager**（设备管理器）。
- 3 展开 **Disk drives**（磁盘驱动器）。
- 4 在 **Disk drives**（磁盘驱动器）下，确保对存储设备中分配的每个 LUN/虚拟磁盘均显示四个小型计算机系统接口 (SCSI) 磁盘设备。

- 5 展开 **Storage**（存储设备），然后单击 **Disk Management**（磁盘管理）。

如果屏幕上显示 **Welcome to the Initialize and Convert Disk Wizard**（欢迎使用初始化和转换磁盘向导），请执行步骤 a 到步骤 d。否则，请转至步骤 6。


- a 在 **Welcome to the Initialize and Convert Disk Wizard**（欢迎使用初始化和转换磁盘向导）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- b 在 **Disks**（磁盘）窗口的 **Select Disks to Initialize**（选择要初始化的磁盘）窗口中，选择与存储设备 LUN/ 虚拟磁盘关联的磁盘，然后单击 **Next**（下一步）。
- c 在 **Select Disks to Convert**（选择要转换的磁盘）窗口中，取消选择在步骤 b 中选择的磁盘，然后单击 **Next**（下一步）。

 **注：**此过程可确保将磁盘配置为 **Basic**（基本）磁盘。

- d 单击 **Finish**（完成）。
- 6 在 **Disk Management**（磁盘管理）窗口中，验证是否显示四个磁盘。磁盘的大小应彼此类似，分配给存储系统中各节点的 LUN/ 虚拟磁盘的大小也应类似。
 - 7 在其余的节点上重复执行步骤 1 到步骤 6。

为存储设备安装多路径软件

请遵循随存储设备附带的说明文件进行操作来安装相应的多路径软件。

 **注：**如果是 SAS 或 iSCSI（MD3000/MD3000i 存储系统）群集，多路径软件应已按照第 105 页上的“安装存储设备所需的基于主机的软件”一节中的说明安装到主机上。

为 Dell|EMC 系统安装 PowerPath

- 1 在节点 1 上，安装 EMC® PowerPath®。

 **注：**有关详情，请参阅随 Dell|EMC 存储系统附带的 EMC PowerPath 说明文件。

- 2 安装过程完成后，请重新启动系统。
- 3 在其余的节点上重复执行步骤 1 和步骤 2。

为 MD3000/MD3000i 安装多路径驱动程序软件

- 1 在节点 1 上，从 PowerVault MD3000/MD3000i Resource CD 安装多路径驱动程序软件。



注：有关详情，请参阅随 Dell MD3000/MD3000i 存储系统附带的说明文件。

- 2 安装过程完成后，请重新启动系统。
- 3 在其它节点上重复执行步骤 1 和步骤 2。

验证多路径驱动程序功能

- 1 右键单击 **My Computer**（我的电脑），然后选择 **Manage**（管理）。
- 2 展开 **Storage**（存储设备），然后单击 **Disk Management**（磁盘管理）。

对于存储中分配的每个 LUN，都将显示一个磁盘。

- 3 确保每个 LUN 均配置为 **Basic**（基本）磁盘。
- 4 在其余的节点上重复执行步骤 1 到步骤 3。

为 Oracle 群集件准备磁盘

本节介绍有关为以下磁盘创建逻辑驱动器的信息：

- Oracle 群集件注册表 (OCR) 磁盘 — 包含群集配置信息
- 投票磁盘 — 当专用网络或连接的存储设备无法用于一个或多个节点时，投票磁盘提供群集节点间的仲裁
- 数据和备份磁盘 — 为创建数据库（数据磁盘）及保存备份和日志数据（备份磁盘）提供存储区域。

在本说明文件中所述的群集配置过程中，您将会在共享存储设备上创建分区。在创建分区时，确保群集节点可以检测到所连接存储系统中创建的 LUN 或逻辑磁盘。

要为 Oracle 群集件准备磁盘，应确定 OCR、投票、数据和快擦写恢复区域磁盘。确定适当的磁盘后，在节点 1 上执行以下步骤：

为共享磁盘启用自动安装选项

- 1 在节点 1 上，单击 **Start**（开始），然后选择 **Run**（运行）。
- 2 在 **Run**（运行）字段中，键入 `cmd`，然后单击 **OK**（确定）。
- 3 在命令提示符下，键入 `diskpart`，然后按 <Enter> 键。
- 4 在 **DISKPART** 命令提示符下，键入 `automount enable`，然后按 <Enter> 键。

系统将显示以下信息：

Automatic mounting of new volumes enabled. (已启用新卷自动安装。)

- 5 在 **DISKPART** 命令提示符下，键入 `exit`，然后按 <Enter> 键。
- 6 关闭命令提示符。
- 7 在其余每个节点上重复执行步骤 1 到步骤 6。

为群集件准备 OCR 磁盘和投票磁盘

- 1 在 Windows 桌面上，右键单击 **My Computer**（我的电脑），然后选择 **Manage**（管理）。
- 2 展开 **Storage**（存储设备），然后单击 **Disk Management**（磁盘管理）。

在第 107 页上的“验证多路径驱动程序功能”中初始化的存储磁盘将显示为 **Unallocated**（未分配）。

- 3 右键单击分配给群集节点的第一个共享磁盘的分区区域，然后选择 **New Partition**（新建分区）。

此时将显示 **Welcome to the New Partition Wizard**（欢迎使用新建分区向导）。

- 4 单击 **Next**（下一步）。
- 5 在 **Select Partition Type**（选择分区类型）窗口中，选择 **Extended partition**（扩展分区），然后单击 **Next**（下一步）。
- 6 在 **Specify Partition Size**（指定分区大小）窗口中，接受默认分区大小，然后单击 **Next**（下一步）。
- 7 单击 **Finish**（完成）。

在步骤 3 中选定的磁盘分区区域将配置为扩展分区。

- 8 在分配给群集节点的所有共享磁盘上重复执行步骤 3 到步骤 7。
- 9 为 OCR 磁盘创建逻辑驱动器。
 - a 在确定用于 OCR 和投票磁盘（1 GB LUN/ 虚拟磁盘）的磁盘分区区域上，右键单击可用空间，然后选择 **New Logical Drive**（新建逻辑驱动器）。

此时将显示 **Welcome to the New Partition Wizard**（欢迎使用新建分区向导）。
 - b 单击 **Next**（下一步）。
 - c 在 **Select Partition Type**（选择分区类型）窗口中，选择 **Logical drive**（逻辑驱动器），然后单击 **Next**（下一步）。
 - d 在 **Specify Partition Size**（指定分区大小）窗口的 **Partition size in MB**（以 MB 为单位的分区大小）字段中键入 120，然后单击 **Next**（下一步）。
 - e 在 **Assign Drive Letter or Path**（分配驱动器号或路径）窗口中，选择 **Do not assign a drive letter or drive path**（不分配驱动器号或驱动器路径），然后单击 **Next**（下一步）。
 - f 在 **Format Partition**（格式化分区）窗口中，选择 **Do not format this partition**（不格式化此分区），然后单击 **Next**（下一步）。
 - g 单击 **Finish**（完成）。
 - h 重复执行步骤 a 到 g 以创建其它 OCR 磁盘。
- 10 为投票磁盘创建逻辑驱动器。
 - a 在确定用于 OCR 和投票磁盘（1 GB LUN/ 虚拟磁盘）的磁盘分区区域上，右键单击可用空间，然后选择 **New Logical Drive**（新建逻辑驱动器）。

此时将显示 **Welcome to the New Partition Wizard**（欢迎使用新建分区向导）。
 - b 单击 **Next**（下一步）。
 - c 在 **Select Partition Type**（选择分区类型）窗口中，选择 **Logical drive**（逻辑驱动器），然后单击 **Next**（下一步）。
 - d 在 **Specify Partition Size**（指定分区大小）窗口的 **Partition size in MB**（以 MB 为单位的分区大小）字段中，键入 50，然后单击 **Next**（下一步）。

- e 在 **Assign Drive Letter or Path**（分配驱动器号或路径）窗口中，选择 **Do not assign a drive letter or drive path**（不分配驱动器号或驱动器路径），然后单击 **Next**（下一步）。
- f 在 **Format Partition**（格式化分区）窗口中，选择 **Do not format this partition**（不格式化此分区），然后单击 **Next**（下一步）。
- g 单击 **Finish**（完成）。
- h 重复执行步骤 a 到 g 两次以创建两个附加的投票磁盘分区。



注：如果您使用冗余投票磁盘和 OCR，请重复执行步骤 9 和步骤 10 中列出的用于冗余投票磁盘和 OCR 的步骤。

为数据库存储设备准备数据库磁盘和快擦写恢复区域

本节介绍关于创建逻辑驱动器的信息，这些驱动器将用于创建 ASM 磁盘存储。ASM 磁盘存储由一个或多个可以跨多个磁盘的磁盘组组成。

- 1 为数据库创建一个逻辑驱动器。
 - a 找到分配用于 Oracle 数据库的磁盘。
 - b 在磁盘分区区域中，右键单击可用空间，然后选择 **New Logical Drive**（新建逻辑驱动器）。

此时将显示 **Welcome to the New Partition Wizard**（欢迎使用新建分区向导）。
 - c 单击 **Next**（下一步）。
 - d 在 **Select Partition Type**（选择分区类型）窗口中，选择 **Logical drive**（逻辑驱动器），然后单击 **Next**（下一步）。
 - e 在 **Specify Partition Size**（指定分区大小）窗口的 **Partition size in MB**（以 MB 为单位的分区大小）字段中，键入相应的大小，然后单击 **Next**（下一步）。
 - f 在 **Assign Drive Letter or Path**（分配驱动器号或路径）窗口中，选择 **Do not assign a drive letter or drive path**（不分配驱动器号或驱动器路径），然后单击 **Next**（下一步）。
 - g 在 **Format Partition**（格式化分区）窗口中，选择 **Do not format this partition**（不格式化此分区），然后单击 **Next**（下一步）。
 - h 单击 **Finish**（完成）。

- 2 为快擦写恢复区域创建一个逻辑驱动器。
 - a 找到分配给快擦写恢复区域的磁盘。
 - b 执行步骤 1 中的步骤 b 到步骤 h。
- 3 重新启动所有其它节点并作为管理员登录。

删除分配的驱动器号


- 1 在每个节点的 Windows 桌面上，右键单击 **My Computer**（我的电脑），然后选择 **Manage**（管理）。
- 2 在 **Computer Management**（计算机管理）窗口中，展开 **Storage**（存储设备），然后单击 **Disk Management**（磁盘管理）。
- 3 如果找到任何分配给在第 108 页上的“为群集件准备 OCR 磁盘和投票磁盘”中创建的驱动器的驱动器号，请执行以下步骤：
 - a 右键单击逻辑驱动器，然后选择 **Change Drive Letter and Paths**（更改驱动器号和路径）。
 - b 在 **Change Drive Letter and Paths**（更改驱动器号和路径）窗口中，选择驱动器号，然后单击 **Remove**（删除）。
 - c 在 **Confirm**（确认）窗口中，单击 **Yes**（是）。
 - d 对存储分区上的其余逻辑驱动器重复执行步骤 a 到步骤 c。

使用 ASM 安装 Oracle RAC 10g R2

本节介绍有关安装 Oracle RAC 10g R2 软件的信息。其中涉及了以下主题：

- 安装 Oracle 群集件 10.2.0.1 版
- 安装 Oracle10g 数据库以及 Real Application Clusters 10.2.0.1
- 安装增补软件集 10.2.0.3
- 配置侦听程序
- 创建基础数据库

安装 Oracle 群集件 10.2.0.1 版

- 1 在节点 1 上，将 *Oracle Clusterware* CD 插入 CD 驱动器。
此时会启动 Oracle 用户界面 (OUI) 并显示 **Welcome**（欢迎）屏幕。
如果未显示 **Welcome**（欢迎）屏幕：
 - a 单击 **Start**（开始），然后选择 **Run**（运行）。
 - b 在 **Run**（运行）字段中，键入以下命令，然后单击 **OK**（确定）：
`%CD drive%\autorun\autorun.exe`
其中 `%CD drive%` 表示 CD 驱动器的驱动器号。
- 2 在 **Oracle Clusterware**（Oracle 群集件）窗口中，单击 **Install/Deinstall Products**（安装 / 卸载产品）。
- 3 在 **Welcome**（欢迎）屏幕中，单击 **Next**（下一步）。
- 4 在 **Specify Home Details**（指定主目录详细信息）窗口中，接受默认设置，然后单击 **Next**（下一步）。
 **注：**记录 `OraCR10g_home`（CRS 主目录）路径，稍后您将需要这些信息。
- 5 在 **Product-Specific Prerequisite Checks**（产品特定先决条件检查）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 6 在 **Specify Cluster Configuration**（指定群集配置）窗口中，执行以下步骤：
 - a 验证主节点的公用、专用和虚拟主机名。
 - b 如果您想更改这些值，请单击 **Edit**（编辑）并输入所需的值，然后单击 **OK**（确定）。
 - c 单击 **Add**（添加）。
 - d 输入第二个节点的公用、专用和虚拟主机名，然后单击 **OK**（确定）。
- 7 单击 **Next**（下一步）。
此时将显示 **Specify Network Interface Usage**（指定网络接口用途）窗口，并显示群集范围的网络接口列表。

- 8 在 **Interface Type**（接口类型）下拉式菜单中，通过选择 **Interface Name**（接口名称）并单击 **Edit**（编辑），将公用 **Interface Type**（接口类型）配置为 **Public**，然后将专用 **Interface Type**（接口类型）配置为 **Private**（如果需要）。选择正确的 **Interface Type**（接口类型），然后单击 **OK**（确定）。
- 9 单击 **Next**（下一步）。
- 10 在 **Cluster Configuration Storage**（群集配置存储）屏幕中，对 OCR 磁盘执行以下步骤：
 - a 找到在小节第 108 页上的“为群集件准备 OCR 磁盘和投票磁盘”中创建的两个 120 MB 分区。
 - b 选择第一个分区，然后单击 **Edit**（编辑）。
 - c 在 **Specify Disk Configuration**（指定磁盘配置）窗口中，选择 **Place OCR (Primary) on this partition**（在此分区上放置 OCR [主磁盘]），然后单击 **OK**（确定）。
 - d 选择第二个分区，然后单击 **Edit**（编辑）。
 - e 在 **Specify Disk Configuration**（指定磁盘配置）窗口中，选择 **Place OCR (Mirror) on this partition**（在此分区上放置 OCR [镜像]），然后单击 **OK**（确定）。
- 11 在 **Cluster Configuration Storage**（群集配置存储）屏幕中，对投票磁盘执行以下步骤：
 - a 找到在小节第 108 页上的“为群集件准备 OCR 磁盘和投票磁盘”中创建的三个 50 MB 分区。
 - b 选择第一个分区，然后单击 **Edit**（编辑）。
 - c 在 **Specify Disk Configuration**（指定磁盘配置）窗口中，选择 **Place Voting Disk on this partition**（在此分区上放置投票磁盘），然后单击 **OK**（确定）。
 - d 在其余的投票磁盘分区上重复执行步骤 b 和步骤 c。
- 12 单击 **Next**（下一步）。
- 13 忽略这些警告信息，然后单击 **OK**（确定）。

- 14 在 **Summary**（摘要）窗口中，单击 **Install**（安装）以开始安装过程。



注：如果在 **Configuration Assistant**（配置助手）窗口中出现故障，请执行以下步骤并参阅第 126 页上的“故障排除”和第 126 页上的“解决群集安装故障”。

屏幕将显示 **Install**（安装）窗口，并显示安装进度指示条。

屏幕将显示 **Configuration Assistant**（配置助手）窗口，且 OUI 将运行一系列配置工具。

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

- 15 单击 **Exit**（退出）以完成 OUI 会话。
- 16 在 **Exit**（退出）窗口中，单击 **Yes**（是）。

安装 Oracle10g 数据库以及 Real Application Clusters 10.2.0.1

- 1 将 *Oracle Database 10g Release 2 CD* 插入 CD 驱动器。

此时会启动 OUI 并显示 **Welcome**（欢迎）屏幕。

如果未显示 **Welcome**（欢迎）屏幕：

- a 单击 **Start**（开始），然后选择 **Run**（运行）。
- b 在 **Run**（运行）字段中，键入：

```
%CD drive%\autorun\autorun.exe
```

其中 %CD drive% 表示 CD 驱动器的驱动器号。

- 2 单击 **OK**（确定）继续。
此时会启动 OUI 并显示 **Welcome**（欢迎）窗口。
- 3 单击 **Next**（下一步）。
- 4 在 **Select Installation Types**（选择安装类型）窗口中，单击 **Standard Edition**（标准版），然后单击 **Next**（下一步）。
- 5 在 **Destination**（目的地）下的 **Specify Home Details**（指定主目录详细信息）窗口中，验证以下内容：
 - 在 **Name**（名称）字段中，Oracle 数据库主目录名称为 `OraDb10g_home1`。


- 在 **Path**（路径）字段中，完整的 Oracle 主目录路径为
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\db_1
其中 %SystemDrive% 是用户的本地驱动器。



注：记下该路径，稍后您将需要使用此信息。



注：该 Oracle 主目录路径不得与在 Oracle 群集件安装过程中选定的 Oracle 主目录路径相同。不能将带有 RAC 的 Oracle Database 10g R2 x64 标准版与群集件安装到相同的主目录中。

- 6 单击 **Next**（下一步）。
- 7 在 **Specify Hardware Cluster Installation Mode**（指定硬件群集安装模式）窗口中，单击 **Select All**（全选），然后单击 **Next**（下一步）。
- 8 在 **Product-Specific Prerequisite Checks**（产品特定先决条件检查）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 9 在 **Select Configuration Option**（选择配置选项）窗口中，选择 **Install database Software only**（仅安装数据库软件），然后单击 **Next**（下一步）。
- 10 在 **Summary**（摘要）窗口中，单击 **Install**（安装）。
- 11 在 **End of Installation**（安装结束）窗口中，执行列出的步骤。
 **注：**此时应先执行窗口中列出的步骤，然后再继续下一步骤。
- 12 单击 **Exit**（退出）。

安装增补软件集 10.2.0.3



注：以下增补软件集安装步骤仅安装 Oracle 软件（如 10.2.0.1 群集件和 10.2.0.1 数据库二进制文件及尚未在系统中创建的基础数据库）。

- 1 可从 Oracle Metalink 网站 metalink.oracle.com 下载增补软件集 10.2.0.3。
- 2 将增补软件集解压缩到以下位置：%SystemDrive%。
其中 %SystemDrive% 是用户的本地驱动器。

安装用于 Oracle 10g 群集件的增补软件集 10.2.0.3

准备工作

- 1 在所有节点上停止 nodeapps。键入以下命令并按 <Enter> 键。
`%SystemDrive%:\%CRS_HOME%\bin> srvctl stop nodeapps -n <节点名称>`
其中 %SystemDrive% 是用户的本地驱动器。
- 2 停止所有节点上的所有 oracle 服务。
- 3 单击 **Start** (开始) → **Programs** (程序) → **Administrator Tools** (管理工具) → **Services** (服务)。
- 4 找到两个节点上的所有 Oracle 服务并停止这些服务。

安装增补软件集



注：必须从安装 Oracle RAC 10g R2 软件的节点安装增补软件集软件。如果此节点并非您运行 OUI 的节点，请退出并从该节点安装增补软件集。

- 1 启动位于增补软件集文件夹中的 OUI。
- 2 在 **Welcome** (欢迎) 窗口中，单击 **Next** (下一步)。
- 3 在 **Specify home details** (指定主目录详细信息) 窗口中，选择 **OraCr10g_home** 作为名称并将增补软件集安装到群集件主目录中，然后单击 **Next** (下一步)。
- 4 在 **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (指定硬件群集安装模式) 窗口中，单击 **Next** (下一步)。
- 5 在 **Summary** (摘要) 窗口中，单击 **Install** (安装)。
- 6 在 **End of installation** (安装结束) 窗口中，执行 **Summary** (摘要) 窗口中列出的所有步骤 (步骤 1 除外)。
- 7 在 **End of installation** (安装结束) 屏幕中，单击 **Exit** (退出)，然后单击 **Yes** (是) 从 OUI 中退出。

安装用于 Oracle 10g 数据库的增补软件集 10.2.0.3



注：创建侦听程序和基础数据库之前，请完成以下步骤。确保所有 Oracle 服务均正在运行。



注：必须从安装 Oracle RAC 10g R2 软件的节点安装增补软件集软件。如果此节点并非您运行 OUI 的节点，请退出并从该节点安装增补软件集。

增补软件集安装步骤

- 1 启动位于增补软件集文件夹中的 OUI。
- 2 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 3 在 **Specify home details**（指定主目录详细信息）窗口中，从下拉式列表中选择 **OraDb10g_home1** 作为名称，以将增补软件集安装到 Oracle 主目录，然后单击 **Next**（下一步）。
- 4 在 **Specify Hardware Cluster Installation Mode**（指定硬件群集安装模式）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 5 在 **Summary**（摘要）窗口中，单击 **Install**（安装）。

在安装过程中，可能会出现以下错误信息：Error in writing to file oci.dll（写入到文件 oci.dll 时出错）。要解决此问题，请执行以下步骤：

 - a 取消增补软件集安装。
 - b 将 %Oracle_home%\BIN 目录重命名为 \bin_save。
 - c 重新引导系统。
 - d 重新引导后，将 \bin_save 文件重命名为 \bin。
 - e 从增补软件集文件夹运行 **setup.exe** 文件。允许所有 Oracle 默认服务运行。
- 6 从 **End of Installation**（安装结束）屏幕中，执行 **Summary**（摘要）窗口中列出的必需步骤。
- 7 在 **End of Installation**（安装结束）屏幕中，单击 **Exit**（退出），然后单击 **Yes**（是）退出 OUI。

配置侦听程序

本节包含配置侦听程序的步骤，与数据库建立远程客户机连接时需要使用此程序。

在节点 1 上执行以下步骤：

- 1 单击 **Start**（开始），选择 **Run**（运行），然后键入 **netca**。
- 2 单击 **OK**（确定）。
- 3 在 **Real Application Clusters Configuration**（**Real Application Clusters** 配置）窗口中，选择 **Cluster configuration**（群集配置），然后单击 **Next**（下一步）。

- 4 在 **Real Application Clusters Active Nodes**（**Real Application Clusters** 激活节点）窗口中，选择 **Select All nodes**（选择全部节点），然后单击 **Next**（下一步）。
- 5 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，选择 **Listener configuration**（侦听程序配置），然后单击 **Next**（下一步）。
- 6 在 **Listener Configuration Listener**（侦听程序配置侦听程序）窗口中，选择 **Add**（添加），然后单击 **Next**（下一步）。
- 7 在 **Listener Configuration Listener Name**（侦听程序配置侦听程序名称）窗口中，选择 **Listener**（侦听程序）名称字段中的 **default setting**（默认设置），然后单击 **Next**（下一步）。
- 8 在 **Listener Configuration Select Protocols**（侦听程序配置选择协议）窗口中，在 **Selected protocols**（选定的协议）字段中选择 **TCP**，然后单击 **Next**（下一步）。
- 9 在 **Listener Configuration TCP/IP Protocol**（侦听程序配置 TCP/IP 协议）窗口中，选择 **Use the standard port number of 1521**（使用标准端口号 1521），然后单击 **Next**（下一步）。
- 10 在 **Listener Configuration More Listeners**（侦听程序配置多个侦听程序）窗口中，选择 **No**（否），然后单击 **Next**（下一步）。
- 11 在 **Listener Configuration Done**（侦听程序配置完成）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
- 12 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，单击 **Finish**（完成）。

创建基础数据库

执行以下步骤，使用 Oracle ASM 创建基础数据库：

- 1 验证 Oracle 群集正在运行。
 - a 打开命令提示符窗口。单击 **Start**（开始），选择 **Run**（运行）；键入 `cmd`；然后按 <Enter> 键。
 - b 键入 `crsctl check crs`
 - c 您应该可以看到以下输出：


```
CSS appears healthy (CSS 运行正常)
CRS appears healthy (CRS 运行正常)
EVM appears healthy (EVM 运行正常)
```

- d 如果未看到以上输出，请键入 `crsctl start crs`。
 - e 通过键入以下命令关闭 `cmd` 窗口：`exit`。
- 2 在节点 1 上，单击 **Start**（开始），然后选择 **Run**（运行）。
 - 3 在 **Run**（运行）字段中，键入以下命令，然后单击 **OK**（确定）：
`dbca`
此时会启动 Database Configuration Assistant（数据库配置助手）。
 - 4 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，选择 **Oracle Real Application Clusters database**（Oracle Real Application Clusters 数据库），然后单击 **Next**（下一步）。
 - 5 在 **Operations**（操作）窗口中，单击 **Create a Database**（创建数据库），然后单击 **Next**（下一步）。
 - 6 在 **Node Selection**（节点选择）窗口中，单击 **Select All**（全选），然后单击 **Next**（下一步）。
 - 7 在 **Database Templates**（数据库模板）窗口中，单击 **Custom Database**（自定义数据库），然后单击 **Next**（下一步）。
 - 8 在 **Database Identification**（数据库标识）窗口的 **Global Database Name**（全局数据库名称）字段中，键入数据库名称（如 `racdb`），然后单击 **Next**（下一步）。
 - 9 在 **Management Options**（管理选项）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
 - 10 在 **Database Credentials**（数据库证书）窗口中，单击 **Use Same Password for All Accounts**（对所有帐户使用相同密码），在相应的字段中键入并确认新密码，然后单击 **Next**（下一步）。
 **注：**记录新密码，稍后您将需要这些信息来进行数据库管理。
 - 11 在 **Storage Options**（存储选项）窗口中，选择 **Automatic Storage Management (ASM)**（自动存储管理 [ASM]），然后单击 **Next**（下一步）。

- 12 在 **Create ASM Instance**（创建 ASM 实例）窗口中，执行以下步骤：
 - a 在 **SYS password**（SYS 密码）字段中，在相应的字段中键入并确认新密码。
 - b 选择 **Create initialization parameter file (IFILE)**（创建初始化参数文件 [IFILE]）。
 - c 单击 **Next**（下一步）。

- 13 在 **Database Configuration Assistant**（数据库配置助手）窗口中，单击 **OK**（确定）。

此时将显示 **ASM Creation**（ASM 创建）窗口，并创建 ASM 实例。

 **注：**如果屏幕显示警告信息 **Failed to retrieve network listener resources**（无法检索网络侦听程序资源），请单击 **Yes**（是），以允许 DBCA 创建相应的侦听程序资源。

- 14 在 **ASM Disk Groups**（ASM 磁盘组）窗口中，单击 **Create New**（新建）。
- 15 在 **Create Disk Group**（创建磁盘组）窗口中，输入用于数据库文件的以下信息。
 - a 在 **Disk Group Name**（磁盘组名称）字段中，键入新磁盘组的名称。
例如，DATABASE。
 - b 在 **Redundancy**（冗余）框中，选择 **External**（外部）。
 - c 单击 **Stamp Disks**（标记磁盘）。
 - d 选择 **Add or change label**（添加或更改标签），然后单击 **Next**（下一步）。
 - e 在 **Select disks**（选择磁盘）屏幕上，选择打算用于数据库文件的磁盘。请注意，**Status**（状态）会标记为 **Candidate device**（候选设备）。
 - f 在 **Generate stamps with this prefix**（使用此前缀生成标记）字段中，保持默认设置，然后单击 **Next**（下一步）。
 - g 在 **Stamp disks**（标记磁盘）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
 - h 单击 **Finish**（完成）以保存您的设置。
 - i 选择可用磁盘旁边的复选框，然后单击 **OK**（确定）。

- 16 在 ASM Disk Groups (ASM 磁盘组) 窗口中, 单击 **Create New** (新建)。
- 17 在 **Create Disk Group** (创建磁盘组) 窗口中, 输入用于快擦写恢复区域的以下信息。
 - a 在 **Disk Group Name** (磁盘组名称) 字段中, 键入新磁盘组的名称。
例如, FLASH。
 - b 在 **Redundancy** (冗余) 框中, 选择 **External** (外部)。
 - c 单击 **Stamp disks** (标记磁盘)。
 - d 在 **Select disks** (选择磁盘) 屏幕上, 选择打算用于快擦写恢复区域的磁盘。请注意, **Status** (状态) 会标记为 **Candidate device** (候选设备)。
 - e 在 **Generate stamps with this prefix** (使用此前缀生成标记) 字段中, 键入 FLASH, 然后单击 **Next** (下一步)。
 - f 在 **Stamp disks** (标记磁盘) 窗口中, 单击 **Next** (下一步)。
 - g 单击 **Finish** (完成) 以保存您的设置。
 - h 选择可用磁盘旁边的复选框, 然后单击 **OK** (确定)。


此时将显示 ASM Disk Group (ASM 磁盘组) 窗口, 表示该软件正在创建磁盘组。

创建完成后, FLASH 磁盘组将显示在 **Disk Group Name** (磁盘组名称) 列中。

- 18 仅选择您在步骤 15 中分配给数据库的磁盘组名称 (例如, +DATABASE/), 然后单击 **Next** (下一步)。
- 19 在 **Database File Locations** (数据库文件位置) 窗口中, 选择 **Use Oracle-Managed Files** (使用 Oracle 管理的文件) 和 **Multiplex Redo Logs and Control Files** (多路重做日志和控制文件), 然后单击 **Next** (下一步)。
- 20 在 **Recovery Configuration** (恢复配置) 窗口中, 执行以下步骤:
 - a 选择 **Specify Flash Recovery Area** (指定快擦写恢复区域)。
 - b 单击 **Browse** (浏览)。
 - c 选择您在步骤 17 中创建的 FLASH 磁盘组, 然后单击 **OK** (确定)。

- d 在 **Flash Recovery Area Size**（快擦写恢复区域大小）文本框中，键入步骤 17 中创建的快擦写磁盘组的总大小。
 - e 选择 **Enable Archiving**（启用存档）。
 - f 单击 **Edit Archive Mode Parameters**（编辑存档模式参数）。
 - g 在 **Edit Archive Mode Parameters**（编辑存档模式参数）窗口中，确保 **Archive Log Destinations**（存档日志目标）下列出的路径如下：**+FLASH/**，其中 **FLASH** 是您在步骤 17 的步骤 a 中指定的快擦写恢复区域磁盘组名称。
 - h 单击 **Next**（下一步）。
- 21 在 **Database Content**（数据库内容）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
 - 22 在 **Database Services**（数据库服务）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
 - 23 在 **Initialization Parameters**（初始化参数）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
 - 24 在 **Database Storage**（数据库存储）窗口中，单击 **Next**（下一步）。
 - 25 在 **Creation Options**（创建选项）窗口中，单击 **Finish**（完成）。
 - 26 在 **Summary**（摘要）窗口中，单击 **OK**（确定）。

此时将显示 **Database Configuration Assistant**（数据库配置助手）窗口，并且 Oracle 软件将创建数据库。

 **注：**完成此过程可能需要几分钟。

完成后，**Database Configuration Assistant**（数据库配置助手）窗口将提供数据库配置信息。

- 27 记录 **Database Configuration Assistant**（数据库配置助手）窗口中的信息，以便将来用于管理数据库。
- 28 单击 **Exit**（退出）。

此时将显示 **Start Cluster Database**（启动群集数据库）窗口，并启动群集数据库。

向现有 Oracle 10g RAC 群集添加新节点

以下说明如何向 Windows 中的 Oracle RAC 数据库添加节点和实例。

准备要添加到群集的节点

在您想要添加到现有群集的节点上执行以下步骤：

- 1 使用 *Deployment CD* 安装和配置操作系统。
- 2 配置网络和光纤信道存储子系统。

请确保可从群集的每个现有节点执行以下命令，其中 *host_name* 是新节点的公用网络名称：

```
NET USE \\host_name\C$
```

如果操作系统响应如下，您将在每个节点上拥有所需的管理权限：

```
Command completed successfully. (命令已成功完成。)
```



注：如果您使用 ASM，请确保新节点可以使用与现有节点相同的权限访问 ASM 磁盘。



注：如果您使用 Oracle 群集文件系统，请确保新节点能够以与其它节点访问群集文件系统相同的方式进行访问。

现在，节点已准备就绪，可添加至现有群集。

向现有群集添加节点的步骤可概括如下：

- 1 在 Oracle 群集件层添加节点
- 2 在 Oracle RAC 数据库层添加节点
- 3 向新节点添加数据库实例

在 Oracle 群集件层添加节点

请执行以下步骤：

- 1 在其中一个现有节点上，转至 `CRS home\oui\bin` 目录。运行 `addNode.bat` 脚本以启动 OUI。
- 2 此时会在添加节点模式下运行 OUI 并显示 OUI Welcome（欢迎）页面。单击 **Next**（下一步），屏幕将显示 **Specify Cluster Nodes for Node Addition**（指定节点添加的群集节点）页面。
- 3 **Specify Cluster Nodes for Node Addition**（指定节点添加的群集节点）页面上方的表会显示与您从其中启动 OUI 的 CRS 主目录相关联的现有节点。使用下方的表键入新节点的公用和专用节点名称。

- 4 如果所有检查均成功，OUI 将显示 **Node Addition Summary**（节点添加摘要）页面。
- 5 单击 **Next**（下一步），OUI 会显示 **Cluster Node Addition Progress**（群集节点添加进度）页面。
- 6 完成后，单击 **Exit**（退出）以结束 OUI 会话。OUI 显示 **End of Node Addition**（节点添加结束）页面后，单击 **Exit**（退出）以结束 OUI 会话。
- 7 执行以下命令以确定当前正在使用的节点名称和节点编号：

```
CRS home\bin\olsnodes -n
```

- 8 使用下一个可用的节点名称和节点编号执行 **crssetup.exe** 命令，添加新节点的 CRS 信息。例如：

```
crssetup.exe add -nn publicnode3,3 -pn pvtnode3,3  
- vn vipnode3,3
```

- 9 从 CRS 主目录的 **bin** 子目录执行 **racgons** 公用程序，配置 Oracle 通知服务 (ONS) 端口号如下：

```
racgons add_config new_node_name:4948
```

完成本节中用于在 Oracle 群集件层添加节点的步骤后，您已成功地将 CRS 主目录从现有 CRS 主目录扩展到新节点。

在 Oracle RAC 数据库层添加节点

- 1 从 `%ORACLE_HOME%\oui\bin`，运行 **addNode.bat** 脚本。这将在添加节点模式下启动 OUI 并显示 **OUI Welcome**（欢迎）页面。单击 **Welcome**（欢迎）页面上的 **Next**（下一步），OUI 会显示 **Specify Cluster Nodes for Node Addition**（指定节点添加的群集节点）页面。
- 2 **Specify Cluster Nodes for Node Addition**（指定节点添加的群集节点）页面上的表格会显示与现有节点相关联的 Oracle 主目录，OUI 从该目录中启动。此页面底部会显示一个节点选择表，显示可用于添加的节点。选择您想要添加的节点，然后单击 **Next**（下一步）。
如果所有检查成功，OUI 显示屏将显示 **Node Addition Summary**（节点添加摘要）页面。
- 3 单击 **Finish**（完成），OUI 显示屏将显示 **Cluster Node Addition Progress**（群集节点添加进度）。

- 4 OUI 显示 **End of Node Addition**（节点添加结束）页面后，单击 **Exit**（退出）以结束 OUI 会话。
- 5 从 Oracle 主目录的 **bin** 子目录执行 **VIPCA** 公用程序，使用 **-nodelist** 选项及以下语法，确定整组节点现在是否为以节点 1 开头并以节点 N 结束的 RAC 数据库的一部分：

```
vipca -nodelist Node1,Node2,Node3,...NodeN
```
- 6 通过运行 **Net Configuration Assistant**（网络配置助手，**NetCA**）仅将侦听程序添加到新节点。

完成上述各节中的步骤后，即在群集数据库层定义了新节点。现在，可将新数据库实例添加到新节点。

向新节点添加数据库实例

对每个新节点执行以下步骤来添加新实例：

- 1 选择 **Start**（开始）> **Programs**（程序）> **Oracle - HOME_NAME**（Oracle 主目录名称）> **Configuration and Migration Tools**（配置和迁移工具）> **Database Configuration Assistant**（数据库配置助手）。
- 2 此时 DBCA 会显示 RAC 的 **Welcome**（欢迎）页面。单击任意 DBCA 页面上的 **Help**（帮助）以了解其它信息。
- 3 选择 **Real Application Clusters database**（**Real Application Clusters** 数据库），单击 **Next**（下一步），此时 DBCA 会显示 **Operations**（操作）页面。
- 4 选择 **Instance Management**（实例管理），单击 **Next**（下一步），此时 DBCA 会显示 **Instance Management**（实例管理）页面。
- 5 选择 **Add instance**（添加实例），然后单击 **Next**（下一步）。此时 DBCA 会显示 **List of Cluster Databases**（群集数据库列表）页面，显示数据库机器当前状态，例如 **ACTIVE**（活动）或 **INACTIVE**（不活动）。
- 6 从 **List of Cluster Databases**（群集数据库列表）页面，选择您想要向其中添加实例的活动 RAC 数据库。
- 7 单击 **Next**（下一步）以添加新实例。此时 DBCA 会显示 **Adding an Instance**（添加实例）页面。
- 8 在 **Adding an Instance**（添加实例）页面中，在页面顶部的字段中键入实例名称。然后从列表中选择新节点名称，单击 **Next**（下一步），此时 DBCA 会显示 **Services Page**（服务页面）。

- 9 输入新节点实例的服务信息，单击 **Next**（下一步），此时 DBCA 会显示 **Instance Storage**（实例存储）页面。
- 10 单击 **Finish**（完成），DBCA 会显示 **Summary**（摘要）对话框。
- 11 查阅 **Summary**（摘要）对话框中的信息，然后单击 **OK**（确定）。此时 DBCA 会显示进度对话框，显示 DBCA 正在执行实例添加操作。当 DBCA 完成实例添加操作后，DBCA 会显示一个对话框询问您是否要执行另一项操作。
- 12 单击 **No**（否）然后退出 DBCA，或者单击 **Yes**（是）以执行另一项操作。

故障排除

解决群集件安装故障

Oracle 群集件配置助手失败

如果使用 **Oracle Clusterware Configuration Assistant**（Oracle 群集件配置助手）时安装失败，请在 **Configuration Assistants**（配置助手）窗口中，执行以下步骤：

- 1 打开文件：
%ORA_CLUSTERWARE_HOME%\cfgtoollogs\configToolFailedCommands，其中 %ORA_CLUSTERWARE_HOME% 是您在第 112 页上的“安装 Oracle 群集件 10.2.0.1 版”中创建的 CRS 主目录。
- 2 从 DOS 命令提示符下，复制并运行文件中列出的前三条命令（带参数）。
- 3 遵循下面第 126 页上的“虚拟专用 IP 配置助手失败”一节中的操作，运行失败的虚拟专用 IP 配置助手 (VIPCA)。

虚拟专用 IP 配置助手失败

如果在 Oracle 群集件的安装过程中 VIPCA 失败，可能会显示以下信息：

Virtual Private IP Configuration Assistant failed
(虚拟专用 IP 配置助手失败)

如果出现这种情况，请执行以下步骤解决此错误。Metalink Note ID 338924.1 中详细介绍了这些步骤。如果公共接口是使用网络 10.0.0.0/8、172.16.0.0/16 或 192.168.1.0/24 中的 IP 地址配置的，则通常会发生这种情况。

- 1 单击 **Start**（开始），然后选择 **Run**（运行）。
- 2 在 **Run**（运行）字段中，键入以下命令，然后单击 **OK**（确定）：
`%SystemDrive%\Oracle\product\10.2.0\crs\bin\vipca`
其中 `%SystemDrive%` 是用户的本地驱动器。
- 3 选择与公用接口相应的接口，指定要使用的正确 VIP 地址，并按照 VIPCA 中的步骤操作。
- 4 完成后，单击 **Finish**（完成）。

卸载 Oracle 群集件

 **注：** 卸载群集件之前，将 `GUIOraObjman` 文件夹复制到其它位置。此文件夹中的公用程序可在稍后用于清除共享磁盘。

要对以下问题进行故障排除，可能需要卸载 Oracle 群集件：

- Oracle 群集件安装过程失败。
- 无法成功安装 Configuration Assistant（配置助手）。

要卸载 Oracle 群集件，请在群集节点上运行 OUI，删除任何其余的 Oracle 服务，然后清除存储设备。

运行 OUI

- 1 在节点 1 上，打开资源管理器窗口，并浏览至以下目录：
`%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\oui\bin`
其中 `%SystemDrive%` 是用户的本地驱动器。
- 2 双击 `setup.exe` 以启动 OUI。
- 3 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，单击 **Deinstall Products**（卸载产品）。
- 4 在 **Inventory**（库存）窗口中，选择 `OraCr10g_home`，然后单击 **Remove**（删除）。
- 5 在 **Confirmation**（确认）窗口中，单击 **Yes**（是）。
如果显示错误信息，单击 **Cancel**（取消）。
- 6 在 **Welcome**（欢迎）窗口中，单击 **Cancel**（取消）。
- 7 屏幕出现提示后，单击 **Cancel**（取消），然后单击 **Yes**（是）。

删除 Oracle 服务

- 1 在节点 1 上，启动 Services（服务）控制台。
 - a 单击 **Start**（开始），然后选择 **Run**（运行）。
 - b 在 **Run**（运行）字段中，键入以下命令，然后单击 **OK**（确定）：
`services.msc`

此时将显示 **Services**（服务）窗口。
- 2 识别并删除任何其它 Oracle 服务。

删除服务：

 - a 单击 **Start**（开始），然后选择 **Run**（运行）。
 - b 在 **Run**（运行）字段中，键入 `cmd`，然后单击 **OK**（确定）。
 - c 打开命令提示符，键入以下命令并按 <Enter> 键：
`sc delete <oracle_service_name>`
 - d 对每个需要删除的附加服务，重复执行步骤 c。
- 3 重新启动节点 1，并以管理员身份登录。
- 4 重新启动每个其它节点，并以管理员身份登录。

清除存储设备

- 1 清除将配置用于 OCR 注册表（OCRCFG、OCRMIRROCFG）和投票磁盘（Votedsk1、Votedsk2 和 Votedsk3）的分区。
 - a 单击 **Start**（开始），然后选择 **Run**（运行）。
 - b 在 **Run**（运行）字段中，键入 `cmd`，然后单击 **OK**（确定）。
 - c 在命令提示符下，键入以下命令并按 <Enter> 键：
`%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\ExportSYMLinks`

其中 `%SystemDrive%` 是用户的本地驱动器。

Oracle 符号链接导出程序 (ExportSYMLink) 将指向 SYMMAPTBL 文件的符号链接导入到当前目录。

 - d 在命令提示符下，键入以下命令并按 <Enter> 键：
`notepad SYMMAP.TBL`

- 2 请确保文件中显示 OCRCFG、OCRMIRRORCFG、Votedsk1、Votedsk2 和 Votedsk3。

如果文件中没有显示 OCRCFG、OCRMIRRORCFG、Votedsk1、Votedsk2 和 Votedsk3，请将 OCRCFG、OCRMIRRORCFG、Votedsk1、Votedsk2 和 Votedsk3 分配到相应的磁盘并保存该文件。

使用 Oracle 符号链接导入程序 (ImportSYMLinks) 将符号链接导入到分配的存储磁盘 (OCRCFG、OCRMIRRORCFG、Votedsk1、Votedsk2 和 Votedsk3)。

在命令提示符下，键入以下命令并按 <Enter> 键：

```
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\  
ImportSYMLinks
```

其中 %SystemDrive% 是用户的本地驱动器。

- 3 使用 Oracle 逻辑分区格式化程序 (LogPartFormat)，格式化两个节点上的 OCRCFG、OCRMIRRORCFG、Votedsk1、Votedsk2 和 Votedsk3 分区。

在命令提示符下，键入以下命令，并在键入每条命令后按 <Enter> 键：

```
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\  
LogPartFormat \\.\OCRCFG  
  
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\  
LogPartFormat \\.\Votedsk1
```

其中 %SystemDrive% 是用户的本地驱动器。

系统将显示以下信息：

```
Are you sure you want to continue...(Y/N)? (确定要继续吗 ... [是 / 否]?)
```

- 4 键入 y 并按 <Enter> 键。
- 5 启动 Oracle GUI 对象管理器。

在命令提示符下，键入以下命令并按 <Enter> 键：

```
%SystemDrive%\ora_bin_utils\  
GUIOracleOBManager.exe
```

其中 %SystemDrive% 是用户的本地驱动器。

此时将显示 Oracle Object Manager (Oracle 对象管理器) 窗口。

- 6 删除用于 OCR（OCRCFG 和 OCRMIRRORCFG）和投票磁盘的（Votedsk1、Votedsk2 和 Votedsk3）符号链接。
 - a 选择 OCRCFG、OCRMIRRORCFG、Votedsk1、Votedsk2 和 Votedsk3。
 - b 单击 **Options**（选项），然后选择 **Commit**（提交）。
如果成功，将显示 OCRCFG、OCRMIRRORCFG、Votedsk1、Votedsk2 和 Votedsk3 条目。
 - c 单击 **Options**（选项），然后选择 **Exit**（退出），以关闭 Oracle 对象管理器。
- 7 此时会启动 Computer Management Console（计算机管理控制台）。
 - a 在 Windows 桌面上，单击 **Start**（开始），然后选择 **Run**（运行）。
 - b 在 **Run**（运行）字段中，键入以下命令，然后按 <Enter> 键：

```
compmgmt.msc
```


此时将显示 **Computer Management Console**（计算机管理控制台）窗口。
- 8 删除 ASM 分区。
 - a 在 **Computer Management Console**（计算机管理控制台）窗口中，单击 **Storage**（存储设备），然后选择 **Disk Management**（磁盘管理）。
 - b 右键单击第一个分区，然后选择 **Delete Logical Drive**（删除逻辑驱动器）。
 - c 屏幕出现提示时，单击 **Yes**（是）。
 - d 对每个其余的分区重复执行步骤 b 和步骤 c；包括原来已删除的扩展分区。
- 9 重新启动节点 1，并以管理员身份登录。
- 10 以管理员身份在节点 1 上登录后，重新启动每个其余的节点，并作为管理员登录。
- 11 重复执行第 107 页上的“为 Oracle 群集件准备磁盘”和第 111 页上的“删除分配的驱动器号”过程以创建逻辑分区，然后重复执行第 111 页上的“使用 ASM 安装 Oracle RAC 10g R2”过程以重新安装用于 ASM 的 Oracle RAC。

其它问题的故障排除

表 1-10 针对在部署或使用 Windows Server 2003 操作系统和 Oracle Database 10g R2 软件时可能遇到的问题提供了建议的纠正措施。

表 1-10. 故障排除

类别	问题 / 症状	原因	建议的纠正措施
PowerPath 安装	PowerPath 安装失败。	未知的安装错误。	重新引导 PowerPath 安装失败的系统。
NIC 组队	Broadcom NIC 组队失败。	<p>以下步骤可能导致 NIC 组队出现故障：</p> <ul style="list-style-type: none">• NIC 组队中使用的 Broadcom NIC 之一出现故障或被禁用。由于第二个 NIC 可用，因此，通过第二个 NIC，专用网络在此节点上仍然处于活动状态。• 当第一个 NIC 仍断开或仍被禁用时，组队中的第二个 NIC 也出现故障或被禁用。此故障是因为专用网络在此节点上完全断开。无法对此节点上的专用 IP 地址执行 ping 命令。	<p>导致此问题的最可能原因是在交换机中使用了生成树协议。如果此问题是由生成树协议导致，请执行以下步骤之一：</p> <ul style="list-style-type: none">• 在交换机上关闭 Spanning Tree（生成树）。• 在组队 NIC 连接到的交换机端口上启用 Port Fast Learning（端口快速记忆）（或者根据交换机的品牌，也可称作其它等价的术语）。• 通过右键单击组队，选择 Enable LiveLink（启用活动链接），然后按照窗口中的说明操作，以便使用 Broadcom 的活动链接功能。 <p>注：尽管建议的解决方案可以修补以上提及的问题，但应注意在交换机上启用端口快速记忆或关闭生成树后可能引起的问题。</p>

表 1-10. 故障排除 (续)

类别	问题 / 症状	原因	建议的纠正措施
NIC 组队 (续)		<ul style="list-style-type: none"> 当发生故障或被禁用的第二个 NIC 变为启用状态后，该节点的专用网络仍旧处于非活动状态。 <p>注：仅当失败的第二个 NIC 变为启用状态时，专用网络才会变为非活动状态。如果启用了第一个失败的 NIC，专用网络将变为活动状态。</p>	
安装 Oracle 群集件	<p>在群集件安装过程中将出现错误信息：The specified nodes are not clusterable. (指定的节点不可群集化。)</p>	<p>管理帐户或用于安装 Oracle 的帐户具有关联的空白密码。</p>	<p>请执行以下步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 右键单击 My Computer (我的电脑)，然后选择 Manage (管理)。 2 在 Computer Management (计算机管理) 窗口的左侧窗格中，展开 System Tools (系统工具) 和 Local Users (本地用户)，然后展开 Groups (组)。 3 在左侧窗格中单击 Users (用户)。 4 在右侧窗格中，右键单击用于安装 Oracle 的管理帐户，然后选择 Set Password (设置密码)。

表 1-10. 故障排除 (续)

类别	问题 / 症状	原因	建议的纠正措施
安装 Oracle 群集件 (续)			<p>5 此时会显示警告窗口。忽略该信息并单击 Proceed (继续)。</p> <p>6 在 Set Password (设置密码) 窗口中, 输入密码并单击 OK (确定)。</p> <p>7 从计算机注销, 然后使用您刚更改 / 指定密码的管理帐户重新登录。</p> <p>8 重新启动群集件安装。</p>
安装 Oracle 群集件	<p>Oracle 群集件安装失败。</p> <p>无法成功安装 Configuration Assistant (配置助手)。</p>	<p>OCRCFG 和 / 或 Votedsk1 的符号链接不可用。</p> <p>一台或多台存储设备需要重新格式化。</p>	<p>请执行以下步骤:</p> <p>1 使用 OUI 卸载 Oracle 群集件。</p> <p>2 卸载任何其它 Oracle 服务。</p> <p>3 清除存储设备。</p> <p>有关详情, 请参阅第 127 页上的“卸载 Oracle 群集件”。</p>
Oracle 群集件	群集节点重新启动时显示蓝屏。	群集节点无法与存储磁盘进行通信。	<p>请执行以下步骤:</p> <p>1 重新启动群集节点。</p> <p>2 在开机自测期间, 按 <F8> 键。</p> <p>3 在 Windows Advanced Options Menu (Windows 高级选项菜单) 屏幕中, 选择 Safe Mode (安全模式)。</p> <p>4 选择相应的操作系统。</p> <p>5 登录到系统。</p> <p>6 在 Desktop (桌面) 屏幕中, 单击 OK (确定)。</p>

表 1-10. 故障排除 (续)

类别	问题 / 症状	原因	建议的纠正措施
Oracle 群集 (续)			<p>7 在 Windows 桌面上，右键单击 My Computer (我的电脑)，然后选择 Manage (管理)。</p> <p>8 在 Computer Management (计算机管理) 窗口中，展开 Services and Applications (服务和应用程序)。</p> <p>9 单击 Services (服务)。</p> <p>10 右键单击第一个 Oracle 服务，然后选择 Properties (属性)。</p> <p>11 单击 Startup (启动) 下拉式菜单，然后记录此服务器的默认启动类型。</p> <p>12 在 Startup (启动) 下拉式菜单中，选择 Disabled (已禁用)。</p> <p>13 对所有其它 Oracle 服务，重复执行步骤 10 至步骤 12。</p> <p>14 验证以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 存储系统正常工作。 • 所有光缆都已经连接牢固。 • 群集节点可以访问共享的存储磁盘。 <p>请参阅第 105 页上的“安装存储设备所需的基于主机的软件”和第 107 页上的“验证多路径驱动程序功能”。</p> <p>15 重复执行步骤 1 到步骤 14 并将每个 Oracle 服务重设为其原来的设置。</p>

表 1-10. 故障排除 (续)

类别	问题 / 症状	原因	建议的纠正措施
系统蓝屏	群集节点生成蓝屏。	群集节点不能访问投票磁盘。	<p>1 确保为存储配置正确地配置了 HBA 连接模式的固件设置。</p> <p>如果在直接连接配置中配置群集节点和存储系统，请将 Connection（连接）模式配置为 0 - loop only（0 - 仅回路）。</p> <p>如果群集节点和存储系统通过光纤信道交换机彼此连接，请将 Connection（连接）模式配置为 2 - loop preferred, otherwise point-to-point（2 - 首选回路，否则为点对点）。</p> <p>2 如果问题仍然存在，请将 CSS 计数误差增加为大于 120 的值。</p> <p>3 请执行以下步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> a 关闭除节点 1 之外的其它所有节点。 b 在节点 1 上，打开命令提示符窗口。 c 键入以下命令并按 <Enter> 键： <pre>%ORA_CLUSTERWARE_HOME%\bin</pre> <p>其中 %ORA_CLUSTERWARE_HOME% 为您在第 112 页上的“安装 Oracle 群集件 10.2.0.1 版”中创建的 CRS 主目录。</p>

表 1-10. 故障排除 (续)

类别	问题 / 症状	原因	建议的纠正措施
系统蓝屏 (续)			<p>d 在命令提示符下，键入以下命令并按 <Enter> 键：</p> <pre>crsctl set css misscount n, 其中 n 是一个大于 120 的 值。</pre> <p>4 重新启动节点 1，并以管理员身份登录。</p> <p>5 重新启动其它每个节点，并以管理员身份登录。</p>
存储	磁盘显示为不可访问。	<p>在 Windows 桌面上，当右键单击 My Computer (我的电脑)，选择 Computer Management (计算机管理)，然后单击 Disk Management (磁盘管理) 时，磁盘显示为不可访问。</p> <p>原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 未将 LUN 分配给群集节点。 • 布线不正确。 • 群集节点上未安装 HBA 驱动程序。 	<p>确保为两个群集节点均分配存储 LUN。</p> <p>确保连接至群集节点和存储系统的光缆安装正确。</p> <p>有关详情，请参阅第 91 页上的“Dell EMC 光纤信道存储设备布线”。</p>

表 1-10. 故障排除 (续)

类别	问题 / 症状	原因	建议的纠正措施
存储	不显示 SCSI 磁盘设备。	<p>在 Windows 桌面上，当右键单击 My Computer (我的电脑)，选择 Computer Management (计算机管理)，然后单击 Disk drivers (磁盘驱动程序) 时，不显示 SCSI 磁盘设备。</p> <p>原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 未将 LUN 分配给群集节点。 • 布线不正确。 • 群集节点上未安装 HBA 驱动程序。 	<p>确保为两个群集节点均分配存储 LUN。</p> <p>请执行以下步骤。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 在 Windows 桌面上，右键单击 My Computer (我的电脑)，然后选择 Manage (管理)。 2 在 Manage (管理) 窗口中，展开 Device Manager (设备管理器)。 3 在窗口的右窗格中，右键单击主机计算机名，然后选择 Scan for hardware changes (扫描检测硬件改动)。 4 重复执行步骤 3 直到显示磁盘设备。 5 重新启动系统 (如果需要)。 <p>确保连接至群集节点和存储系统的光缆安装正确。</p> <p>有关详情，请参阅第 91 页上的“Dell EMC 光纤信道存储设备布线”。</p>

表 1-10. 故障排除 (续)

类别	问题 / 症状	原因	建议的纠正措施
VIPCA	VIPCA 配置失败。	公用网络适配器接口（或在 4 个网络接口的情况下为 VIP 分配的网络接口）的名称在两个群集节点上并非完全相同。	<p>确保公用网络适配器接口名称在两个群集节点上完全相同。</p> <p>验证公用网络适配器接口名称：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 在节点 1 上，单击 Start（开始），然后选择 Settings（设置）→ Control Panel（控制面板）→ Network Connections（网络连接）。 2 在 Network Connections（网络连接）窗口中，右键单击要重命名的公用网络适配器，然后选择 Rename（重命名）。 3 在其余节点上重复执行步骤 1 到步骤 2。
卸载 Oracle 群集件	配置助手无法单独安装	无法清除删除之前的安装	<p>尽管 Oracle 使用 GUI 进行卸载，Oracle 主目录中的空目录和 Program Files 下的 Oracle 目录仍保留；这些文件夹应手动删除。</p>

获得帮助

Dell 支持

有关使用系统的详情，请参阅随系统组件附带的说明文件。有关白皮书、Dell 支持的配置和一般信息，请访问 dell.com/10g。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 Dell 支持网站 support.dell.com。与 Dell 联系的相关信息包含在系统的《安装与故障排除指南》中。

我们现在还提供 Dell 企业培训与认证服务，请访问 dell.com/training 了解详情。此培训服务可能并非在所有地区提供。

Oracle 支持

有关 Oracle 软件和应用程序群集培训及与 Oracle 联系的信息，请参阅 Oracle 网站 www.oracle.com 或 Oracle 说明文件。

Oracle MetaLink 网站 www.metalink.oracle.com 上提供技术支持、下载以及其它技术信息。

获取和使用开放源代码文件

Deployment CD 中包含的软件是第三程序与 Dell 程序的集合。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。您还可以从以下网站获得相应的源代码文件：

www.dell.com/oracle。

索引

B

帮助, 139
Dell 支持, 139
Oracle 支持, 139

布线

SAS 存储设备, 94, 96

C

磁盘

快擦写恢复, 107
投票, 107

存储设备

不显示 SCSI 设备, 137
磁盘不可访问, 136
配置, 99

D

多路径, 106
驱动程序, 107

E

EMC

Naviagent, 105
PowerPath, 80

F

分区

创建, 107

G

故障排除

蓝屏, 135
其它信息, 131

光纤信道

Dell|EMC, 90
群集配置, 81
SAN 连接, 89
设置, 88

J

IP 地址

配置, 103

iSCSI

硬件要求, 82

K

快擦写恢复

磁盘, 107

N

Naviagent, 105

NIC

端口分配, 100

O

OCR

磁盘, 107

Oracle

为群集件准备磁盘, 107

OUI

运行, 127

P

PowerPath

安装, 106

Q

群集

光纤信道, 81, 88

群集件

安装, 112

错误, 132

节点重新启动时显示蓝屏, 133

卸载, 127

准备磁盘, 107

S

SAS

群集配置, 81

T

TOE, 100

投票磁盘, 108

创建逻辑驱动器, 109

节点无法访问, 135

W

Windows

安装, 82

配置, 82

VIPCA

配置失败, 138

网络

配置, 99

Y

硬件

连接, 89-90

要求, 81

Z

增补软件集

安装, 115

侦听程序

配置, 117

Systemes Dell™ PowerEdge™
Dell Oracle Database 10g R2
Standard Edition sous
Microsoft® Windows
Server® 2003 R2 avec SP2,
Standard x64 Edition

Guide de déploiement Version 3.1



Remarques et avis



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



AVIS : Un AVIS signale un risque de dommage matériel ou de perte de données et vous indique comment éviter le problème.

Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées sans préavis.

© 2008 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*, *OpenManage*, *PowerEdge*, et *PowerVault* sont des marques de Dell Inc., *Intel* and *Xeon* sont des marques déposées d'Intel Corporation, *EMC*, *Navisphere* et *PowerPath* sont des marques déposées de EMC Corporation, *Microsoft*, *Windows* et *Windows Server* sont des marques ou des marques déposées de Microsoft Corporation aux États-Unis et/ou dans d'autres pays, *AMD* et *Opteron* sont des marques d'AMD Corporation.

Tous les autres noms de marques et marques commerciales utilisés dans ce document se rapportent aux sociétés propriétaires des marques et des noms de ces produits. Dell Inc. décline tout intérêt dans l'utilisation des marques déposées et des noms de marques ne lui appartenant pas.

Table des matières

Terminologie utilisée dans ce document	150
Configuration matérielle et logicielle requise	150
Configuration logicielle minimale.	150
Configuration matérielle minimale pour les configurations de stockage SAS à connexion directe ou de cluster Fibre Channel	151
Installation et configuration du système d'exploitation	153
Installation du système d'exploitation à l'aide des CD/DVD de déploiement.	153
Vérification des chemins de répertoires temporaires.	158
Vérification de la configuration matérielle et logicielle du cluster.	159
Configuration du cluster Fibre Channel.	160
Avant de commencer.	161
Câblage du système de stockage Fibre Channel Dell EMC	162
Configuration d'un cluster SAS comprenant un système PowerVault MD3000	163
Avant de commencer.	165
Câblage du système de stockage SAS.	165

Configuration d'un cluster iSCSI comprenant un système PowerVault MD3000i et des châssis d'extension MD1000	167
Configuration d'un cluster iSCSI avec le système de stockage PowerVault MD3000i et les châssis d'extension PowerVault MD1000	168
Tâches de post-installation.	172
Configuration du réseau et du stockage pour Oracle RAC10g R2	172
Configuration des réseaux publics et privés . . .	173
Installation des logiciels hôtes requis pour le stockage	179
Vérification de l'affectation des unités de stockage aux nœuds.	179
Préparation des disques pour Oracle Clusterware	181
Suppression des lettres affectées aux lecteurs.	186
Installation d'Oracle RAC10g R2 avec ASM.	186
Installation d'Oracle Clusterware version 10.2.0.1	186
Installation d'Oracle10g Database avec Real Application Clusters10.2.0.1	189
Installation du groupe de correctifs 10.2.0.3 . . .	190
Configuration de l'écouteur.	193
Création de la base de données initiale	194

Ajout d'un nœud à un cluster	
Oracle 10g RAC existant	199
Préparation du nœud à ajouter au cluster	199
Ajout des nœuds à la couche Oracle Clusterware	200
Ajout des nœuds à la couche Oracle RAC Database	201
Ajout des instances de base de données aux nouveaux nœuds	202
Dépannage	203
Solutions en cas d'échec de l'installation de Clusterware	203
Désinstallation d'Oracle Clusterware	204
Procédures de dépannage supplémentaires	208
Obtention d'aide	220
Support Dell	220
Support Oracle	220
Obtention et utilisation de fichiers Open Source	221
 Index	 223

Ce document contient des informations concernant l'installation, la configuration, la réinstallation et l'utilisation du logiciel Oracle Database 10g R2. Il fait partie du support fourni par Dell pour les configurations Oracle.

Pour installer le logiciel, utilisez ce document ainsi que le CD *Dell Deployment*. Si vous utilisez uniquement les CD du système d'exploitation pour installer ce dernier, les instructions fournies dans ce document peuvent ne pas s'appliquer.

Les thèmes abordés sont les suivants :

- Configuration matérielle et logicielle requise
- Installation et configuration de Microsoft® Windows Server® 2003 R2 avec SP2, Édition standard x64
- Vérification de la configuration matérielle et logicielle du cluster
- Configuration du réseau et du stockage pour Oracle Database Real Application Clusters (RAC) 10g R2
- Installation d'Oracle Database RAC 10g R2 10.2.0.3 (*groupe de correctifs*) et des mises à jour
- Logiciels pris en charge
- Dépannage
- Obtention d'aide

Pour plus d'informations concernant les configurations Oracle prises en charge par Dell, visitez le site dell.com/10g.

Si vous avez acheté le service de déploiement pour Oracle Database RAC 10g, votre prestataire de services Dell vous aidera à effectuer les opérations suivantes :

- Vérification de la configuration matérielle et logicielle du cluster
- Configuration de la mise en réseau et du stockage
- Installation d'Oracle Database RAC 10g R2 10.2.0.3 (*groupe de correctifs*) et des mises à jour

Terminologie utilisée dans ce document

Ce document utilise les termes *numéro d'unité logique* (LUN, Logical Unit Number) et *disque virtuel*. Ces termes sont synonymes et interchangeables. Le terme *LUN* est généralement utilisé pour les environnements de système de stockage Dell | EMC Fibre-Channel, tandis que le terme *disque virtuel* est plutôt réservé aux environnements de stockage SAS à connexion directe (Dell MD3000/MD3000i et Dell MD3000/MD3000i avec châssis d'extension MD1000).

Configuration matérielle et logicielle requise

Les sections suivantes présentent la configuration minimale requise pour les configurations Oracle prises en charge par Dell, à la fois sur le plan logiciel et matériel.

Configuration logicielle minimale

Le tableau 1-1 présente la configuration logicielle minimale requise.




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

Tableau 1-1. Configuration logicielle requise

Composant logiciel	Configuration
Microsoft Windows Server 2003 R2	Éditions standard x64
Oracle 10g R2	Version 10.2.0.1 Standard Edition avec l'option RAC pour clusters Groupe de correctifs Oracle 10.2.0.3
EMC® PowerPath® (clusters Fibre Channel uniquement)	Version 5.0

Configuration matérielle minimale pour les configurations de stockage SAS à connexion directe ou de cluster Fibre Channel

Le tableau 1-2 présente la configuration matérielle minimale pour les configurations de stockage SAS à connexion directe ou de cluster Fibre Channel. Pour plus d'informations sur certains composants matériels spécifiques, consultez la documentation fournie avec le système.

 **REMARQUE :** Selon le nombre d'utilisateurs, l'application exécutée, les processus par lots et d'autres facteurs, il est possible que la configuration matérielle minimale ne suffise pas à obtenir les performances souhaitées.

 **REMARQUE :** La configuration matérielle de tous les nœuds du cluster doit être identique.

Tableau 1-2. Configuration matérielle minimale - Configurations de stockage SAS à connexion directe ou de cluster Fibre Channel

Composant matériel	Configuration
Système Dell PowerEdge 1950 III (jusqu'à 2 nœuds)	Processeur Intel® Xeon® 1 Go de RAM
Système Dell PowerEdge 2900 III (jusqu'à 2 nœuds)	Contrôleur PERC (PowerEdge Expandable RAID Controller) pour les disques durs internes
Système Dell PowerEdge 2950 III (jusqu'à 2 nœuds)	Deux disques durs de 73 Go connectés à un contrôleur PERC
Système Dell PowerEdge M600 (jusqu'à 2 nœuds)	REMARQUE : Dell recommande d'utiliser deux disques durs de 73 Go (RAID 1) connectés à un contrôleur PERC 5/i, PERC 4e/Di ou PERC 4e/Si (selon le système utilisé). Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation du système PowerEdge. Trois cartes d'interface réseau (NIC) Gigabit Deux adaptateurs de bus hôte (HBA) 1 adaptateur HBA QLE2462 à deux connecteurs pour les systèmes PowerEdge 1950. 1 adaptateur HBA QME2472 ou LPe1105-M4 à deux connecteurs pour les systèmes PowerEdge M600.


Tableau 1-2. Configuration matérielle minimale - Configurations de stockage SAS à connexion directe ou de cluster Fibre Channel (suite)

Composant matériel	Configuration
Système Dell PowerEdge 2970 (jusqu'à 2 nœuds)	Processeur AMD™ Opteron™ 1 Go de RAM
Système Dell PowerEdge M605 (jusqu'à 2 nœuds)	Contrôleur PERC 5/i pour les disques durs internes Deux disques durs de 73 Go connectés à un contrôleur PERC 5/i REMARQUE : Dell recommande d'utiliser deux disques durs de 73 Go (RAID 1) connectés à un contrôleur PERC 5/i (selon le système utilisé). Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation du système PowerEdge. Trois cartes d'interface réseau (NIC) Gigabit Deux cartes adaptateur de bus hôte (HBA) pour PowerEdge 2970 1 adaptateur HBA QME2472 ou LPe1105-M4 à deux connecteurs pour les systèmes PowerEdge M605
Commutateurs Ethernet Gigabit (deux)	Consultez le site dell.com/10g pour plus d'informations sur les configurations prises en charge.
Pour les configurations Fibre Channel : Système de stockage Fibre Channel Dell EMC CX3-10C, CX3-20 ou (C/F)	Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation du système Dell EMC.
Pour les configurations SAS à connexion directe : Dell™ PowerVault™ MD3000 avec système de stockage comportant une extension MD1000.	Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation de votre système de stockage Dell™ PowerVault™ MD3000 et MD1000.


Tableau 1-2. Configuration matérielle minimale - Configurations de stockage SAS à connexion directe ou de cluster Fibre Channel (suite)

Composant matériel	Configuration
Pour les configurations à connexion iSCSI directe ou commutée : Dell™ PowerVault™ MD3000i avec système de stockage comportant une extension MD1000.	Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation de votre système de stockage Dell™ PowerVault™ MD3000i et MD1000.

Installation et configuration du système d'exploitation


 **AVIS** : déconnectez tous les périphériques de stockage externes *avant* d'installer le système d'exploitation, pour vous assurer que ce dernier sera correctement installé.

Cette section contient des informations concernant l'installation et la configuration de Windows Server 2003 SP2 Standard x64 Edition pour le déploiement d'Oracle.

 **REMARQUE** : Si vous ne disposez pas du CD de *Windows Server 2003, SP2 Standard x64 Edition*, utilisez *Windows Server 2003, R2 Standard x64 Edition* pour le déploiement et mettez-le à jour vers SP2 à l'aide de l'image du CD *Windows Server 2003, SP2 (x64) ISO-9660*.

Installation du système d'exploitation à l'aide des CD/DVD de déploiement


Recommencez les étapes de cette section pour tous les nœuds du cluster.

 **REMARQUE** : les versions les plus récentes du BIOS, du micrologiciel et des pilotes sont disponibles sur le site support.dell.com.


- 1 Arrêtez le système.
- 2 Déconnectez tous les périphériques de stockage externes du système.
- 3 Recherchez dans le tableau suivant le CD de *Microsoft Windows Server 2003 R2 Standard/Enterprise x64 Edition SP2* et le CD/DVD de *Dell Systems Management* pour votre serveur Dell :

Tableau 1-3. CD/DVD de PowerEdge Server Systems Management

Serveur Dell PowerEdge	CD/DVD de Systems Management
6850, 6950 1950, 2900, 2950, 2970, 1950 III, 2900 III, 2950 III, R900	CD Dell Systems Build and Update Utility
M600, M605, R805, R905	Outils de gestion de systèmes Dell et DVD de Documentation

 **REMARQUE :** Le CD/DVD de *Dell Systems Management* est fourni avec votre serveur Dell.

- 4 Mettez le système sous tension.
- 5 Insérez le CD/DVD de *Dell Systems Management* dans le lecteur de CD/DVD de votre système. Reportez-vous au tableau 1-3, page 154.


 **REMARQUE :** Si votre serveur ne dispose pas d'un lecteur CD/DVD, utilisez un lecteur USB externe.

L'écran du menu de démarrage s'affiche.

- 6 Dans l'écran de sélection de la langue, sélectionnez une langue.
- 7 Sur la page du contrat de licence, cliquez sur **Accept** (Accepter).
La page d'accueil de **Systems Build and Update Utility** apparaît.
- 8 Sur la page d'accueil de **Dell Systems Build and Update Utility**, cliquez sur **Server OS Installation**.

L'écran **Server OS Installation** apparaît.

Utilisez le module d'installation du système d'exploitation du serveur (Server Operating System Installation, SOI) de l'utilitaire Dell™ **Systems Build and Update Utility** pour installer les systèmes d'exploitation pris en charge par Dell sur vos systèmes Dell.

 **REMARQUE :** Pour plus d'informations sur les écrans du module d'installation SOI, reportez-vous à l'aide en ligne de **Dell Systems Build and Update Utility**.

Les étapes du module SOI sont les suivantes.

Définition de la date et de l'heure :

- a Définissez la date et l'heure et le fuseau horaire et cliquez sur **Continue** (Continuer).

Sélection du système d'exploitation :

- b Sélectionnez Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition.
- c Créez la partition d'utilitaires et sélectionnez **Yes**.
- d Cliquez sur **Continue** (Continuer).

Configuration RAID



REMARQUE : selon le système, ce menu peut ne pas apparaître.

- e Choisissez les sélections par défaut et cliquez sur **Continue**.

Configuration du disque physique :

- f Choisissez les sélections par défaut et cliquez sur **Continue**.

Configuration du réseau :

- g Choisissez les sélections par défaut et cliquez sur **Continue**.



REMARQUE : pour que le réseau public soit configuré correctement, le nom de l'ordinateur et le nom public de l'hôte doivent être identiques.

Saisie des informations relatives au système d'exploitation :

- h Entrez le nom d'utilisateur, l'organisation et l'ID du produit.
- i Entrez toutes les autres informations nécessaires.
- j Cliquez sur **Install SNMP** (Installer SNMP) (par défaut).



REMARQUE : Si vous voulez installer *Dell OpenManage* à l'aide de son CD au cours de l'installation du système d'exploitation, sélectionnez **Install Server Administrator** (Installer Server Administrator). Server Administrator peut être installé à tout moment une fois le système d'exploitation installé.

Récapitulatif de l'installation :

k Éjection automatique du CD/DVD (par défaut).



REMARQUE : Une fois que vous cliquez sur **Continue**, l'installation commence et vous ne pouvez pas changer les détails de la configuration de votre système.

l Cliquez sur **Continue** (Continuer).

L'Assistant Installation de Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition s'affiche et l'installation commence.



REMARQUE : Cette opération peut prendre plusieurs minutes.

m Lorsque vous y êtes invité, insérez le CD de *Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition* dans le lecteur de CD.



REMARQUE : Cette opération peut prendre plusieurs minutes.



REMARQUE : Si vous avez sélectionné **Install Server Administrator** au cours de la procédure d'installation du système d'exploitation, vous êtes invité à insérer le CD de *Dell OpenManage™* avant d'installer *Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition* à l'aide du CD.

n Lorsque l'installation est terminée, retirez le CD du lecteur de CD/DVD et cliquez sur **Finish** (Terminer).

Le système redémarre et copie les informations du système d'exploitation dans la partition de déploiement et l'installation continue.



REMARQUE : Cette opération peut prendre plusieurs minutes.

9 Dans la fenêtre **Personnalisez votre logiciel**, entrez les informations appropriées dans les champs **Nom** et **Organisation**, puis cliquez sur **Suivant**.

10 Lorsque vous y êtes invité, entrez la clé de produit de Windows Server 2003 Standard x64 Edition SP2 et cliquez sur **Suivant**.

11 Complétez les champs **Nom de l'ordinateur** et **Mot de passe Administrateur**, puis cliquez sur **Suivant**.



AVIS : ne laissez pas le champ du mot de passe administrateur vide.



REMARQUE : pour que le réseau public soit configuré correctement, le nom d'ordinateur et le nom public de l'hôte doivent être identiques.



REMARQUE : notez le mot de passe d'ouverture de session créé lors de cette étape. Vous devrez le fournir à l'étape 14.

Une fois l'installation terminée, la fenêtre **Bienvenue dans Windows** s'affiche.


- 12** Arrêtez le système, reconnectez tous les périphériques de stockage externes puis démarrez le système.

- 13** Dans la fenêtre **Bienvenue dans Windows**, appuyez sur <Ctrl><Alt><Suppr> pour continuer.

La fenêtre d'**ouverture de session** s'affiche.

- 14** Dans le champ **Mot de passe**, saisissez le mot de passe administrateur créé à l'étape 11 de cette procédure, puis cliquez sur **OK**.

Le système vous demande d'insérer le CD 2 de *Windows Server*. Insérez le CD 2 de *Windows Server* ou cliquez sur **Annuler**.

-  **REMARQUE** : si vous insérez le CD 2 de *Windows Server*, suivez les invites du processus d'installation. La procédure suivante suppose que vous n'avez pas inséré le CD 2 de *Windows Server*.

- 15** Cliquez sur **Annuler**.

Le système indique que le contenu du CD 2 de *Windows Server* ne sera pas installé.

- 16** Sélectionnez **OK**.

Le système vous invite à effectuer les tâches de post-installation (facultatif).

- 17** Cliquez sur **Terminer**.

Vous êtes invité à fermer la page.



- 18** Sélectionnez **Oui**.

La fenêtre **Gérer votre serveur** s'affiche.

Fermez la fenêtre.

-  **REMARQUE** : Pour utiliser Broadcom Advanced Control Suite 3 (BACS), installez Microsoft .NET Framework 2.0. Microsoft .NET Framework 2.0 est téléchargeable depuis le site www.microsoft.com

Installation des composants du CD de ressource (Resource CD) :

- 19 Insérez le CD libellé *Dell RCD x64 3.1*.
- 20 Accédez à **Poste de travail** et double-cliquez sur le lecteur de CD-ROM.
- 21 Exécutez `install_drivers.bat`
-  **REMARQUE** : Cette opération peut prendre plusieurs minutes.
- 22 Appuyez sur une touche pour continuer.
- 23 Redémarrez le système.
- 24 Consultez les fichiers journaux pour vérifier que tous les pilotes sont correctement installés.
-  **REMARQUE** : les journaux se trouvent dans :
<Lecteur principal:/>`Dell_Resource_CD/logs`
- 25 Lorsque l'installation est terminée, retirez le CD du lecteur de CD.

Vérification des chemins de répertoires temporaires

Vérifiez que les chemins des répertoires **Temp** et **Tmp** ont été définis correctement. Recommencez les étapes suivantes pour tous les nœuds du cluster.

- 1 Cliquez sur **Démarrer** et sélectionnez **Exécuter**.
- 2 Dans le champ **Ouvrir**, tapez `cmd` et cliquez sur **OK**.
- 3 À l'invite de commande, tapez `echo %Temp%` et appuyez sur <Entrée>.
Le chemin suivant s'affiche :
`%LecteurSystème%\Temp`
où `% LecteurSystème%` est le lecteur local de l'utilisateur.
- 4 À l'invite de commande, tapez `echo %Tmp%` et appuyez sur <Entrée>.
Le chemin suivant s'affiche :
`%LecteurSystème%\Temp`
où `% LecteurSystème%` est le lecteur local de l'utilisateur.
- 5 Recommencez les étapes de cette section pour tous les nœuds du cluster.

Vérification de la configuration matérielle et logicielle du cluster

Avant de commencer la configuration du cluster, assurez-vous que le matériel minimum est installé, comme il est indiqué dans le tableau 1-2. Cette section contient des informations sur la configuration matérielle et logicielle des clusters.

Les logiciels suivants doivent être installés sur chacun des nœuds :

- Windows Server 2003 SP2 Standard x64 Edition (voir tableau 1-1)
- Pilotes d'adaptateurs HBA
- CD de *PowerVault MD3000* ou *PowerVault MD3000i Resource* (lorsque PowerVault MD3000/MD3000i est utilisé comme système de stockage)

Le stockage doit inclure au moins quatre disques virtuels/LUN (deux pour le disque de vote et le registre OCR redondants et deux pour la base de données et la zone de récupération flash) affectés aux nœuds du cluster.

Tableau 1-4. Configuration et taille des disques virtuels (LUN)

Disque virtuel/LUN	Taille minimale	Nombre de partitions	Utilisé pour
1	2 Go	5 (3 x 50 Mo et 2 x 120 Mo)	Disque de vote (3 x 50 Mo) Registre Oracle (2 x 120 Mo)
2	Supérieure à la taille de la base de données	1	Database (Base de données)
3	Au moins deux fois la taille de la base de données	1	Zone de récupération flash

Configuration du cluster Fibre Channel

Une fois l'installation de votre cluster Fibre Channel effectuée par votre prestataire de services Dell, vérifiez les connexions matérielles, ainsi que la configuration du cluster sur le plan matériel et logiciel. Pour ce faire, reportez-vous aux informations suivantes. La figure 1-1, la figure 1-2 et le tableau 1-5 illustrent les connexions de cluster requises pour un cluster Fibre Channel connecté à un réseau de stockage SAN avec deux nœuds.

Figure 1-1. Connexions matérielles pour un cluster Fibre Channel connecté à un SAN

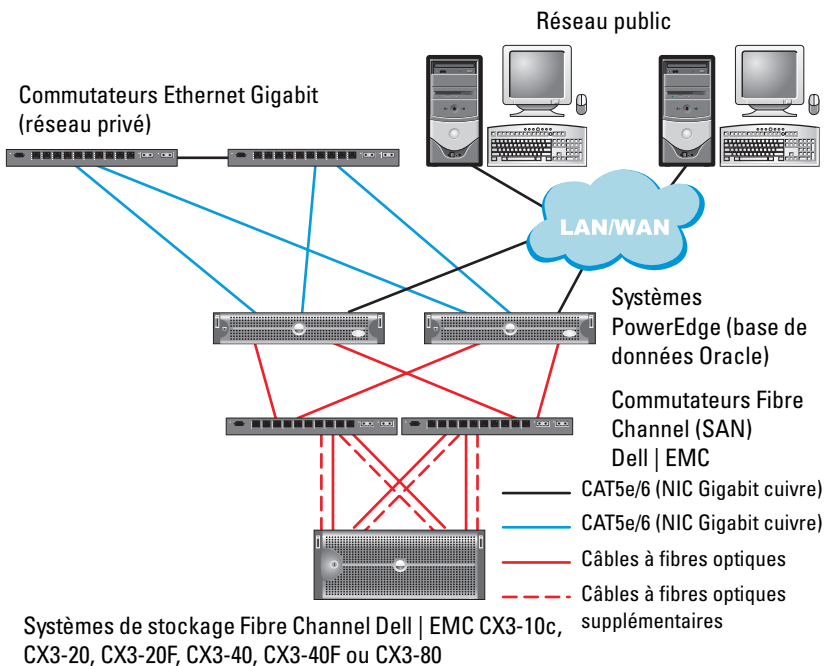


Tableau 1-5. Interconnexions matérielles pour Fibre Channel

Composant du cluster	Connexions
Nœud du système PowerEdge	Un câble CAT5e/6 reliant la carte NIC du réseau public au réseau local (LAN) Un câble CAT5e/6 reliant la carte NIC Gigabit privée au commutateur Ethernet Gigabit (réseau privé) Un câble CAT 5e/6 reliant la carte NIC Gigabit privée redondante au commutateur Ethernet Gigabit redondant (réseau privé) Un câble optique reliant l'adaptateur HBA optique 0 au commutateur Fibre Channel 0 et un câble optique reliant l'adaptateur HBA 1 au commutateur 1
Système de stockage Fibre Channel Dell EMC	Deux câbles CAT 5e/6 connectés au réseau local (un à partir de chaque processeur de stockage) Une à quatre connexions optiques vers chaque commutateur Fibre Channel, dans une configuration avec connexion à un SAN Voir la section "Câblage du système de stockage Fibre Channel Dell EMC", page 162 pour plus d'informations.
Commutateur Fibre Channel Dell EMC	Une connexion optique vers l'adaptateur HBA de chaque système PowerEdge et une connexion optique vers un port de chaque processeur de stockage
Commutateur Ethernet Gigabit	Une connexion CAT 5e/6 vers la carte NIC Gigabit privée de chaque système PowerEdge Une connexion CAT 5e/6 vers l'autre commutateur Ethernet Gigabit

Avant de commencer

Vérifiez que les tâches suivantes ont bien été effectuées sur le cluster :

- Tout le matériel requis est installé dans le rack.
- Toutes les interconnexions matérielles sont configurées.
- Tous les disques virtuels/LUN, groupes RAID et groupes de stockage ont été créés sur le système de stockage.
- Les groupes de stockage sont affectés aux nœuds du cluster.



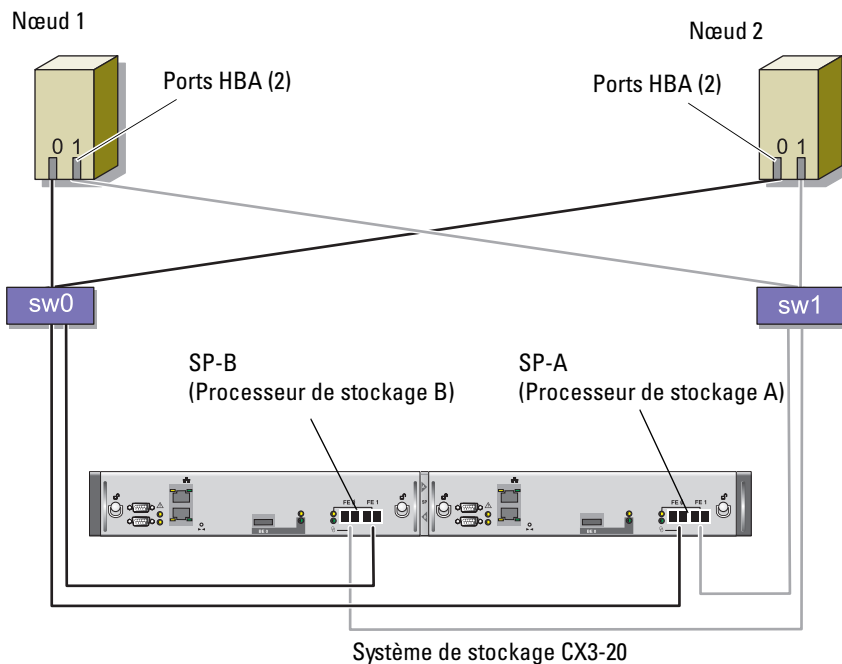
AVIS : avant d'effectuer les procédures décrites dans les sections suivantes, vérifiez que le matériel du système et les câbles sont correctement installés.

Câblage du système de stockage Fibre Channel Dell | EMC

Selon vos besoins, vous pouvez configurer le système de stockage du cluster Oracle dans une configuration avec connexion à un SAN (4 ports). Reportez-vous aux procédures suivantes pour chaque configuration.

La figure 1-2 montre les connexions matérielles utilisées pour configurer un cluster Fibre Channel connecté à un réseau SAN.

Figure 1-2. Câblage d'un cluster Fibre Channel Dell | EMC connecté à un SAN



Pour configurer le système de stockage du cluster Oracle dans une configuration avec connexion à un SAN (4 ports), procédez comme suit :

- 1 Installez un câble optique entre le port 0 du SP-A et le commutateur Fibre Channel 0.
- 2 Installez un câble optique entre le port 1 du SP-A et le commutateur Fibre Channel 1.

- 3** Installez un câble optique entre le port 0 du SP-B et le commutateur Fibre Channel 1.
- 4** Installez un câble optique entre le port 1 du SP-B et le commutateur Fibre Channel 0.
- 5** Installez un câble optique entre la carte HBA 0 du nœud 1 et le commutateur Fibre Channel 0.
- 6** Installez un câble optique entre la carte HBA 1 du nœud 1 et le commutateur Fibre Channel 1.
- 7** Installez un câble optique entre la carte HBA 0 de chaque nœud supplémentaire et le commutateur Fibre Channel 0.
- 8** Installez un câble optique entre la carte HBA 1 de chaque nœud supplémentaire et le commutateur Fibre Channel 1.

Configuration d'un cluster SAS comprenant un système PowerVault MD3000

Pour configurer le matériel et les logiciels des systèmes PowerEdge et PowerVault MD3000 de sorte qu'ils fonctionnent dans un environnement Oracle Real Application Cluster, vérifiez que les connexions matérielles et les configurations matérielles et logicielles suivantes sont conformes à leur description dans cette section. Pour cela, reportez-vous à la figure 1-3, au tableau 1-6, à la figure 1-4 et au tableau 1-4.

Figure 1-3. Câblage d'un cluster SAS et d'un système PowerVault MD3000

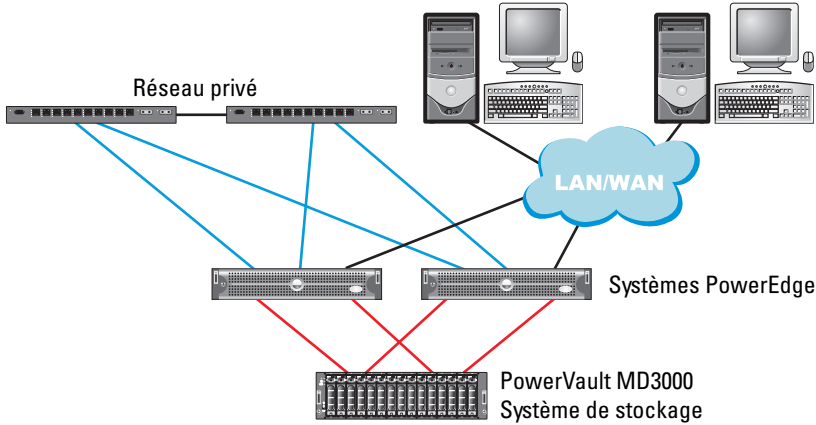


Tableau 1-6. Interconnexions matérielles du cluster SAS

Composant du cluster	Connexions
Nœud du système PowerEdge	<p>Un câble CAT5e/6 reliant la carte NIC du réseau public au réseau local (LAN)</p> <p>Un câble CAT5e/6 reliant la carte NIC Gigabit privée au commutateur Ethernet Gigabit (réseau privé)</p> <p>Un câble CAT 5e/6 reliant la carte NIC Gigabit privée redondante au commutateur Ethernet Gigabit redondant (réseau privé)</p> <p>Deux connexions SAS vers un nœud de système de stockage PowerVault MD3000 via un contrôleur SAS 5/E. Voir “Câblage du système de stockage SAS”, page 165.</p>
Dell PowerVault MD3000	<p>Deux câbles CAT 5e/6 connectés à un réseau local (un à partir de chaque processeur de stockage)</p> <p>Deux connexions SAS vers chaque nœud de système PowerEdge via un contrôleur SAS 5/E. Voir “Câblage du système de stockage SAS”, page 165.</p>
Commutateur Ethernet Gigabit	<p>Une connexion CAT 5e/6 vers la carte NIC Gigabit privée de chaque système PowerEdge</p> <p>Une connexion CAT 5e/6 vers l'autre commutateur Ethernet Gigabit</p>

Avant de commencer

Vérifiez que les tâches suivantes ont bien été effectuées sur le cluster :

- Tout le matériel requis est installé dans le rack.
- Toutes les interconnexions matérielles sont configurées.
- Tous les disques virtuels/LUN, groupes RAID et groupes de stockage ont été créés sur le système de stockage.
- Les groupes de stockage sont affectés aux nœuds du cluster.



AVIS : avant d'effectuer les procédures décrites dans les sections suivantes, vérifiez que le matériel du système et les câbles sont correctement installés.

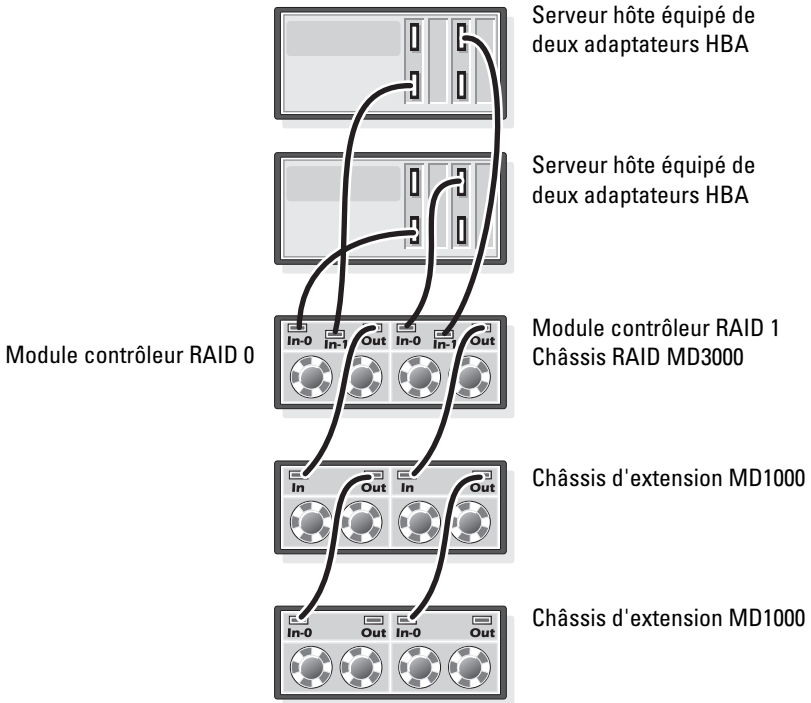
Câblage du système de stockage SAS

Étant donné que les clusters SAS ne peuvent être installés que dans un environnement à connexion directe ; ils sont donc limités à deux nœuds.

Pour configurer des nœuds dans une configuration à connexion directe (voir figure 1-4), procédez comme suit :

- 1** Connectez un câble SAS entre un port du contrôleur SAS situé sur le nœud 1 et le port d'entrée "In" 0 du contrôleur RAID 0 du châssis RAID MD3000.
- 2** Connectez un câble SAS entre un port de l'autre contrôleur SAS situé sur le nœud 1 et le port d'entrée "In" 0 du contrôleur RAID 1 du châssis RAID MD3000.
- 3** Connectez un câble SAS entre un port du contrôleur SAS situé sur le nœud 2 et le port d'entrée "In" 1 du contrôleur RAID 0 du châssis RAID MD3000.
- 4** Installez un câble SAS entre un port de l'autre contrôleur SAS situé sur le nœud 2 et le port d'entrée "In" 1 du contrôleur RAID 1 du châssis RAID MD3000.

Figure 1-4. Câblage d'un cluster SAS à connexion directe



Configuration d'un cluster iSCSI comprenant un système PowerVault MD3000i et des châssis d'extension MD1000

Cette section contient des informations et des procédures pour configurer le matériel et les logiciels des systèmes PowerEdge et PowerVault MD3000i de sorte qu'ils fonctionnent dans un environnement Oracle Real Application Cluster.

Vérifiez les connexions matérielles et les configurations matérielles et logicielles à l'aide des illustrations “Configuration prise en charge” de la *matrice de prise en charge de Dell PowerVault MD3000i*. Cette documentation est téléchargeable à partir du site support.dell.com.

Tableau 1-7. Interconnexions matérielles iSCSI

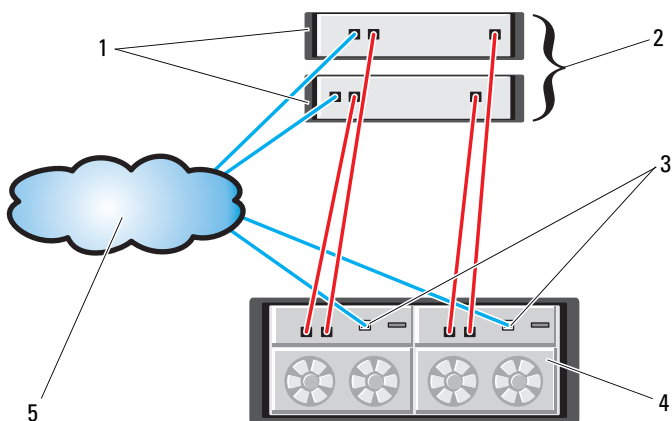
Composant du cluster	Connexions
Chaque nœud de système PowerEdge	Un câble CAT5e/6 reliant la carte NIC du réseau public au réseau local (LAN). Un câble CAT5e/6 reliant la carte NIC Gigabit privée au commutateur Ethernet Gigabit (réseau privé). Un câble CAT 5e/6 reliant la carte NIC Gigabit privée redondante au commutateur Ethernet Gigabit redondant (réseau privé). Pour plus d'informations sur le système PowerVault MD3000i, reportez-vous à la documentation de configuration de PowerVault MD3000i.
Chaque système de stockage Dell PowerVault MD3000i	Deux câbles CAT 5e/6 connectés au réseau local (un à partir de chaque processeur de stockage) pour l'interface de gestion. Deux câbles CAT 5e/6 par processeur de stockage pour l'interconnexion iSCSI. Pour plus d'informations sur le système PowerVault MD3000i, reportez-vous à la documentation de configuration de PowerVault MD3000i.
Chaque châssis d'extension Dell PowerVault MD1000 (facultatif)	Autant de connexions par câbles SAS que nécessaire pour les châssis d'extension MD1000.

Configuration d'un cluster iSCSI avec le système de stockage PowerVault MD3000i et les châssis d'extension PowerVault MD1000

Tâche 1 : configuration du matériel

Les clusters iSCSI à connexion directe sont limités à deux nœuds seulement.

Figure 1-5. Câblage des clusters iSCSI à connexion directe



- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Serveur hôte autonome (un ou deux) | 2 | Cluster de deux nœuds |
| 3 | Port de gestion Ethernet (2) | 4 | Châssis RAID MD3000i (deux contrôleurs) |
| 5 | Réseau d'entreprise, public ou privé | | |

Pour configurer des nœuds dans une configuration à connexion directe, reportez-vous à la figure 1-5 et procédez comme suit :

- 1 Connectez un câble CAT 5e/6 entre un port (carte adaptateur HBA iSCSI ou NIC) du nœud 1 et le port d'entrée ("In") 0 du contrôleur RAID 0 du châssis de stockage MD3000i.
- 2 Connectez un câble CAT 5e/6 entre l'autre port (carte adaptateur HBA iSCSI ou NIC) du nœud 1 et le port d'entrée ("In") 0 du contrôleur RAID 1 du châssis de stockage MD3000i.

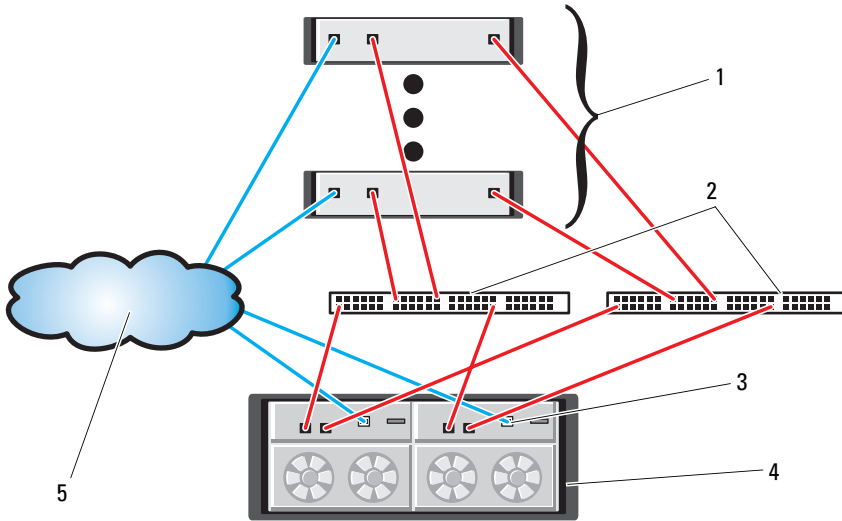
- 3 Connectez un câble CAT 5e/6 entre un port (carte adaptateur HBA iSCSI ou NIC) du nœud 2 et le port d'entrée (“In”) 1 du contrôleur RAID 0 du châssis de stockage MD3000i.
- 4 Connectez un câble CAT 5e/6 entre l'autre port (adaptateur HBA iSCSI ou NIC) du nœud 2 et le port d'entrée (“In”) 1 du contrôleur RAID 1 du châssis de stockage MD3000i.
- 5 (Facultatif) Connectez deux câbles SAS entre les deux ports de sortie du système MD3000 et les ports d'entrée (“In”) du premier châssis d'extension MD1000.
- 6 (Facultatif) Connectez deux câbles SAS entre les deux ports de sortie du système MD1000 et les ports d'entrée (“In”) 0 du second châssis d'extension MD1000.



REMARQUE : Pour plus d'informations concernant la configuration des châssis d'extension MD1000, reportez-vous à la documentation du système de stockage MD3000i.

Les clusters iSCSI commutés peuvent prendre en charge jusqu'à huit nœuds.

Figure 1-6. Câblage des clusters commutés iSCSI



- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Jusqu'à 16 serveurs hôtes autonomes | 2 | SAN IP (deux commutateurs Ethernet Gigabit) |
| 3 | Port de gestion Ethernet (2) | 4 | Châssis RAID MD3000i (deux contrôleurs) |
| 5 | Réseau d'entreprise, public ou privé | | |

Pour configurer des nœuds dans une configuration commutée, reportez-vous à la figure 1-6 et procédez comme suit :

- 1 Connectez un câble CAT 5e/6 entre un port (carte adaptateur HBA iSCSI ou NIC) du nœud 1 et le port du commutateur réseau 1.
- 2 Connectez un câble CAT 5e/6 entre un port (carte adaptateur HBA iSCSI ou NIC) du nœud 1 et le port du commutateur réseau 2.
- 3 Connectez un câble CAT 5e/6 entre un port (carte adaptateur HBA iSCSI ou NIC) du nœud 2 et le port du commutateur réseau 1.
- 4 Connectez un câble CAT 5e/6 entre un port (adaptateur HBA iSCSI ou NIC) du nœud 2 et le port du commutateur réseau 2.

- 5 Connectez un câble CAT 5e/6 entre un port du commutateur 1 et le port d'entrée (“In”) 0 du contrôleur RAID 0 du châssis de stockage MD3000i.
- 6 Connectez un câble CAT 5e/6 entre l'autre port du commutateur 1 et le port d'entrée (“In”) 0 du contrôleur RAID 1 du châssis de stockage MD3000i.
- 7 Connectez un câble CAT 5e/6 entre un port du commutateur 2 et le port d'entrée (“In”) 1 du contrôleur RAID 0 du châssis de stockage MD3000i.
- 8 Connectez un câble CAT 5e/6 entre l'autre port du commutateur 2 et le port d'entrée (“In”) 1 du contrôleur RAID 1 du châssis de stockage MD3000i.
- 9 (Facultatif). Connectez deux câbles SAS entre les deux ports de sortie du MD3000i et les deux ports d'entrée (“In”) du premier châssis d'extension MD1000.
- 10 (Facultatif). Connectez deux câbles SAS entre les deux ports de sortie du système MD1000 et les ports d'entrée (“In”) 0 du second châssis d'extension MD1000.



REMARQUE : Pour plus d'informations concernant la configuration des châssis d'extension MD1000, reportez-vous à la documentation du système de stockage MD3000i.

Tâche 2 : installation des logiciels hôtes requis pour le stockage

Pour installer les logiciels hôtes requis pour le système de stockage PowerVault MD3000i, utilisez le disque “Dell PowerVault Resource CD” fourni avec le système de stockage MD3000i. Suivez les procédures de la documentation Dell fournie avec le système de stockage PowerVault MD3000i pour installer le logiciel “Modular Disk Storage Manager” sur le nœud principal, ainsi que le logiciel multiacheminement (MPIO) sur les nœuds restants.

L'initiateur logiciel Microsoft iSCSI est requis pour un sous-système de stockage MD3000i. L'initiateur logiciel Microsoft iSCSI est téléchargeable à partir du site www.microsoft.com.

Tâche 3 : vérification et mise à niveau du micrologiciel

- À l'aide du logiciel Modular Disk Storage Manager installé sur le serveur hôte, lancez la détection des unités de stockage directement connectées au serveur.
- Vérifiez que la version du micrologiciel utilisé par les composants de stockage répertoriés ci-après est la version minimale requise. Reportez-vous au document “Solutions Deliverable List” (Liste des éléments pris en charge) pour identifier les versions de micrologiciel requises.
 - Micrologiciel des systèmes de stockage MD3000i
 - Micrologiciel des châssis d'extension MD1000

Tâches de post-installation

Après avoir installé les pilotes et le logiciel, effectuez les tâches de post-installation indiquées dans le *Guide d'installation de MD3000i* pour créer l'environnement présenté dans le tableau 1-7, page 167.

Configuration du réseau et du stockage pour Oracle RAC10g R2

Cette section contient des informations sur la configuration du réseau et du stockage.

- Configuration des réseaux publics et privés
- Vérification de la configuration du stockage
- Configuration du stockage partagé pour Oracle Clusterware et Oracle Database



REMARQUE : Oracle RAC10g R2 nécessite une configuration de base de données complexe incluant une série ordonnée de procédures. Pour configurer la mise en réseau et le stockage en un minimum de temps, effectuez les procédures requises dans l'ordre.

Configuration des réseaux publics et privés



REMARQUE : chaque nœud doit être associé à une adresse IP publique et privée unique. Une adresse IP publique supplémentaire doit être utilisée comme adresse IP virtuelle pour les connexions des clients et le basculement des connexions. L'adresse IP virtuelle doit appartenir au même sous-réseau que l'adresse IP publique. Toutes les adresses IP publiques, y compris l'adresse virtuelle, doivent être enregistrées sur le DNS (système de noms de domaine). Si un serveur DNS n'est pas disponible, les adresses IP doivent être enregistrées dans le fichier hôtes sur tous les nœuds du cluster.

Selon le nombre de ports NIC disponibles, configurez les interfaces publique et privée comme décrit dans le tableau 1-8.

Tableau 1-8. Affectation des ports NIC

Port NIC	Trois ports disponibles	Quatre ports disponibles
1	IP publique et IP virtuelle	IP publique
2	IP privée (regroupement de cartes NIC)	IP privée (regroupement de cartes NIC)
3	IP privée (regroupement de cartes NIC)	IP privée (regroupement de cartes NIC)
4	-	IP virtuelle

Configuration du réseau privé et du regroupement de cartes

Avant de déployer le cluster, affectez une adresse IP privée et un nom d'hôte à chaque nœud du cluster. Cela permet aux nœuds de communiquer les uns avec les autres par l'intermédiaire de l'interface privée.

Le tableau 1-9 présente un exemple de configuration réseau pour un cluster à deux nœuds.



REMARQUE : Cet exemple suppose que toutes les adresses IP ont été enregistrées dans le fichier hôtes de tous les nœuds.



REMARQUE : Les deux ports NIC liés pour un réseau privé doivent se trouver sur des bus PCI distincts. Par exemple, une paire liée peut comporter une carte NIC intégrée et une carte NIC supplémentaire.

Tableau 1-9. Exemple de configuration réseau pour un cluster à deux nœuds

Nom d'hôte	Type	Adresse IP	Enregistré dans
rac1	Publique	155.16.170.1	%RacineSystème%\system32\drivers\etc\hôtes
rac2	Publique	155.16.170.2	%RacineSystème%\system32\drivers\etc\hôtes
rac1-vip	Virtuel	155.16.170.201	%RacineSystème%\system32\drivers\etc\hôtes
rac2-vip	Virtuel	155.16.170.202	%RacineSystème%\system32\drivers\etc\hôtes
rac1-priv	Privée	10.10.10.1	%RacineSystème%\system32\drivers\etc\hôtes
rac2-priv	Privée	10.10.10.2	%RacineSystème%\system32\drivers\etc\hôtes

Configuration du regroupement des NIC pour le réseau privé



REMARQUE : cette solution ne prend pas en charge le moteur de décentralisation TCP/IP (TOE, TCP Offload Engine) pouvant être utilisé par les NIC.

- 1** Sur le nœud 1, identifiez deux cartes réseau devant être utilisées pour le regroupement.
- 2** Installez un câble Ethernet entre chaque carte réseau sélectionnée et le commutateur du réseau privé.
- 3** Si le nœud 1 est configuré avec des cartes NIC, passez à l'étape 4. S'il est configuré avec des cartes NIC, configurez le regroupement des cartes comme suit :
 - a** Cliquez avec le bouton droit de la souris sur **Poste de travail** et sélectionnez **Gérer**.
 - b** Dans la fenêtre **Gestion de l'ordinateur**, sélectionnez **Gestionnaire de périphériques**.
 - c** Développez **Cartes réseau**.
 - d** Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la **carte NIC Intel** qui est identifiée comme devant faire partie du regroupement des cartes NIC et sélectionnez **Propriétés**.
 - e** Cliquez sur l'onglet **Teaming** (Regroupement).
 - f** Sélectionnez **Team with other Adapters** (Regrouper avec d'autres cartes), puis **New Team** (Nouveau regroupement).
 - g** Spécifiez le nom du regroupement des cartes NIC et cliquez sur **Next** (Suivant).

- h** Dans la zone **Select the adapters to include in this team** (Sélectionner les cartes à ajouter à ce regroupement), sélectionnez les cartes réseau restantes que vous avez identifiées en vue de leur regroupement et cliquez sur **Next** (Suivant).
 - i** Dans la liste **Select a team mode** (Sélectionner un mode de regroupement) , sélectionnez **Adaptive Load Balancing** (Équilibrer la charge adaptative).
 - j** Cliquez sur **Finish** (Terminer) pour terminer le regroupement.
 - k** Dans la fenêtre **Team Properties (Propriétés du regroupement)**, cliquez sur **OK**.
 - l** Dans la fenêtre **Intel NIC's Properties** (Propriétés de la carte NIC Intel), click **OK**.
 - m** Fermez la fenêtre **Gestion de l'ordinateur**.
- 4** Si le nœud 1 est configuré avec des cartes NIC Broadcom, configurez le regroupement des cartes NIC comme suit. Sinon, passez à l'étape 5.
- a** Cliquez sur **Démarrer** → **Programmes** → **Broadcom** → **Broadcom Advanced Control Suite 3**
La fenêtre **Broadcom Advanced Control Suite 3** s'affiche.
 - b** Mettez en surbrillance **Team Management** (Gestion des regroupements), cliquez sur **Teams** (Regroupements) et sélectionnez **Create a Team** (Créer un regroupement).
La fenêtre **Broadcom Teaming Wizard** (Assistant Regroupement Broadcom) s'affiche.
 - c** Cliquez sur **Suivant**.
 - d** Dans le champ **Enter the name for the team** (Entrer le nom du regroupement), tapez **Privé** et cliquez sur **Next** (Suivant).
 - e** Dans le champ **Team Type** (Type de regroupement), sélectionnez **Smart Load Balancing (TM)** (Équilibre de charge intelligent) et **Failover (SLB)** (Basculement), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
 - f** La fenêtre **Assigning Team Members** (Affectation des membres du regroupement) s'affiche. Dans la zone **Available Adapters** (Cartes disponibles), sélectionnez les cartes réseau identifiées précédemment et ajoutez-les à la zone **Team Members** (Membres du regroupement).

- g** Cliquez sur **Suivant**.
 - h** Dans la fenêtre **Designating Standby Member** (Désigner un membre en attente), sélectionnez **Do not configure a Standby Member** (Ne configurer aucun membre en attente) et cliquez sur **Next** (Suivant).
 - i** Dans la fenêtre **Configuring Live Link** (Configurer une liaison active), sélectionnez **No** et cliquez sur **Next**.
 - j** Dans la fenêtre **Creating/Modifying a VLAN** (Créer/Modifier un VLAN), sélectionnez **Skip Manage VLAN** (Ignorer la gestion du VLAN) et cliquez sur **Next**.
 - k** Dans la dernière fenêtre, cliquez sur **Preview** (Aperçu) pour vérifier que les adaptateurs et le regroupement des cartes NIC sont corrects. Une fois cela vérifié, sélectionnez **Commit changes to system** (Appliquer les modifications au système) et quittez l'Assistant. Cliquez sur **Finish** (Terminer).
 - l** Dans la fenêtre du message d'information, cliquez sur **Yes** (Oui) pour continuer.
 - m** Dans la fenêtre **Broadcom Advanced Control Suite 3**, cliquez sur **File** (Fichier), puis sur **Exit** (Quitter).
- 5** Recommencez la procédure de l'étape 1 à l'étape 4 sur les nœuds restants.

Configuration des adresses IP pour les cartes des réseaux public et privé



REMARQUE : Cette solution ne prend pas en charge la fonction TOE utilisée par certaines NIC.

- 1** Mettez à jour le nom de l'interface réseau de la carte, si cela est nécessaire. Sinon, passez à l'étape 3.
 - a** Sur le nœud 1, cliquez sur **Démarrer** et pointez sur **Paramètres** → **Panneau de configuration** → **Connexions réseau**.
 - b** Dans la fenêtre **Connexions réseau**, cliquez avec le bouton droit de la souris sur la carte du réseau public à renommer et sélectionnez **Renommer**.



REMARQUE : lorsque vous configurez les cartes réseau, utilisez des noms identiques pour les cartes publiques et privées de tous les nœuds du cluster. Sinon, le programme d'installation d'Oracle Database générera une erreur qui vous empêchera de terminer l'installation.

- c Renommez **Public** la carte publique et appuyez sur <Entrée>.
- d Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le regroupement de cartes NIC privées à renommer et sélectionnez **Renommer**.
- e Renommez **Private** le regroupement de cartes NIC privées et appuyez sur <Entrée>.

2 Configurez les adresses IP.



REMARQUE : vous devez définir une passerelle par défaut pour l'interface publique. Sinon, l'installation de Clusterware risque d'échouer.

- a Cliquez sur **Démarrer** → **Paramètres** → **Panneau de configuration** → **Connexions réseau** → **Public** → **Propriétés**.
- b Double-cliquez sur **Protocole Internet (TCP/IP)**.
- c Cliquez sur **Utiliser l'adresse IP suivante**, entrez l'adresse IP requise, l'adresse de la passerelle par défaut et celle du serveur DNS, puis cliquez sur **OK**.
- d Dans la fenêtre des **propriétés publiques**, sélectionnez **Afficher une icône dans la zone de notification une fois la connexion établie**.

L'état de la carte réseau s'affichera dans la zone de notification une fois les procédures de cette section terminées.

- e Cliquez sur **OK**.
- f Dans la fenêtre **Propriétés**, cliquez sur **Fermer**.
- g Recommencez la procédure de l'étape a à l'étape f sur le regroupement de cartes NIC privées.



REMARQUE : Le regroupement de cartes NIC privées ne requiert pas d'adresse de passerelle par défaut ni d'entrée sur le serveur DNS.

3 Vérifiez que les cartes des réseaux public et privé apparaissent dans l'ordre approprié pour que les services réseau puissent y accéder.

- a Sur le Bureau de Windows, cliquez sur **Démarrer** → **Paramètres** → **Panneau de configuration** → **Connexions réseau**.
- b Dans la fenêtre **Connexions réseau**, cliquez sur **Avancé** et sélectionnez **Paramètres avancés**.
- c Sélectionnez l'onglet **Cartes et liaisons**.

d Vérifiez que les cartes réseau sont répertoriées dans l'ordre suivant :

Publique

Privée

<Autres cartes réseau>



REMARQUE : cliquez sur les flèches vers le haut et vers le bas si vous devez modifier l'ordre des cartes.

e Cliquez sur OK.

f Fermez la fenêtre **Connexions réseau**.

4 Sur chaque nœud, ajoutez les adresses IP privée, publique et virtuelle ainsi que le nom de l'hôte au fichier

`%RacineSystème%\system32\drivers\etc\hôtes.`



REMARQUE : n'ajoutez les adresses IP publique et virtuelle au fichier hôtes que si elles ne sont pas enregistrées sur le serveur DNS.

Par exemple, les entrées suivantes utilisent l'adresse IP et le nom de l'hôte de la carte comme il est indiqué dans le tableau 1-9 :

Adresse IPNom du nœud

155.16.170.1rac1

155.16.170.2rac2

10.10.10.1rac1-priv

10.10.10.2rac2-priv

155.16.170.201rac1

155.16.170.202rac2



REMARQUE : Étant donné que les adresses IP du réseau privé ne sont pas accessibles à partir du réseau public, leur enregistrement sur le serveur DNS n'est pas nécessaire.


5 Recommencez la procédure de l'étape 1 à l'étape 4 sur les nœuds restants.

- 6** Vérifiez que les nœuds du cluster peuvent communiquer avec les réseaux public et privé.
- a** Sur le nœud 1, ouvrez une fenêtre d'invite de commande.
 - b** À l'invite de commande, tapez :

```
ping <nom_hôte_public>
```

```
ping <nom_hôte_privé>
```

où <nom_hôte_public> et <nom_hôte_privé> sont les noms des hôtes des cartes réseau publiques et privées de l'autre nœud.

Si les cartes réseau de ce nœud ne répondent pas aux commandes ping, vérifiez la configuration du réseau et recommencez cette étape.
 -  **REMARQUE** : les adresses IP virtuelles (VIP) sont configurées ultérieurement et ne peuvent pas encore faire l'objet d'une commande ping.
 - c** Recommencez la procédure de l'étape a à l'étape b sur les nœuds restants.


Installation des logiciels hôtes requis pour le stockage

Pour installer le logiciel EMC Naviagent à l'aide des logiciels EMC fournis avec le système Dell | EMC, suivez les procédures décrites dans la documentation Dell | EMC.

Pour installer les logiciels hôtes requis pour le système de stockage PowerVault MD3000/MD3000i, utilisez le disque *Dell PowerVault Resource* fourni avec ce système. Suivez les instructions de la documentation Dell fournie avec le système de stockage PowerVault MD3000/MD3000i pour installer le logiciel "Modular Disk Storage Manager" sur le nœud principal, ainsi que le logiciel multiacheminement (MPIO) sur les nœuds restants.

Vérification de l'affectation des unités de stockage aux nœuds

- 1** Sur le Bureau Windows, cliquez avec le bouton droit de la souris sur **Poste de travail** et sélectionnez **Gérer**.
- 2** Dans la fenêtre **Gestion de l'ordinateur**, cliquez sur **Gestionnaire de périphériques**.
- 3** Développez **Lecteurs de disque**.

- 4 Sous **Lecteurs de disque**, vérifiez que quatre disques SCSI (Small Computer System Interface) apparaissent pour chaque disque LUN/virtuel affecté au stockage.
- 5 Développez **Stockage** et sélectionnez **Gestion des disques**.
Si la fenêtre **Bienvenue dans l'Assistant Initialisation et conversion de disque** s'affiche, effectuez la procédure de l'étape a à l'étape d. Sinon, passez à l'étape 6.
 - a Dans la fenêtre **Bienvenue dans l'Assistant Initialisation et conversion de disque**, cliquez sur **Suivant**.
 - b Dans la fenêtre **Sélectionnez les disques à initialiser** de l'écran **Disques**, sélectionnez les disques associés aux disques LUN/virtuels et cliquez sur **Suivant**.
 - c Dans la fenêtre **Sélectionnez les disques à convertir**, désélectionnez le ou les disques choisis à l'étape b et cliquez sur **Suivant**. **REMARQUE** : cette procédure permet de configurer les disques en tant que **disques de base**.
- d Cliquez sur **Terminer**.
- 6 Dans la fenêtre **Gestion des disques**, vérifiez que les quatre disques apparaissent. Ces disques et les LUN/disques virtuels affectés aux nœuds du système de stockage doivent tous être d'une taille similaire.
- 7 Recommencez la procédure de l'étape 1 à l'étape 6 sur les nœuds restants.

Installation du logiciel multiacheminement de stockage

Pour installer le logiciel multiacheminement approprié, consultez la documentation fournie avec le périphérique de stockage.

 **REMARQUE** : dans le cas d'un cluster SAS ou iSCSI (système de stockage MD3000/MD3000i), le logiciel multiacheminement doit déjà être installé sur vos hôtes comme il est indiqué à la section "Installation des logiciels hôtes requis pour le stockage", page 179.

Installation de PowerPath pour les systèmes Dell | EMC

- 1 Sur le nœud 1, installez EMC® PowerPath®.



REMARQUE : pour plus d'informations, consultez la documentation d'EMC PowerPath fournie avec le système de stockage Dell | EMC.

- 2 Une fois l'installation terminée, redémarrez l'ordinateur.
- 3 Recommencez l'étape 1 et l'étape 2 sur les nœuds restants.

Installation du logiciel multiacheminement pour les systèmes MD3000/MD3000i

- 1 Sur le nœud 1, installez le logiciel multiacheminement à partir du CD *PowerVault MD3000/MD3000i Resource*.



REMARQUE : pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation du système de stockage Dell MD3000/MD3000i.

- 2 Une fois l'installation terminée, redémarrez l'ordinateur.
- 3 Recommencez l'étape 1 et l'étape 2 sur l'autre nœud.

Vérification de la fonctionnalité du logiciel de mutiacheminement

- 1 Cliquez avec le bouton droit de la souris sur **Poste de travail** et sélectionnez **Gérer**.
- 2 Développez **Stockage** et sélectionnez **Gestion des disques**.
Un disque apparaît pour chaque unité logique (LUN) affectée au stockage.
- 3 Vérifiez que chaque unité logique est configurée en tant que disque de base.
- 4 Recommencez la procédure de l'étape 1 à l'étape 3 sur les nœuds restants.

Préparation des disques pour Oracle Clusterware

Cette section contient des informations sur la création de lecteurs logiques pour les disques suivants :

- Disque OCR (registre du cluster Oracle) : contient les informations de configuration du cluster.
- Disque de vote : assure l'arbitrage entre les nœuds du cluster lorsque le réseau privé ou le stockage connecté n'est pas disponible pour un ou plusieurs nœuds.

- Disques de données et de sauvegarde : le disque de données fournit des zones de stockage pour la création de la base de données. Le disque de sauvegarde contient les données de sauvegarde et de consignment.

Au cours des opérations de configuration du cluster décrites dans ce document, vous allez créer des partitions sur le système de stockage partagé. Lorsque vous créez les partitions, vérifiez que les nœuds du cluster peuvent détecter les unités de stockage ou les disques logiques créés dans le système de stockage connecté.

Afin de préparer les disques pour Oracle Clusterware, identifiez le disque OCR (registre du cluster Oracle) ainsi que les disques de vote, de données et de la zone de récupération flash. Effectuez ensuite les opérations suivantes sur le nœud 1.

Activation de l'option automount sur les disques partagés

- 1 Sur le nœud 1, cliquez sur **Démarrer** puis sur **Exécuter**.
- 2 Dans le champ **Exécuter**, tapez **cmd** et cliquez sur **OK**.
- 3 À l'invite de commande, tapez **diskpart** et appuyez sur <Entrée>.
- 4 À l'invite de commande **DISKPART**, tapez **automount enable** et appuyez sur <Entrée>.

Le message suivant apparaît :

```
Automatic mounting of new volumes enabled.  
(Montage automatique des nouveaux volumes activé)
```

- 5 À l'invite **DISKPART**, tapez **exit** et appuyez sur <Entrée>.
- 6 Fermez l'invite de commande.
- 7 Recommencez la procédure de l'étape 1 à l'étape 6 sur chacun des nœuds restants.

Préparation du disque OCR et du disque de vote pour Clusterware

- 1 Sur le bureau Windows, cliquez avec le bouton droit de la souris sur **Poste de travail** et sélectionnez **Gérer**.
- 2 Développez **Stockage** et cliquez sur **Gestion des disques**.
Le disque de stockage initialisé à la "Vérification de la fonctionnalité du logiciel de mutiacheminement", page 181 apparaît comme étant **Non alloué**.

- 3 Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la zone de partition des premiers disques partagés qui sont affectés aux nœuds du cluster et sélectionnez **Nouvelle partition**.

La fenêtre **Bienvenue dans l'Assistant Création d'une nouvelle partition** s'affiche.

- 4 Cliquez sur **Suivant**.
- 5 Dans la fenêtre **Sélection du type de partition**, sélectionnez **Partition étendue** et cliquez sur **Suivant**.
- 6 Dans la fenêtre **Spécifier la taille de la partition**, acceptez la taille de partition par défaut et cliquez sur **Suivant**.
- 7 Cliquez sur **Terminer**.

La zone de partition du disque sélectionnée à l'étape 3 est configurée en tant que partition étendue.

- 8 Recommencez la procédure de l'étape 3 à l'étape 7 sur tous les disques partagés qui sont affectés aux nœuds du cluster.
- 9 Créez un lecteur logique pour le disque de registre du cluster Oracle (OCR).
 - a Dans la zone de partition du disque identifié pour servir de disque OCR et de disque de vote (LUN/disque virtuel de 1 Go), cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'espace disponible et sélectionnez **Créer un nouveau lecteur logique**.

La fenêtre **Bienvenue dans l'Assistant Création d'une nouvelle partition** s'affiche.
 - b Cliquez sur **Suivant**.
 - c Dans la fenêtre **Sélection du type de partition**, sélectionnez **Lecteur logique** et cliquez sur **Suivant**.
 - d Dans la fenêtre **Spécifier la taille de la partition**, tapez 120 dans le champ **Taille de la partition en Mo** et cliquez sur **Suivant**.
 - e Dans la fenêtre **Attribuer une lettre de lecteur ou de chemin d'accès**, sélectionnez **Ne pas attribuer une lettre ou un chemin d'accès de lecteur** et cliquez sur **Suivant**.
 - f Dans la fenêtre **Formater une partition**, sélectionnez **Ne pas formater cette partition** et cliquez sur **Suivant**.

- g** Cliquez sur **Terminer**.
 - h** Recommencez les étapes a à g pour créer un disque OCR supplémentaire.
- 10** Créez un lecteur logique pour le disque de vote.
- a** Dans la zone de partition du disque identifié pour servir de disque OCR et de disque de vote (LUN/disque virtuel de 1 Go), cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'espace disponible et sélectionnez **Créer un nouveau lecteur logique**.
La fenêtre **Bienvenue dans l'Assistant Création d'une nouvelle partition** s'affiche.
 - b** Cliquez sur **Suivant**.
 - c** Dans la fenêtre **Sélection du type de partition**, sélectionnez **Lecteur logique** et cliquez sur **Suivant**.
 - d** Dans la fenêtre **Spécifier la taille de la partition**, tapez 50 dans le champ **Taille de la partition en Mo** et cliquez sur **Suivant**.
 - e** Dans la fenêtre **Attribuer une lettre de lecteur ou de chemin d'accès**, sélectionnez **Ne pas attribuer une lettre ou un chemin d'accès de lecteur** et cliquez sur **Suivant**.
 - f** Dans la fenêtre **Formater une partition**, sélectionnez **Ne pas formater cette partition** et cliquez sur **Suivant**.
 - g** Cliquez sur **Finish** (Terminer).
 - h** Recommencez les étapes a à g deux fois pour créer deux partitions de disque de vote supplémentaires.



REMARQUE : Si vous utilisez un disque de vote et un disque OCR redondants, recommencez l'étape 9 et l'étape 10 pour ces derniers.

Préparation du disque de base de données et de la zone de récupération flash pour le stockage de la base de données

Cette section contient des informations sur la création des lecteurs logiques devant être utilisés pour créer une configuration de stockage ASM (Automatic Storage Management). Cette configuration comprend un ou plusieurs groupes de disques pouvant être répartis sur plusieurs disques.

- 1** Créez un lecteur logique pour la base de données.
 - a** Repérez le disque affecté à la base de données Oracle.
 - b** Dans la zone de partition du disque, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'espace disponible et sélectionnez **Créer un nouveau lecteur logique**.

La fenêtre **Bienvenue dans l'Assistant Création d'une nouvelle partition** s'affiche.
 - c** Cliquez sur **Suivant**.
 - d** Dans la fenêtre **Sélection du type de partition**, sélectionnez **Lecteur logique** et cliquez sur **Suivant**.
 - e** Dans la fenêtre **Spécifier la taille de la partition**, tapez la taille appropriée dans le champ **Taille de la partition en Mo** et cliquez sur **Suivant**.
 - f** Dans la fenêtre **Attribuer une lettre de lecteur ou de chemin d'accès**, sélectionnez **Ne pas attribuer une lettre ou un chemin d'accès de lecteur** et cliquez sur **Suivant**.
 - g** Dans la fenêtre **Formater une partition**, sélectionnez **Ne pas formater cette partition** et cliquez sur **Suivant**.
 - h** Cliquez sur **Terminer**.
- 2** Créez un lecteur logique pour la zone de récupération flash.
 - a** Repérez le disque affecté à la zone de récupération flash.
 - b** Effectuez la procédure de l'étape b à l'étape h dans l'étape 1.
- 3** Redémarrez tous les autres nœuds et connectez-vous en tant qu'administrateur.

Suppression des lettres affectées aux lecteurs

- 1 Sur le bureau Windows, pour chaque nœud, cliquez avec le bouton droit de la souris sur **Poste de travail** et sélectionnez **Gérer**.
- 2 Dans la fenêtre **Gestion de l'ordinateur**, développez l'élément **Stockage** et cliquez sur **Gestion des disques**.
- 3 Si vous trouvez des lettres affectées aux lecteurs que vous avez créés à la section “Préparation du disque OCR et du disque de vote pour Clusterware”, page 182 procédez comme suit :
 - a Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le lecteur logique et sélectionnez **Modifier la lettre de lecteur et les chemins d'accès**.
 - b Dans la fenêtre **Modifier la lettre de lecteur et les chemins d'accès**, sélectionnez la lettre appropriée et cliquez sur **Supprimer**.
 - c Dans la fenêtre de **confirmation**, cliquez sur **Oui**.
 - d Recommencez la procédure de l'étape a à l'étape c pour les lecteurs logiques restants sur la partition de stockage.

Installation d'Oracle RAC10g R2 avec ASM

Cette section fournit des informations sur l'installation du logiciel Oracle RAC 10g R2. Les thèmes abordés sont les suivants :

- Installation d'Oracle Clusterware version 10.2.0.1
- Installation d'Oracle10g Database avec Real Application Clusters10.2.0.1
- Installation du groupe de correctifs 10.2.0.3
- Configuration de l'écouteur
- Création de la base de données initiale

Installation d'Oracle Clusterware version 10.2.0.1

- 1 Sur le nœud 1, insérez le CD *Oracle Clusterware* dans le lecteur.
L'interface utilisateur d'Oracle (OUI) démarre et l'écran de **bienvenue** s'affiche.
Si l'écran de **bienvenue** ne s'affiche pas, procédez comme suit :
 - a Cliquez sur **Démarrer** et sélectionnez **Exécuter**.

- b Dans le champ **Exécuter**, tapez la commande suivante et cliquez sur **OK** :

`%Lecteur_CD%\autorun\autorun.exe`

où `%Lecteur_CD%` correspond à la lettre du lecteur de CD.

- 2 Dans la fenêtre **Oracle Clusterware**, cliquez sur **Install/Deinstall Products** (Installer/Désinstaller les produits).

- 3 Dans l'écran d'accueil, cliquez sur **Next (Suivant)**.

- 4 Dans la fenêtre **Specify Home Details** (Indiquer l'emplacement racine), acceptez les paramètres par défaut et cliquez sur **Next**.



REMARQUE : notez le chemin d'OraCR10g_home (racine des services CRS). Il vous servira ultérieurement.

- 5 Dans la fenêtre **Product-Specific Prerequisite Checks** (Vérification des conditions prérequis), cliquez sur **Next**.

- 6 Dans la fenêtre **Specify Cluster Configuration** (Définir la configuration du cluster), procédez comme suit :

- a Vérifiez les noms public et privé du nœud principal, ainsi que son nom d'hôte virtuel.

- b Pour modifier ces valeurs, cliquez sur **Edit** (Modifier), entrez les valeurs souhaitées et cliquez sur **OK**.

- c Cliquez sur **Add** (Ajouter).

- d Vérifiez les noms public et privé du second nœud, ainsi que le nom de son hôte virtuel, puis cliquez sur **OK**.

- 7 Cliquez sur **Suivant**.

La fenêtre **Specify Network Interface Usage** (Définir l'utilisation des interfaces réseau) affiche la liste des interfaces réseau du cluster.

- 8 Dans le menu déroulant **Interface Type** (Type d'interface), sélectionnez **Public** pour le **type d'interface** publique et **Private** pour le **type d'interface** privée (si nécessaire). Pour ce faire, sélectionnez **Interface Name** (Nom d'interface) et cliquez sur **Edit** (Modifier). Sélectionnez le **type d'interface** approprié et cliquez sur **OK**.

- 9 Cliquez sur **Suivant**.

- 10 Dans l'écran **Cluster Configuration Storage** (Stockage de la configuration du cluster), effectuez la procédure suivante pour le disque OCR :
 - a Recherchez les deux partitions de 120 Mo créées à la sous-section "Préparation du disque OCR et du disque de vote pour Clusterware", page 182.
 - b Sélectionnez la première partition et cliquez sur **Edit** (Modifier).
 - c Dans la fenêtre **Specify Disk Configuration** (Définir la configuration du disque), sélectionnez **Place OCR (Primary) on this partition** (Placer le disque OCR (principal) sur cette partition), puis cliquez sur **OK**.
 - d Sélectionnez la seconde partition et cliquez sur **Edit** (Modifier).
 - e Dans la fenêtre **Specify Disk Configuration** (Définir la configuration du disque), sélectionnez **Place OCR (Mirror) on this partition** (Placer le disque OCR (miroir) sur cette partition), puis cliquez sur **OK**.
- 11 Dans l'écran **Cluster Configuration Storage** (Stockage de la configuration du cluster), effectuez les opérations suivantes pour le disque de vote :
 - a Recherchez les trois partitions de 50 Mo créées à la sous-section "Préparation du disque OCR et du disque de vote pour Clusterware", page 182.
 - b Sélectionnez la première partition et cliquez sur **Edit** (Modifier).
 - c Dans la fenêtre **Specify Disk Configuration** (Définir la configuration du disque), sélectionnez **Place Voting Disk on this partition** (Placer le disque de vote sur cette partition), puis cliquez sur **OK**.
 - d Recommencez les étapes b et c sur les partitions de disque de vote restantes.
- 12 Cliquez sur **Suivant**.
- 13 Ne tenez pas compte des messages d'avertissement et cliquez sur **OK**.
- 14 Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **Install** (Installer) pour démarrer l'installation.



REMARQUE : si la fenêtre de l' **Assistant de configuration**, indique qu'une erreur s'est produite, effectuez la procédure suivante et reportez-vous aux sections "Dépannage", page 203 et "Solutions en cas d'échec de l'installation de Clusterware", page 203.

La fenêtre d'**installation** s'affiche et présente une barre de progression.

La fenêtre **Configuration Assistant** (Assistant de configuration) s'affiche. L'interface utilisateur d'Oracle (OUI) exécute une série d'outils de configuration.

La fenêtre de **fin d'installation** s'affiche.

15 Cliquez sur **Exit** (Quitter) pour fermer la session OUI.

16 Dans la fenêtre de **fermeture**, cliquez sur **Yes**.

Installation d'Oracle10g Database avec Real Application Clusters 10.2.0.1

1 Insérez le CD *Oracle Database 10g Release 2* dans le lecteur.

L'OUI démarre et l'écran de **bienvenue** s'affiche.

Si l'écran de **bienvenue** ne s'affiche pas, procédez comme suit :

a Cliquez sur **Démarrer** et sélectionnez **Exécuter**.

b Dans le champ **Exécuter**, tapez :

```
%Lecteur_CD%\autorun\autorun.exe
```

où %Lecteur_CD% correspond à la lettre du lecteur de CD.

2 Cliquez sur **OK** pour continuer.

L'OUI démarre et la fenêtre de **bienvenue** s'affiche.

3 Cliquez sur **Suivant**.

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

5 Dans la fenêtre **Specify Home Details** (Indiquer l'emplacement racine), sous **Destination**, vérifiez ce qui suit :

- Le répertoire racine d'Oracle Database, indiqué dans le champ **Name** (Nom) est OraDb10g_home1.

- Le champ **Path** (Chemin) contient le chemin complet du répertoire racine d'Oracle, à savoir :

```
%LecteurSystème%\oracle\produit\10.2.0\db_1
```


où % LecteurSystème% est le lecteur local de l'utilisateur.



REMARQUE : notez ce chemin ; il vous servira ultérieurement.



REMARQUE : Le répertoire racine d'Oracle doit être différent de celui sélectionné lors de l'installation d'Oracle Clusterware. Vous ne pouvez pas installer Oracle Database 10g R2 Standard x64 Edition avec RAC dans le même répertoire racine que Clusterware.

- 6 Cliquez sur **Suivant**.
- 7 Dans la fenêtre **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Définition du mode d'installation du cluster), cliquez sur **Select All** (Sélectionner tout), puis sur **Next**.
- 8 Dans la fenêtre **Product-Specific Prerequisite Checks** (Vérification des conditions prérequis), cliquez sur **Next**.
- 9 Dans la fenêtre **Select Configuration Option** (Sélection d'une option de configuration), sélectionnez **Install database Software only** (Installer uniquement le logiciel de base de données), puis cliquez sur **Next**.
- 10 Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **Install** (Installer).
- 11 Dans la fenêtre de **fin de l'installation**, effectuez les opérations indiquées.
 **REMARQUE :** vous devez procéder en suivant l'ordre des étapes indiqué dans la fenêtre.
- 12 Cliquez sur **Exit** (Quitter).

Installation du groupe de correctifs 10.2.0.3



REMARQUE : La procédure d'installation du groupe de correctifs suivante ne permet d'installer que les fichiers des logiciels Oracle ; les fichiers binaires correspondant à Clusterware 10.2.0.1 et Database 10.2.0.1, et la base de données initiale, n'étant pas encore créés sur votre système.

- 1 Téléchargez le groupe de correctifs 10.2.0.3 à partir du site Web Oracle Metalink (metalink.oracle.com).
- 2 Décompressez le groupe de correctifs à l'emplacement suivant :
`%LecteurSystème%`
où `%LecteurSystème%` est le lecteur local de l'utilisateur.

Installation du groupe de correctifs 10.2.0.3 pour Oracle 10g Clusterware

Avant de commencer

- 1 Arrêtez les applications sur tous les nœuds. Tapez la commande suivante et appuyez sur <Entrée> :

```
%LecteurSystème%:\%RACINE_CRS%\bin> srvctl stop  
nodeapps -n <nom_nœud>
```

où %LecteurSystème% est le lecteur local
de l'utilisateur.
- 2 Arrêtez les services Oracle sur tous les nœuds.
- 3 Cliquez sur **Démarrer** → **Programmes** → **Administrateur Tools** → **Services**.
- 4 Identifiez tous les services Oracle et arrêtez-les sur les deux nœuds.

Installation du groupe de correctifs



REMARQUE : vous devez installer le groupe de correctifs à partir du nœud sur lequel Oracle RAC 10g R2 est installé. S'il ne s'agit pas du nœud sur lequel vous exécutez l'OUI, quittez et installez le groupe de correctifs à partir de ce nœud.

- 1 Exécutez l'OUI qui se trouve dans le dossier du groupe de correctifs.
- 2 Dans la fenêtre de **bienvenue**, cliquez sur **Next**.
- 3 Dans la fenêtre **Specify home details** (Indiquer l'emplacement racine), sélectionnez **OraCr10g_home** et installez le groupe de correctifs dans le répertoire racine de Clusterware, puis cliquez sur **Next**.
- 4 Dans la fenêtre **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Définir le mode d'installation du cluster), cliquez sur **Next**.
- 5 Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **Install** (Installer).
- 6 Dans la fenêtre de **fin de l'installation**, effectuez toutes les opérations décrites dans la fenêtre **Summary** (Résumé) sauf étape 1.
- 7 Dans la fenêtre de **fin de l'installation**, cliquez sur **Exit** (Quitter) et cliquez sur **Yes** pour quitter l'OUI.

Installation du groupe de correctifs 10.2.0.3 pour Oracle 10g Database



REMARQUE : Effectuez les opérations suivantes avant de créer un écouteur et la base de données initiale. Vérifiez que tous les services Oracle sont en cours d'exécution.



REMARQUE : vous devez installer le groupe de correctifs à partir du nœud sur lequel Oracle RAC 10g R2 est installé. S'il ne s'agit pas du nœud sur lequel vous exécutez l'OUI, quittez et installez le groupe de correctifs à partir de ce nœud.

Étapes de l'installation du groupe de correctifs

- 1 Exécutez l'OUI qui se trouve dans le dossier du groupe de correctifs.
- 2 Dans la fenêtre de **bienvenue**, cliquez sur **Next**.
- 3 Dans la fenêtre **Specify home details** (Indiquer l'emplacement racine), sélectionnez **OraDb10g_home1** dans la liste déroulante pour installer le groupe de correctifs dans le répertoire racine d'Oracle, puis cliquez sur **Next**.
- 4 Dans la fenêtre **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Définir le mode d'installation du cluster), cliquez sur **Next**.
- 5 Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **Install** (Installer).

Au cours de l'installation, il peut arriver que le message d'erreur suivant s'affiche : `Error in writing to file oci.dll` (Erreur d'écriture dans le fichier oci.dll). Pour éviter ce problème, procédez comme suit :

- a Annulez l'installation du groupe de correctifs.
 - b Renommez `\bin_save` le répertoire `%Racine_Oracle%\BIN`.
 - c Redémarrez le système.
 - d Après le redémarrage, renommez `\bin` le fichier `\bin_save`.
 - e Exécutez le fichier `setup.exe` dans le dossier du groupe de correctifs. Autorisez l'exécution des services par défaut d'Oracle.
- 6 À partir de l'écran de **fin de l'installation**, effectuez toutes les opérations nécessaires répertoriées dans les fenêtres **Summary** (Résumé).
 - 7 Dans l'écran de **fin de l'installation**, cliquez sur **Exit** (Quitter) et cliquez sur **Yes** pour quitter l'OUI.

Configuration de l'écouteur

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

Effectuez les opérations suivantes sur le nœud 1 :



- 1 Cliquez sur **Démarrer**, sélectionnez **Exécuter**, puis tapez `netca`.
- 2 Cliquez sur **OK**.
- 3 Dans la fenêtre **Real Application Clusters Configuration**, sélectionnez **Cluster Configuration** (Configuration du cluster) et cliquez sur **Next** (Suivant).
- 4 Dans la fenêtre **Real Application Clusters Active Nodes** (RAC, nœuds actifs), sélectionnez **Select All nodes** (Sélectionner tous les nœuds), puis cliquez sur **Next**.
- 5 Dans la fenêtre **Welcome** (Bienvenue), sélectionnez **Listener Configuration** (Configuration de l'écouteur), puis cliquez sur **Next**.
- 6 Dans la fenêtre **Listener Configuration**, **Listener** (Configuration de l'écouteur, Écouteur), sélectionnez **Add** (Ajouter), puis cliquez sur **Next**.
- 7 Dans la fenêtre **Listener Configuration**, **Listener Name** (Configuration de l'écouteur, Nom de l'écouteur), sélectionnez le **paramètre par défaut** dans le champ **Listener name** (Nom de l'écouteur) et cliquez sur **Next**.
- 8 Dans la fenêtre **Listener Configuration**, **Select Protocols** (Configuration de l'écouteur, Sélection des protocoles), sélectionnez **TCP** dans le champ **Selected protocols** (Protocoles sélectionnés) puis cliquez sur **Next**.
- 9 Dans la fenêtre **Listener Configuration**, **TCP/IP Protocol** (Configuration de l'écouteur, Protocole TCP/IP), sélectionnez **Use the standard port number of 1521** (Utiliser le numéro de port standard 1521) et cliquez sur **Next**.
- 10 Dans la fenêtre **Listener Configuration**, **More Listeners** (Configuration de l'écouteur, Autres écouteurs), sélectionnez **No** et cliquez sur **Next**.
- 11 Dans la page **Listener Configuration Done** (Configuration de l'écouteur effectuée), cliquez sur **Next**.
- 12 Dans la fenêtre de **bienvenue**, cliquez sur **Finish** (Terminer).

Création de la base de données initiale

Pour créer la base de données initiale à l'aide d'Oracle ASM, procédez comme suit :

- 1 Vérifiez qu'Oracle Clusterware est en cours d'exécution.
 - a Ouvrez une fenêtre d'invite de commande. Cliquez sur **Démarrer**, sélectionnez **Exécuter**, tapez `cmd` et appuyez sur <Entrée>.
 - b Tapez `crsctl check crs`.
 - c Le résultat suivant doit s'afficher pour indiquer que CSS, les services CRS et EVM sont opérationnels :

```
CSS appears healthy
CRS appears healthy
EVM appears healthy
```
 - d Si ces lignes ne s'affichent pas, tapez `crsctl start crs`.
 - e Fermez la fenêtre `cmd` en tapant `exit`.
- 2 Sur le nœud 1, cliquez sur **Démarrer** puis sur **Exécuter**.
- 3 Dans le champ **Exécuter**, tapez la commande suivante et cliquez sur **OK** :
`dbca`
L'Assistant de configuration de base de données démarre.
- 4 Dans la fenêtre de **bienvenue**, sélectionnez **Oracle Real Application Cluster Database** (Base de données Oracle RAC), puis cliquez sur **Next**.
- 5 Dans la fenêtre **Operations** (Opérations), cliquez sur **Create a Database** (Créer une base de données), puis sur **Next**.
- 6 Dans la page **Node Selection** (Sélection des nœuds), cliquez sur **Select All** (Sélectionner tout), puis cliquez sur **Next**.
- 7 Dans la fenêtre **Database Templates** (Modèles de base de données), cliquez sur **Custom Database** (Base de données personnalisée), puis cliquez sur **Next**.
- 8 Dans la fenêtre **Database Identification** (Identification de la base de données), complétez le champ **Global Database Name** (Nom global de la base de données) en indiquant un nom tel que `racdb`, puis cliquez sur **Next**.

- 9 Dans la fenêtre **Management Options** (Options de gestion), cliquez sur **Next**.
- 10 Dans la fenêtre **Database Credentials** (Autorisations de la base de données), cliquez sur **Use Same Password for All Accounts** (Utiliser le même mot de passe pour tous les comptes), tapez un nouveau mot de passe et confirmez-le, puis cliquez sur **Next**.
 **REMARQUE** : notez le nouveau mot de passe. Il vous servira ultérieurement pour l'administration de la base de données.
- 11 Dans la fenêtre **Storage Options** (Options de stockage), cliquez sur **Automatic Storage Management (ASM)** (Gestion du stockage automatique) et cliquez sur **Next**.
- 12 Dans la fenêtre **Create ASM Instance** (Création d'une instance ASM), procédez comme suit :
 - a Dans le champ **SYS password** (Mot de passe SYS), entrez le nouveau mot de passe et confirmez-le.
 - b Sélectionnez **Create initialization parameter file (IFILE)** (Créer un fichier de paramètres d'initialisation [IFILE]).
 - c Cliquez sur **Suivant**.
- 13 Dans la fenêtre **Database Configuration Assistant** (Assistant de configuration de base de données), cliquez sur **OK**.
La fenêtre **ASM Creation** (Création ASM) s'affiche et l'instance ASM est créée.
 **REMARQUE** : si le message d'avertissement **Failed to retrieve network listener resources** (Impossible d'obtenir les ressources de l'écouteur réseau) s'affiche, cliquez sur **Yes** pour permettre à l'assistant DBCA de créer les ressources d'écouteur réseau appropriées.
- 14 Dans la fenêtre **ASM Disk Groups** (Groupes de disques ASM), cliquez sur **Create New** (Créer).
- 15 Dans la fenêtre **Create Disk Group** (Création d'un groupe de disques), entrez les informations relatives aux fichiers de base de données.
 - a Entrez un nom dans le champ **Disk Group Name** (Nom du groupe de disques).
Par exemple : BASEDEDONNÉES.

- b** Dans la zone **Redundancy** (Redondance), sélectionnez **External** (Externe).
 - c** Cliquez sur **Stamp Disks** (Marquage des disques).
 - d** Sélectionnez **Add or change label** (Ajouter ou modifier un label) et cliquez sur **Next**.
 - e** Dans l'écran **Select disks** (Sélectionner les disques), sélectionnez les disques que vous souhaitez utiliser pour les fichiers de base de données. Vous remarquerez que la zone **Status** (État) contient la mention **Candidate device** (Périphérique candidat).
 - f** Conservez les paramètres par défaut du champ **Generate stamps with this prefix** (Générer les marques avec ce préfixe), puis cliquez sur **Next**.
 - g** Dans la fenêtre **Stamp disks** (Marquage des disques), cliquez sur **Next**.
 - h** Cliquez sur **Finish** pour sauvegarder les paramètres.
 - i** Cochez les cases situées en regard des disques disponibles et cliquez sur **OK**.
- 16** Dans la fenêtre **ASM Disk Groups** (Groupes de disques ASM), cliquez sur **Create New** (Créer).
- 17** Dans la fenêtre **Create Disk Group** (Création d'un groupe de disques), entrez les informations suivantes pour la zone de récupération flash.
- a** Entrez un nom dans le champ **Disk Group Name** (Nom du groupe de disques).
Par exemple, **FLASH**.
 - b** Dans la zone **Redundancy** (Redondance), sélectionnez **External** (Externe).
 - c** Cliquez sur **Stamp Disks** (Marquage des disques).
 - d** Dans l'écran **Select disks** (Sélectionner les disques), sélectionnez les disques que vous souhaitez utiliser pour la zone de récupération flash. Vous remarquerez que la zone **Status** (État) contient la mention **Candidate device** (Périphérique candidat).
 - e** Dans le champ **Generate stamps with this prefix** (Générer les marques avec ce préfixe), tapez **FLASH**, puis cliquez sur **Next**.

- f** Dans la fenêtre **Stamp disks** (Marquage des disques), cliquez sur **Next**.
- g** Cliquez sur **Finish** pour sauvegarder les paramètres.
- h** Cochez les cases situées en regard des disques disponibles et cliquez sur **OK**.

La fenêtre **ASM Disk Group** (Groupe de disques ASM) s'affiche et indique que le groupe est en cours de création.

Une fois créé, le groupe de disques **FLASH** s'affiche ensuite dans la colonne **Disk Group Name** (Nom du groupe de disques).

- 18** Sélectionnez uniquement le nom du groupe de disques que vous avez affecté à la base de données à l'étape 15 (par exemple, +DATABASE/), puis cliquez sur **Next**.
- 19** Dans la fenêtre **Database File Locations** (Emplacement des fichiers de base de données), sélectionnez **Use Oracle-Managed Files** (Utiliser des fichiers gérés par Oracle) et **Multiplex Redo Logs and Control Files** (Multiplexer les fichiers Redo Log et les fichiers de contrôle), puis cliquez sur **Next**.
- 20** Dans la fenêtre **Recovery Configuration** (Configuration de la récupération), procédez comme suit :
 - a** Sélectionnez **Specify Flash Recovery Area** (Définir la zone de récupération flash).
 - b** Cliquez sur **Browse** (Parcourir).
 - c** Sélectionnez le groupe de disques **FLASH** créé à l'étape 17 et cliquez sur **OK**.
 - d** Dans la zone de texte **Flash Recovery Area Size** (Taille de la zone de récupération flash), tapez la taille totale du groupe de disques flash créé à l'étape 17.
 - e** Cliquez sur **Enable Archiving** (Activer l'archivage).
 - f** Cliquez sur **Edit Archive Mode Parameters** (Modifier les paramètres du mode d'archivage).

g Dans la fenêtre **Edit Archive Mode Parameters** (Modifier les paramètres du mode d'archivage), vérifiez que le chemin indiqué sous **Archive Log Destinations (Destination des journaux d'archivage)** est le suivant : **+FLASH/**, où **FLASH** correspond au nom du groupe de disques de la zone de récupération flash que vous avez indiqué à l'étape a de l'étape 17.

h Cliquez sur **Suivant**.

21 Dans la fenêtre **Database Content** (Contenu de la base de données), cliquez sur **Next**.

22 Dans la fenêtre **Database Services** (Services de base de données), cliquez sur **Next**.

23 Dans la fenêtre **Initialization Parameters** (Paramètres d'initialisation), cliquez sur **Next**.

24 Dans la fenêtre **Database Storage** (Stockage de la base de données), cliquez sur **Next**.

25 Dans la fenêtre **Creation Options** (Options de création), cliquez sur **Finish** (Terminer).

26 Dans la fenêtre **Summary** (Résumé), cliquez sur **OK**.

La fenêtre **Database Configuration Assistant** (Assistant de configuration de base de données) s'affiche et le logiciel Oracle crée la base de données.

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

Une fois l'opération terminée, la fenêtre **Database Configuration Assistant** (Assistant de configuration de base de données) affiche des informations de configuration de la base de données.

27 Notez les informations de la fenêtre **Database Configuration Assistant**. Elles vous serviront ultérieurement pour l'administration de la base de données.

28 Cliquez sur **Exit** (Quitter).

La fenêtre **Start Cluster Database** (Démarrage de la base de données du cluster) s'affiche et la base de données du cluster démarre.

Ajout d'un nœud à un cluster Oracle 10g RAC existant

Les informations suivantes décrivent les procédures permettant d'ajouter des nœuds et des instances aux bases de données Oracle RAC sous Windows.

Préparation du nœud à ajouter au cluster

Effectuez les opérations suivantes sur le ou les nœuds à ajouter à un cluster existant :

- 1 Installez et configurez le système d'exploitation à l'aide des CD de *déploiement*.
- 2 Configurez la mise en réseau et le sous-système de stockage Fibre Channel.

Exécutez la commande suivante sur *chaque* nœud existant du cluster, *nom_hôte* étant le nom de réseau public du nouveau nœud :

```
NET USE \\nom_hôte\C$
```

Vous disposez des privilèges administrateur requis sur chaque nœud si la réponse renvoyée par le système d'exploitation est :

```
Command completed successfully. (L'exécution de la commande a abouti).
```



REMARQUE : Si vous utilisez ASM, assurez-vous que les nouveaux nœuds ont accès aux disques ASM avec les mêmes autorisations que les nœuds existants.



REMARQUE : Si vous utilisez le système de fichiers OCFS, assurez-vous que les nouveaux nœuds ont accès aux systèmes de fichiers du cluster de la même façon que les autres nœuds.

Le nœud est maintenant prêt à être ajouté à un cluster existant.

Les étapes permettant d'ajouter des nœuds à un cluster existant peuvent être résumées comme suit :

- 1 Ajout des nœuds à la couche Oracle Clusterware
- 2 Ajout des nœuds à la couche Oracle RAC Database
- 3 Ajout des instances de base de données aux nouveaux nœuds

Ajout des nœuds à la couche Oracle Clusterware

Effectuez les opérations suivantes :

- 1 Sur l'un des nœuds *existants*, accédez au répertoire **Racine CRS\oui\bin**. Exécutez le script **addNode.bat** pour lancer l'OUI.
- 2 L'OUI s'exécute en mode d'ajout de nœud et affiche une fenêtre d'accueil. Cliquez sur **Next**. La page **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Définir les nœuds à ajouter au cluster) s'affiche.
- 3 Le tableau affiché en haut de la page **Specify Cluster Nodes for Node Addition** répertorie les nœuds existants associés à la racine des services CRS à partir de laquelle vous avez lancé l'utilitaire OUI. Utilisez le tableau inférieur pour taper les noms publics et privés des nouveaux nœuds.
- 4 Si toutes les vérifications aboutissent, l'OUI affiche la page **Node Addition Summary** (Résumé de l'ajout de nœuds).
- 5 Cliquez sur **Next**. L'OUI affiche la page **Cluster Node Addition Progress** (Progression de l'ajout de nœuds au cluster).
- 6 Une fois l'opération terminée, cliquez sur **Exit (Quit)** pour fermer la session OUI. Lorsque la page **End of Node Addition** (Fin de l'ajout de nœuds) s'affiche, cliquez sur **Exit** pour fermer la session OUI.
- 7 Exécutez la commande suivante pour identifier les noms et les numéros des nœuds actuellement utilisés :

```
Racine CRS\bin\olsnodes -n
```

- 8 Exécutez la commande **crssetup.exe** en indiquant les noms et les numéros de nœuds disponibles suivants pour ajouter les informations concernant les nouveaux nœuds aux services CRS. Par exemple :

```
crssetup.exe add -nn publicnode3,3 -pn pvtnode3,3  
-vn vipnode3,3
```

- 9 Exécutez l'utilitaire **racgcons** à partir du sous-répertoire **bin** de la racine des services CRS et configurez le numéro de port des services de notification Oracle (ONS) comme suit :

```
racgcons add_config nom_nouveau_nœud:4948
```

Une fois la procédure permettant d'ajouter les nœuds à la couche Oracle Clusterware effectuée, l'extension de la racine des services CRS aux nouveaux nœuds est terminée.

Ajout des nœuds à la couche Oracle RAC Database

- 1 À partir de `%RACINE_ORACLE%\oui\bin`, exécutez le script `addNode.bat`. L'utilitaire OUI s'exécute en mode d'ajout de nœud et affiche une fenêtre d'accueil. Cliquez sur **Next** sur la page d'accueil et la page **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Définir les nœuds à ajouter au cluster) s'affiche.
- 2 Un tableau affiché dans la page **Specify Cluster Nodes for Node Addition** répertorie les nœuds existants associés à la racine Oracle à partir de laquelle vous avez lancé l'utilitaire OUI. Un tableau affiché au bas de cette page permet de sélectionner les nœuds pouvant être ajoutés. Sélectionnez les nœuds voulus et cliquez sur **Next**.

Si toutes les vérifications aboutissent, la page **Node Addition Summary** (Résumé de l'ajout de nœuds) s'affiche.
- 3 Cliquez sur **Finish** (Terminer). La page **Cluster Node Addition Progress** (Progression de l'ajout de nœuds au cluster) s'affiche.
- 4 Lorsque la page **End of Node Addition** (Fin de l'ajout de nœuds) s'affiche, cliquez sur **Exit** pour fermer la session OUI.
- 5 Exécutez l'utilitaire **VIPCA** à partir du sous-répertoire `bin` de la racine Oracle. Utilisez l'option `-nodelist` (voir la syntaxe ci-dessous) pour identifier l'ensemble complet de nœuds faisant maintenant partie de la base de données RAC, du nœud 1 au nœud N :


```
vipca -nodelist Nœud1,Nœud2,Nœud3,...NœudN
```
- 6 Ajoutez un écouteur au nouveau nœud. Pour ce faire, utilisez exclusivement l'assistant **NetCA (Net Configuration Assistant)**.

Une fois les procédures de la section précédente terminée, les nouveaux nœuds sont définis au niveau de la couche de la base de données du cluster. De nouvelles instances de bases de données peuvent maintenant être ajoutées aux nouveaux nœuds.

Ajout des instances de base de données aux nouveaux nœuds

Pour ajouter des instances, procédez comme suit pour chaque nouveau nœud :

- 1 Sélectionnez **Démarrer > Programmes > Oracle – NOM_RACINE > Configuration and Migration Tools (Outils de configuration et de migration) > Database Configuration Assistant (Assistant de configuration de base de données)**.
- 2 L'Assistant DBCA affiche la page d'accueil de RAC. Pour obtenir des informations supplémentaires, cliquez sur **Aide** dans chacune des pages de l'Assistant DBCA.
- 3 Sélectionnez **Real Application Clusters database (Base de données Real Application Clusters)** et cliquez sur **Next**. L'Assistant DBCA affiche la page **Operations (Opérations)**.
- 4 Sélectionnez **Instance Management (Gestion des instances)** et cliquez sur **Next**. L'Assistant DBCA affiche la page **Instance Management**.
- 5 Sélectionnez **Add instance (Ajouter une instance)** et cliquez sur **Next**. L'Assistant DBCA affiche la page **List of Cluster Databases (Liste des bases de données du cluster)**, qui répertorie les bases de données et leur état (**ACTIVE** ou **INACTIVE**).
- 6 Dans la page **List of Cluster Databases**, sélectionnez la base de données RAC active à laquelle vous souhaitez ajouter une instance.
- 7 Cliquez sur **Next** pour ajouter une nouvelle instance. L'Assistant DBCA affiche la page **Adding an Instance (Ajouter une instance)**.
- 8 Dans la page **Adding an Instance**, tapez le nom de l'instance dans le champ approprié, en haut de la page. Sélectionnez le nom du nouveau nœud dans la liste et cliquez sur **Next**. L'Assistant DBCA affiche la page **Services**.
- 9 Entrez les informations relatives aux services correspondant à l'instance du nouveau nœud et cliquez sur **Next**. L'Assistant DBCA affiche la page **Instance Storage (Stockage d'instance)**.
- 10 Cliquez sur **Finish (Terminer)**. L'Assistant DBCA affiche la boîte de dialogue **Summary (Résumé)**.

- 11 Vérifiez les informations indiquées dans la boîte de dialogue **Summary** et cliquez sur **OK**. Une boîte de dialogue de progression s'affiche pendant l'ajout de l'instance. Une fois l'opération terminée, une boîte de dialogue vous demande si vous souhaitez effectuer une autre opération.
- 12 Cliquez sur **No** pour quitter l'Assistant DBCA ou sur **Yes** pour effectuer une autre opération.

Dépannage

Solutions en cas d'échec de l'installation de Clusterware

Échec de l'Assistant de configuration d'Oracle Clusterware

Si l'installation échoue lorsque l'Assistant de configuration d'Oracle Clusterware démarre dans la fenêtre **Configuration Assistants** (Assistants de configuration), procédez comme suit :

- 1 Ouvrez le fichier :
%RACINE_ORACLE_CLUSTERWARE%\cfgtoollogs\configToolFailedCommands où %RACINE_ORACLE_CLUSTERWARE% est le répertoire racine des services CRS créé à la section “Installation d'Oracle Clusterware version 10.2.0.1”, page 186.
- 2 Copiez les trois premières commandes indiquées dans le fichier (avec leurs paramètres), puis exécutez-les depuis l'invite DOS.
- 3 Suivez les instructions de la section “Échec de l'Assistant de configuration des adresses IP virtuelles”, page 203 (ci-dessous) pour exécuter l'Assistant VIPCA ayant échoué.

Échec de l'Assistant de configuration des adresses IP virtuelles

Si l'Assistant VIPCA **échoue** au cours de l'installation d'Oracle Clusterware, le message suivant peut s'afficher :

```
Virtual Private IP Configuration Assistant failed  
(Échec de l'Assistant de configuration des adresses IP  
virtuelles privées)
```

Dans ce cas, procédez comme suit pour résoudre l'erreur. La procédure est décrite en détail dans l'article Metalink 338924.1. Cet incident se produit généralement lorsque l'interface publique est configurée avec une adresse IP faisant partie des réseaux 10.0.0.0/8, 172.16.0.0/16 ou 192.168.1.0/24.

- 1 Cliquez sur **Démarrer** et sélectionnez **Exécuter**.
- 2 Dans le champ **Exécuter**, tapez la commande suivante et cliquez sur **OK** :
`%LecteurSystème%\Oracle\produit\10.2.0\crs\bin\
vipca`
où %LecteurSystème% est le lecteur local de l'utilisateur.
- 3 Suivez les étapes de l'Assistant VIPCA en sélectionnant l'interface appropriée pour l'interface publique, puis en indiquant l'adresse IP virtuelle correcte à utiliser.
- 4 Cliquez ensuite sur **Terminer**.

Désinstallation d'Oracle Clusterware



REMARQUE : Copiez le dossier **GUIOraObjman** dans un emplacement différent avant de désinstaller Clusterware. Les utilitaires de ce dossier pourront ensuite être utilisés pour nettoyer les disques de partage.

La désinstallation d'Oracle Clusterware peut s'avérer nécessaire dans les cas suivants :

- L'installation d'Oracle Clusterware a échoué.
- L'installation de l'Assistant de configuration a échoué.

Pour désinstaller Oracle Clusterware, exécutez l'OUI sur le nœud du cluster, supprimez tous les services Oracle restants, le cas échéant, et nettoyez la configuration des périphériques de stockage.

Exécution de l'OUI

- 1 Sur le nœud 1, ouvrez l'Explorateur Windows et accédez au répertoire suivant :
`%LecteurSystème%\oracle\produit\10.2.0\crs\
oui\bin`
où %LecteurSystème% est le lecteur local de l'utilisateur.

- 2 Double-cliquez sur **setup.exe** pour lancer l'OUI.
- 3 Dans la fenêtre de **bienvenue**, cliquez sur **Deinstall Products** (Désinstaller les produits)
- 4 Dans la fenêtre **Inventory** (Inventaire), sélectionnez **OraCr10g_home**, puis cliquez sur **Remove** (Supprimer).
- 5 Dans la fenêtre de **confirmation**, cliquez sur **Yes**.
Si un message d'erreur apparaît, cliquez sur **Cancel** (Annuler).
- 6 Dans la fenêtre de **bienvenue**, cliquez sur **Cancel** (Annuler).
- 7 À l'invite, cliquez sur **Cancel**, puis sur **Yes**.

Suppression des services Oracle

- 1 Sur le nœud 1, démarrez la console **Services**.
 - a Cliquez sur **Démarrer** et sélectionnez **Exécuter**.
 - b Dans le champ **Exécuter**, tapez la commande suivante et cliquez sur **OK** :

```
services.msc
```

La fenêtre **Services** apparaît.
- 2 Identifiez et supprimez tous les services Oracles restants.
Pour ce faire :
 - a Cliquez sur **Démarrer** et sélectionnez **Exécuter**.
 - b Dans le champ **Exécuter**, tapez `cmd` et cliquez sur **OK**.
 - c Ouvrez une invite de commande, tapez la commande suivante et appuyez sur <Entrée> :

```
sc delete <nom_service_oracle>
```
 - d Recommencez l'étape c pour chaque service à supprimer.
- 3 Redémarrez le nœud 1 et connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 4 Redémarrez chacun des autres nœuds et connectez-vous en tant qu'administrateur.

Nettoyage des périphériques de stockage

- 1 Nettoyez les partitions destinées à contenir le registre OCR (**OCRCFG**, **OCRMIRROCFG**) et les disques de vote **Votedsk1**, **Votedsk2** et **Votedsk3**.

- a Cliquez sur **Démarrer** et sélectionnez **Exécuter**.

- b Dans le champ **Exécuter**, tapez `cmd` et cliquez sur **OK**.

- c À l'invite, tapez la commande suivante et appuyez sur <Entrée> :

```
%LecteurSystème%\oracle\produit\10.2.0\crs\  
bin\ExportSYMLinks
```

où %LecteurSystème% est le lecteur local de l'utilisateur.

L'exportateur de liens symboliques Oracle (ExportSYMLink) exporte les liens symboliques vers le fichier **SYMMAP.TBL** du répertoire en cours.

- d À l'invite, tapez la commande suivante et appuyez sur <Entrée> :

```
notepad SYMMAP.TBL
```

- 2 Vérifiez que **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** et **Votedsk3** figurent dans le fichier.

Si **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** et **Votedsk3** n'y figurent pas, affectez **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** et **Votedsk3** au disque approprié et enregistrez le fichier.

Importez les liens symboliques sur les disques de stockage affectés (**OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** et **Votedsk3**) à l'aide de l'importateur de liens symboliques Oracle (ImportSYMLinks).

À l'invite, tapez la commande suivante et appuyez sur <Entrée> :

```
%LecteurSystème%\oracle\produit\10.2.0\crs\bin\  
ImportSYMLinks
```

où %LecteurSystème% est le lecteur local de l'utilisateur.

- 3** Formatez les partitions **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** et **Votedsk3** sur les deux nœuds à l'aide de l'utilitaire de formatage de partitions logiques d'Oracle (**LogPartFormat**).

À l'invite, tapez les commandes suivantes et appuyez sur <Entrée> après chaque commande :

```
%LecteurSystème%\oracle\produit\10.2.0\crs\bin\  
LogPartFormat \\. \OCRCFG
```

```
%LecteurSystème%\oracle\produit\10.2.0\crs\bin\  
LogPartFormat \\. \Votedsk1
```

où %LecteurSystème% est le lecteur local de l'utilisateur.

Le message suivant apparaît :

```
Are you sure you want to continue...(Y/N) ?  
(Êtes-vous certain de vouloir continuer...(O/N) ?)
```

- 4** Tapez **y** et appuyez sur <Entrée>.
- 5** Démarrez Oracle GUI Object Manager.

À l'invite, tapez la commande suivante et appuyez sur <Entrée> :

```
%LecteurSystème%\ora_bin_utils\  
GUIOracleOBJManager.exe
```

où %LecteurSystème% est le lecteur local de l'utilisateur.

La fenêtre **Oracle Object Manager** s'affiche.

- 6** Supprimez les liens symboliques pour le registre OCR (**OCRCFG** et **OCRMIRRORCFG**) et les disques de vote (**Votedsk1**, **Votedsk2** et **Votedsk3**).
- a** Sélectionnez **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** et **Votedsk3**.
 - b** Cliquez sur **Options** et sélectionnez **Commit** (Valider).
Si l'opération réussit, les entrées **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** et **Votedsk3** sont supprimées.
 - c** Cliquez sur **Options** et sélectionnez **Exit** (Quitter) pour fermer Oracle Object Manager.

- 7 Démarrez la console de gestion de l'ordinateur.
 - a Sur le Bureau Windows, cliquez sur **Démarrer** puis sélectionnez **Exécuter**.
 - b Dans le champ **Exécuter**, tapez la commande suivante et appuyez sur <Entrée> :
`compmgmt .msc`
 La fenêtre **Console de gestion de l'ordinateur** s'affiche.
- 8 Supprimez les partitions ASM.
 - a Dans la fenêtre **Console de gestion de l'ordinateur**, développez **Stockage** et cliquez sur **Gestion des disques**.
 - b Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la première partition et sélectionnez **Supprimer un lecteur logique**.
 - c À l'invite, cliquez sur **Oui**.
 - d Recommencez l'étape b et l'étape c de manière à supprimer toutes les partitions, y compris la partition étendue d'origine.
- 9 Redémarrez le nœud 1 et connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 10 Redémarrez ensuite chacun des autres nœuds et connectez-vous en tant qu'administrateur.
- 11 Recommencez les procédures des sections “Préparation des disques pour Oracle Clusterware”, page 181 et “Suppression des lettres affectées aux lecteurs”, page 186 pour recréer les partitions logiques et la procédure de la section “Installation d'Oracle RAC10g R2 avec ASM”, page 186 pour réinstaller Oracle RAC pour ASM.

Procédures de dépannage supplémentaires

Le tableau 1-10 indique les mesures recommandées en cas d'incident lié au déploiement et à l'utilisation de Windows Server 2003 et du logiciel Oracle Database 10g R2.

Tableau 1-10. Dépannage

Catégorie	Problème / Symptôme	Cause	Action de correction recommandée
Installation de PowerPath	Échec de l'installation de PowerPath.	Erreur d'installation inconnue.	Redémarrez le système sur lequel l'installation de PowerPath a échoué.

Tableau 1-10. Dépannage (suite)

Catégorie	Problème / Symptôme	Cause	Action de correction recommandée
Regroupement de cartes réseau	Échec du regroupement de NIC Broadcom.	<p>Le regroupement de cartes NIC peut échouer dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une des cartes NIC Broadcom utilisées dans le regroupement est en panne ou désactivée. La seconde carte NIC étant disponible, le réseau privé reste actif sur le nœud concerné. • La seconde carte NIC tombe en panne ou est désactivée alors que la première n'est toujours pas opérationnelle. Cette situation entraîne l'arrêt complet du réseau privé sur le nœud correspondant. L'adresse IP privée de ce nœud ne répond pas à une commande ping. 	<p>Cet incident est généralement dû à l'utilisation du protocole STP (Spanning Tree Protocol) sur le commutateur. Si tel est le cas, effectuez l'une des opérations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Désactivez le protocole STP sur le commutateur. • Activez la fonction d'apprentissage (Port Fast Learning ou équivalent correspondant à votre marque de commutateur) sur les ports du commutateur auxquels les NIC regroupées sont connectées. • Utilisez la fonction LiveLink de Broadcom. Pour cela, cliquez sur le regroupement avec le bouton droit de la souris, sélectionnez Enable LiveLink (Activer LiveLink) et suivez les instructions affichées. <p>REMARQUE : Bien que les solutions énumérées ci-dessus peuvent corriger l'incident, gardez à l'esprit que l'activation de la fonction Port Fast Learning ou la désactivation du protocole STP sur votre commutateur peut avoir une incidence sur le fonctionnement de ce dernier.</p>

Tableau 1-10. Dépannage (suite)

Catégorie	Problème / Symptôme	Cause	Action de correction recommandée
Regroupement de cartes réseau (suite)		<ul style="list-style-type: none">• Lorsque la seconde carte NIC est réactivée, le réseau privé du nœud correspondant reste inactif.	
		<p>REMARQUE : La réactivation de la seconde carte NIC ne permet pas de rétablir le fonctionnement du réseau privé. En revanche, le fonctionnement est rétabli si la première carte NIC en panne redevient opérationnelle.</p>	

Tableau 1-10. Dépannage (suite)

Catégorie	Problème / Symptôme	Cause	Action de correction recommandée
Installation d'Oracle Clusterware	Pendant l'installation d'Oracle Clusterware, le message suivant s'affiche : The specified nodes are not clusterable (Les nœuds indiqués ne peuvent pas être mis en cluster).	Le compte d'utilisateur ou d'administrateur utilisé pour installer Oracle est associé à un mot de passe vide.	Effectuez les opérations suivantes : 1 Cliquez avec le bouton droit de la souris sur Poste de travail et sélectionnez Gérer . 2 Dans le volet de gauche de la fenêtre Gestion de l'ordinateur , développez Outils système et Utilisateurs et groupes locaux , puis développez Groupes . 3 Cliquez sur Utilisateurs dans le volet de gauche. 4 Dans le volet de droite, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le compte d'administrateur utilisé pour installer Oracle, puis sélectionnez Définir le mot de passe .

Tableau 1-10. Dépannage (suite)

Catégorie	Problème / Symptôme	Cause	Action de correction recommandée
Installation d'Oracle Clusterware (suite)			<p>5 Une fenêtre d'avertissement s'affiche. Ne tenez pas compte de ce message et cliquez sur Continuer.</p> <p>6 Dans la fenêtre Définir le mot de passe, indiquez les mots de passe et cliquez sur OK.</p> <p>7 Déconnectez-vous puis reconnectez-vous en utilisant le compte d'administrateur pour lequel vous venez de définir ou modifier le mot de passe.</p> <p>8 Relancez l'installation de Clusterware.</p>
Installation d'Oracle Clusterware	<p>Échec de l'installation d'Oracle Clusterware.</p> <p>L'installation de l'Assistant de configuration a échoué.</p>	<p>Les liens symboliques pour OCRCFG et/ou Votedsk1 ne sont pas disponibles.</p> <p>Un ou plusieurs périphériques de stockage doivent être reformatés.</p>	<p>Procédez comme suit :</p> <p>1 Désinstallez Oracle Clusterware à l'aide de l'OUI.</p> <p>2 Désinstallez tous les services Oracle restants.</p> <p>3 Nettoyez les périphériques de stockage.</p> <p>Voir la section "Désinstallation d'Oracle Clusterware", page 204 pour plus d'informations.</p>

Tableau 1-10. Dépannage (suite)

Catégorie	Problème / Symptôme	Cause	Action de correction recommandée
Oracle Clusterware	Le nœud du cluster redémarre avec un écran bleu.	Le nœud ne peut pas communiquer avec les disques de stockage.	Effectuez les opérations suivantes : 1 Redémarrez le nœud du cluster. 2 Pendant l'auto-test de démarrage (POST), appuyez sur <F8>. 3 Dans l'écran Menu d'options avancées de Windows , sélectionnez Mode sans échec . 4 Sélectionnez le système d'exploitation approprié. 5 Connectez-vous au système. 6 Dans l'écran Bureau , cliquez sur OK . 7 Sur le Bureau Windows , cliquez avec le bouton droit de la souris sur Poste de travail et sélectionnez Gérer . 8 Dans la fenêtre Gestion de l'ordinateur , développez Services et applications . 9 Cliquez sur Services . 10 Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le premier service Oracle et sélectionnez Propriétés .

Tableau 1-10. Dépannage (suite)

Catégorie	Problème / Symptôme	Cause	Action de correction recommandée
Oracle Clusterware (suite)			<p>11 Cliquez sur le menu déroulant Démarrage et enregistrez le type de démarrage par défaut pour ce service.</p> <p>12 Dans le menu déroulant Démarrage, sélectionnez Désactivé.</p> <p>13 Recommencez la procédure de l'étape 10 à l'étape 12 pour tous les services Oracle restants.</p> <p>14 Vérifiez les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le système de stockage fonctionne correctement. • Tous les câbles à fibres optiques sont correctement connectés. • Le nœud du cluster peut accéder aux disques de stockage partagés. <p>Voir “Installation des logiciels hôtes requis pour le stockage”, page 179 et “Vérification de la fonctionnalité du logiciel de mutiacheminement”, page 181.</p> <p>15 Recommencez la procédure de l'étape 1 à l'étape 14 et rétablissez la configuration d'origine de chaque service Oracle.</p>

Tableau 1-10. Dépannage (suite)

Catégorie	Problème / Symptôme	Cause	Action de correction recommandée
Écran système bleu	Les nœuds du cluster affichent un écran bleu.	Les nœuds du cluster ne peuvent pas accéder au disque de vote.	<p>1 Vérifiez que les paramètres définissant le mode de connexion des cartes HBA dans le micrologiciel sont corrects par rapport à la configuration du stockage.</p> <p>Si les nœuds du cluster et le système de stockage sont configurés en connexion directe, définissez le mode de connexion sur 0 - loop only (0 Boucle uniquement).</p> <p>Si les nœuds du cluster et le système de stockage sont connectés par l'intermédiaire d'un commutateur Fibre Channel, définissez le mode de connexion sur 2- loop only preferred, otherwise point-to-point (2 Boucle uniquement si possible, sinon point à point).</p> <p>2 Si le problème persiste, attribuez une valeur supérieure à 120 au paramètre CSS <code>misscount</code>.</p> <p>3 Procédez comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> a Arrêtez tous les nœuds, à l'exception du nœud 1. b Sur le nœud 1, ouvrez une invite de commande.

Tableau 1-10. Dépannage (suite)

Catégorie	Problème / Symptôme	Cause	Action de correction recommandée
Écran système bleu (suite)			<p>c Tapez la commande suivante et appuyez sur <Entrée> :</p> <pre>%RACINE_ORA_CLUSTERWARE\bin</pre> <p>où</p> <pre>%RACINE_ORA_CLUSTERWARE%</pre> <p>correspond au répertoire racine des services CRS créé à la section “Installation d’Oracle Clusterware version 10.2.0.1”, page 186.</p> <p>d À l’invite, tapez la commande suivante et appuyez sur <Entrée> :</p> <pre>crsctl set css misscount n,</pre> <p><i>n</i> est une valeur supérieure à 120.</p> <p>4 Redémarrez le nœud 1 et connectez-vous en tant qu’administrateur.</p> <p>5 Redémarrez chacun des autres nœuds et connectez-vous en tant qu’administrateur.</p>

Tableau 1-10. Dépannage (suite)

Catégorie	Problème / Symptôme	Cause	Action de correction recommandée
Stockage	Disques indisponibles.	<p>Sur le Bureau Windows, lorsque vous cliquez avec le bouton droit de la souris sur Poste de travail, puis sélectionnez Gestion de l'ordinateur et cliquez sur Gestion des disques les disques sont indisponibles.</p> <p>Causes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Les LUN ne sont pas affectées aux nœuds du cluster.• Câblage incorrect.• Les pilotes des cartes HBA ne sont pas installés sur les nœuds du cluster.	<p>Vérifiez que les unités logiques LUN sont affectées aux deux nœuds du cluster.</p> <p>Vérifiez que les câbles à fibres optiques sont correctement connectés aux nœuds du cluster et aux systèmes de stockage.</p> <p>Voir la section “Câblage du système de stockage Fibre Channel Dell EMC”, page 162 pour plus d'informations.</p>

Tableau 1-10. Dépannage (suite)

Catégorie	Problème / Symptôme	Cause	Action de correction recommandée
Stockage	Les disques SCSI ne s'affichent pas.	<p>Sur le Bureau Windows, lorsque vous cliquez avec le bouton droit de la souris sur Poste de travail, puis sélectionnez Gestion de l'ordinateur et cliquez sur Pilotes des disques, les disques SCSI n'apparaissent pas.</p> <p>Causes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les LUN ne sont pas affectés aux nœuds du cluster. • Câblage incorrect. • Les pilotes des cartes HBA ne sont pas installés sur les nœuds du cluster. 	<p>Vérifiez que les unités logiques LUN sont affectées aux deux nœuds du cluster.</p> <p>Effectuez les opérations suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Sur le Bureau Windows, cliquez avec le bouton droit de la souris sur Poste de travail et sélectionnez Gérer. 2 Dans la fenêtre Gestion de l'ordinateur, cliquez sur Gestionnaire de périphériques. 3 Dans le volet droit de la fenêtre, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le nom de l'ordinateur hôte et sélectionnez Rechercher les modifications sur le matériel. 4 Recommencez l'étape 3 jusqu'à ce que les disques apparaissent. 5 Redémarrez le système, si nécessaire. <p>Vérifiez que les câbles à fibres optiques sont correctement connectés aux nœuds du cluster et aux systèmes de stockage.</p> <p>Voir la section “Câblage du système de stockage Fibre Channel Dell EMC”, page 162 pour plus d'informations.</p>

Tableau 1-10. Dépannage (suite)

Catégorie	Problème / Symptôme	Cause	Action de correction recommandée
VIPCA	La configuration de VIPCA a échoué.	Le nom de l'interface de la carte du réseau public (ou le nom de l'interface réseau affectée à l'adresse IP virtuelle, si la configuration comprend 4 interfaces réseau) est différent sur les deux nœuds du cluster.	Assurez-vous que le nom de l'interface de la carte du réseau public est identique sur les deux nœuds. Pour ce faire : 1 Sur le nœud 1, cliquez sur Démarrer et sélectionnez Paramètres → Panneau de configuration → Connexions réseau . 2 Dans la fenêtre Connexions réseau , cliquez avec le bouton droit de la souris sur la carte du réseau public à renommer et sélectionnez Renommer . 3 Recommencez la procédure de l'étape 1 à l'étape 2 sur chacun des nœuds restants.
Désinstallation d'Oracle Clusterware	L'installation de l'Assistant de configuration échoue à chaque tentative.	Impossible de nettoyer la suppression de l'installation précédente	Même si Oracle est désinstallé à l'aide de la fonction correspondante de l'interface GUI, des répertoires vides restent dans le répertoire racine Oracle et le dossier Oracle sous Program Files . Vous devez supprimer manuellement ces dossiers.

Obtention d'aide

Support Dell

Pour plus d'informations sur l'utilisation du système, reportez-vous à la documentation fournie avec ses composants. Pour consulter les livres blancs, vous informer sur les configurations Dell prises en charge ou obtenir des informations plus générales, visitez le site dell.com/10g. Pour obtenir une assistance technique sur votre matériel ou le système d'exploitation et télécharger les dernières mises à jour appropriées pour votre système, visitez le site support.dell.com. Vous trouverez des informations indiquant comment contacter Dell dans le *Guide d'installation et de dépannage du système*.

Des formations et certifications Dell Enterprise sont disponibles. Pour plus d'informations, visitez 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, ou pour contacter Oracle, visitez le site Web d'Oracle www.oracle.com ou consultez votre documentation Oracle.

Le site Web www.metalink.oracle.com contient des informations de support technique, des fichiers téléchargeables et d'autres informations techniques.

Obtention et utilisation de fichiers Open Source

Le CD de *déploiement* comprend à la fois des programmes tiers et des programmes Dell. L'utilisation de ces logiciels est soumise aux conditions des contrats de licence des logiciels respectifs. 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 termes de la licence GNU LGPL (ou "Lesser GPL, GPL amoindrie") peuvent être copiés, distribués et/ou modifiés en accord avec les termes et conditions 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 depuis le site Web : www.dell.com/oracle.

Index

A

- adresses IP
 - configuration, 176
- aide, 220
 - support Dell, 220
 - support Oracle, 220

C

- câblage
 - stockage SAS, 165, 168
- cluster
 - Fibre Channel, 151, 160
- Clusterware
 - désinstallation, 204
 - écran bleu au redémarrage d'un nœud, 213-214
 - erreur, 211-212
 - installation, 186
 - préparation des disques, 181

D

- dépannage
 - écran bleu, 215-216
 - informations supplémentaires, 208

- disque de vote, 182
 - accès impossible des nœuds, 215
 - création de lecteur logique, 184
- disques
 - récupération flash, 182
 - vote, 181

E

- écouteur
 - configuration, 193
- EMC
 - Naviagent, 179
 - PowerPath, 150

F

- Fibre Channel
 - configuration, 160
 - configuration d'un cluster, 151
 - connexion SAN, 160
 - Dell | EMC, 161

G

- groupe de correctifs
 - installation, 190

I

iSCSI

- configuration matérielle
requis, 153

M

matériel

- configuration requis, 151
- connexions, 160-161

Multiacheminement, 180

- pilote, 181

N

Naviagent, 179

NIC

- affectation des ports, 173

O

OCR

- disque, 181

Oracle

- préparation des disques
pour Clusterware, 181

OUI

- exécution, 204

P

partitions

- création, 182

PowerPath

- installation, 181

R

récupération flash

- disques, 182

réseau

- configuration, 172

S

SAS

- configuration d'un cluster, 151

stockage

- configuration, 172
- disques indisponibles, 217
- périphériques SCSI non
affichés, 218

T

TOE, 174

V

VIPCA

échec de la configuration, 219

W

Windows

configuration, 153

installation, 153

Dell™ PowerEdge™ Systeme
Dell Oracle Database 10g R2
Standard Edition auf
Microsoft® Windows
Server® 2003 R2 mit SP2,
Standard x64 Edition

Bereitstellungshandbuch Version 3.1



Anmerkungen und Hinweise



ANMERKUNG: Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie das System besser einsetzen können.



HINWEIS: Ein HINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt auf, wie derartige Probleme vermieden werden können.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

© 2008 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Nachdrucke jeglicher Art ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Dell Inc. sind strengstens untersagt.

In diesem Text verwendete Marken: *Dell*, das *DELL* Logo, *OpenManage*, *PowerEdge* und *PowerVault* sind Marken von Dell Inc.; *Intel* und *Xeon* sind eingetragene Marken der Intel Corporation; *EMC*, *Navisphere* und *PowerPath* sind eingetragene Marken der EMC Corporation; *Microsoft*, *Windows* und *Windows Server* sind Marken oder eingetragene Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern; *AMD* und *Opteron* sind Marken der AMD Corporation.

Alle anderen in dieser Dokumentation genannten Marken und Handelsbezeichnungen sind Eigentum der jeweiligen Hersteller und Firmen. Dell Inc. erhebt keinen Anspruch auf Besitzrechte an Marken und Handelsbezeichnungen mit Ausnahme der eigenen.

Inhalt

In diesem Dokument verwendete Terminologie	234
Software- und Hardwareanforderungen	234
Software-Mindestanforderungen	234
Hardware-Mindestanforderungen für Direct-Attached SAS- oder Fibre-Channel-Clusterkonfigurationen	235
Installation und Konfiguration des Betriebssystems	237
Installation des Betriebssystems mit den Deployment-CDs/DVDs	237
Überprüfen der Pfade für temporäre Verzeichnisse	242
Überprüfen der Konfigurationen von Clusterhardware und -software	243
Einrichten des Fibre-Channel-Clusters	244
Bevor Sie beginnen.	245
Verkabelung des Dell EMC Fibre- Channel-Speichersystems	246
Einrichten des SAS-Clusters mit einem PowerVault MD3000	247
Bevor Sie beginnen.	249
Verkabeln des SAS-Speichersystems	249

Einrichtung eines iSCSI-Clusters mit einem PowerVault MD3000i-Speichersystem und MD1000-Erweiterungsgehäusen	250
Einrichten des iSCSI-Clusters mit PowerVault MD3000i-Speichersystem und PowerVault MD1000-Erweiterungsgehäusen	252
Aufgaben nach der Installation.	256
Konfiguration von Netzwerk und Speicher für Oracle RAC 10g R2	256
Konfiguration des öffentlichen und privaten Netzwerks.	257
Installation der host-basierten Software für das Speichersystem.	263
Überprüfen der Zuordnung zwischen dem Speichersystem und den Knoten	264
Vorbereiten der Datenträger für Oracle Clusterware	266
Entfernen der zugewiesenen Laufwerksbuchstaben	270
Installation von Oracle RAC 10g R2 mit ASM	270
Installation von Oracle Clusterware Version 10.2.0.1	271
Installation von Oracle10g Database mit Real Application Clusters 10.2.0.1.	273
Installation des Patchsets 10.2.0.3	275
Konfiguration des Listeners.	277
Erstellen der Startdatenbank	279

Hinzufügen eines neuen Knotens in einem bestehenden Oracle 10g RAC-Cluster.	284
Vorbereiten des Knotens auf das Hinzufügen in einem Cluster.	284
Hinzufügen von Knoten in der Oracle Clusterware-Schicht.	285
Hinzufügen von Knoten in der Oracle RAC Datenbank-Schicht.	286
Hinzufügen von Datenbankinstanzen in den neuen Knoten	287
Fehlerbehebung	289
Umgehen von Fehlern bei der Clusterware-Installation	289
Deinstallation von Oracle Clusterware.	290
Weitere Maßnahmen zur Fehlerbehebung.	294
Wie Sie Hilfe bekommen	306
Dell Support.	306
Oracle-Support.	306
Erwerb und Einsatz von Open-Source-Dateien	307
 Stichwortverzeichnis	 309

Dieses Dokument enthält Informationen zur Installation, Konfiguration, Neuinstallation und Verwendung der Software Oracle Database 10g R2 gemäß den von Dell für Oracle unterstützten Konfigurationen.

Konsultieren Sie dieses Dokument in Verbindung mit der *Dell Deployment-CD*, um die Software zu installieren. Wenn Sie das Betriebssystem nur mit den Betriebssystem-CDs installieren, treffen die Vorgehensweisen in diesem Dokument möglicherweise nicht auf Sie zu.

Folgende Themen werden behandelt:

- Software- und Hardwareanforderungen
- Installation und Konfiguration der Betriebssysteme Microsoft® Windows Server® 2003 R2 mit SP2 Standard x64 Edition.
- Überprüfen der Hardware- und Softwarekonfigurationen für Cluster
- Konfiguration von Netzwerk und Speicher für Oracle Database Real Application Cluster (RAC) 10g R2
- Installation des Patchsets 10.2.0.3 für Oracle Database RAC 10g R2 und von Software-Updates
- Unterstützte Software
- Fehlerbehebung
- Wie Sie Hilfe bekommen

Nähere Informationen über die von Dell unterstützten Oracle-Konfigurationen finden Sie auf der Dell/Oracle-Website unter dell.com/10g.

Wenn Sie Oracle Database RAC 10g mit Einrichtungsdienst erworben haben, führt der Servicetechniker folgende Maßnahmen für Sie durch:

- Überprüfen der Hardware- und Softwarekonfigurationen für Cluster
- Konfiguration von Netzwerk und Speicher
- Installation des Patchsets 10.2.0.3 für Oracle Database RAC 10g R2 und von Software-Updates

In diesem Dokument verwendete Terminologie

In diesem Dokument werden die Begriffe *logische Gerätenummer* (engl. „Logical Unit Number“, LUN) und *virtuelles Laufwerk* verwendet. Diese Begriffe sind synonym und untereinander ersetzbar. Der Begriff *LUN* wird üblicherweise im Zusammenhang mit Dell|EMC Fibre-Channel-Speichersystemumgebungen und *virtuelles Laufwerk* bei direkt verbundenen (Direct Attach-) SAS-Speichenumgebungen (Dell MD3000 mit Erweiterungsgehäuse MD1000) eingesetzt.

Software- und Hardwareanforderungen

In den folgenden Abschnitten sind die Mindestanforderungen für Software und Hardware für die von Dell für Oracle unterstützten Konfigurationen beschrieben.

Software-Mindestanforderungen

In Tabelle 1-1 sind die Software-Mindestanforderungen aufgeführt.



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

Tabelle 1-1. Softwareanforderungen

Softwarekomponente	Konfiguration
Microsoft Windows Server 2003 R2	Standard x64 Editionen
Oracle 10g R2	Version 10.2.0.1 Standard Edition mit RAC-Option für Cluster Oracle-Patchset 10.2.0.3
EMC® PowerPath® (nur Fibre-Channel-Cluster)	Version 5.0

Hardware-Mindestanforderungen für Direct-Attached SAS- oder Fibre-Channel-Clusterkonfigurationen

In Tabelle 1-2 sind die Hardware-Mindestanforderungen für direkt verbundene SAS- oder Fibre-Channel-Clusterkonfigurationen aufgeführt. Weitere Informationen zu spezifischen Hardwarekomponenten finden Sie in der Dokumentation zum System.



ANMERKUNG: Je nach Anzahl der Benutzer, der verwendeten Anwendung, der Batch-Prozesse und anderer Faktoren benötigen Sie möglicherweise ein leistungsfähigeres System als in den Hardware-Mindestanforderungen angegeben, um die gewünschte Leistung zu erzielen.



ANMERKUNG: Die Hardwarekonfiguration sämtlicher Clusterknoten sollte identisch sein.


Tabelle 1-2. Hardware-Mindestanforderungen – Direct-Attached SAS- oder Fibre-Channel-Clusterkonfiguration

Hardwarekomponente	Konfiguration
Dell PowerEdge 1950 III System (bis zu 2 Knoten)	Prozessor der Intel® Xeon®-Reihe 1 GB RAM
Dell PowerEdge 2900 III System (bis zu 2 Knoten)	PowerEdge Expandable RAID Controller (PERC) für interne Festplatten
Dell PowerEdge 2950 III System (bis zu 2 Knoten)	Zwei Festplatten mit 73 GB an einem PERC-Controller
Dell PowerEdge M600 System (bis zu 2 Knoten)	ANMERKUNG: Dell empfiehlt zwei Festplatten mit 73 GB (RAID1), die mit einem PERC 5/i, PERC 4e/Di oder PERC 4e/Si verbunden sind. Nähere Informationen finden Sie in der PowerEdge-Systemdokumentation. Drei Gigabit-Netzwerkkarten (NICs) Zwei Host-Bus-Adapter (HBAs) (1 QLE2462-HBA [zwei Ports] zum Einsatz mit PowerEdge 1950) 1 QME2472 oder LPe1105-M4 [zwei Ports] HBA zum Einsatz mit PowerEdge M600


Tabelle 1-2. Hardware-Mindestanforderungen – Direct-Attached SAS- oder Fibre-Channel-Clusterkonfiguration (Fortgesetzt)

Hardwarekomponente	Konfiguration
Dell PowerEdge 2970 System (bis zu 2 Knoten)	Prozessor der Reihe AMD™ Opteron™ 1 GB RAM
Dell PowerEdge M605 System (bis zu 2 Knoten)	PowerEdge Expandable RAID Controller (PERC 5/i) für interne Festplatten Zwei Festplatten mit 73 GB an einem PERC 5/i-Controller ANMERKUNG: Dell empfiehlt zwei Festplatten mit je 73 GB (RAID 1) an einem PERC 5/i im System. Nähere Informationen finden Sie in der PowerEdge-Systemdokumentation. Drei Gigabit-Netzwerkkarten (NICs) Zwei Host-Bus-Adapter (HBAs) für Power Edge 2970 1 QME2472 oder LPe1105-M4 [zwei Ports] HBA zum Einsatz mit PowerEdge M605.
Gigabit-Ethernet-Switch (zwei erforderlich)	Informationen über unterstützte Konfigurationen finden Sie unter dell.com/10g .
Bei Fibre-Channel: Fibre-Channel-Speichersystem Dell EMC CX3-10C, CX3-20, (C/F)	Nähere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell EMC-System.
Bei Direct-Attach-SAS: Dell™ PowerVault™ MD3000-Speichersystem mit Erweiterung MD1000.	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Speichersystem Dell™ PowerVault™ MD3000 und MD1000.
Bei Direct-Attach- oder Switch-Attach-iSCSI: Dell™ PowerVault™ MD3000i-Speichersystem mit Erweiterung MD1000.	Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Speichersystem Dell™ PowerVault™ MD3000i und MD1000.

Installation und Konfiguration des Betriebssystems

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

Dieser Abschnitt beschreibt die Installation von Windows Server 2003 SP2 Standardx64 Edition und die Konfiguration des Betriebssystems für die Einrichtung von Oracle.

 **ANMERKUNG:** Wenn die eigenständige CD für *Windows Server 2003 SP2 Standard x64 Edition* nicht verfügbar ist, verwenden Sie *Windows Server 2003 R2 Standard x64 Edition* während der Einrichtung, und aktualisieren Sie dieses System mit dem CD-Image (ISO-9660) von *Windows Server 2003 SP2 (x64)* auf SP2.

Installation des Betriebssystems mit den Deployment-CDs/DVDs

Wiederholen Sie die Schritte in diesem Abschnitt für alle Knoten im Cluster.

 **ANMERKUNG:** Auf der Dell Support-Website unter support.dell.com finden Sie die aktuellen Updates für BIOS, Firmware und Treiber.

- 1 Fahren Sie das System herunter.
- 2 Trennen Sie alle externen Speichergeräte vom System.
- 3 Ermitteln Sie anhand der folgenden Tabelle die richtige *Microsoft Windows Server 2003 R2 Standard/Enterprise x64 Edition SP2 CD* und die *Dell Systems Management CD/DVD* für Ihren Dell Server:

Tabelle 1-3. PowerEdge Server Systems Management CD/DVD

Dell PowerEdge-Server	Systems Management CD/DVD
6850, 6950	Dell Systems Build and Update Utility-CD
1950, 2900, 2950, 2970, 1950 III, 2900 III, 2950 III, R900	
M600, M605, R805, R905	DVD Dell Systems Management Tools and Documentation

 **ANMERKUNG:** Die *Dell Systems Management CD/DVD* wird mit dem Dell-Server geliefert.

- 4 Schalten Sie das System ein.

- 5 Legen Sie die *Dell Systems Management* CD/DVD für Ihr System in das Systemlaufwerk ein. Lesen Sie Tabelle 1-3 auf Seite 237.



ANMERKUNG: Wenn Ihr Server kein CD/DVD-Laufwerk hat, kann ein über USB angeschlossenes externes CD/DVD-Laufwerk verwendet werden.

Das Systemstart-Menü wird angezeigt.

- 6 Wählen Sie auf dem Bildschirm **Select Language Screen** (Sprache wählen) die Option **German** (Deutsch).
- 7 Klicken Sie auf der Seite **Software-Lizenzvereinbarung** auf **Ich stimme zu**. Die **Systems Build and Update Utility**-Startseite wird angezeigt.
- 8 Klicken Sie auf der **Dell Systems Build and Update Utility**-Startseite auf die Option **Server OS Installation** (Installation des Server-Betriebssystems).

Der Bildschirm **Server OS Installation** (Installation des Server-Betriebssystems) wird angezeigt.

Über das SOI-Modul (SOI = Server Operating System Installation) des Dell™ **Systems Build and Update Utility** können Sie von Dell unterstützte Betriebssysteme auf Ihrem Dell-System installieren.



ANMERKUNG: Weitere Informationen zu den einzelnen SOI-Fenstern finden Sie in der Online-Hilfe zum **Dell Systems Build and Update Utility**.

Die folgende Anleitung führt Sie Schritt für Schritt durch die Installation mit SOI.

Datum und Uhrzeit einstellen:

- a Stellen Sie das aktuelle Datum, Uhrzeit und Zeitzone ein, und klicken Sie auf **Continue** (Weiter).

Betriebssystem auswählen:

- b Wählen Sie **Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition**.
- c Beantworten Sie die Frage, ob eine Dienstprogrammpartition erstellt werden soll, mit **Yes** (Ja).
- d Klicken Sie auf **Continue** (Weiter).

RAID konfigurieren

 **ANMERKUNG:** Dieses Menü wird nicht bei allen Systemen angezeigt.


- e Übernehmen Sie die vorgegebenen Optionen, und klicken Sie auf **Continue** (Weiter).

Konfiguration des physischen Datenträgers:

- f Übernehmen Sie die vorgegebenen Optionen, und klicken Sie auf **Continue** (Weiter).

Netzwerkkonfiguration:

- g Übernehmen Sie die vorgegebenen Optionen, und klicken Sie auf **Continue** (Weiter).

 **ANMERKUNG:** Für die korrekte Konfiguration des öffentlichen Netzwerks ist es erforderlich, dass die Bezeichnung des Computers mit der Bezeichnung des öffentlichen Hosts übereinstimmt.


Betriebssystem-Informationen eingeben:

- h Geben Sie **User Name** (Benutzername), **Organization** (Unternehmen) und **Product ID** (Produkt-ID) ein.
- i Geben Sie alle weiteren benötigten Informationen ein.
- j Wählen Sie **Install SNMP** (SNMP installieren, Standardvorgabe).

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie die *Dell OpenManage*-CD haben und sie während der Betriebssysteminstallation mit installieren möchten, wählen Sie **Install Server Administrator** (Server Administrator installieren). Der Server Administrator kann auch nach der Installation des Betriebssystems jederzeit installiert werden.


Zusammenfassung der Installation:

- k Wählen Sie **Eject CD/DVD Automatically** (Standardvorgabe, CD/DVD automatisch auswerfen).


 **ANMERKUNG:** Nachdem Sie auf **Continue** (Weiter) geklickt haben, beginnt die Installation, und Sie können die Konfigurationsmerkmale Ihres Systems nicht mehr ändern.


- l Klicken Sie auf **Continue** (Weiter).

Der Installationsassistent für Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition wird aufgerufen, und der Installationsvorgang beginnt.

 **ANMERKUNG:** Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern.


m Legen Sie nach Aufforderung die *Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition* CD ein.

 **ANMERKUNG:** Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern.


 **ANMERKUNG:** Wenn Sie bei den Betriebssystem-Installationsschritten die Option **Install Server Administrator** (Server Administrator installieren) ausgewählt haben, werden Sie aufgefordert, vor der Installation der *Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition*-CD die *Dell OpenManage™* CD einzulegen.


n Wenn der Installationsvorgang abgeschlossen ist, entfernen Sie die CD aus dem CD/DVD-Laufwerk, und klicken Sie auf **Finish** (Fertig stellen).


Das System startet neu. Die Betriebssysteminformationen werden in die Bereitstellungspartition kopiert, und die Installation wird fortgesetzt.

 **ANMERKUNG:** Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern.

- 9 Tragen Sie im Fenster **Personalize Your Software** (Benutzerinformationen) in den Feldern **Name** (Name) und **Organization** (Organisation) die entsprechenden Informationen ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 10 Geben Sie nach Aufforderung den Produktschlüssel (Product Key) für Windows Server 2003 SP2 Standard x64 Edition ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 11 Geben Sie die Bezeichnung Ihres Computers im Feld **Computer Name** und Ihr Administratorkennwort im Feld **Administrator password** ein und klicken Sie auf **Next** (Weiter).

 **HINWEIS:** Lassen Sie das Feld zur Eingabe des Administratorkennworts nicht leer.

 **ANMERKUNG:** Für die korrekte Konfiguration des öffentlichen Netzwerks ist es erforderlich, dass die Bezeichnung des Computers mit der Bezeichnung des öffentlichen Hosts übereinstimmt.

 **ANMERKUNG:** Notieren Sie sich das in diesem Schritt erstellte Anmeldekennwort. Diese Informationen wird in Schritt 14 benötigt.

Wenn die Installation abgeschlossen ist, wird das Fenster **Willkommen bei Windows** angezeigt.

- 12 Fahren Sie das System herunter, schließen Sie alle externen Speichergeräte wieder an, und starten Sie das System.
- 13 Drücken Sie im Fenster **Willkommen bei Windows** die Tasten <Strg> <Alt> <Entf>, um den Vorgang fortzusetzen.

Das Fenster **Anmeldung** wird angezeigt.

- 14 Geben Sie im Feld **Kennwort** das Administratorkennwort ein, das Sie in Schritt 11 dieses Vorgangs erstellt haben, und klicken Sie auf **OK**.

Sie werden aufgefordert, die *Windows Server-CD2* einzulegen. Sie können entweder die *Windows Server-CD2* einlegen oder auf **Abbrechen** klicken.



ANMERKUNG: Wenn Sie die *Windows Server-CD2* einlegen, folgen Sie den Anweisungen, um den regulären Installationsvorgang fortzusetzen. Wenn Sie die *Windows Server-CD2* nicht einlegen, verfahren Sie wie folgt:

- 15 Klicken Sie auf **Abbrechen**.

Sie werden darauf hingewiesen, dass der Inhalt der *Windows Server-CD2* nicht installiert wird.

- 16 Klicken Sie auf **OK**.

Sie werden aufgefordert, die Konfigurationsmaßnahmen nach dem Setup durchzuführen (optional).

- 17 Klicken Sie auf **Fertig stellen**.

Sie werden aufgefordert, die Seite zu schließen.

- 18 Klicken Sie auf **Ja**.



Das Fenster **Server verwalten** wird angezeigt.

Schließen Sie das Fenster.



ANMERKUNG: Um die Broadcom Advanced Control Suite 3 (BACS) zu verwenden, installieren Sie Microsoft .NET Framework 2.0. Das Microsoft .NET Framework 2.0 können Sie von der Seite www.microsoft.com herunterladen.

Installieren der Ressourcen-CD:

- 19 Legen Sie die CD mit der Bezeichnung *Dell RCD x64 3.1* ein.
- 20 Öffnen Sie den Arbeitsplatz, und doppelklicken Sie auf das Symbol für Ihr CD-ROM-Laufwerk.
- 21 Führen Sie die Datei `install_drivers.bat` aus.
-  **ANMERKUNG:** Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern.
- 22 Drücken Sie eine beliebige Taste, um fortzufahren.
- 23 Starten Sie das System neu.
- 24 Vergewissern Sie sich durch Überprüfen der Protokolle, dass alle Treiber korrekt installiert wurden.
-  **ANMERKUNG:** Die Protokolldaten finden Sie unter:
<Primärlaufwerk:/>Dell_Resource_CD/logs>
- 25 Wenn die Installation abgeschlossen ist, entfernen Sie die CD aus dem CD-Laufwerk.

Überprüfen der Pfade für temporäre Verzeichnisse

Stellen Sie sicher, dass die temporären Verzeichnisse **Temp** und **Tmp** korrekt gesetzt wurden. Führen Sie die nachstehend beschriebenen Schritte nacheinander für alle Knoten im Cluster durch.

- 1 Klicken Sie auf **Start**, und wählen Sie **Ausführen**.
- 2 Geben Sie im Feld **Öffnen** den Befehl `cmd` ein und klicken Sie auf **OK**.
- 3 Geben Sie an der Eingabeaufforderung die Zeile `echo %Temp%` ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>.
Der folgende Pfad wird angezeigt:
`%Systemlaufwerk%\Temp`
wobei `%Systemlaufwerk%` das lokale Laufwerk des Benutzers ist.
- 4 Geben Sie an der Eingabeaufforderung die Zeile `echo %Tmp%` ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>.
Der folgende Pfad wird angezeigt:
`%Systemlaufwerk%\Temp`
wobei `%Systemlaufwerk%` das lokale Laufwerk des Benutzers ist.
- 5 Wiederholen Sie alle Schritte in diesem Abschnitt für alle Knoten im Cluster.

Überprüfen der Konfigurationen von Clusterhardware und -software

Bevor Sie mit dem Cluster-Setup beginnen, stellen Sie sicher, dass die Hardware-Mindestvoraussetzungen von Tabelle 1-2 gegeben sind. Dieser Abschnitt enthält Setup-Informationen für die Hardware und Software von Clusterkonfigurationen.

Auf jedem Knoten muss die folgende Software installiert sein:

- Windows Server 2003 SP2 Standard x64 Edition (siehe Tabelle 1-1)
- HBA-Treiber
- *PowerVault MD3000 oder PowerVault MD3000i Resource-CD* (bei Verwendung des PowerVault MD3000/MD3000i als Backend-Speicher)

Der Speicher muss mit mindestens vier virtuellen Laufwerken/LUNs (zwei für den redundanten Voting-Datenträger und die Oracle Cluster-Registry und zwei für die Datenbank und den Wiederherstellungsbereich) konfiguriert sein, die den Clusterknoten zugewiesen sind.

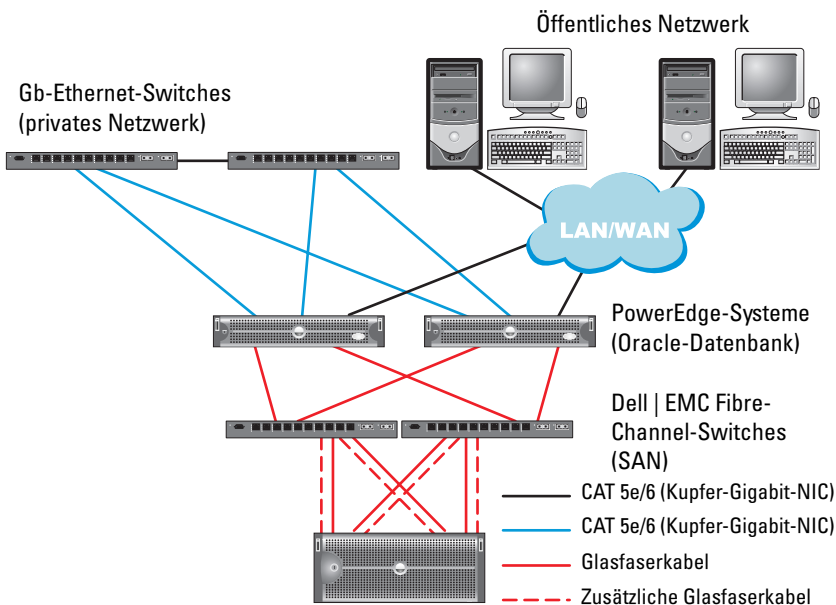
Tabelle 1-4. Konfiguration und Größe von virtuellen Laufwerken (LUNs)

Virtuelles Laufwerk/LUN	Mindestgröße	Anzahl der Partitionen	Verwendung für
1	2 GB	5 (3 x 50 MB und 2 x 120 MB)	Voting-Datenträger (3 x 50 MB) Oracle-Registry (2 x 120MB)
2	Größer als die Datenbank	1	Datenbank
3	Mindestens zweimal die Größe der Datenbank	1	Wiederherstellungsbereich

Einrichten des Fibre-Channel-Clusters

Überprüfen Sie nach der Einrichtung des Fibre-Channel-Clusters durch den Mitarbeiter von Dell Managed Services anhand des folgenden Abschnitts die Hardwareverbindungen und die Hardware- und Softwarekonfiguration. In Abbildung 1-1, Abbildung 1-2 und Tabelle 1-5 sind die für einen Fibre-Channel-Cluster mit zwei Knoten und Anschluss an ein Speicherbereichsnetzwerk (SAN) erforderlichen Clusterverbindungen dargestellt bzw. beschrieben.

Abbildung 1-1. Hardwareverbindungen SAN-verbundenen Fibre-Channel-Cluster



Dell | EMC CX3-10c, CX3-20, CX3-20F, CX3-40, CX3-40F or CX3-80 Fibre-Channel-Speichersysteme

Tabelle 1-5. Fibre-Channel-Hardwareverbindungen

Clusterkomponente	Verbindungen
PowerEdge-System Knoten	Ein CAT 5e/6-Kabel vom öffentlichen NIC zum lokalen Netzwerk (LAN) Ein CAT 5e/6-Kabel vom privaten Gigabit-NIC zum Gigabit-Ethernet-Switch (privates Netzwerk) Ein CAT 5e/6-Kabel vom redundanten privaten Gigabit-NIC zum redundanten Gigabit-Ethernet-Switch (privates Netzwerk) Ein Glasfaserkabel vom optischen HBA 0 zum Fibre-Channel-Switch 0 und ein Glasfaserkabel vom HBA 1 zum Switch 1.
Dell EMC Fibre-Channel-Speichersystem	Zwei CAT 5e/6-Kabel zum LAN (eines von jedem Speicherprozessor) Ein bis vier Glasfaserverbindungen zu jedem Fibre-Channel-Switch in einer SAN-verbundenen Konfiguration Weitere Informationen finden Sie unter „Verkabelung des Dell EMC Fibre-Channel-Speichersystems“ auf Seite 246.
Dell EMC-Fibre-Channel-Switch	Eine Glasfaserverbindung zum HBA jedes PowerEdge-Systems und eine Glasfaserverbindung zu einem Port an jedem SP
Gigabit-Ethernet-Switch	Jeweils eine CAT 5e/6-Verbindung zum privaten Gigabit-NIC auf jedem PowerEdge-System Eine CAT 5e/6-Verbindung zum anderen Gigabit-Ethernet-Switch

Bevor Sie beginnen

Überprüfen Sie, ob folgende Schritte für den Cluster ausgeführt wurden:

- Die Hardware ist vollständig im Rack installiert.
- Alle Hardwareverbindungen sind konfiguriert.
- Alle virtuellen Laufwerke/LUNs, RAID-Gruppen und Speichergruppen wurden auf dem Speichersystem erstellt.
- Den Clusterknoten sind Speichergruppen zugewiesen.

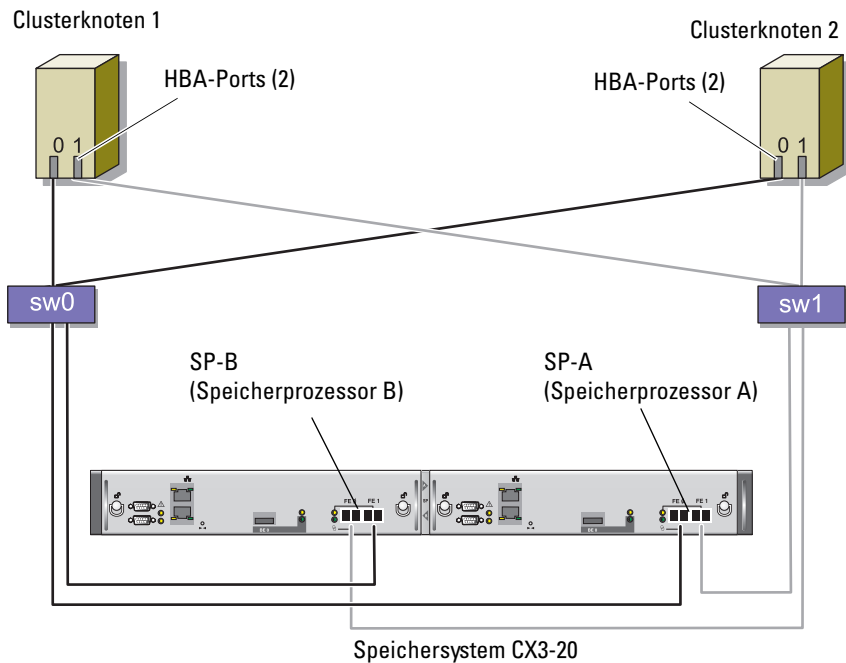
HINWEIS: Bevor Sie mit den folgenden Abschnitten fortfahren, stellen Sie sicher, dass die System-Hardware und die Kabelverbindungen ordnungsgemäß installiert sind.

Verkabelung des Dell|EMC Fibre-Channel-Speichersystems

Sie können das Oracle-Cluster-Speichersystem nach Bedarf als über ein Speichernetzwerk mit vier Anschlüssen verbundene (SAN-Attach) Konfiguration einrichten. Nachstehend sind die Anleitungen für beide Konfigurationstypen aufgeführt.

Abbildung 1-2 illustriert die Hardwareverbindungen für die Einrichtung eines SAN-verbundenen Fibre-Channel-Clusters

Abbildung 1-2. Dell|EMC SAN-Attach-Fibre-Channel-Cluster verkabeln



Gehen Sie wie folgt vor, um das Oracle Cluster-Speichersystem für eine SAN-Attach-Konfiguration mit vier Ports zu verkabeln:

- 1 Installieren Sie ein Glasfaserkabel zwischen SP-A-Port 0 und Fibre-Channel-Switch 0.

- 2 Installieren Sie ein Glasfaserkabel zwischen SP-A-Port 1 und Fibre-Channel-Switch 1.
- 3 Installieren Sie ein Glasfaserkabel zwischen SP-B-Port 0 und Fibre-Channel-Switch 1.
- 4 Installieren Sie ein Glasfaserkabel zwischen SP-B-Port 1 und Fibre-Channel-Switch 0.
- 5 Verbinden Sie HBA 0 von Knoten 1 durch ein Glasfaserkabel mit Fibre-Channel-Switch 0.
- 6 Verbinden Sie HBA 1 von Knoten 1 durch ein Glasfaserkabel mit Fibre-Channel-Switch 1.
- 7 Verbinden Sie HBA 0 von jedem weiteren Knoten durch ein Glasfaserkabel mit Fibre-Channel-Switch 0.
- 8 Verbinden Sie HBA 1 von jedem weiteren Knoten durch ein Glasfaserkabel mit Fibre-Channel-Switch 1.

Einrichten des SAS-Clusters mit einem PowerVault MD3000

Um die Hardware und Software der PowerEdge-Systeme und des PowerVault MD3000 für eine Oracle Real Application Cluster-Umgebung zu konfigurieren, überprüfen Sie die folgenden Hardwareverbindungen und die Hardware- und Softwarekonfigurationen aus diesem Abschnitt anhand von Abbildung 1-3, Tabelle 1-6, Abbildung 1-4 und Tabelle 1-4.

Abbildung 1-3. SAS-Cluster und PowerVault MD3000 verkabeln

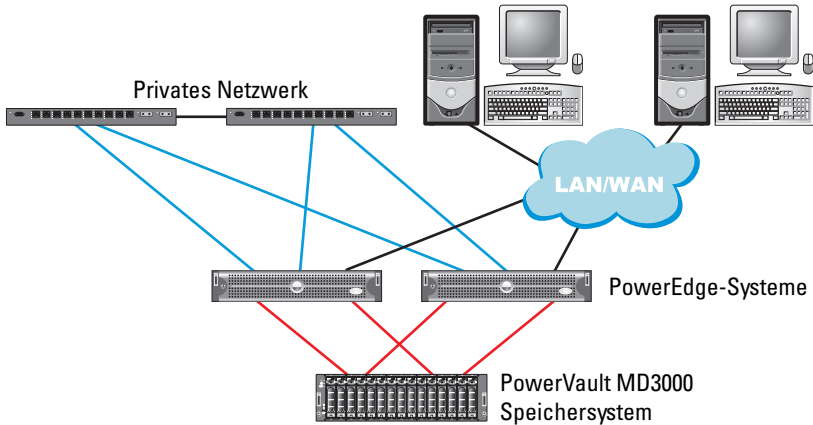


Tabelle 1-6. Verbindungen der SAS-Clusterhardware

Clusterkomponente	Verbindungen
PowerEdge-Systemknoten	<p>Ein CAT 5e/6-Kabel vom öffentlichen NIC zum lokalen Netzwerk (LAN)</p> <p>Ein CAT 5e/6-Kabel vom privaten Gigabit-NIC zum Gigabit-Ethernet-Switch (privates Netzwerk)</p> <p>Ein CAT 5e/6-Kabel vom redundanten privaten Gigabit-NIC zum redundanten Gigabit-Ethernet-Switch (privates Netzwerk)</p> <p>Zwei SAS-Verbindungen zu einem PowerVault MD3000-Speichersystemknoten mit einem SAS 5/E. Siehe „Verkabeln des SAS-Speichersystems“ auf Seite 249</p>
Dell PowerVault MD3000	<p>Zwei CAT 5e/6-Kabel zum LAN (eines von jedem Speicherprozessormodul)</p> <p>Zwei SAS-Verbindungen zu jedem PowerEdge-Systemknoten mit einem SAS 5/E-Controller. Siehe „Verkabeln des SAS-Speichersystems“ auf Seite 249</p>
Gigabit-Ethernet-Switch	<p>Jeweils eine CAT 5e/6-Verbindung zum privaten Gigabit-NIC auf jedem PowerEdge-System</p> <p>Eine CAT 5e/6-Verbindung zum anderen Gigabit-Ethernet-Switch</p>

Bevor Sie beginnen

Überprüfen Sie, ob folgende Schritte für den Cluster ausgeführt wurden:

- Die Hardware ist vollständig im Rack installiert.
- Alle Hardwareverbindungen sind konfiguriert.
- Alle virtuellen Laufwerke/LUNs, RAID-Gruppen und Speichergruppen wurden auf dem Speichersystem erstellt.
- Den Clusterknoten sind Speichergruppen zugewiesen.



HINWEIS: Bevor Sie mit den folgenden Abschnitten fortfahren, stellen Sie sicher, dass die System-Hardware und die Kabelverbindungen ordnungsgemäß installiert sind.

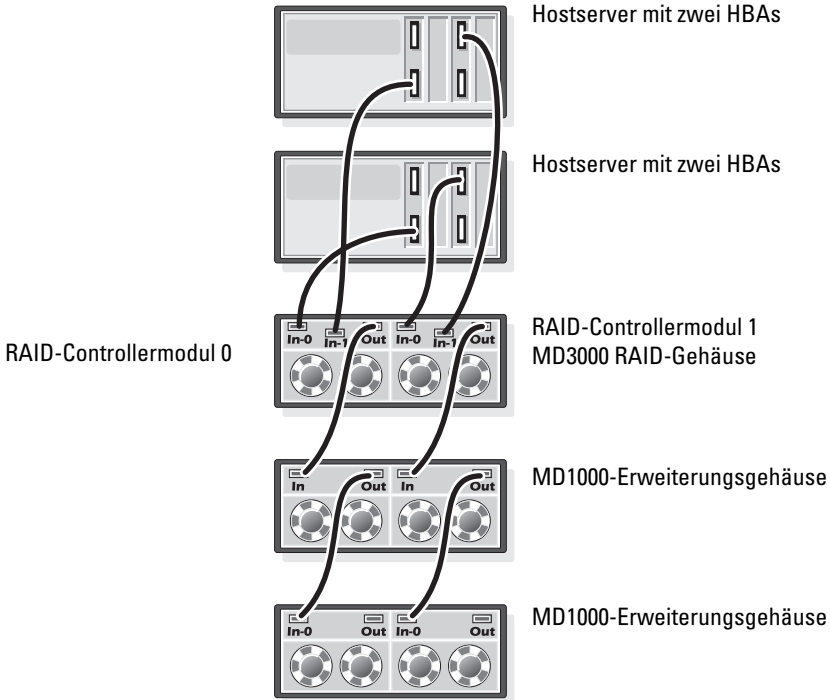
Verkabeln des SAS-Speichersystems

SAS-Cluster lassen sich nur in einem direkt verbundenen Cluster installieren und sind deshalb auf nur zwei Knoten beschränkt.

So richten Sie eine direkt verbundene Konfiguration (siehe Abbildung 1-4) für die Knoten ein:

- 1** Verbinden Sie ein SAS-Kabel zwischen einem Port des SAS-Controllers von Knoten 1 mit dem Port In-0 von RAID-Controller 0 im MD3000 RAID-Gehäuse.
- 2** Verbinden Sie ein SAS-Kabel zwischen einem Port des anderen SAS-Controllers von Knoten 1 mit dem Port In-0 von RAID-Controller 1 im MD3000 RAID-Gehäuse.
- 3** Verbinden Sie ein SAS-Kabel zwischen einem Port des SAS-Controllers von Knoten 2 mit dem Port In-1 von RAID-Controller 0 im MD3000 RAID-Gehäuse.
- 4** Verbinden Sie ein SAS-Kabel zwischen einem Port des anderen SAS-Controllers von Knoten 2 mit dem Port In-1 von RAID-Controller 1 im MD3000 RAID-Gehäuse.

Abbildung 1-4. Direkt verbundenen SAS-Cluster verkabeln



Einrichtung eines iSCSI-Clusters mit einem PowerVault MD3000i-Speichersystem und MD1000-Erweiterungsgehäusen

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen und Vorgehensweisen zur Konfiguration von PowerEdge-Systemen und PowerVault MD3000i-Hardware und -Software für den Einsatz in einer Oracle Real Application Cluster-Umgebung.

Überprüfen Sie die Hardwareverbindungen und die Hardware- und Softwarekonfigurationen anhand der Abbildungen „Unterstützte Konfigurationen“ in der *Dell PowerVault MD3000i Support-Matrix*. Die Dokumentation können Sie von support.dell.com herunterladen.

Tabelle 1-7. iSCSI-Hardwareverbindungen

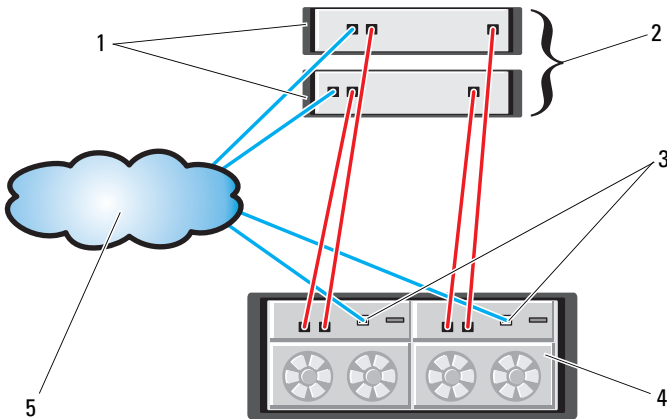
Clusterkomponente	Verbindungen
Jeder PowerEdge-Systemknoten	Ein CAT 5e/6-Kabel vom öffentlichen NIC zum lokalen Netzwerk (LAN) Ein CAT 5e/6-Kabel vom privaten Gigabit-NIC zum Gigabit-Ethernet-Switch (privates Netzwerk) Ein CAT 5e/6-Kabel vom redundanten privaten Gigabit-NIC zum redundanten Gigabit-Ethernet-Switch (privates Netzwerk) Weitere Informationen zum MD3000i finden Sie in der Einrichtungsdokumentation zum PowerVault MD3000i.
Jedes Dell PowerVault MD3000i-Speichersystem	Zwei CAT 5e/6-Kabel zum LAN (eines von jedem Speicherprozessormodul) für die Verwaltungsschnittstelle Zwei CAT 5e/6-Kabel pro Speicherprozessor für die iSCSI-Verbindung Weitere Informationen zum MD3000i finden Sie in der Einrichtungsdokumentation zum PowerVault MD3000i.
Jedes Dell PowerVault MD1000 Speichererweiterungsgehäuse (optional)	Für die MD1000-Erweiterungsgehäuse werden weitere Kabelverbindungen benötigt.

Einrichten des iSCSI-Clusters mit PowerVault MD3000i-Speichersystem und PowerVault MD1000-Erweiterungsgehäusen

Aufgabe 1: Hardware-Setup

Direkt verbundene iSCSI-Cluster sind auf nur zwei Knoten beschränkt.

Abbildung 1-5. Direkt verbundene iSCSI-Cluster verkabeln



- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Eigenständiger Hostserver (ein oder zwei) | 2 | Cluster mit zwei Knoten |
| 3 | Ethernet-Verwaltungsschnittstelle (2) | 4 | MD3000i RAID-Gehäuse (zwei Controller) |
| 5 | Firmen-, öffentliches oder privates Netzwerk | | |

So richten Sie eine direkt verbundene Konfiguration (siehe Abbildung 1-5) für die Knoten ein:

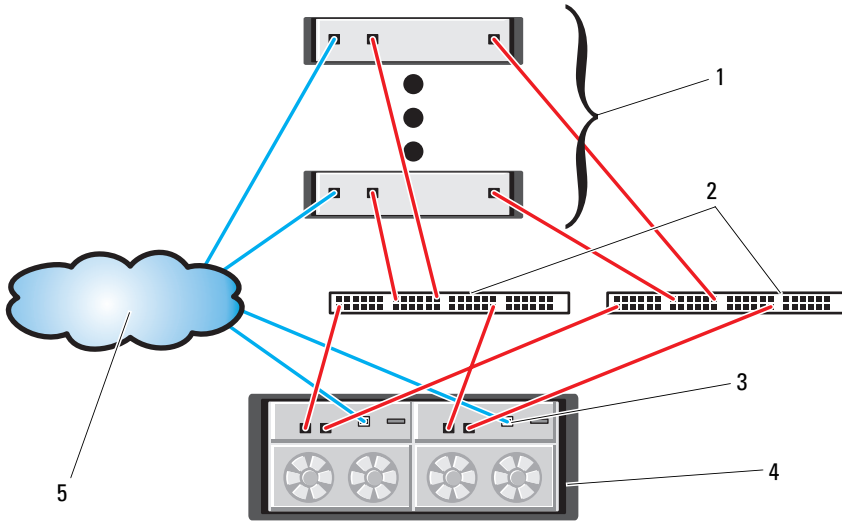
- 1** Verbinden Sie ein CAT 5e/6-Kabel von einem Port (iSCSI HBA oder NIC) an Knoten 1 mit dem Port In-0 des RAID-Controllers 0 im MD3000i-Speichergehäuse.
- 2** Verbinden Sie ein CAT 5e/6-Kabel vom anderen Port (iSCSI HBA oder NIC) an Knoten 1 mit dem Port In-0 des RAID-Controllers 1 im MD3000i-Speichergehäuse.
- 3** Verbinden Sie ein CAT 5e/6-Kabel von einem Port (iSCSI HBA oder NIC) an Knoten 2 mit dem Port In-1 des RAID-Controllers 0 im MD3000i-Speichergehäuse.
- 4** Verbinden Sie ein CAT 5e/6-Kabel vom anderen Port (iSCSI HBA oder NIC) an Knoten 2 mit dem Port In-1 des RAID-Controllers 1 im MD3000i-Speichergehäuse.
- 5** (Optional.) Installieren Sie zwei SAS-Kabel zwischen den beiden MD3000-Ausgangsanschlüssen und den beiden Eingangsanschlüssen des ersten MD1000-Erweiterungsgehäuses.
- 6** (Optional.) Verbinden Sie die beiden MD1000-Ausgangsanschlüsse durch zwei SAS-Kabel mit den beiden In-0-Ports des zweiten MD1000-Erweiterungsgehäuses.



ANMERKUNG: Informationen zur Konfiguration der MD1000 Erweiterungsgehäuse finden Sie in der Dokumentation des Speichersystems MD3000i.

Switch-Attach-iSCSI-Clusters können bis zu acht Knoten unterstützen.

Abbildung 1-6. iSCSI-Switch-Attach-Cluster verkabeln



- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | bis zu 16 eigenständige Hostserver | 2 | IP-SAN (zwei Gigabit-Ethernet-Switchmodule) |
| 3 | Ethernet-Verwaltungsschnittstelle (2) | 4 | MD3000i RAID-Gehäuse (zwei Controller) |
| 5 | Firmen-, öffentliches oder privates Netzwerk | | |

So richten Sie eine Switch-Konfiguration (siehe Abbildung 1-6) für die Knoten ein:

- 1 Verbinden Sie ein CAT 5e/6-Kabel mit einem Port (iSCSI HBA oder NIC) an Knoten 1 mit dem Port an Netzwerk-Switch 1.
- 2 Verbinden Sie ein CAT 5e/6-Kabel mit einem Port (iSCSI HBA oder NIC) an Knoten 1 mit dem Port an Netzwerk-Switch 2.
- 3 Verbinden Sie ein CAT 5e/6-Kabel mit einem Port (iSCSI HBA oder NIC) an Knoten 2 mit dem Port an Netzwerk-Switch 1.
- 4 Verbinden Sie ein CAT 5e/6-Kabel mit einem Port (iSCSI HBA oder NIC) an Knoten 2 mit dem Port an Netzwerk-Switch 2.

- 5 Verbinden Sie ein CAT 5e/6-Kabel von einem Port von Switch 1 mit dem Port In-0 des RAID-Controllers 0 im MD3000i-Speichergehäuse.
- 6 Verbinden Sie ein CAT 5e/6-Kabel vom anderen Port von Switch 1 mit dem Port In-0 des RAID-Controllers 1 im MD3000i-Speichergehäuse.
- 7 Verbinden Sie ein CAT 5e/6-Kabel von einem Port von Switch 2 mit dem Port In-1 des RAID-Controllers 0 im MD3000i-Speichergehäuse.
- 8 Verbinden Sie ein CAT 5e/6-Kabel vom anderen Port von Switch 2 mit dem Port In-1 des RAID-Controllers 1 im MD3000i-Speichergehäuse.
- 9 (Optional.) Installieren Sie zwei SAS-Kabel zwischen den beiden MD3000i-Ausgangsanschlüssen und den beiden Eingangsanschlüssen des ersten MD1000-Erweiterungsgehäuses.
- 10 (Optional.) Verbinden Sie die beiden MD1000-Ausgangsanschlüsse durch zwei SAS-Kabel mit den beiden In-0-Ports des zweiten MD1000-Erweiterungsgehäuses.



ANMERKUNG: Informationen zur Konfiguration der MD1000 Erweiterungsgehäuse finden Sie in der Dokumentation des Speichersystems MD3000i.

Aufgabe 2: Installation der hostbasierten Software für das Speichersystem

Um die erforderliche hostbasierte Software für das PowerVault MD3000i-Speichersystem zu installieren, verwenden Sie die Dell PowerVault Resource-CD, die mit dem MD3000i-Speichersystem geliefert wurde. Folgen Sie den Anweisungen in der Dell Dokumentation zum PowerVault MD3000i-Speichersystem, um die „Modular Disk Storage Manager Software“ auf dem Master-Knoten und die Multi-Path-Software (MPIO) auf den verbleibenden Knoten zu installieren.

Für ein MD3000i-Speichersubsystem ist Microsoft iSCSI Software Initiator erforderlich. Microsoft iSCSI Software Initiator können Sie von der Seite www.microsoft.com herunterladen.

Aufgabe 3: Überprüfen und Aktualisieren der Firmware

- Um den direkt verbundenen (Direct-Attach) Speicher des Hostservers zu erkennen, verwenden Sie die auf dem Hostserver installierte Software Modular Disk Storage Manager.
- Vergewissern Sie sich, dass die erforderlichen Firmware-Mindestversionen für die folgenden Speicherkomponenten installiert sind: Informationen zu den erforderlichen Firmwareversionen finden Sie auf der Solutions Deliverable List (Liste der Lösungskomponenten).
 - Firmware des MD3000i-Speichersystems
 - Firmware der MD1000-Erweiterungsgehäuse

Aufgaben nach der Installation

Nachdem Sie Treiber und Software installiert haben, führen Sie die in der *Installationsanleitung für den MD3000i* genannten Aufgaben nach der Installation durch, um die in Tabelle 1-7 auf Seite 251 gezeigte Umgebung zu erstellen.

Konfiguration von Netzwerk und Speicher für Oracle RAC 10g R2

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Netzwerk- und Speicherkonfiguration.

- Konfiguration des öffentlichen und privaten Netzwerks
- Überprüfen der Speicherkonfiguration
- Konfiguration des gemeinsamen Speichers für Oracle Clusterware und Oracle Database



ANMERKUNG: Oracle RAC 10g R2 benötigt eine komplexe Datenbankkonfiguration mit einer festgelegten Reihenfolge von Vorgängen. Um die Netzwerk- und Speicherkonfiguration möglichst schnell abzuschließen, gehen Sie bei den nachfolgenden Schritten in der angegebenen Reihenfolge vor.

Konfiguration des öffentlichen und privaten Netzwerks



ANMERKUNG: Jeder Knoten benötigt eine eindeutige öffentliche und private IP-Adresse (Internet Protocol) und eine weitere öffentliche IP-Adresse als virtuelle IP-Adresse für die Clientverbindungen und als Failover-Verbindung. Die virtuelle IP-Adresse muss dem gleichen Subnetz wie die öffentliche IP-Adresse angehören. Alle öffentlichen IP-Adressen einschließlich der virtuellen IP-Adresse sollten über DNS (Domain Naming System) registriert werden. Wenn kein DNS-Server verfügbar ist, muss die Registrierung der IP-Adressen in der hosts-Datei auf den einzelnen Clusterknoten erfolgen.

Konfigurieren Sie die öffentlichen und privaten Schnittstellen entsprechend der Anzahl der verfügbaren NIC-Ports gemäß Tabelle 1-8.

Tabelle 1-8. NIC-Port-Zuordnungen

NIC-Port	Drei verfügbare Ports	Vier verfügbare Ports
1	Öffentliche IP und virtuelle IP	Öffentliche IP
2	Private IP (NIC-Team)	Private IP (NIC-Team)
3	Private IP (NIC-Team)	Private IP (NIC-Team)
4	NA	Virtuelle IP

Konfiguration und Teaming des privaten Netzwerks

Bevor Sie den Cluster einrichten, weisen Sie jedem Clusterknoten eine private IP-Adresse und einen Hostnamen zu. So ist gewährleistet, dass die Knoten über die private Schnittstelle miteinander kommunizieren können.

Tabelle 1-9 enthält ein Beispiel für eine Netzwerkkonfiguration mit einem Zwei-Knoten-Cluster.



ANMERKUNG: In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass alle IP-Adressen in der hosts-Datei sämtlicher Clusterknoten registriert sind.



ANMERKUNG: Die beiden gebundenen NIC-Ports für ein privates Netzwerk sollten sich an getrennten PCI-Bussen befinden. Ein gebundenes Paar kann beispielsweise aus einem auf der Platine integrierten NIC und einer NIC-Erweiterungskarte bestehen.

Tabelle 1-9. Netzwerkkonfigurations-Beispiel für einen Cluster mit zwei Knoten

Host-Name	Typ	IP-Adresse	Registriert in
rac1	Öffentlich	155.16.170.1	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac2	Öffentlich	155.16.170.2	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac1-vip	Virtuell	155.16.170.201	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac2-vip	Virtuell	155.16.170.202	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac1-priv	Privat	10.10.10.1	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac2-priv	Privat	10.10.10.2	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts

Konfiguration von NIC-Teaming für die privaten Netzwerkkadpater



ANMERKUNG: Die TOE-Funktion (TCP Offload Engine) bei einem TOE-fähigen NIC wird bei dieser Lösung nicht unterstützt.

- 1** Wählen Sie zwei Netzwerkkadpater an Knoten 1 aus, die für das NIC-Teaming verwendet werden.
- 2** Installieren Sie ein Ethernet-Kabel zwischen jedem der ausgewählten Netzwerkkadpater und dem privaten Netzwerk-Switch.
- 3** Wenn Knoten 1 mit Broadcom-NICs ausgestattet ist, fahren Sie mit Schritt 4 fort. Wenn Knoten 1 mit Intel-NICs ausgestattet ist, konfigurieren Sie das NIC-Teaming, indem Sie folgende Schritte durchführen:
 - a** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Arbeitsplatz**, und wählen Sie **Verwalten**.
 - b** Wählen Sie im Fenster **Computerverwaltung** den **Geräte-Manager**.
 - c** Erweitern Sie die Registerkarte **Netzwerkkadpater**.
 - d** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den **Intel NIC**, der für das NIC-Teaming verwendet werden soll, und wählen Sie **Eigenschaften**.
 - e** Klicken Sie auf die Registerkarte **Teaming**.
 - f** Wählen Sie **Team with other Adapters** (Team mit anderen Adapters bilden), und wählen Sie dann **New Team** (Neues Team).
 - g** Geben Sie einen Namen für das NIC-Team ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).

- h** Wählen Sie im Feld **Select the adapters to include in this team** (Adapter für dieses Team auswählen) die für das NIC-Teaming ausgewählten verbleibenden Netzwerkadapter, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
 - i** Wählen Sie im Listenfeld **Select a team mode** (Team-Betriebsart wählen) die Option **Adaptive Load Balancing** (Adaptiver Lastausgleich).
 - j** Klicken Sie auf **Finish** (Fertig stellen), um das Teaming abzuschließen.
 - k** Klicken Sie im Fenster **Team Properties** (Team-Eigenschaften) auf **OK**.
 - l** Klicken Sie im Fenster **Intel NIC's Properties** (Eigenschaften von Intel-NIC) auf **OK**.
 - m** Schließen Sie das Fenster **Computerverwaltung**.
- 4** Wenn Knoten 1 mit Broadcom-NICs ausgestattet ist, konfigurieren Sie das NIC-Teaming mit folgenden Schritten. Fahren Sie andernfalls mit Schritt 5 fort.
- a** Wählen Sie **Start** → **Programme** → **Broadcom** → **Broadcom Advanced Control Suite 3**
Das Fenster **Broadcom Advanced Control Suite 3** wird angezeigt.
 - b** Markieren Sie **Team Management** (Teamverwaltung), klicken Sie auf **Teams** und wählen Sie **Create a Team** (Team erstellen).
Das Fenster **Broadcom Teaming Wizard** (Broadcom Teaming-Assistent) wird angezeigt.
 - c** Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
 - d** Geben Sie im Feld **Enter the name for the team** (Name für Team eingeben) den Namen `private` ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
 - e** Wählen Sie im Feld **Team Type** (Team-Typ) die Optionen **Smart Load Balancing (TM)** und **Failover (SLB)**, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).

- f** Wählen Sie im Fenster **Assigning Team Members** (Zuweisung von Team-Mitgliedern) im Feld **Available Adapters** (Verfügbare Adapter) die für das NIC-Teaming bestimmten Netzwerkadapter aus, und übernehmen Sie sie in das Feld **Team Members** (Team-Mitglieder).
 - g** Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
 - h** Wählen Sie im Fenster **Designating Standby Member** (Standby-Mitglied festlegen) die Option **Do not configure a Standby Member** (Kein Standby-Mitglied festlegen), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
 - i** Wählen Sie im Fenster **Configuring Live Link** (Live-Link konfigurieren) die Option **No** (Nein), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
 - j** Wählen Sie im Fenster **Creating/Modifying a VLAN** (VLAN erstellen/ändern) die Option **Skip Manage VLAN** (VLAN-Verwaltung überspringen), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
 - k** Klicken Sie im letzten Fenster auf **Preview** (Vorschau), um das NIC-Team und die Adapter zu überprüfen. Wählen Sie nach der Überprüfung **Commit changes to system** (Änderungen für System übernehmen), und beenden Sie den Assistenten. Klicken Sie auf **Finish** (Fertigstellen).
 - l** Klicken Sie im Fenster mit der Informationsmeldung auf **Yes** (Ja), um den Vorgang fortzusetzen.
 - m** Klicken Sie im Fenster **Broadcom Advanced Control Suite 3** auf **File** (Datei) und dann auf **Exit** (Beenden).
- 5** Wiederholen Sie Schritt 1 bis Schritt 4 für die anderen Knoten.

Konfiguration der IP-Adressen für die öffentlichen und privaten Netzwerkadapter



ANMERKUNG: Die TOE-Funktion eines TOE-fähigen NICs wird bei dieser Lösung nicht unterstützt.

- 1** Aktualisieren Sie den Netzwerkschnittstellennamen des Adapters, falls erforderlich. Fahren Sie andernfalls mit Schritt 3 fort.
 - a** Klicken Sie auf Knoten 1 auf **Start** und wählen Sie **Einstellungen** → **Systemsteuerung** → **Netzwerkverbindungen**.

- b Klicken Sie im Fenster **Netzwerkverbindungen** mit der rechten Maustaste auf den öffentlichen Netzwerkadapter, der umbenannt werden soll, und wählen Sie **Umbenennen**.



ANMERKUNG: Wenn Sie die Netzwerkadapter auf den Clusterknoten konfigurieren, verwenden Sie auf allen Knoten identische Namen für die öffentlichen und die privaten Adapter. Andernfalls erzeugt das Oracle-Datenbankinstallationsprogramm einen Fehler, und Sie können die Installation nicht abschließen.

- c Ändern Sie die Bezeichnung des öffentlichen Netzwerkadapters in **Public**, und drücken Sie die <Eingabetaste>.
- d Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Privat-NIC-Team, das Sie umbenennen möchten, und wählen Sie **Umbenennen**.
- e Benennen Sie das Private-NIC-Team in **Private** um, und drücken Sie die <Eingabetaste>.

2 Konfigurieren Sie die IP-Adressen.



ANMERKUNG: Sie müssen für die öffentliche Schnittstelle ein Standard-Gateway festlegen, andernfalls schlägt die Clusterware-Installation möglicherweise fehl.

- a Wählen Sie auf Knoten 1 **Start** → **Einstellungen** → **Systemsteuerung** → **Netzwerkverbindungen** → **Öffentlich** → **Eigenschaften**.
- b Doppelklicken Sie auf **Internetprotokoll (TCP/IP)**.
- c Klicken Sie auf **Folgende IP-Adresse verwenden**, geben Sie die erforderliche IP-Adresse, die Adresse des Standard-Gateways und des DNS-Servers ein, und klicken Sie auf **OK**.
- d Wählen Sie im Fenster **Public Properties** (Öffentliche Eigenschaften) die Option **Symbol bei Verbindung im Infobereich anzeigen**.

Nachdem Sie die in diesem Abschnitt erläuterten Schritte durchgeführt haben, wird der Status des Netzwerkadapters im Windows-Systembereich angezeigt.

- e Klicken Sie auf **OK**.
- f Klicken Sie im Fenster **Eigenschaften** auf **Schließen**.
- g Wiederholen Sie Schritt a bis Schritt f für das private NIC-Team.



ANMERKUNG: Für das Privat-NIC-Team müssen Sie weder eine Standard-Gateway-Adresse noch einen DNS-Servereintrag festlegen.

- 3 Stellen Sie sicher, dass öffentliche und private Netzwerkadapter in der korrekten Reihenfolge aufgeführt sind, um den Zugriff durch Netzwerkdienste zu ermöglichen.
 - a Klicken Sie auf dem Windows-Desktop auf **Start** → **Einstellungen** → **Systemsteuerung** → **Netzwerkverbindungen**.
 - b Klicken Sie im Fenster **Netzwerkverbindungen** auf **Erweitert**, und wählen Sie **Erweiterte Einstellungen**.
 - c Wählen Sie die Registerkarte **Netzwerkkarten und Bindungen**.
 - d Vergewissern Sie sich, dass die Netzwerkadapter in der nachstehenden Reihenfolge aufgeführt sind:

Öffentlich

Privat

<Weitere Netzwerkadapter>



ANMERKUNG: Um die Reihenfolge der Netzwerkadapter zu ändern, klicken Sie auf die Pfeilsymbole (Nach oben / nach unten).

- e Klicken Sie auf **OK**.
 - f Schließen Sie das Fenster **Netzwerkverbindungen**.
- 4 Tragen Sie auf allen Knoten in der Datei `%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts` die öffentlichen, privaten und virtuellen IP-Adressen und den Host-Namen ein.



ANMERKUNG: Tragen Sie die öffentlichen und virtuellen IP-Adressen nur dann in der hosts-Datei ein, wenn sie nicht beim DNS-Server registriert sind.

So nutzen beispielsweise die folgenden Einträge die Adapter-IP und den Hostnamen in Tabelle 1-9:

IP-AdresseKnotenname

155.16.170.1rac1


155.16.170.2rac2

10.10.10.1rac1-priv

10.10.10.2rac2-priv

155.16.170.201rac1-vip

155.16.170.202rac2-vip

 **ANMERKUNG:** Die privaten IP-Adressen brauchen nicht beim DNS-Server registriert zu werden, da die privaten IP-Netzwerkadressen vom öffentlichen Netzwerk nicht zugänglich sind.


- 5 Wiederholen Sie Schritt 1 bis Schritt 4 für die verbleibenden Knoten.
- 6 Stellen Sie sicher, dass die Clusterknoten mit den öffentlichen und privaten Netzwerken kommunizieren können.
 - a Öffnen Sie ein Befehlszeilenfenster an Knoten 1.
 - b Geben Sie in der Befehlszeile Folgendes ein:

```
ping <public_host_name>
```

```
ping <private_host_name>
```

Ersetzen Sie dabei *<public_host_name>* und *<private_host_name>* durch die Hostnamen des öffentlichen bzw. des privaten Netzwerkadapters im verbleibenden Knoten.

Wenn der Netzwerkadapter des Knotens auf ping-Befehle nicht reagiert, überprüfen Sie die Netzwerkkonfiguration und führen Sie diesen Schritt danach erneut aus.

 **ANMERKUNG:** Virtual Internet Protocol (VIP) wird später konfiguriert und lässt sich zu diesem Zeitpunkt nicht über ping abfragen.

- c Wiederholen Sie Schritt a bis Schritt b für die verbleibenden Knoten.

Installation der host-basierten Software für das Speichersystem

Installieren Sie die Software EMC Naviagent mithilfe der EMC-Software, die mit dem Dell|EMC-System geliefert wurde, und befolgen Sie dabei die Anweisungen in der Dell|EMC-Dokumentation.

Um die erforderliche host-basierte Software für das PowerVault MD3000/MD3000i-Speichersystem zu installieren, verwenden Sie die *Dell PowerVault Resource-CD*, die mit dem MD3000/MD3000i-Speichersystem geliefert wurde. Folgen Sie den Anweisungen in der Dell Dokumentation zum PowerVault MD3000/MD3000i-Speichersystem, um die „Modular Disk Storage Manager Software“ auf dem Master-Knoten und die Multi-Path-Software (MPIO) auf den verbleibenden Knoten zu installieren.

Überprüfen der Zuordnung zwischen dem Speichersystem und den Knoten

- 1 Klicken Sie auf dem Windows-Desktop mit der rechten Maustaste auf **Arbeitsplatz**, und wählen Sie **Verwalten**.
- 2 Klicken Sie im Fenster **Computerverwaltung** auf **Geräte-Manager**.
- 3 Klicken Sie auf das Kreuz neben **Laufwerke**, um die Untereinträge einzublenden.
- 4 Vergewissern Sie sich, dass unter **Laufwerke** für jedes virtuelle Laufwerk/LUN im Speichersystem vier SCSI-Laufwerke (Small Computer System Interface) aufgeführt sind.
- 5 Blenden Sie **Speicher** ein, und klicken Sie anschließend auf **Datenträgerverwaltung**.

Wenn das Begrüßungsfenster des **Assistenten zum Initialisieren und Konvertieren von Datenträgern** angezeigt wird, führen Sie **Schritt a bis Schritt d** durch. Fahren Sie andernfalls mit Schritt 6 fort.

- a Klicken Sie im Fenster **Willkommen** auf **Weiter**.
- b Klicken Sie im Bereich **Wählen Sie die Datenträger aus, die initialisiert werden sollen** des Fensters **Datenträger** die zu den Speichersystem-LUNs/virtuellen Laufwerken gehörenden Datenträger aus, und klicken Sie auf **Weiter**.
- c Heben Sie im Fenster **Wählen Sie den zu konvertierenden Datenträger** die Auswahl für den/die in Schritt b markierten Datenträger auf, und klicken Sie auf **Weiter**.



ANMERKUNG: Auf diese Weise stellen Sie sicher, dass die Datenträger als **Basis-Datenträger (Basic)** konfiguriert werden.

- d Klicken Sie auf **Fertig stellen**.
- 6 Vergewissern Sie sich, dass im Fenster **Datenträgerverwaltung** vier Datenträger angezeigt werden. Die Kapazitäten der Datenträger sollten einander möglichst ähnlich sein und auch möglichst nahe bei den Kapazitäten der LUNs/virtuellen Laufwerken liegen, die den Knoten im Speichersystem zugeordnet sind.
- 7 Wiederholen Sie Schritt 1 bis Schritt 6 für die verbleibenden Knoten.

Installation des Multipath-Treibers für Speichersysteme

Um den passenden Multipath-Treiber zu installieren, befolgen Sie die Anleitung in der mit dem Speichersystem ausgelieferten Dokumentation.



ANMERKUNG: Bei einem SAS- oder iSCSI-Cluster (MD3000/MD300i-Speichersystem) sollte die Multi-Path-Software gemäß den Anweisungen von Abschnitt „Installation der host-basierten Software für das Speichersystem“ auf Seite 263 bereits auf den Hosts installiert sein.

Installation von PowerPath für Dell|EMC-Systeme

- 1 Installieren Sie EMC[®] PowerPath[®] auf Knoten 1.



ANMERKUNG: Nähere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu EMC PowerPath, die mit dem Dell|EMC-Speichersystem geliefert wurde.

- 2 Starten Sie das System nach der Installation neu.
- 3 Wiederholen Sie Schritt 1 und Schritt 2 auf den verbleibenden Knoten.

Installation des Multipath-Treibers für den MD3000/MD3000i

- 1 Installieren Sie den Multipath-Treiber von der PowerVault MD3000 Resource-CD auf Knoten 1.



ANMERKUNG: Weitere Informationen finden Sie in der mit dem Dell MD3000/MD3000i-Speichersystem ausgelieferten Dokumentation.

- 2 Starten Sie das System nach der Installation neu.
- 3 Wiederholen Sie Schritt 1 und Schritt 2 für den anderen Knoten.

Überprüfen der Funktionalität des Multipath-Treibers

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Arbeitsplatz**, und wählen Sie die Option **Verwalten**.
- 2 Blenden Sie **Speicher** ein, und klicken Sie dann auf **Datenträgerverwaltung**.
Für jede im Speichersystem zugewiesene LUN wird ein Datenträger angezeigt.
- 3 Vergewissern Sie sich, dass jede LUN als Basis-Datenträger (**Basic**) konfiguriert ist.
- 4 Wiederholen Sie Schritt 1 bis Schritt 3 für die verbleibenden Knoten.

Vorbereiten der Datenträger für Oracle Clusterware

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum Erstellen der logischen Laufwerke für die folgenden Datenträger:

- OCR-Laufwerk (Oracle Cluster Registry) – Enthält die Clusterkonfigurationsdaten
- Voting-Datenträger – Sorgt für Ausgleich zwischen den Clusterknoten, wenn das private Netzwerk oder das verbundene Speichersystem für einen oder mehrere Knoten nicht zugänglich ist
- Daten- und Sicherungsdатenträger – Stellen Speicherbereiche zum Erstellen der Datenbank (Datenlaufwerk) und zum Speichern der Datensicherungs- und Protokolldaten (Datensicherungslaufwerk) bereit

Bei der in diesem Dokument beschriebenen Clusterkonfiguration werden Partitionen auf dem freigegebenen Speicher erstellt. Achten Sie beim Erstellen der Partitionen darauf, dass die Clusterknoten die im angeschlossenen Speichersystem erstellten LUNs oder logischen Laufwerke erkennen.

Um die Laufwerke für Oracle Clusterware vorzubereiten, identifizieren Sie die Datenträger für OCR, Voting, Daten und Wiederherstellung. Führen Sie nach der Identifizierung der jeweiligen Datenträger die folgenden Schritte auf Knoten 1 durch.

Automount-Option für freigegebene Netzwerke aktivieren

- 1 Klicken Sie auf Knoten 1 auf **Start**, und wählen Sie **Ausführen**.
- 2 Geben Sie im Feld **Ausführen** den Befehl `cmd` ein, und klicken Sie auf **OK**.
- 3 Geben Sie an der Eingabeaufforderung den Befehl `diskpart` ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>.
- 4 Geben Sie an der Eingabeaufforderung **DISKPART** den Befehl `automount enable` ein und drücken Sie die <Eingabetaste>.
Die folgende Meldung wird angezeigt:
`Automatic mounting of new volumes enabled.`
- 5 Geben Sie an der **DISKPART**-Eingabeaufforderung den Befehl `exit` ein und drücken Sie die <Eingabetaste>.
- 6 Schließen Sie die Eingabeaufforderung.
- 7 Wiederholen Sie Schritt 1 bis Schritt 6 auf jedem der verbleibenden Knoten.

Vorbereiten des OCR- und Voting-Datenträgers für Clusterware

1 Klicken Sie auf dem Windows-Desktop mit der rechten Maustaste auf **Arbeitsplatz**, und wählen Sie **Verwalten**.

2 Blenden Sie **Speicher** ein, und klicken Sie dann auf **Datenträgerverwaltung**.

Das Speicherlaufwerk, das Sie in „Überprüfen der Funktionalität des Multipath-Treibers“ auf Seite 265 initialisiert haben, wird als **Nicht zugeordnet** angezeigt.

3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Partitionsbereich der ersten gemeinsamen Datenträger, die den Clusterknoten zugewiesen sind, und wählen Sie **Neue Partition**.

Das Fenster **Willkommen** wird angezeigt.

4 Klicken Sie auf **Next** (Weiter).

5 Wählen Sie im Fenster **Partitionstyp festlegen** die Option **Erweiterte Partition**, und klicken Sie auf **Weiter**.

6 Akzeptieren Sie im Fenster **Partitionsgröße festlegen** die vorgegebene Partitionsgröße, und klicken Sie auf **Weiter**.

7 Klicken Sie auf **Fertig stellen**.

Der in Schritt 3 ausgewählte Partitionsbereich wird als erweiterte Partition konfiguriert.

8 Wiederholen Sie Schritt 3 bis Schritt 7 für alle freigegebenen Datenträger, die den Clusterknoten zugeordnet sind.

9 Erstellen Sie ein logisches Laufwerk für das OCR-Laufwerk.

a Klicken Sie im Partitionsbereich des Datenträgers für OCR und Voting (1-GB-LUN/virtuelles Laufwerk) mit der rechten Maustaste auf den freien Platz, und wählen Sie **Neues logisches Laufwerk**.

Das Fenster **Willkommen** wird angezeigt.

b Klicken Sie auf **Weiter**.

c Wählen Sie im Fenster **Partitionstyp festlegen** die Option **Logisches Laufwerk**, und klicken Sie auf **Weiter**.

d Geben Sie im Fenster **Partitionsgröße festlegen** den Wert 120 im Feld **Partitionsgröße in MB** ein, und klicken Sie auf **Weiter**.

- e Wählen Sie im Fenster **Laufwerkbuchstaben oder -pfad zuordnen** die Option **Keinen Laufwerkbuchstaben oder -pfad zuweisen**, und klicken Sie auf **Weiter**.
 - f Wählen Sie im Fenster **Partition formatieren** die Option **Diese Partition nicht formatieren**, und klicken Sie auf **Weiter**.
 - g Klicken Sie auf **Fertig stellen**.
 - h Wiederholen Sie die Schritte a bis g, um einen weiteren OCR-Datenträger zu erstellen.
- 10** Erstellen Sie ein logisches Laufwerk für den Voting-Datenträger.
- a Klicken Sie im Partitionsbereich des Datenträgers für OCR und Voting (1-GB-LUN/virtuelles Laufwerk) mit der rechten Maustaste auf den freien Platz, und wählen Sie **Neues logisches Laufwerk**.
Das Fenster **Willkommen** wird angezeigt.
 - b Klicken Sie auf **Weiter**.
 - c Wählen Sie im Fenster **Partitionstyp festlegen** die Option **Logisches Laufwerk**, und klicken Sie auf **Weiter**.
 - d Geben Sie im Fenster **Partitionsgröße festlegen** im Feld **Partitionsgröße in MB** den Wert 50 ein, und klicken Sie auf **Weiter**.
 - e Wählen Sie im Fenster **Laufwerkbuchstabe oder Pfad zuweisen** die Option **Keinen Laufwerkbuchstaben/Pfad zuweisen**, und klicken Sie auf **Weiter**.
 - f Wählen Sie im Fenster **Partition formatieren** die Option **Diese Partition nicht formatieren**, und klicken Sie auf **Weiter**.
 - g Klicken Sie auf **Fertig stellen**.
 - h Wiederholen Sie die Schritte a bis g, um zwei weitere Voting-Datenträgerpartitionen zu erstellen.



ANMERKUNG: Wenn Sie einen redundanten Voting- und OCR-Datenträger verwenden, wiederholen Sie Schritt 9 und Schritt 10 für den redundanten Voting- und OCR-Datenträger.

Vorbereiten des Datenbankdatenträgers und des Wiederherstellungsbereichs für die Datenspeicherung

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum Erstellen von logischen Laufwerken zum Einrichten eines ASM-Speichersystems (Automatic Storage Management). Ein ASM-Speichersystem besteht aus einer oder mehreren Laufwerkgruppen, die jeweils mehrere Laufwerke umfassen können.

- 1** Erstellen Sie ein logisches Laufwerk für die Datenbank.
 - a** Identifizieren Sie den für die Oracle-Datenbank zugewiesenen Datenträger.
 - b** Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Datenträgerpartitionsbereich, und wählen Sie **Neues logisches Laufwerk**.
Das Fenster **Willkommen** wird angezeigt.
 - c** Klicken Sie auf **Weiter**.
 - d** Wählen Sie im Fenster **Partitionstyp festlegen** die Option **Logisches Laufwerk**, und klicken Sie auf **Weiter**.
 - e** Geben Sie im Fenster **Partitionsgröße festlegen** den entsprechenden Wert im Feld **Partitionsgröße in MB** ein, und klicken Sie auf **Weiter**.
 - f** Wählen Sie im Fenster **Laufwerkbuchstabe oder Pfad zuweisen** die Option **Keinen Laufwerkbuchstaben/Pfad zuweisen**, und klicken Sie auf **Weiter**.
 - g** Wählen Sie im Fenster **Partition formatieren** die Option **Diese Partition nicht formatieren**, und klicken Sie auf **Weiter**.
 - h** Klicken Sie auf **Fertig stellen**.
- 2** Erstellen Sie ein logisches Laufwerk für den Wiederherstellungsbereich.
 - a** Identifizieren Sie den Datenträger, der für den Wiederherstellungsbereich vorgesehen ist.
 - b** Führen Sie Schritt b bis Schritt h von Schritt 1 durch.
- 3** Starten Sie alle anderen Knoten neu, und melden Sie sich als Administrator an.

Entfernen der zugewiesenen Laufwerksbuchstaben

- 1 Klicken Sie an jedem Knoten auf dem Windows-Desktop mit der rechten Maustaste auf **Arbeitsplatz**, und wählen Sie **Verwalten**.
- 2 Erweitern Sie im Fenster **Computerverwaltung** den Eintrag **Datenspeicher**, und klicken Sie auf **Datenträgerverwaltung**.
- 3 Wenn den Laufwerken, die Sie in „Vorbereiten des OCR- und Voting-Datenträgers für Clusterware“ auf Seite 267 erstellt haben, bereits Laufwerksbuchstaben zugeordnet sind, führen Sie die folgenden Schritte durch:
 - a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das logische Laufwerk, und wählen Sie die Option **Laufwerksbuchstaben und -pfade ändern**.
 - b Wählen Sie im Fenster **Laufwerksbuchstaben und -pfade ändern** den Laufwerksbuchstaben aus, und klicken Sie auf **Entfernen**.
 - c Klicken Sie im Fenster **Bestätigen** auf **Ja**.
 - d Wiederholen Sie Schritt a bis Schritt c für die verbleibenden logischen Laufwerke der Speicherpartition.

Installation von Oracle RAC 10g R2 mit ASM

In diesem Abschnitt ist die Installation der Software Oracle RAC 10g R2 beschrieben. Folgende Themen werden behandelt:

- Installation von Oracle Clusterware 10.2.0.1
- Installation von Oracle10g Database mit Real Application Clusters 10.2.0.1
- Installation des Patchsets 10.2.0.3
- Konfiguration des Listeners
- Erstellen der Startdatenbank

Installation von Oracle Clusterware Version 10.2.0.1

- 1 Legen Sie auf Knoten 1 die CD *Oracle Clusterware* ein.

Das Oracle Universal Installer (OUI) startet, und der Begrüßungsbildschirm **Welcome** wird angezeigt.

Wenn der Bildschirm **Welcome** nicht angezeigt wird:

- a Klicken Sie auf **Start**, und wählen Sie **Ausführen**.
- b Geben Sie im Feld **Ausführen** den nachstehenden Befehl ein, und klicken Sie auf **OK**:

```
%CD-Laufwerk%\autorun\autorun.exe
```

wobei %CD-Laufwerk% der Laufwerksbuchstabe Ihres CD-Laufwerks ist.

- 2 Klicken Sie im Fenster **Oracle Clusterware** auf **Install/Deinstall Products** (Produkte installieren/deinstallieren).
- 3 Klicken Sie im Begrüßungsbildschirm **Welcome** auf **Next** (Weiter).
- 4 Akzeptieren Sie im Fenster **Specify Home Details** (Stamm-Details festlegen) die Vorgaben, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).



ANMERKUNG: Notieren Sie sich den Pfad OraCR10g_home (CRS Home), da Sie diese Information später benötigen.

- 5 Klicken Sie im Fenster **Product-Specific Prerequisite Checks** (Produktspezifische Vorüberprüfungen) auf **Next** (Weiter).
- 6 Führen Sie im Fenster **Specify Cluster Configuration** (Clusterkonfiguration angeben) die folgenden Schritte durch:
 - a Überprüfen Sie den öffentlichen, privaten und virtuellen Hostnamen für den primären Knoten.
 - b Wenn Sie diese Werte ändern wollen, klicken Sie auf **Edit** (Bearbeiten), geben Sie die gewünschten Werte ein, und klicken Sie auf **OK**.
 - c Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
 - d Geben Sie den öffentlichen, privaten und virtuellen Hostnamen für den zweiten Knoten ein, und klicken Sie auf **OK**.

- 7** Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
Das Fenster **Specify Network Interface Usage** (Nutzung der Netzwerkschnittstelle festlegen) wird angezeigt. Es enthält eine Liste clusterweiter Netzwerkschnittstellen.
- 8** Konfigurieren Sie mit den Listenmenüs **Interface Type** (Schnittstellentyp) den öffentlichen **Interface Type** (Schnittstellentyp) als **Public** (Öffentlich) und den privaten **Interface Type** (Schnittstellentyp) als **Private** (Privat) (falls erforderlich), indem Sie den **Interface Name** (Schnittstellennamen) auswählen und auf **Edit** (Bearbeiten) klicken. Wählen Sie den korrekten **Interface Type** (Schnittstellentyp), und klicken Sie auf **OK**.
- 9** Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 10** Führen Sie im Fenster **Cluster Configuration Storage** (Clusterkonfigurationsspeicher) für den OCR-Datenträger die folgenden Schritte durch:
 - a** Identifizieren Sie die 120-MB-Partition, die Sie im Unterabschnitt „Vorbereiten des OCR- und Voting-Datenträgers für Clusterware“ auf Seite 267 erstellt haben.
 - b** Wählen Sie die erste Partition aus, und klicken Sie auf **Edit** (Bearbeiten).
 - c** Wählen Sie im Fenster **Specify Disk Configuration** (Datenträgerkonfiguration festlegen) die Option **Place OCR (Primary) on this partition** (Verwende Partition für OCR [Primär]), und klicken Sie auf **OK**.
 - d** Wählen Sie die zweite Partition aus, und klicken Sie auf **Edit** (Bearbeiten).
 - e** Wählen Sie im Fenster **Specify Disk Configuration** (Datenträgerkonfiguration festlegen) die Option **Place OCR (Mirror) on this partition** (Verwende Partition für OCR [Mirror]), und klicken Sie auf **OK**.
- 11** Führen Sie im Fenster **Cluster Configure Storage** (Clusterspeicher konfigurieren) für den Voting-Datenträger die folgenden Schritte durch:
 - a** Identifizieren Sie die drei 50-MB-Partitionen, die Sie im Unterabschnitt „Vorbereiten des OCR- und Voting-Datenträgers für Clusterware“ auf Seite 267 erstellt haben.

- b Wählen Sie die erste Partition aus, und klicken Sie auf **Edit** (Bearbeiten).
 - c Wählen Sie im Fenster **Specify Disk Configuration** (Datenträgerkonfiguration festlegen) die Option **Place Voting Disk on this partition** (Verwende Partition für Voting-Datenträger), und klicken Sie auf **OK**.
 - d Wiederholen Sie die Schritte b und c auf den verbleibenden Voting-Datenträgerpartitionen.
- 12** Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 13** Übergehen Sie die Warnmeldungen, und klicken Sie auf **OK**.
- 14** Klicken Sie im Fenster **Summary** (Übersicht) auf **Install** (Installieren), um den Installationsvorgang zu starten.



ANMERKUNG: Wenn im Fenster **Configuration Assistant** (Konfigurationsassistent) ein Fehler auftritt, führen Sie die nachstehend beschriebenen Schritte durch, und beachten Sie die Hinweise unter „Fehlerbehebung“ auf Seite 289 und „Umgehen von Fehlern bei der Clusterware-Installation“ auf Seite 289.

Im Fenster **Install** (Installation) wird der Fortschritt der Installation angezeigt.

Das Fenster **Configuration Assistant** (Konfigurationsassistent) wird angezeigt, und das Installationsprogramm OUI startet eine Reihe von Konfigurationsprogrammen.

Das Fenster **End of Installation** (Installation abgeschlossen) wird angezeigt.

- 15** Klicken Sie auf **Exit** (Beenden), um die OUI-Sitzung zu beenden.
- 16** Klicken Sie im Fenster **Exit** (Beenden) auf **Yes** (Ja).

Installation von Oracle10g Database mit Real Application Clusters

10.2.0.1

- 1** Legen Sie die CD *Oracle Database 10g Release 2* in das CD-Laufwerk ein. Das Installationsprogramm Oracle Universal Installer (OUI) wird gestartet, und der Begrüßungsbildschirm **Welcome** wird angezeigt.

Wenn der Bildschirm **Welcome** nicht angezeigt wird:

a Klicken Sie auf **Start**, und wählen Sie **Ausführen**.

b Geben Sie im Feld **Ausführen** Folgendes ein:

`%CD-Laufwerk%\autorun\autorun.exe`

wobei `%CD-Laufwerk%` der Laufwerksbuchstabe Ihres CD-Laufwerks ist.

2 Klicken Sie auf **OK**, um fortzufahren.

Das Installationsprogramm OUI startet, und der Begrüßungsbildschirm **Welcome** wird angezeigt.

3 Klicken Sie auf **Next** (Weiter).

4 Klicken Sie im Fenster **Select Installation Type** (Installationstyp auswählen) auf **Standard Edition** und anschließend auf **Next** (Weiter).

5 Überprüfen Sie im Fenster **Specify Home Details** (Stamm-Details festlegen) unter **Destination** (Ziel), dass die folgenden Einstellungen vorhanden sind:

- Im Feld **Name** ist als Stammname der Oracle-Datenbank `OraDb10g_home1` eingetragen.
- Im Feld **Path** (Pfad) ist der folgende vollständige Oracle-Heimatpfad eingetragen:

`%Systemlaufwerk%\oracle\product\10.2.0\db_1`

wobei `%Systemlaufwerk%` das lokale Laufwerk des Benutzers ist.




ANMERKUNG: Notieren Sie sich den Pfad, da Sie diese Information später benötigen.



ANMERKUNG: Der Oracle-Stammpfad muss sich von dem Oracle-Stammpfad unterscheiden, den Sie bei der Installation von Oracle Clusterware festgelegt haben. Sie können Oracle Database 10g R2 Standard x64 Edition mit RAC und Clusterware nicht im gleichen Stammverzeichnis installieren.

6 Klicken Sie auf **Next** (Weiter).

7 Klicken Sie im Fenster **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Installationsmodus für Hardware-Cluster festlegen) auf **Select All** (Alle auswählen), und klicken Sie danach auf **Next** (Weiter).

- 8 Klicken Sie im Fenster **Product-Specific Prerequisite Checks** (Produktspezifische Vorüberprüfungen) auf **Next** (Weiter).
- 9 Wählen Sie im Fenster **Select Configuration Option** (Konfigurationsoption wählen) die Option **Install database Software only** (Nur Datenbank-Software installieren), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 10 Klicken Sie im Fenster **Summary** (Übersicht) auf **Install** (Installieren).
- 11 Führen Sie im Fenster **End of Installation** (Abschluss der Installation) die dort aufgeführten Vorgänge durch.
 -  **ANMERKUNG:** Diese Maßnahmen sollten entsprechend den Angaben im Fenster erfolgt sein, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
- 12 Klicken Sie auf **Exit** (Beenden).

Installation des Patchsets 10.2.0.3

 **ANMERKUNG:** Die folgenden Installationsschritte für das Patchset dienen nur zur Installation der Oracle-Programme wie 10.2.0.1 Clusterware und 10.2.0.1. Datenbank-Binärdateien mit Seed-Datenbank, die auf Ihrem System noch nicht angelegt wurden.

- 1 Laden Sie das Patchset 10.2.0.3 von der Oracle Metalink-Website metalink.oracle.com herunter.
- 2 Entpacken Sie das Patchset nach `%Systemlaufwerk%`, wobei `%Systemlaufwerk%` das lokale Laufwerk des Benutzers ist.

Installation des Patchsets 10.2.0.3 für Oracle 10g Clusterware

Bevor Sie beginnen

- 1 Halten Sie die „nodeapps“ auf allen Knoten an. Geben Sie den folgenden Befehl ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:


```
%Systemlaufwerk%:\%CRS_HOME%\bin> srvctl stop nodeapps -n <Knotenname>
```

 wobei `%Systemlaufwerk%` das lokale Laufwerk des Benutzers ist.
- 2 Halten Sie alle Oracle-Dienste auf sämtlichen Knoten an.
- 3 Klicken Sie auf **Start** → **Programme** → **Verwaltung** → **Dienste**.
- 4 Identifizieren Sie alle Oracle-Dienste, und beenden Sie sie an beiden Knoten.

Installation des Patchsets



ANMERKUNG: Sie müssen die Patchset-Software von dem Knoten aus installieren, auf dem Oracle RAC 10g R2 installiert wurde. Falls Sie das Installationsprogramm OUI auf einem anderen Knoten ausführen, beenden Sie das Programm, und installieren Sie das Patchset über den betreffenden Knoten.

- 1 Starten Sie das OUI-Installationsprogramm aus dem Patchset-Ordner.
- 2 Klicken Sie im Begrüßungsfenster **Welcome** (Willkommen) auf **Next** (Weiter).
- 3 Wählen Sie im Fenster **Specify home details** (Stammdetails festlegen) den Namen **OraCr10g_home**, um das Patchset im Clusterware-Stammverzeichnis zu installieren, und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).
- 4 Klicken Sie im Fenster **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Hardware-Cluster-Installationsmodus festlegen) auf **Next** (Weiter).
- 5 Klicken Sie im Fenster **Summary** (Übersicht) auf **Install** (Installieren).
- 6 Führen Sie beim Fenster **End of installation** (Abschluss der Installation) alle Schritte im Fenster **Summary** (Übersicht) außer Schritt 1 durch.
- 7 Klicken Sie im Fenster **End of installation** (Abschluss der Installation) auf **Exit** (Beenden), und klicken Sie dann auf **Yes** (Ja), um das Installationsprogramm zu beenden.

Installation des Patchsets 10.2.0.3 für Oracle 10g Database



ANMERKUNG: Führen Sie die folgenden Schritte durch, bevor Sie einen Listener und eine Startdatenbank erstellen. Stellen Sie sicher, dass alle Oracle-Dienste aktiv sind.



ANMERKUNG: Sie müssen die Patchset-Software von dem Knoten aus installieren, auf dem Oracle RAC 10g R2 installiert wurde. Falls Sie das Installationsprogramm OUI auf einem anderen Knoten ausführen, beenden Sie das Programm, und installieren Sie das Patchset über den betreffenden Knoten.

Patchset-Installationsschritte

- 1 Starten Sie das Installationsprogramm, das sich im Patchset-Ordner befindet.
- 2 Klicken Sie im Begrüßungsfenster **Welcome** (Willkommen) auf **Next** (Weiter).

- 3 Wählen Sie im Fenster **Specify home details** (Stammdetails festlegen) den Namen **OraDb10g_home1** aus dem Listenfeld, um das Patchset im Oracle-Stammverzeichnis zu installieren, und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).
- 4 Klicken Sie im Fenster **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Installationsmodus für Hardwarecluster festlegen) auf **Next** (Weiter).
- 5 Klicken Sie im Fenster **Summary** (Übersicht) auf **Install** (Installieren). Während der Installation wird eventuell die Meldung **Error in writing to file oci.dll** angezeigt. Um dieses Problem zu umgehen, gehen Sie wie folgt vor:
 - a Brechen Sie die Installation des Patchsets ab.
 - b Benennen Sie das Verzeichnis `%Oracle_home%\BIN directory in \bin_save` um.
 - c Starten Sie das System neu.
 - d Benennen Sie nach dem Neustart die Datei `\bin_save` in `\bin` um.
 - e Führen Sie die Datei **setup.exe** im Patchset-Ordner aus. Lassen Sie alle Oracle-Standarddienste ausführen.
- 6 Führen Sie im Fenster **End of Installation** (Abschluss der Installation) alle im Fenster **Summary** aufgeführten Maßnahmen durch.
- 7 Klicken Sie im Fenster **End of Installation** (Abschluss der Installation) auf **Exit** (Beenden) und anschließend auf **Yes** (Ja), um das Installationsprogramm zu beenden.

Konfiguration des Listeners

In diesem Abschnitt werden die Schritte zum Konfigurieren des Listeners beschrieben. Dieser ist erforderlich, damit Clients aus dem Netzwerk eine Verbindung zu einer Datenbank aufnehmen können.

Führen Sie die folgenden Schritte auf Knoten 1 aus:

- 1 Klicken Sie auf **Start**, wählen Sie **Ausführen**, und geben Sie `netca` ein.
- 2 Klicken Sie auf **OK**.

- 3** Wählen Sie im Fenster **Real Application Clusters Configuration** (Real Application Clusters, Konfiguration) die Option **Cluster Configuration** (Clusterkonfiguration), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 4** Wählen Sie im Fenster **Real Application Clusters, Active Nodes** (Real Application Clusters, Aktive Knoten) die Option **Select All nodes** (Alle Knoten auswählen), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 5** Wählen Sie im Begrüßungsfenster **Welcome** die Option **Listener Configuration** (Listener-Konfiguration) aus, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 6** Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration Listener** (Listener-Konfiguration, Listener) die Option **Add** (Hinzufügen), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 7** Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration Listener Name** (Listener-Konfiguration, Name des Listeners) im Feld **Listener Name** (Name des Listeners) die **Vorgabe**, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 8** Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration Select Protocols** (Listener-Konfiguration, Protokolle auswählen) im Feld **Selected protocols** (Protokolle auswählen) die Option **TCP**, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 9** Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration TCP/IP Protocol** (Listener-Konfiguration, TCP/IP-Protokoll) die Option **Use the standard port number of 1521** (Standardportnummer 1521 verwenden), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 10** Wählen Sie im Fenster **Listener Configuration More Listeners?** (Listener-Konfiguration, Weitere Listener?) die Option **No** (Nein), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 11** Klicken Sie im Fenster **Listener Configuration Done** (Listener-Konfiguration abgeschlossen) auf **Next** (Weiter).
- 12** Klicken Sie im Fenster **Welcome** (Willkommen) auf **Finish** (Fertig stellen).

Erstellen der Startdatenbank

Führen Sie die folgende Schritte aus, um mit Oracle ASM eine Startdatenbank zu erstellen:

- 1 Stellen Sie sicher, dass Oracle Clusterware aktiv ist.
 - a Öffnen Sie ein Fenster mit einer Befehlszeile. Klicken Sie auf **Start**, und wählen Sie **Ausführen**. Geben Sie `cmd` ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>.
 - b Geben Sie `crsctl check crs` ein.
 - c Die Antwort sollte lauten:

```
CSS appears healthy
CRS appears healthy
EVM appears healthy
```
 - d Falls dies nicht angezeigt wird, geben Sie `crsctl start crs` ein.
 - e Schließen Sie das Fenster `cmd`, indem Sie `exit` eingeben.
- 2 Klicken Sie auf Knoten 1 auf **Start**, und wählen Sie **Ausführen**.
- 3 Geben Sie im Feld **Ausführen** den nachstehenden Befehl ein, und klicken Sie auf **OK**:

```
dbca
```

Der Datenbankkonfigurationsassistent wird gestartet.
- 4 Wählen Sie im Fenster **Welcome** (Willkommen) die Option **Oracle Real Application Cluster Database** (Oracle Real Application Cluster-Datenbank), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 5 Klicken Sie im Fenster **Operations** (Vorgänge) auf **Create a Database** (Datenbank erstellen) und anschließend auf **Next** (Weiter).
- 6 Klicken Sie im Fenster **Node Selection** (Auswahl der Knoten) auf **Select All** (Alle auswählen) und anschließend auf **Next** (Weiter).
- 7 Klicken Sie im Fenster **Database Templates** (Datenbankvorlagen) auf **Custom Database** (Benutzerdefinierte Datenbank) und anschließend auf **Next** (Weiter).

- 8 Geben Sie im Fenster **Database Identification** (Datenbankidentifikation) unter **Global Database Name** einen globalen Datenbanknamen wie `racdb` ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 9 Klicken Sie im Fenster **Management Options** (Verwaltungsoptionen) auf **Next** (Weiter).
- 10 Klicken Sie im Fenster **Database Credentials** (Datenbank-Zugriffsrechte) auf **Use the Same Password for All Accounts** (Gleiches Kennwort für alle Benutzer verwenden), geben Sie ein neues Kennwort ein und bestätigen Sie es, und klicken Sie dann auf **Next** (Weiter).



ANMERKUNG: Notieren Sie sich das neue Kennwort, da Sie es später zur Verwaltung der Datenbank benötigen.

- 11 Wählen Sie im Fenster **Storage Options** (Speicheroptionen) die Option **Automatic Storage Management (ASM)** (Automatische Speicher-verwaltung [ASM]), und klicken Sie anschließend auf **Next** (Weiter).
- 12 Führen Sie im Fenster **Create ASM Instance** (ASM-Instanz erstellen) die folgenden Schritte durch:
 - a Geben Sie im Feld **SYS password** (SYS-Kennwort) ein neues Kennwort ein, und bestätigen Sie es im dafür vorgesehenen Feld.
 - b Wählen Sie die Option **Create initialization parameter file (IFILE)** (Parameterdatei für Initialisierung [IFILE] erstellen).
 - c Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 13 Klicken Sie im Fenster **Database Configuration Assistant** (Datenbank-Konfigurationsassistent) auf **OK**.

Das Fenster **ASM Creation** (ASM-Erstellung) wird angezeigt, und die ASM-Instanz wird erstellt.



ANMERKUNG: Wenn die Warnmeldung `Failed to retrieve network listener resources` angezeigt wird, klicken Sie auf **Yes** (Ja), damit der DBCA-Assistent die korrekten Listener-Ressourcen erstellen kann.

- 14 Klicken Sie im Fenster **ASM Disk Groups** (ASM-Datenträgergruppen) auf **Create New** (Neu erstellen).

- 15** Geben Sie im Fenster **Create Disk Group** (Datenträgergruppe erstellen) die nachstehenden Informationen für die Datenbankdateien ein.
- a** Geben Sie im Feld **Disk Group Name** (Name der Datenträgergruppe) einen Namen für die Datenträgergruppe ein.
Beispiel: DATABASE.
 - b** Wählen Sie im Feld **Redundancy** (Redundanz) den Eintrag **External** (Extern) aus.
 - c** Klicken Sie auf **Stamp Disks** (Datenträger kennzeichnen).
 - d** Wählen Sie **Add or change label** (Kennzeichnung hinzufügen/ändern), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
 - e** Wählen Sie im Fenster **Select disks** die Datenträger aus, die Sie für die Datenbankdateien verwenden möchten. Beachten Sie, dass der **Status** als **Candidate device** (Mögliches Gerät) gekennzeichnet ist.
 - f** Behalten Sie im Feld **Generate stamps with this prefix** (Kennzeichnungen mit diesem Präfix erzeugen) die vorgegebenen Einstellungen bei, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
 - g** Klicken Sie im Fenster **Stamp disks** (Laufwerke kennzeichnen) auf **Next** (Weiter).
 - h** Klicken Sie auf **Finish** (Fertig stellen), um die Einstellungen zu speichern.
 - i** Markieren Sie die Kontrollkästchen neben den verfügbaren Datenträgern, und klicken Sie auf **OK**.
- 16** Klicken Sie im Fenster **ASM Disk Groups** (ASM-Datenträgergruppen) auf **Create New** (Neu erstellen).
- 17** Geben Sie im Fenster **Create Disk Group** (Datenträgergruppe erstellen) die nachstehenden Informationen für den Wiederherstellungsbereich ein.
- a** Geben Sie im Feld **Disk Group Name** (Name der Datenträgergruppe) einen Namen für die neue Datenträgergruppe ein.
Beispiel: FLASH.
 - b** Wählen Sie im Feld **Redundancy** (Redundanz) den Eintrag **External** (Extern) aus.
 - c** Klicken Sie auf **Stamp Disks** (Datenträger kennzeichnen).

- d** Wählen Sie im Fenster **Select disks** den Datenträger aus, den Sie für den Flash-Wiederherstellungsbereich verwenden möchten. Beachten Sie, dass der **Status** als **Candidate device** (Mögliches Gerät) gekennzeichnet ist.
- e** Geben Sie im Feld **Generate stamps with this prefix** (Kennzeichnungen mit diesem Präfix erzeugen) den Namen `FLASH` ein, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- f** Klicken Sie im Fenster **Stamp disks** (Laufwerke kennzeichnen) auf **Next** (Weiter).
- g** Klicken Sie auf **Finish** (Fertig stellen), um die Einstellungen zu speichern.
- h** Markieren Sie die Kontrollkästchen neben den verfügbaren Datenträgern, und klicken Sie auf **OK**.


Das Fenster **ASM Disk Group** (ASM-Datenträgergruppe) wird angezeigt und informiert darüber, dass die Datenträgergruppe erstellt wird.

Nach Abschluss des Vorgangs wird die Datenträgergruppe `FLASH` in der Spalte **Disk Group Name** (Name der Datenträgergruppe) angezeigt.

- 18** Wählen Sie nur den Datenträgergruppennamen, den Sie der Datenbank in Schritt 15 zugewiesen haben (z. B. `+DATENBANK`), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 19** Wählen Sie im Fenster **Database File Locations** (Datenbank-Speicherorte) die Option **Use Oracle-Managed Files** (Von Oracle verwaltete Dateien verwenden) und **Multiplex Redo Logs and Control Files** (Mehrere Wiederherstellungsprotokolle und Steuerdateien), und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 20** Führen Sie im Fenster **Recovery Configuration** (Konfiguration für Wiederherstellung) folgende Schritte durch:
 - a** Wählen Sie **Specify Flash Recovery Area** (Wiederherstellungsbereich festlegen).
 - b** Klicken Sie auf **Browse** (Durchsuchen).
 - c** Wählen Sie die Datenträgergruppe `FLASH`, die Sie in Schritt 17 erstellt haben, und klicken Sie auf **OK**.

- d** Geben Sie im Textfeld **Flash Recovery Area Size** (Größe des Flash-Wiederherstellungsbereichs) die Gesamtgröße der Flash-Datenträgergruppe ein, die Sie in Schritt 17 erstellt haben.
 - e** Wählen Sie **Enable Archiving** (Archivierung aktivieren).
 - f** Klicken Sie auf **Edit Archive Mode Parameters** (Archivmodus-Parameter bearbeiten).
 - g** Stellen Sie sicher, dass im Fenster **Edit Archive Mode Parameters** (Archivmodus-Parameter bearbeiten) der unter **Archive Log Destinations** (Archivprotokollziele) aufgeführte Pfad folgendermaßen lautet: `+FLASH/`, wobei `FLASH` der Name der Datenträgergruppenname für den Wiederherstellungsbereich ist, den Sie in Schritt a von Schritt 17 angegeben haben.
 - h** Klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 21** Klicken Sie im Fenster **Database Content** (Datenbankinhalt) auf **Next** (Weiter).
 - 22** Klicken Sie im Fenster **Database Services** (Datenbankdienste) auf **Next** (Weiter).
 - 23** Klicken Sie im Fenster **Initialization Parameters** (Initialisierungsparameter) auf **Next** (Weiter).
 - 24** Klicken Sie im Fenster **Database Storage** (Datenbankspeicher) auf **Next** (Weiter).
 - 25** Klicken Sie im Fenster **Creation Options** (Erstellungsoptionen) auf **Finish** (Fertig stellen).
 - 26** Klicken Sie im Fenster **Summary** (Übersicht) auf **OK**.

Das Fenster **Database Configuration Assistant** (Datenbank-Konfigurationsassistent) wird angezeigt, und Oracle erstellt die Datenbank.

 **ANMERKUNG:** Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern.

Der **Database Configuration Assistant** (Datenbank-Konfigurationsassistent) zeigt nach Abschluss des Vorgangs die Konfigurationsinformationen für die Datenbank an.

27 Notieren Sie sich die im Fenster **Database Configuration Assistant** (Datenbank-Konfigurationsassistent) angezeigten Informationen. Sie benötigen sie für die zukünftige Verwaltung der Datenbank.

28 Klicken Sie auf **Exit** (Beenden).

Das Fenster **Start Cluster Database** (Clusterdatenbank starten) wird angezeigt, und die Clusterdatenbank startet.

Hinzufügen eines neuen Knotens in einem bestehenden Oracle 10g RAC-Cluster

Im Folgenden ist beschrieben, wie Knoten und Instanzen in Oracle RAC-Datenbanken unter Windows hinzugefügt werden.

Vorbereiten des Knotens auf das Hinzufügen in einem Cluster

Führen Sie die folgenden Schritte auf dem bzw. den Knoten durch, die Sie einem bestehenden Cluster hinzufügen wollen:

- 1 Installieren und konfigurieren Sie das Betriebssystem mit den *Deployment-CDs*.
- 2 Konfigurieren Sie das Netzwerk und das Fiber-Channel-Speichersubsystem.

Stellen Sie sicher, dass Sie den folgenden Befehl auf *jedem* der vorhandenen Knoten ausführen können, wobei *host_name* der Name des öffentlichen Netzwerks des neuen Knotens ist:

```
NET USE \\host_name\C$
```

Sie verfügen über die erforderlichen Administratorrechte auf allen Knoten, wenn das Betriebssystem jeweils antwortet:

```
Command completed successfully.
```



ANMERKUNG: Wenn Sie ASM verwenden, achten Sie darauf, dass die neuen Knoten die gleichen Zugriffsrechte für die ASM-Datenträger erhalten wie die bereits vorhandenen Knoten.



ANMERKUNG: Falls Sie Oracle Cluster-Dateisysteme verwenden, stellen Sie sicher, dass die neuen Knoten genau wie die bereits vorhandenen Knoten auf das Cluster-Dateisystem zugreifen können.

Nun sind der bzw. die Knoten bereit, in einen bestehenden Cluster aufgenommen zu werden.

Die Schritte zum Hinzufügen eines Knotens zu einem bestehenden Cluster lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- 1 Hinzufügen von Knoten in der Oracle Clusterware-Schicht
- 2 Hinzufügen von Knoten in der Oracle RAC Datenbank-Schicht
- 3 Hinzufügen von Datenbankinstanzen in den neuen Knoten

Hinzufügen von Knoten in der Oracle Clusterware-Schicht

Führen Sie folgende Schritte durch:

- 1 Wechseln Sie auf einem der *vorhandenen* Knoten zum Verzeichnis **CRS home\oui\bin**. Führen Sie das Skript **addNode.bat** aus, um den OUI zu starten.
- 2 Der OUI wird im Knoten-hinzufügen-Modus ausgeführt und die OUI-Begrüßungsseite **Welcome** wird angezeigt. Klicken Sie auf **Next** (Weiter); die Seite **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Hinzuzufügenden Clusterknoten auswählen) wird angezeigt.
- 3 Die obere Tabelle auf der Seite **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Hinzuzufügenden Clusterknoten auswählen) zeigt die vorhandenen Knoten, die mit dem CRS-Stammverzeichnis verknüpft sind, von dem aus Sie den OUI gestartet haben. Tragen Sie in der unteren Tabelle die öffentlichen und privaten Knotennamen der neuen Knoten ein.
- 4 Wenn alle Überprüfungen erfolgreich verlaufen, wird im OUI die Seite **Node Addition Summary** (Knoten hinzufügen: Zusammenfassung) angezeigt.
- 5 Klicken Sie auf **Next** (Weiter); im OUI wird die Seite **Cluster Node Addition Progress** (Knoten hinzufügen: Status) angezeigt.
- 6 Klicken Sie nach Abschluss des Vorgangs auf **Exit** (Beenden), um die OUI-Sitzung zu beenden. Wenn im OUI die Seite **End of Node Addition** (Knoten hinzufügen: Fertig) angezeigt wird, klicken Sie auf **Exit** (Beenden), um die OUI-Sitzung zu beenden.
- 7 Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die Knotennamen und Knotennummern zu identifizieren, die derzeit in Verwendung sind:

```
CRS home\bin\olsnodes -n
```

- 8 Führen Sie den Befehl `crssetup.exe` mit den nächsten verfügbaren Knotennamen und Knotennummern aus, um CRS-Informationen für die neuen Knoten hinzuzufügen. Zum Beispiel:

```
crssetup.exe add -nn publicnode3,3 -pn pvtnode3,3  
-vn vipnode3,3
```

- 9 Führen Sie das Dienstprogramm `racgons` vom Unterverzeichnis `bin` des CRS-Stammpfads wie folgt aus, um die Portnummer der Oracle Notification Services (ONS) zu konfigurieren:

```
racgons add_config new_node_name:4948
```

Wenn die Vorgänge in diesem Abschnitt zum Hinzufügen von Knoten in der Oracle Clusterware-Schicht abgeschlossen sind, haben Sie erfolgreich den CRS-Stammpfad vom vorhandenen CRS-Stammpfad auf die neuen Knoten erweitert.

Hinzufügen von Knoten in der Oracle RAC Datenbank-Schicht

- 1 Führen Sie von `%ORACLE_HOME%\oui\bin` das Skript `addNode.bat` aus. Damit wird der OUI im Knoten-hinzufügen-Modus gestartet, und die OUI-Begrüßungsseite **Welcome** wird angezeigt. Klicken Sie auf der Seite **Welcome** auf **Next** (Weiter); im OUI wird die Seite **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Hinzuzufügende Clusterknoten auswählen) angezeigt.
- 2 In einer Tabelle auf der Seite **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Hinzuzufügende Clusterknoten auswählen) werden die vorhandenen Knoten angezeigt, die mit dem Oracle-Stammpfad verknüpft sind, von dem aus Sie den OUI gestartet haben. In einer Knotenauswahltabelle im unteren Seitenbereich werden die Knoten angezeigt, die hinzugefügt werden können. Wählen Sie die Knoten, die Sie hinzufügen möchten, und klicken Sie auf **Next** (Weiter).

Wenn alle Überprüfungen erfolgreich verlaufen, wird im OUI die Seite **Node Addition Summary** (Knoten hinzufügen: Zusammenfassung) angezeigt.

- 3 Klicken Sie auf **Finish** (Fertig stellen); im OUI wird die Seite **Cluster Node Addition Progress** (Knoten hinzufügen: Status) angezeigt.

- 4 Wenn im OUI die Seite **End of Node Addition** (Knoten hinzufügen: Fertig) angezeigt wird, klicken Sie auf **Exit** (Beenden), um die OUI-Sitzung zu beenden.
- 5 Führen Sie das Dienstprogramm **VIPCA** vom Unterverzeichnis **bin** des Oracle-Stammpfads aus, und zwar mit der Option **-nodelist** und der folgenden Syntax, die den vollständigen Satz von Knoten definiert, die nun zur RAC-Datenbank gehören, beginnend mit Knoten1 und endend mit KnotenN:

```
vipca -nodelist Knoten1,Knoten2,Knoten3,...KnotenN
```

- 6 Fügen Sie nur dem neuen Knoten einen Listener hinzu, indem Sie den **Net Configuration Assistant (NetCA)** (Netzkonfigurationsassistenten) ausführen.

Nach Abschluss der Vorgänge des vorigen Abschnitts sind die neuen Knoten in der Clusterdatenbank-Schicht definiert. Den neuen Knoten lassen sich nun neue Datenbankinstanzen hinzufügen.

Hinzufügen von Datenbankinstanzen in den neuen Knoten

Führen Sie die folgenden Vorgänge für jeden neuen Knoten durch, um Instanzen hinzuzufügen:

- 1 Wählen Sie **Start > Programme > Oracle - HOME_NAME > Configuration and Migration Tools (Konfigurations- und Migrationsprogramme) > Database Configuration Assistant** (Datenbankkonfigurationsassistent).
- 2 Im DBCA wird die RAC-Begrüßungsseite **Welcome** angezeigt. Auf allen DBCA-Seiten können Sie auf **Help** (Hilfe) klicken, um zusätzliche Informationen anzuzeigen.
- 3 Wählen Sie **Real Application Clusters database** (Real Application Clusters-Datenbank), klicken Sie auf **Next**, und im DBCA wird die Seite **Operations** (Vorgänge) angezeigt.
- 4 Wählen Sie **Instance Management** (Instanzen-Verwaltung), klicken Sie auf **Next** (Weiter), und im DBCA wird die Seite **Instance Management** (Instanzen-Verwaltung) angezeigt.

- 5 Wählen Sie **Add instance** (Instanz hinzufügen), und klicken Sie auf **Next** (Weiter). Im DBCA wird die Seite **List of Cluster Databases** (Liste der Clusterdatenbanken) angezeigt, auf der die Datenbanken und ihr derzeitiger Status verzeichnet sind, etwa **ACTIVE** oder **INACTIVE**.
- 6 Wählen Sie auf der Seite **List of Cluster Databases** (Liste der Clusterdatenbanken) die aktive RAC-Datenbank, der Sie eine Instanz hinzufügen wollen.
- 7 Klicken Sie auf **Next** (Weiter), um eine neue Instanz hinzuzufügen. Im DBCA wird die Seite **Adding an Instance** (Instanz hinzufügen) angezeigt.
- 8 Geben Sie auf der Seite **Adding an Instance** (Instanz hinzufügen) in dem Feld im oberen Seitenbereich den Instanznamen ein. Wählen Sie dann den Namen des neuen Knotens aus der Liste und klicken Sie auf **Next** (Weiter); im DBCA wird die Seite **Services Page** (Dienste) angezeigt.
- 9 Geben Sie die Dienste-Informationen für die Instanz des neuen Knotens ein und klicken Sie auf **Next** (Weiter); im DBCA wird die Seite **Instance Storage** (Instanzspeicher) angezeigt.
- 10 Klicken Sie auf **Finish** (Fertig stellen); im DBCA wird das Dialogfeld **Summary** (Übersicht) angezeigt.
- 11 Überprüfen Sie die Informationen im Dialogfeld **Summary** (Übersicht), und klicken Sie auf **OK**. In einem Dialogfeld wird der Fortschritt beim Hinzufügen der Instanz angezeigt. Wenn das Hinzufügen der Instanz abgeschlossen ist, wird im DBCA ein Dialogfeld angezeigt, in dem Sie gefragt werden, ob ein weiterer Vorgang durchgeführt werden soll.
- 12 Klicken Sie auf **No** (Nein), um den DBCA zu beenden, oder klicken Sie auf **Yes** (Ja), um einen weiteren Vorgang durchzuführen.

Fehlerbehebung

Umgehen von Fehlern bei der Clusterware-Installation

Fehler mit Oracle Clusterware-Konfigurationsassistent

Wenn die Installation mit dem **Oracle Clusterware Configuration Assistant** (Oracle Clusterware-Konfigurationsassistent) fehlschlägt, führen Sie im Fenster **Configuration Assistants** (Konfigurationsassistenten) die folgenden Schritte durch:

- 1 Öffnen Sie die Datei
%ORA_CLUSTERWARE_HOME%\cfgtoollogs\configToolFailedCommands, wobei %ORA_CLUSTERWARE_HOME% das CRS-Stammverzeichnis ist, das Sie in „Installation von Oracle Clusterware Version 10.2.0.1“ auf Seite 271 erstellt haben.
- 2 Kopieren Sie die ersten drei Befehle (mit Parametern), die in der Datei aufgeführt sind, und führen Sie sie an der DOS-Eingabeaufforderung aus.
- 3 Befolgen Sie die Anweisungen im untenstehenden Abschnitt „Fehler mit Konfigurationsassistent für virtuelle private IP“ auf Seite 289, um den fehlgeschlagenen Konfigurationsassistenten für virtuelle IP (VIPCA) auszuführen.

Fehler mit Konfigurationsassistent für virtuelle private IP

Wenn im VIPCA-Assistent während der Installation von Oracle Clusterware ein Fehler auftritt, wird eventuell folgende Meldung angezeigt:

```
Virtual Private IP Configuration Assistant failed
```

Führen Sie in diesem Fall die folgenden Schritte durch, um den Fehler zu umgehen. Dieser Vorgang ist ausführlich im Metalink-Artikel 338924.1 beschrieben. Dieser Fall tritt normalerweise auf, wenn die öffentliche Schnittstelle mit einer IP-Adresse in den Netzwerken 10.0.0.0/8, 172.16.0.0/16 oder 192.168.1.0/24 konfiguriert ist.

- 1 Klicken Sie auf **Start**, und wählen Sie **Ausführen**.
- 2 Geben Sie im Feld **Ausführen** den nachstehenden Befehl ein, und klicken Sie auf **OK**:

```
%Systemlaufwerk%\Oracle\product\10.2.0\crs\bin\  
vipca
```

wobei %Systemlaufwerk% das lokale Laufwerk des Benutzers ist.

- 3 Befolgen Sie die Anweisungen im VIPCA, indem Sie die korrekte öffentliche Schnittstelle auswählen und die entsprechende VIP-Adresse festlegen.
- 4 Klicken Sie danach auf **Finish** (Fertig stellen).

Deinstallation von Oracle Clusterware



ANMERKUNG: Kopieren Sie den Ordner **GUIOraObjman** an einen externen Speicherort, bevor Sie Clusterware deinstallieren. Die Dienstprogramme in diesem Ordner können später zum Bereinigen der Netzwerkdatenträger verwendet werden.

Zum Beheben der nachstehenden Probleme müssen Sie Oracle Clusterware möglicherweise deinstallieren:

- Die Installation von Oracle Clusterware ist fehlgeschlagen.
- Der Konfigurationsassistent wurde nicht erfolgreich installiert.

Um Oracle Clusterware zu deinstallieren, führen Sie das Installationsprogramm OUI auf dem betreffenden Clusterknoten aus, und löschen Sie alle gegebenenfalls vorhandenen Oracle-Dienste sowie alle Daten auf den Speichergeräten.

Ausführen des OUI-Installationsprogramms

- 1 Öffnen Sie auf Knoten 1 ein Windows-Explorer-Fenster und navigieren Sie zum folgenden Verzeichnis:

```
%Systemlaufwerk%\oracle\product\10.2.0\crs\oui\bin
```

wobei %Systemlaufwerk% das lokale Laufwerk des Benutzers ist.

- 2 Doppelklicken Sie auf **setup.exe**, um OUI zu starten.
- 3 Klicken Sie im Begrüßungsfenster **Welcome** auf **Deinstall Products** (Produkte deinstallieren).
- 4 Wählen Sie im Fenster **Inventory** (Inventar) die Option **OraCr10g_home**, und klicken Sie auf **Remove** (Entfernen).
- 5 Klicken Sie im Fenster **Confirmation** (Bestätigung) auf **Yes** (Ja). Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, klicken Sie auf **Cancel** (Abbrechen).

- 6 Klicken Sie im Fenster **Welcome** (Willkommen) auf **Cancel** (Abbrechen).
- 7 Klicken Sie nach Aufforderung auf **Cancel** (Abbrechen) und anschließend auf **Yes** (Ja).

Löschen von Oracle-Diensten

- 1 Starten Sie auf Knoten 1 die **Services-Konsole** (Dienste).
 - a Klicken Sie auf **Start**, und wählen Sie **Ausführen**.
 - b Geben Sie im Feld **Ausführen** den nachstehenden Befehl ein, und klicken Sie auf **OK**:

```
services.msc
```

Das Fenster **Services** (Dienste) wird angezeigt.

- 2 Identifizieren und löschen Sie alle gegebenenfalls noch vorhandenen Oracle-Dienste.

So löschen Sie einen Dienst:

- a Klicken Sie auf **Start**, und wählen Sie **Ausführen**.
 - b Geben Sie im Feld **Ausführen** den Befehl `cmd` ein, und klicken Sie auf **OK**.
 - c Geben Sie an der Eingabeaufforderung die folgende Zeile ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:

```
sc delete <Name_des_Oracle_Dienstes>
```
 - d Wiederholen Sie Schritt Schritt c für jeden weiteren Dienst, den Sie löschen müssen.
- 3 Starten Sie Knoten 1 neu, und melden Sie sich als Administrator an.
 - 4 Starten Sie alle anderen Knoten neu, und melden Sie sich als Administrator an.

Löschen der Speicherlaufwerke

- 1 Löschen Sie den Inhalt der Partitionen, die für die OCR-Registry (OCRCFG, OCRMIRRORCFG) und die Voting-Datenträger (Votedsk1, Votedsk2 und Votedsk3) konfiguriert werden.

- a Klicken Sie auf **Start**, und wählen Sie **Ausführen**.
- b Geben Sie im Feld **Ausführen** den Befehl `cmd` ein, und klicken Sie auf **OK**.
- c Geben Sie an der Eingabeaufforderung Folgendes ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:

```
%Systemlaufwerk%\oracle\product\10.2.0\crs\  
bin\ExportSYMLinks
```

wobei %Systemlaufwerk% das lokale Laufwerk des Benutzers ist.

Der Oracle Symbolic Link Exporter (ExportSYMLinks) importiert die symbolischen Verknüpfungen zur Datei SYMMAPTBL in das aktuelle Verzeichnis.

- d Geben Sie an der Eingabeaufforderung Folgendes ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:

```
notepad SYMMAP.TBL
```

- 2 Vergewissern Sie sich, dass **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** und **Votedsk3** in der Datei vorkommen.

Falls **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** und **Votedsk3** nicht in der Datei vorkommen, weisen Sie **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** und **Votedsk3** den zugehörigen Datenträgern zu, und speichern Sie die Datei.

Importieren Sie die symbolischen Verknüpfungen mit dem Oracle Symbolic Link Importer (ImportSYMLinks) in die zugeordneten Speicherlaufwerke (**OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** und **Votedsk3**).

Geben Sie an der Eingabeaufforderung Folgendes ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:

```
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\  
ImportSYMLinks
```

wobei %Systemlaufwerk% das lokale Laufwerk des Benutzers ist.

- 3** Formatieren Sie mit dem Oracle Logical Partition Formatter (LogPartFormat) die Partitionen **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** und **Votedsk3** auf beiden Knoten.

Geben Sie an der Eingabeaufforderung die folgenden Befehle ein, und drücken Sie nach jedem Befehl die <Eingabetaste>:

```
%Systemlaufwerk%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\LogPartFormat \\. \OCRCFG
```

```
%Systemlaufwerk%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\LogPartFormat \\. \Votedsk1
```

wobei %Systemlaufwerk% das lokale Laufwerk des Benutzers ist.

Die folgende Meldung wird angezeigt:

```
Are you sure you want to continue...(Y/N)?
```

- 4** Geben Sie **y** ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>.

- 5** Starten Sie den Oracle GUI-Objektmanager.

Geben Sie an der Eingabeaufforderung Folgendes ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:

```
%Systemlaufwerk%\ora_bin_utils\GUIOracleOBJManager.exe
```

wobei %Systemlaufwerk% das lokale Laufwerk des Benutzers ist.

Das Fenster **Oracle Object Manager** wird angezeigt.

- 6** Löschen Sie die symbolischen Verknüpfungen für die OCR- (**OCRCFG** und **OCRMIRRORCFG**) und die Voting-Datenträger (**Votedsk1**, **Votedsk2** und **Votedsk3**).

- a** Wählen Sie **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** und **Votedsk3**.

- b** Klicken Sie auf **Options** (Optionen) und wählen Sie **Commit** (Überstellen).

Im Erfolgsfall werden **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** und **Votedsk3** nicht mehr angezeigt.

- c** Klicken Sie auf **Options** (Optionen), und wählen Sie **Exit** (Beenden), um Oracle Object Manager zu schließen.

- 7 Starten Sie die Computerverwaltungskonsole.
 - a Klicken Sie auf dem Windows-Desktop auf **Start**, und wählen Sie **Ausführen**.
 - b Geben Sie im Feld **Ausführen** den nachstehenden Befehl ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:
`compmgmt .msc`
 Das Fenster **Computerverwaltung** wird angezeigt.
- 8 Löschen Sie die ASM-Partitionen.
 - a Klicken Sie im Fenster **Computerverwaltung** auf **Speicher** und anschließend auf **Datenträgerverwaltung**.
 - b Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die erste Partition, und wählen Sie **Logisches Laufwerk löschen**.
 - c Klicken Sie nach Aufforderung auf **Ja**.
 - d Wiederholen Sie Schritt b und Schritt c für alle verbleibenden Partitionen, bis alle Partitionen einschließlich der ursprünglichen erweiterten Partition gelöscht wurden.
- 9 Starten Sie Knoten 1 neu, und melden Sie sich als Administrator an.
- 10 Nachdem Sie sich auf Knoten 1 als Administrator angemeldet haben, starten Sie alle übrigen Knoten, und melden Sie sich als Administrator an.
- 11 Wiederholen Sie die Vorgehensweisen unter „Vorbereiten der Datenträger für Oracle Clusterware“ auf Seite 266 und „Entfernen der zugewiesenen Laufwerksbuchstaben“ auf Seite 270, um Ihre logischen Partitionen neu zu erstellen und die Vorgehensweise „Installation von Oracle RAC 10g R2 mit ASM“ auf Seite 270, um Oracle RAC für ASM erneut zu installieren.

Weitere Maßnahmen zur Fehlerbehebung

Tabelle 1-10 enthält empfohlene Maßnahmen für Probleme, die beim Einrichten und beim Einsatz von Windows Server 2003 und Oracle Database 10g R2 auftreten können.

Tabelle 1-10. Fehlerbehebung

Kategorie	Problem/Anzeichen	Ursache	Empfohlene Korrekturmaßnahmen
PowerPath-Installation	PowerPath-Installation schlägt fehl.	Unbekannter Installationsfehler.	Starten Sie das System neu, auf dem die PowerPath-Installation fehlgeschlagen ist.

Tabelle 1-10. Fehlerbehebung (Fortgesetzt)

Kategorie	Problem/Anzeichen	Ursache	Empfohlene Korrekturmaßnahmen
NIC-Teaming	Broadcom NIC-Teaming schlägt fehl.	<p>Folgende Schritte können zu einem Fehler beim NIC-Teaming führen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einer der für das NIC-Teaming verwendeten Broadcom-NICs ist ausgefallen oder deaktiviert. Aufgrund der Verfügbarkeit des zweiten NIC ist das private Netzwerk über den zweiten NIC noch immer auf diesem Knoten aktiv. • Während der erste NIC noch immer ausgefallen oder deaktiviert ist, fällt auch der zweite Teaming-NIC aus oder wird deaktiviert. Dadurch fällt das private Netzwerk auf diesem Knoten komplett aus. Die private IP-Adresse auf diesem Knoten lässt sich nicht über ping abfragen. 	<p>Die wahrscheinlichste Ursache für dieses Problem ist ein Spanning-Tree-Protokoll auf dem Switch. Wenn dieses Problem durch ein Spanning-Tree-Protokoll verursacht wird, führen Sie einen der folgenden Vorgänge durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie Spanning Tree auf dem Switch aus. • Aktivieren Sie Port Fast Learning (oder die äquivalente Option, deren Bezeichnung je nach Hersteller des Switches abweichen kann) an den Ports des Switches, mit dem die Teaming-NICs verbunden sind. • Setzen Sie Broadcom LiveLink ein, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das NIC-Team klicken, die Option Enable LiveLink (LiveLink aktivieren) wählen und die Anweisungen im Fenster befolgen. <p>ANMERKUNG: Auch wenn die vorgeschlagenen Lösungen das oben beschriebene Problem möglicherweise beheben, denken Sie an die Folgen oder Probleme, die das Aktivieren von „Port Fast Learning“ oder das Deaktivieren von „Spanning Tree“ auf den Switches nach sich ziehen könnte.</p>

Tabelle 1-10. Fehlerbehebung (Fortgesetzt)

Kategorie	Problem/Anzeichen	Ursache	Empfohlene Korrekturmaßnahmen
NIC-Teaming (fortgesetzt)		<ul style="list-style-type: none"> • Wenn der zweite ausgefallene oder deaktivierte NIC wieder aktiv wird, bleibt das private Netzwerk auf diesem Knoten inaktiv. 	
		<p>ANMERKUNG: Ein privates Netzwerk wird nur dann inaktiv, wenn der ausgefallene zweite NIC aktiviert wird. Wenn der erste ausgefallene NIC aktiviert wird, kehrt das private Netzwerk in den aktiven Zustand zurück.</p>	

Tabelle 1-10. Fehlerbehebung (Fortgesetzt)

Kategorie	Problem/Anzeichen	Ursache	Empfohlene Korrekturmaßnahmen
Installation von Oracle Clusterware	Während der Installation von Clusterware erhalten Sie die Fehlermeldung <code>The specified nodes are not clusterable</code> (Die angegebenen Knoten sind nicht clusterfähig).	Dem Administrations- oder Benutzerkonto, das zur Installation von Oracle verwendet wird, ist ein leeres Kennwort zugeordnet.	<p>Führen Sie folgende Schritte durch:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Arbeitsplatz, und wählen Sie Verwalten. 2 Erweitern Sie im linken Bereich des Fensters Computerverwaltung erst Systemprogramme und Lokale Benutzer und dann den Eintrag Gruppen. 3 Klicken Sie im linken Fensterausschnitt auf Benutzer. 4 Klicken Sie im rechten Fensterbereich auf das Administrationskonto, das für die Installation von Oracle verwendet wird, und wählen Sie Kennwort festlegen.

Tabelle 1-10. Fehlerbehebung (Fortgesetzt)

Kategorie	Problem/Anzeichen	Ursache	Empfohlene Korrekturmaßnahmen
Installation von Oracle Clusterware (fortgesetzt)			<p>5 Ein Warnhinweis wird angezeigt. Ignorieren Sie die Meldung, und klicken Sie auf Fortsetzen.</p> <p>6 Geben Sie im Fenster Kennwort festlegen die Kennwörter ein, und klicken Sie auf OK.</p> <p>7 Melden Sie das System ab, und melden Sie sich mit dem Administrationskonto, für das Sie gerade das Kennwort geändert/zugewiesen haben, erneut an.</p> <p>8 Starten Sie die Clusterware-Installation neu.</p>
Installation von Oracle Clusterware	<p>Die Installation von Oracle Clusterware ist fehlgeschlagen.</p> <p>Der Konfigurationsassistent wurde nicht erfolgreich installiert.</p>	<p>Die symbolischen Verknüpfungen für OCRCFG und/oder Votedsk1 sind nicht verfügbar.</p> <p>Ein oder mehrere Speicherlaufwerke müssen neu formatiert werden.</p>	<p>Führen Sie folgende Maßnahmen durch:</p> <p>1 Deinstallieren Sie Oracle Clusterware mit OUI.</p> <p>2 Deinstallieren Sie alle verbliebenen Oracle-Dienste.</p> <p>3 Löschen Sie alle Daten auf den Speicherlaufwerken.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie unter „Deinstallation von Oracle Clusterware“ auf Seite 290.</p>

Tabelle 1-10. Fehlerbehebung (Fortgesetzt)

Kategorie	Problem/Anzeichen	Ursache	Empfohlene Korrekturmaßnahmen
Oracle Clusterware	Beim Neustart des Clusterknotens wird ein blauer Bildschirm angezeigt.	Der Clusterknoten kann nicht mit den Speicherlaufwerken kommunizieren.	<p>Führen Sie folgende Schritte durch:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Starten Sie den Clusterknoten neu. 2 Drücken Sie während des POST die Taste <F8>. 3 Wählen Sie im Menü für erweiterte Windows-Optionen den Abgesicherten Modus. 4 Wählen Sie das zutreffende Betriebssystem. 5 Melden Sie sich beim System an. 6 Klicken Sie im Fenster Desktop auf OK. 7 Klicken Sie auf dem Windows-Desktop mit der rechten Maustaste auf Arbeitsplatz, und wählen Sie die Option Verwalten. 8 Erweitern Sie im Fenster Computerverwaltung den Eintrag Dienste und Anwendungen. 9 Klicken Sie auf Dienste. 10 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den ersten Oracle-Dienst, und wählen Sie Eigenschaften. 11 Klicken Sie auf das Dropdown-Menü Autostart, und wählen Sie den Standard-Autostarttyp für diesen Dienst aus.

Tabelle 1-10. Fehlerbehebung (Fortgesetzt)

Kategorie	Problem/Anzeichen	Ursache	Empfohlene Korrekturmaßnahmen
Oracle	Clusterware	<i>(fortgesetzt)</i>	<p>12 Wählen Sie im Dropdown-Menü Autostart die Option Deaktiviert.</p> <p>13 Wiederholen Sie die Schritte 10 bis 12 für alle verbliebenen Oracle-Dienste.</p> <p>14 Überprüfen Sie folgende Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Speichersystem funktioniert ordnungsgemäß. • Alle Glasfaserkabel sind korrekt angeschlossen und intakt. • Der Clusterknoten kann auf die gemeinsamen Datenträger zugreifen. <p>Siehe „Installation der host-basierten Software für das Speichersystem“ auf Seite 263 und „Überprüfen der Funktionalität des Multipath-Treibers“ auf Seite 265.</p> <p>15 Wiederholen Sie Schritt 1 bis Schritt 14, und setzen Sie jeden Oracle-Dienst auf die ursprüngliche Einstellung zurück.</p>

Tabelle 1-10. Fehlerbehebung (Fortgesetzt)

Kategorie	Problem/Anzeichen	Ursache	Empfohlene Korrekturmaßnahmen
Blauer System-Bildschirm	Die Clusterknoten zeigen einen blauen Bildschirm an.	Die Clusterknoten können nicht auf den Voting-Datenträger zugreifen.	<p>1 Stellen Sie sicher, dass die Firmwareeinstellungen für den HBA-Verbindungsmodus für die Speicherkonfiguration korrekt konfiguriert sind.</p> <p>Wenn die Clusterknoten und die Speichersystem direkt verbunden sind, konfigurieren Sie den Verbindungsmodus als: 0 - loop only.</p> <p>Wenn die Clusterknoten und das Speichersystem über einen Fibre-Channel-Switch verbunden sind, konfigurieren Sie den Verbindungsmodus als 2 – loop preferred, otherwise point-to-point.</p> <p>2 Wenn das Problem weiterhin besteht, erhöhen Sie den CSS-Misscount auf einen Wert, der größer als 120 ist.</p> <p>3 Führen Sie folgende Schritte durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> a Fahren Sie alle Knoten außer Knoten 1 herunter. b Öffnen Sie ein Befehlszeilenfenster auf Knoten 1.

Tabelle 1-10. Fehlerbehebung (Fortgesetzt)

Kategorie	Problem/Anzeichen Ursache	Empfohlene Korrekturmaßnahmen
Blauer System-Bildschirm (fortgesetzt)		<p>c Geben Sie den folgenden Befehl ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:</p> <pre>%ORA_CLUSTER WARE_HOME%\bin</pre> <p>wobei</p> <pre>%ORA_CLUSTER WARE_HOME%</pre> <p>das CRS-Stammverzeichnis ist, das Sie in „Installation von Oracle Clusterware Version 10.2.0.1“ auf Seite 271 erstellt haben.</p> <p>d Geben Sie an der Eingabeaufforderung Folgendes ein, und drücken Sie die <Eingabetaste>:</p> <pre>crsctl set css misscount n ,</pre> <p>wobei <i>n</i> ein Wert größer als 120 ist.</p> <p>4 Führen Sie einen Neustart für Knoten 1 durch und melden Sie sich als Administrator an.</p> <p>5 Starten Sie alle anderen Knoten neu, und melden Sie sich jeweils als Administrator an.</p>

Tabelle 1-10. Fehlerbehebung (Fortgesetzt)

Kategorie	Problem/Anzeichen	Ursache	Empfohlene Korrekturmaßnahmen
Lagerung	Datenträger erscheinen als nicht zugänglich.	<p>Wenn Sie auf dem Windows-Desktop mit der rechten Maustaste auf Arbeitsplatz klicken, Computerverwaltung wählen und dann auf Datenträgerverwaltung klicken, werden die Datenträger als nicht zugänglich angezeigt.</p> <p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die LUNS sind den Clusterknoten nicht zugeordnet. • Die Kabelverbindung ist fehlerhaft. • Auf dem/den Clusterknoten sind keine HBA-Treiber installiert. 	<p>Überprüfen Sie, ob die LUNs der Speicherlaufwerke beiden Clusterknoten zugewiesen sind.</p> <p>Überprüfen Sie, ob die Glasfaserkabel zwischen den Clusterknoten und den Speichersystemen korrekt angeschlossen sind.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie unter „Verkabelung des Dell EMC Fibre-Channel-Speichersystems“ auf Seite 246.</p>

Tabelle 1-10. Fehlerbehebung (Fortgesetzt)

Kategorie	Problem/Anzeichen	Ursache	Empfohlene Korrekturmaßnahmen
Lagerung	SCSI-Laufwerkdienste werden nicht angezeigt.	<p>Wenn Sie auf dem Windows-Desktop mit der rechten Maustaste auf Arbeitsplatz klicken, Computerverwaltung wählen und dann auf Datenträgertreiber klicken, werden die SCSI-Laufwerke nicht angezeigt.</p> <p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die LUNS sind den Clusterknoten nicht zugeordnet. • Die Kabelverbindung ist fehlerhaft. • Auf dem/den Clusterknoten sind keine HBA-Treiber installiert. 	<p>Überprüfen Sie, ob die LUNs der Speicherlaufwerke beiden Clusterknoten zugewiesen sind.</p> <p>Führen Sie folgende Schritte durch:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Klicken Sie auf dem Windows-Desktop mit der rechten Maustaste auf Arbeitsplatz, und wählen Sie die Option Verwalten. 2 Erweitern Sie im Fenster Verwaltung den Eintrag Geräte-Manager. 3 Klicken Sie im rechten Teilfenster mit der rechten Maustaste auf den Namen des Host-Computers, und wählen Sie Nach geänderter Hardware suchen. 4 Wiederholen Sie Schritt 3 so lange, bis die Laufwerke angezeigt werden. 5 Starten Sie das System neu (falls erforderlich). <p>Überprüfen Sie, ob die faseroptischen Kabel zwischen den Clusterknoten und den Speichersystemen korrekt angeschlossen sind.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie unter „Verkabelung des Dell EMC Fibre-Channel-Speichersystems“ auf Seite 246.</p>

Tabelle 1-10. Fehlerbehebung (Fortgesetzt)

Kategorie	Problem/Anzeichen	Ursache	Empfohlene Korrekturmaßnahmen
VIPCA	Die VIPCA-Konfiguration schlägt fehl.	Der Name des öffentlichen Netzwerkadapters (bzw. – bei 4 Netzwerkschnittstellen – der Name der Netzwerkschnittstelle für die virtuelle IP-Adresse) ist nicht auf beiden Clusterknoten identisch.	<p>Stellen Sie sicher, dass der Name des öffentlichen Netzwerkadapters auf beiden Clusterknoten identisch ist.</p> <p>So überprüfen Sie den Namen des öffentlichen Netzwerkadapters:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Klicken Sie auf Knoten 1 auf Start, und wählen Sie Einstellungen → Systemsteuerung → Netzwerkverbindungen. 2 Klicken Sie im Fenster Netzwerkverbindungen mit der rechten Maustaste auf den öffentlichen Netzwerkadapter, der umbenannt werden soll, und wählen Sie Umbenennen. 3 Wiederholen Sie Schritt 1 und Schritt 2 auf jedem der verbleibenden Knoten.
Deinstallation von Oracle Clusterware	Installation des Konfigurationsassistenten schlägt wiederholt fehl	Frühere Installation kann nicht erfolgreich entfernt werden	Obwohl Oracle über die GUI installiert wurde, verbleiben die leeren Verzeichnisse unter dem Oracle-Stammpfad und der Oracle-Ordner unter Programme ; diese Ordner sollten manuell gelöscht werden.

Wie Sie Hilfe bekommen

Dell Support

Ausführliche Informationen zur Verwendung des Systems finden Sie in der zusammen mit den Systemkomponenten gelieferten Dokumentation. Whitepaper, Informationen zu den von Dell unterstützten Konfigurationen und allgemeine Informationen finden Sie unter dell.com/10g. Technischen Support von Dell für die Hardware und die Betriebssystemsoftware sowie aktuelle Updates für das System finden Sie auf der Dell Support-Webseite unter support.dell.com. Dell-Kontaktadressen finden Sie in der *Anleitung zur Installation und Fehlersuche* Ihres Systems.

Unternehmensschulungen und Zertifizierungen sind mittlerweile 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 zu Schulungen für Oracle Software und Application Clusterware und Kontaktinformationen von Oracle finden Sie auf der Oracle-Website unter www.oracle.com oder in Ihrer Oracle-Dokumentation.

Technischer Support, Downloads und weitere technische Informationen sind auf der Oracle MetaLink-Website unter www.metalink.oracle.com verfügbar.

Erwerb und Einsatz von Open-Source-Dateien

Die auf der *Deployment*-CD enthaltene Software umfasst sowohl Programme von Fremdanbietern als auch Programme 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 ferner berechtigt, die entsprechenden Quelldateien zu erwerben. Setzen Sie sich hierfür unter +1-800-WWW-DELL mit Dell in Verbindung. Die entsprechenden Quelldateien können Sie auch auf der folgenden Website erhalten: www.dell.com/oracle.

Stichwortverzeichnis

C

- Cluster
 - Fibre-Channel, 235, 244
- Clusterware
 - Blauer Bildschirm bei Knoten-Neustart, 299-300
 - Datenträger vorbereiten, 266
 - Deinstallation, 290
 - Fehler, 297-298
 - Installation, 271

D

- Datenträger
 - Voting, 266
 - Wiederherstellung, 266

E

- EMC
 - Navigent, 263
 - PowerPath, 234

F

- Fehlerbehebung
 - Blauer Bildschirm, 301-302
 - Weitere Informationen, 294

- Fibre-Channel
 - Clusterkonfiguration, 235
 - Dell|EMC, 245
 - Einrichtung, 244
 - SAN-verbunden, 244

H

- Hardware
 - Anforderungen, 235
 - Verbindungen, 244-245
- Hilfe, 306
 - Dell-Support, 306
 - Oracle-Support, 306

I

- IP-Adressen
 - Konfiguration, 260
- iSCSI
 - Hardwareanforderungen, 237

L

- Listener
 - Konfiguration, 277

M

Multipath-Treiber, 265

N

Naviagent, 263

Netzwerk

 Konfiguration, 256

NIC

 Port-Zuordnungen, 257

O

OCR

 Datenträger, 266

Oracle

 Vorbereitung der Datenträger für
 Clusterware, 266

OUI

 Ausführen, 290

P

Partitionen

 Erstellen, 266

Patchset

 Installation, 275

PowerPath

 Installation, 265

S

SAS

 Clusterkonfiguration, 235

Speicher

 Datenträger nicht
 zugänglich, 303

 Konfiguration, 256

 SCSI-Laufwerkdienste werden
 nicht angezeigt, 304

T

TOE, 258

V

Verkabelung

 SAS-Speicher, 249, 252

VIPCA

 Konfigurationsfehler, 305

Voting-Datenträger, 267

 Knoten haben keinen Zugriff, 301

 Logisches Laufwerk erstellen, 268

W

Wiederherstellung

 Datenträger, 266

Windows

 Installation, 237

 Konfiguration, 237

Dell™ PowerEdge™ システム
Dell Oracle Database 10g R2
Standard Edition
Microsoft® Windows
Server® 2003 R2 with SP2,
Standard x64 Edition

導入ガイドバージョン 3.1



メモおよび注意



メモ：コンピュータを使いやすくするための重要な情報を説明しています。



注意：ハードウェアの損傷やデータの損失の可能性を示し、その危険を回避するための方法を説明しています。

本書の内容は予告なく変更されることがあります。

© 2008 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、*OpenManage*、*PowerEdge* および *PowerVault* は Dell Inc. の商標です。*Intel* および *Xeon* は Intel Corporation の登録商標です。*EMC*、*Navisphere* および *PowerPath* は EMC Corporation の登録商標です。*Microsoft*、*Windows* および *Windows Server* は米国その他の国における Microsoft Corporation の商標または登録商標です。*AMD* および *Opteron* は AMD Corporation の商標です。

本書では、必要に応じて上記以外の商標や会社名が使用されている場合がありますが、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

本書で使用されている用語	318
ソフトウェアおよびハードウェアの要件	318
ソフトウェアの最小要件	318
ハードウェアの最小要件 - 直接接続 SAS またはファイバーチャネルのクラス タ構成	319
OS のインストールと設定	321
『Deployment CD/DVD』を使用した OS のイ ンストール	321
一時ディレクトリパスの確認	326
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	327
ファイバーチャネルクラスタのセットアップ	328
作業を開始する前に	330
Dell EMC ファイバーチャネルストレージの ケーブル接続	331
PowerVault MD3000 を使用した SAS クラスタのセ ットアップ	332
作業を開始する前に	333
SAS ストレージシステムのケーブル接続	334
PowerVault MD3000i と MD1000 拡張エンクロー ジャを使用した iSCSI クラスタのセットアップ	336
PowerVault MD3000i ストレージシステムと PowerVault MD1000 拡張エンクロージャを使 用して iSCSI クラスタをセットアップ する方法	337
インストール後のタスク	341

Oracle RAC 10gR2 用のネットワークとストレージの設定	341
パブリックおよびプライベートネットワークの設定	342
ストレージに必要なホストベースソフトウェアのインストール	348
ノードに対するストレージの割り当ての確認	349
Oracle Clusterware 用のディスクの準備	351
割り当て済みのドライブ文字の削除	355
ASM を使用した Oracle RAC 10gR2 のインストール	355
Oracle Clusterware バージョン 10.2.0.1 のインストール	356
Oracle10g Database with Real Application Clusters 10.2.0.1 のインストール	358
パッチセット 10.2.0.3 のインストール	360
リスナーの設定	363
シードデータベースの作成	364
既存の Oracle 10g RAC クラスタへの新しいノードの追加	369
クラスタに追加するノードの準備	369
Oracle Clusterware 層へのノードの追加	370
Oracle RAC データベース層へのノードの追加	371
新しいノードへのデータベースインスタンスの追加	372
トラブルシューティング	373
Clusterware のインストールに失敗した場合の対処法	373
Oracle Clusterware のアンインストール	374
トラブルシューティングのその他の問題	379

困ったときは	390
デルサポート	390
Oracle のサポート	390
オープンソースファイルの入手および使用	391
索引	393

本書では、デルがサポートする Oracle 用の構成に従って、Oracle Database 10g R2 ソフトウェアをインストール、設定、再インストール、および使用するのに必要な情報について説明します。

本書と『Dell Deployment CD』を併用して、使用するソフトウェアをインストールしてください。OS の CD のみを使用して OS をインストールする場合、本書の手順は該当しないことがあります。

内容は次のとおりです。

- ソフトウェアおよびハードウェアの要件
- Microsoft® Windows Server® 2003 R2 with SP2, Standard x64 Edition のインストールおよび設定手順
- クラスタハードウェアおよびソフトウェアの設定の確認
- Oracle Database Real Application Clusters (RAC) 10g R2 のネットワークおよびストレージの設定
- Oracle Database RAC 10g R2 10.2.0.3 パッチセットおよびソフトウェアアップデートのインストール
- サポートされているソフトウェアスタック
- トラブルシューティング
- 困ったときは

デルがサポートする Oracle の設定の詳細については、デルと Oracle のウェブサイト dell.com/10g を参照してください。

Oracle Database RAC 10g Deployment Service を購入された場合は、以下の作業についてデルの公認技術者からのサポートを受けることができます。

- クラスタハードウェアおよびソフトウェアの設定の確認
- ネットワークおよびストレージの設定
- Oracle Database RAC 10g R2 10.2.0.3 パッチセットおよびソフトウェアアップデートのインストール

本書で使用されている用語

本書では、「論理ユニット番号」(LUN) および「仮想ディスク」という語が使われています。これらの用語は同義語であり、どちらを使用しても構いません。「LUN」は Dell|EMC ファイバーチャネルストレージシステムの環境で、「仮想ディスク」は 直接接続 SAS (Dell MD3000/MD3000i および Dell MD3000/MD3000i + MD1000 拡張) ストレージの環境で、通常使われる用語です。

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。

ソフトウェアの最小要件

ソフトウェアの最小要件を表 1-1 に示します。




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

表 1-1. ソフトウェア要件

ソフトウェアコンポーネント	構成
Microsoft Windows Server 2003 R2	Standard x64 Edition
Oracle10g R2	バージョン 10.2.0.1 Standard Edition、クラスタのための RAC オプションを含む Oracle パッチセット 10.2.0.3
EMC® PowerPath® (ファイバーチャネルクラスタのみ)	バージョン 5.0

ハードウェアの最小要件 - 直接接続 SAS またはファイバーチャネルのクラスタ構成

表 1-2 には、直接接続 SAS またはファイバーチャネルのクラスタ構成に必要なハードウェアの最小要件を示します。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。

 **メモ：**ユーザー数、使用するアプリケーション、バッチプロセスなどの要因によっては、必要なパフォーマンスを達成するために、ハードウェアの最小要件を超えるシステムが必要な場合があります。


 **メモ：**すべてのクラスタ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 1-2. ハードウェアの最小要件 - 直接接続 SAS またはファイバーチャネルのクラスタ構成

ハードウェアコンポーネント	構成
Dell PowerEdge 1950 III システム (最大 2 ノード)	Intel® Xeon® プロセッサシリーズ 1 GB の RAM
Dell PowerEdge 2900 III システム (最大 2 ノード)	内蔵ハードドライブ用の PERC (PowerEdge Expandable RAID Controller)
Dell PowerEdge 2950 III システム (最大 2 ノード)	PERC コントローラに接続した 73 GB のハードドライブ 2 台
Dell PowerEdge M600 システム (最大 2 ノード)	メモ： デルでは、お使いのシステム に応じて PERC 5/i、PERC 4e/Di、または PERC 4e/Si に 73 GB のハードドライブ を 2 台 (RAID 1) 接続することをお勧 めします。詳細については、 PowerEdge システムのマニュアルを参 照してください。 ギガビットネットワークインタフェー スカード (NIC) 3 枚 ホストバスアダプタ (HBA) 2 個 (PowerEdge 1950 用の QLE2462 [デュアルポート] HBA 1 個) PowerEdge M600 用の QME2472 ま たは LPe1105-M4 [デュアルポート] HBA 1 個


表 1-2. ハードウェアの最小要件 - 直接接続 SAS またはファイバーチャネルのクラスタ構成 (続き)

ハードウェアコンポーネント	構成
Dell PowerEdge 2970 システム (最大 2 ノード)	AMD™ Opteron™ プロセッサシリーズ
Dell PowerEdge M605 システム (最大 2 ノード)	1 GB の RAM 内蔵ハードドライブ用の PERC5/i (PowerEdge Expandable RAID Controller) PERC 5/i コントローラに接続した 73 GB のハードドライブ 2 台 メモ ：デルでは、お使いのシステムに応じて PERC 5/i に 73 GB のハードドライブを 2 台 (RAID 1) 接続することをお勧めします。詳細については、PowerEdge システムのマニュアルを参照してください。 ギガビットネットワークインタフェースカード (NIC) 3 枚 PowerEdge 2970 用のホストバスアダプタ (HBA) 2 個 PowerEdge M605 用の QME2472 または LPe1105-M4 [デュアルポート] HBA 1 個
ギガビットイーサネットスイッチ (2 台必要)	サポートされる構成については、 dell.com/10g を参照してください。
ファイバーチャネルの場合： Dell EMC CX3-10C、CX3-20、(C/F) ファイバーチャネルストレージシステム	詳細については、Dell EMC システムのマニュアルを参照してください。
直接接続 SAS の場合： Dell™ PowerVault™ MD3000 + MD1000 拡張ストレージシステム	詳細については、Dell™ PowerVault™ MD3000 および MD1000 ストレージシステムのマニュアルを参照してください。


表 1-2. ハードウェアの最小要件 - 直接接続 SAS またはファイバーチャネルのクラス構成 (続き)

ハードウェアコンポーネント	構成
直接接続またはスイッチ式 iSCSI の場合: Dell™ PowerVault™ MD3000i + MD1000 拡張ストレージシステム	詳細については、Dell™ PowerVault™ MD3000i および MD1000 ストレージシステムのマニュアル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システムをすべてシステムから取り外してください。

本項では、Oracle の導入に必要な Windows Server 2003, SP2 Standardx64 Edition のインストールと設定について説明します。

-  **メモ:** Windows Server 2003, SP2 Standard x64 Edition のスタンドアロン CD が入手できない場合は、導入時に Windows Server 2003, R2 Standard x64 Edition を使用し、Windows Server 2003, SP2 (x64) ISO-9660 CD イメージを使用して SP2 にアップデートします。

『Deployment CD/DVD』を使用した OS のインストール

クラスタ内のすべてのノードについて、本項の手順を繰り返します。

-  **メモ:** BIOS、ファームウェア、およびドライバのアップデート版については、デルサポートサイト support.dell.com を参照してください。


- 1 システムをシャットダウンします。
- 2 すべての外付けストレージデバイスをシステムから取り外します。
- 3 次の表を参照して、お使いの Dell サーバーに適した『Microsoft Windows Server 2003 R2 Standard/Enterprise x64 Edition SP2 CD』と『Dell Systems Management CD/DVD』を確認します。

表 1-3. PowerEdge Server の『Systems Management CD/DVD』

Dell PowerEdge サーバー	Systems Management CD/DVD
6850、6950	『Dell Systems Build and Update Utility CD』
1950、2900、2950、2970、1950 III、2900 III、2950 III、R900	
M600、M605、R805、R905	『Dell Systems Management Tools and Documentation DVD』

 **メモ**：『Dell Systems Management CD/DVD』は、Dell サーバーに同梱されています。


- 4 システムの電源を入れます。
- 5 お使いのシステム用の『Dell Systems Management CD/DVD』をシステムドライブにセットします。322 ページの表 1-3 を参照してください。

 **メモ**：お使いのサーバーに CD/DVD ドライブがない場合は、外付けの USB CD/DVD ドライブを使用してください。

起動メニュー画面が表示されます。

- 6 **Select Language**（言語の選択）画面で、**English**（英語）を選択します。
- 7 **Software License Agreement**（ソフトウェア製品ライセンス契約）ページで、**Accept**（同意します）をクリックします。
Systems Build and Update Utility のホームページが表示されます。
- 8 **Dell Systems Build and Update Utility** のホームページで、**Server OS Installation**（サーバー OS のインストール）をクリックします。
Server OS Installation（サーバー OS のインストール）画面が表示されます。

Dell™ Systems Build and Update Utility の Server Operating System Installation (SOI) モジュールを使用して、デルでサポートされている OS を Dell システムにインストールします。

 **メモ**：特定の SOI 画面の詳細については、Dell Systems Build and Update Utility のオンラインヘルプを参照してください。

SOI の手順は、次のとおりです。


日付と時刻の設定

- a 現在の日付と時刻、およびタイムゾーンを設定して、**Continue**（続行）をクリックします。

OS の選択

- b **Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition** を選択します。
- c **Create Utility Partition**（ユーティリティパーティションの作成）で、**Yes**（はい）を選択します。
- d **Continue**（続行）をクリックします。


RAID の構成

-  **メモ**：システムによっては、このメニューは表示されません。
- e デフォルトの選択をそのまま使用し、**Continue**（続行）をクリックします。

物理ディスクの構成

- f デフォルトの選択をそのまま使用し、**Continue**（続行）をクリックします。


ネットワーク設定

- g デフォルトの選択をそのまま使用し、**Continue**（続行）をクリックします。
-  **メモ**：パブリックネットワークを正しく設定するには、コンピュータ名とパブリックホスト名が同一でなければなりません。




OS 情報の入力

- h 適切な **User Name** (ユーザー名)、**Organization** (組織名)、および **Product ID** (プロダクト ID) を入力します。
- i その他の必要な情報をすべて入力します。
- j **Install SNMP** (SNMP のインストール) (デフォルト)。
 -  **メモ**：『Dell OpenManage CD』をお持ちで、OS のインストール中にインストールする場合は、**Install Server Administrator** (Server Administrator のインストール) を選択します。Server Administrator は OS のインストール後にいつでもインストールできます。


インストールの概要

- k **Eject CD/DVD Automatically** (CD/DVD を自動的に取り出す) (デフォルト)。
 -  **メモ**：Continue (続行) をクリックすると、インストールが開始され、システム構成の詳細を変更することはできなくなります。
- l **Continue** (続行) をクリックします。

Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition インストールウィザードが表示され、インストールが開始されます。


-  **メモ**：この処理には数分かかることがあります。
 - m 確認のメッセージが表示されたら、CD ドライブに『Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition **CD**』をセットします。
 -  **メモ**：この処理には数分かかることがあります。
 -  **メモ**：OS のインストール手順で **Install Server Administrator** を選択した場合は、『Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition CD』をインストールする前に『Dell OpenManage™ CD』をセットするように求められます。
 - n インストールが完了したら、CD/DVD ドライブから CD を取り出し、完了 をクリックします。


システムが再起動し、OS 情報が導入パーティションにコピーされ、インストールが続行されます。


 -  **メモ**：この処理には数分かかることがあります。
- 9 名前 フィールドおよび 組織 フィールドの **ソフトウェアの個人用設定** ウィンドウに適切な情報を入力し、**次へ** をクリックします。

10 確認のメッセージが表示されたら、Windows Server 2003 SP2 Standard x64 Edition の Product Key (プロダクトキー) を入力し、**次へ** をクリックします。

11 **コンピュータ名** と **管理者パスワード** フィールドに適切な情報を入力し、**次へ** をクリックします。

 **注意**：管理者パスワードを空白のままにしないでください。

 **メモ**：パブリックネットワークを正しく設定するには、コンピュータ名とパブリックホスト名が同一でなければなりません。

 **メモ**：この手順で設定したログインパスワードを記録しておきます。ログインパスワードは手順 14 で必要になります。

インストール手順が完了すると、Windows へようこそウィンドウが表示されます。

12 システムをシャットダウンし、すべての外付けストレージデバイスを接続し、システムを起動します。


13 Windows へようこそウィンドウで、<Ctrl><Alt><Delete> を押して続行します。

ログオンウィンドウが表示されます。

14 パスワードフィールドに、この手順の手順 11 で設定した管理者パスワードを入力して、**OK** をクリックします。

『Windows Server CD2』をセットするように指示されます。

『Windows Server CD2』をセットするか、または **キャンセル** を選択します。

 **メモ**：『Windows Server CD2』をセットした場合は、画面の指示に従って通常のインストールを実行します。以下は、『Windows Server CD2』をセットしない場合の手順です。

15 **キャンセル** を選択します。

『Windows Server CD2』の内容がインストールされないことを示すメッセージが表示されます。

16 **OK** を選択します。

セットアップ後のセキュリティ更新 (オプション) を設定するように指示されます。

17 **終了** を選択します。

ページを閉じるように指示されます。

18 はい を選択します。

サーバーの役割管理 ウィンドウが表示されます。

ウィンドウを閉じます。



メモ : Broadcom Advanced Control Suite 3 (BACS) を使用するには、Microsoft .NET Framework 2.0 をインストールします。Microsoft .NET Framework 2.0 は www.microsoft.com からダウンロードしてください。

『Resource CD』のインストール

19 Dell RCD x64 3.1 とラベル表示された CD をセットします。

20 マイコンピュータ に移動し、CD-ROM ドライブをダブルクリックします。

21 **install_drivers.bat** を実行します。



メモ : この処理には数分かかることがあります。

22 いずれかのキーを押して続行します。

23 システムを再起動します。

24 すべてのドライバが正しくインストールされたことをログで確認します。



メモ : ログ情報は、<プライマリドライブ :/>**Dell_Resource_CD/logs**>にあります。

25 インストールが完了したら、CD ドライブから CD を取り出します。

一時ディレクトリパスの確認

ディレクトリ Temp と Tmp へのパスが正しく設定されていることを確認します。クラスタ内のすべてのノードについて、以下の手順を繰り返します。

- 1 スタート をクリックし、ファイル名を指定して実行 を選択します。
- 2 名前 フィールドに cmd と入力し、**OK** をクリックします。
- 3 コマンドプロンプトで、echo %Temp% と入力し、<Enter> を押します。

次のパスが表示されます。

```
%SystemDrive%\Temp
```

% SystemDrive% はユーザーのローカルドライブです。

- 4 コマンドプロンプトで、`echo %Tmp%` と入力し、<Enter> を押し
ます。

次のパスが表示されます。

```
%SystemDrive%\Temp
```

`%SystemDrive%` はユーザーのローカルドライブです。

- 5 クラスタ内のすべてのノードについて、本項のすべて手順を繰り返
します。

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

クラスタのセットアップを始める前に、表 1-2 に示すハードウェアの最
小要件が満たされていることを確認します。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。

各ノードには、次のソフトウェアをインストールする必要があります。

- Windows Server 2003 SP2 Standard x64 Edition (表 1-1 を参照)
- HBA ドライバ
- 『PowerVault MD3000/PowerVault MD3000i Resource CD』
(PowerVault MD3000/MD3000i をバックエンドストレージとして使
用する場合)

少なくとも 4 つの仮想ディスク/LUN (冗長投票ディスクと Oracle
Cluster Registry に 2 つ、およびデータベースとフラッシュリカバリ領
域に 2 つ) をクラスタノードに割り当てるストレージ構成にしてくだ
さい。

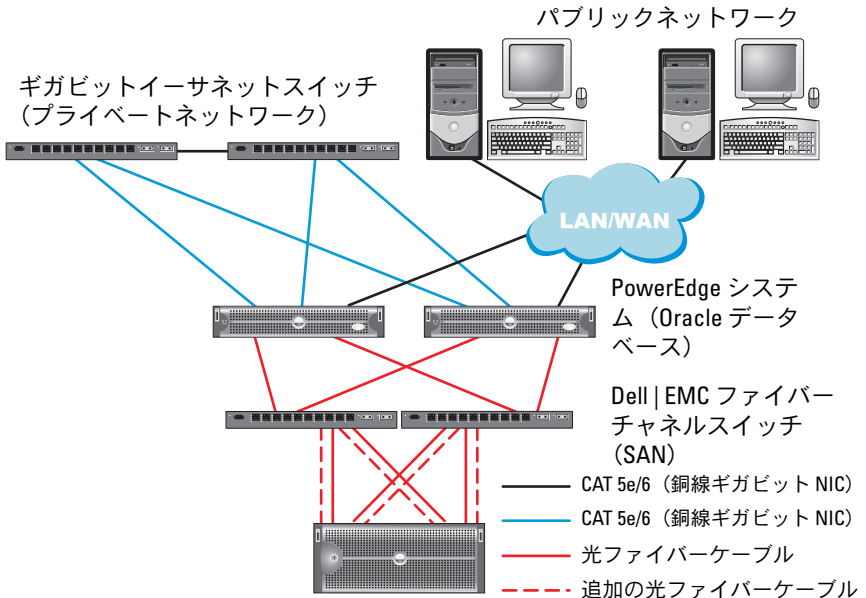
表 1-4. 仮想ディスク (LUN) の構成とサイズ

仮想ディスク / LUN	最小サイズ	パーティションの数	用途
1	2 GB	5 (3 x 50 MB および 2 x 120 MB)	投票ディスク (3 x 50 MB) Oracle レジストリ (2 x 120 MB)
2	データベースよりも 大きいこと	1	データベース
3	データベースのサイ ズの 2 倍以上	1	フラッシュリカバリ 領域

ファイバーチャネルクラスタのセットアップ

デルマネージドサービスの技術者がファイバーチャネルクラスタのセットアップを終えたら、本項の説明に従ってハードウェアの接続およびハードウェアとソフトウェアの構成を確認してください。ストレージエリアネットワーク (SAN) 接続のファイバーチャネルクラスタ (ノード 2 つ) に必要なクラスタ接続を 図 1-1、図 1-2、および表 1-5 に示します。

図 1-1. SAN 接続のファイバーチャネルクラスタ用のハードウェア接続



Dell | EMC CX3-10c、CX3-20、CX3-20F、CX3-40、
CX3-40F または CX3-80 ファイバーチャネルストレージシステム

表 1-5. ファイバーチャネルハードウェアの相互接続

クラスタのコンポーネント 接続	
PowerEdge システム ノード	<p>CAT 5e/6 ケーブル 1 本をパブリック NIC から LAN に接続</p> <p>CAT 5e/6 ケーブル 1 本をプライベートギガビット NIC からギガビットイーサネットスイッチに接続 (プライベートネットワーク)</p> <p>CAT 5e/6 ケーブル 1 本を冗長プライベートギガビット NIC から冗長ギガビットイーサネットスイッチに接続 (プライベートネットワーク)</p> <p>光ケーブル 1 本をオプティカル HBA 0 からファイバーチャネルスイッチ 0 と、HBA 1 からスイッチ 1 へそれぞれ接続</p>
Dell EMC ファイバーチャネルストレージシステム	<p>CAT 5e/6 ケーブル 2 本を LAN に接続 (各ストレージプロセッサから 1 本ずつ)</p> <p>SAN 接続の構成で、各ファイバーチャネルスイッチに 1 ~ 4 本の光ケーブルで接続</p> <p>詳細については、331 ページの「Dell EMC ファイバーチャネルストレージのケーブル接続」を参照してください。</p>
Dell EMC ファイバーチャネルスイッチ	各 PowerEdge システムの HBA に光ケーブル 1 本で接続、および各ストレージプロセッサのポートに光ケーブル 1 本で接続
ギガビットイーサネットスイッチ	<p>CAT 5e/6 ケーブル 1 本を各 PowerEdge システムのプライベートギガビット NIC に接続</p> <p>Cat 5e/6 ケーブル 1 本を他方のギガビットイーサネットスイッチに接続</p>

作業を開始する前に

クラスタについて、以下の各タスクが完了していることを確認します。

- すべてのハードウェアがラックに取り付けてある。
- すべてのハードウェアの相互接続が設定済みである。
- ストレージシステム上で、すべての仮想ディスク /LUN、RAID グループ、およびストレージグループが作成済みである。
- 各クラスタノードにストレージグループが割り当ててある。



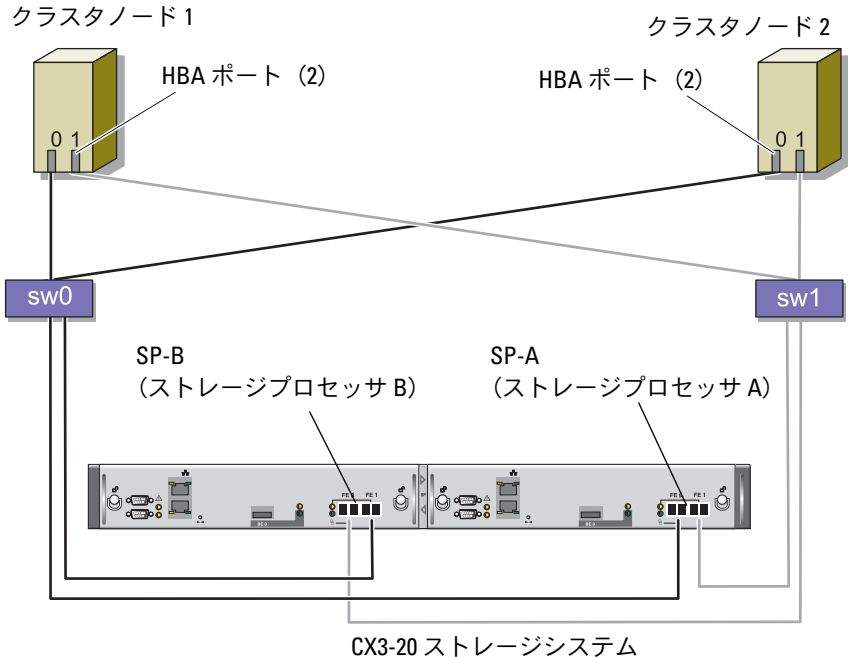
注意：以下の項で説明する手順を実行する前に、システムのハードウェアとケーブルが正しく接続されていることを確認してください。

Dellemc ファイバーチャネルストレージのケーブル接続

Oracle クラスタのストレージシステムは、必要に応じて 4 ポートの SAN 接続構成が可能です。各構成について、以下の手順を参照してください。

SAN 接続のファイバーチャネルクラスタのセットアップに使うハードウェア接続を図 1-2 に示します。

図 1-2. Dellemc SAN 接続のファイバーチャネルクラスタのケーブル接続



Oracle クラスタのストレージシステムを 4 ポートの SAN 接続で構成するには、以下の手順を実行します。

- 1 本の光ファイバーケーブルを SP-A ポート 0 からファイバーチャネルスイッチ 0 に接続します。
- 1 本の光ファイバーケーブルを SP-A ポート 1 からファイバーチャネルスイッチ 1 に接続します。
- 1 本の光ファイバーケーブルを SP-B ポート 0 からファイバーチャネルスイッチ 1 に接続します。

- 4 1本の光ファイバケーブルを SP-B ポート 1 からファイバチャネルスイッチ 0 に接続します。
- 5 1本の光ケーブルをノード 1 の HBA 0 からファイバチャネルスイッチ 0 に接続します。
- 6 1本の光ケーブルをノード 1 の HBA 1 からファイバチャネルスイッチ 1 に接続します。
- 7 1本の光ケーブルを各追加ノードの HBA 0 からファイバチャネルスイッチ 0 に接続します。
- 8 1本の光ケーブルを各追加ノードの HBA 1 からファイバチャネルスイッチ 1 に接続します。

PowerVault MD3000 を使用した SAS クラスタのセットアップ

PowerEdge システムと PowerVault MD3000 のハードウェアとソフトウェアが Oracle Real Application Cluster の環境で機能するように設定するには、図 1-3、表 1-6、図 1-4 および表 1-4 を参照し、本項の説明に従って、次のハードウェア接続、およびハードウェアとソフトウェアの構成を確認してください。

図 1-3. SAS クラスタと PowerVault MD3000 のケーブル接続

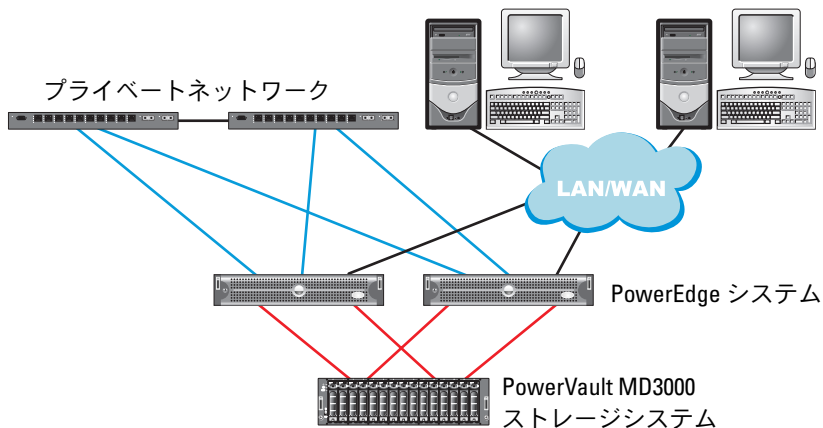


表 1-6. SAS クラスタハードウェアの相互接続

クラスタのコンポーネント	接続
PowerEdge システムノード	<p>CAT 5e/6 ケーブル 1 本をパブリック NIC から LAN に接続</p> <p>CAT 5e/6 ケーブル 1 本をプライベートギガビット NIC からギガビットイーサネットスイッチに接続（プライベートネットワーク）</p> <p>CAT 5e/6 ケーブル 1 本を冗長プライベートギガビット NIC から冗長ギガビットイーサネットスイッチに接続（プライベートネットワーク）</p> <p>SAS 5/E を介して PowerVault MD3000 ストレージシステムノードに対して 2 本の SAS 接続。 334 ページの「SAS ストレージシステムのケーブル接続」を参照してください。</p>
Dell PowerVault MD3000	<p>CAT 5e/6 ケーブル 2 本を LAN に接続（各ストレージプロセッサモジュールから 1 本ずつ）</p> <p>SAS 5/E コントローラを介して各 PowerEdge システムノードに対して 2 本の SAS 接続。 334 ページの「SAS ストレージシステムのケーブル接続」を参照してください。</p>
ギガビットイーサネットスイッチ	<p>CAT 5e/6 ケーブル 1 本を各 PowerEdge システムのプライベートギガビット NIC に接続</p> <p>Cat 5e/6 ケーブル 1 本を他方のギガビットイーサネットスイッチに接続</p>

作業を開始する前に

クラスタについて、以下の各タスクが完了していることを確認します。

- すべてのハードウェアがラックに取り付けてある。
- すべてのハードウェアの相互接続が設定済みである。
- ストレージシステム上で、すべての仮想ディスク /LUN、RAID グループ、およびストレージグループが作成済みである。
- 各クラスタノードにストレージグループが割り当ててある。



注意：以下の項で説明する手順を実行する前に、システムのハードウェアとケーブルが正しく接続されていることを確認してください。

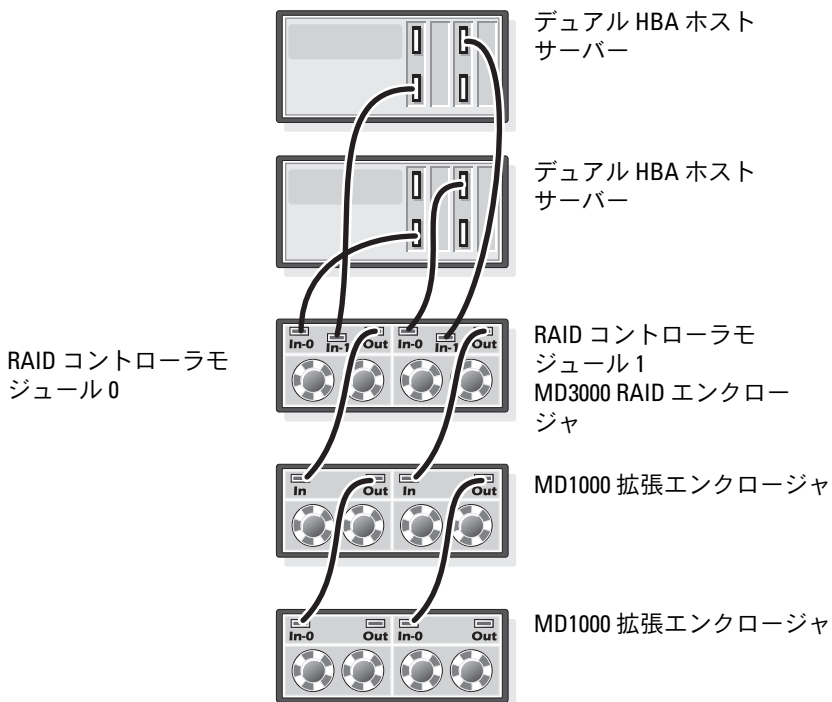
SAS ストレージシステムのケーブル接続

SAS クラスタは直接接続クラスタ内にもみ取り付け可能であるため、2 ノードまでに限定されます。

ノードを直接接続（図 1-4 を参照）で構成するには、以下の手順を実行します。

- 1 ノード 1 の SAS コントローラのポートと MD3000 RAID エンクロージャ内の RAID コントローラ 0 の In-0 ポートを 1 本の SAS ケーブルで接続します。
- 2 ノード 1 のもう一方の SAS コントローラのポートと MD3000 RAID エンクロージャ内の RAID コントローラ 1 の In-0 ポートを 1 本の SAS ケーブルで接続します。
- 3 ノード 2 の SAS コントローラのポートと MD3000 RAID エンクロージャ内の RAID コントローラ 0 の In-1 ポートを 1 本の SAS ケーブルで接続します。
- 4 ノード 2 のもう一方の SAS コントローラのポートと MD3000 RAID エンクロージャ内の RAID コントローラ 1 の In-1 ポートを 1 本の SAS ケーブルで接続します。

図 1-4. 直接接続 SAS クラスタのケーブル接続



PowerVault MD3000i と MD1000 拡張エンクロージャを使用した iSCSI クラスターのセットアップ

本項では、PowerEdge システムと PowerVault MD3000i ハードウェアとソフトウェアが Oracle Real Application Cluster 環境で機能するように設定するための情報と手順を示します。

Dell PowerVault MD3000i の『サポートマトリクス』に記されている「Supported Configuration」（サポートされている構成）の図を参照して、ハードウェア接続およびハードウェアとソフトウェアの構成を確認してください。マニュアルは support.dell.com からダウンロードしてください。

表 1-7. iSCSI ハードウェアの相互接続

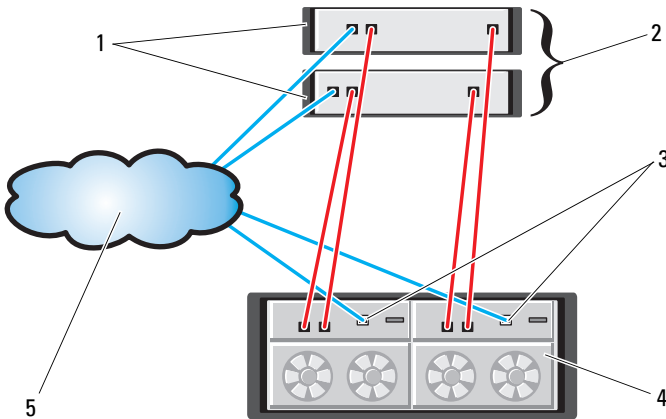
クラスターのコンポーネント	接続
各 PowerEdge システムノード	CAT 5e/6 ケーブル 1 本をパブリック NIC から LAN に接続 CAT 5e/6 ケーブル 1 本をプライベートギガビット NIC からギガビットイーサネットスイッチに接続（プライベートネットワーク） CAT 5e/6 ケーブル 1 本を冗長プライベートギガビット NIC から冗長ギガビットイーサネットスイッチに接続（プライベートネットワーク） MD3000i の詳細については、PowerVault MD3000i のセットアップマニュアルを参照してください。
各 Dell PowerVault MD3000i ストレージシステム	管理インターフェース用に CAT 5e/6 ケーブル 2 本を LAN に接続（各ストレージプロセッサモジュールから 1 本） iSCSI 相互接続用として、CAT 5e/6 ケーブル 2 本を各ストレージプロセッサに接続 MD3000i の詳細については、PowerVault MD3000i のセットアップマニュアルを参照してください。
各 Dell PowerVault MD1000 ストレージ拡張エンクロージャ（オプション）	MD1000 拡張エンクロージャの必要に応じて SAS ケーブルの接続を追加

PowerVault MD3000i ストレージシステムと PowerVault MD1000 拡張エンクロージャを使用して iSCSI クラスタをセットアップする方法

タスク 1: ハードウェアのセットアップ

直接接続の iSCSI クラスタは 2 ノードまでに限定されています。

図 1-5. iSCSI 直接接続クラスタのケーブル接続




- 1 スタンドアロンのホストサーバー (1 台または 2 台)
- 2 2 ノードクラスタ
- 3 イーサネット管理ポート (2)
- 4 MD3000i RAID エンクロージャ (デュアルコントローラ)
- 5 企業、パブリック、またはプライベートネットワーク

ノードを直接接続で構成するには 図 1-5 を参照し、以下の手順を実行します。

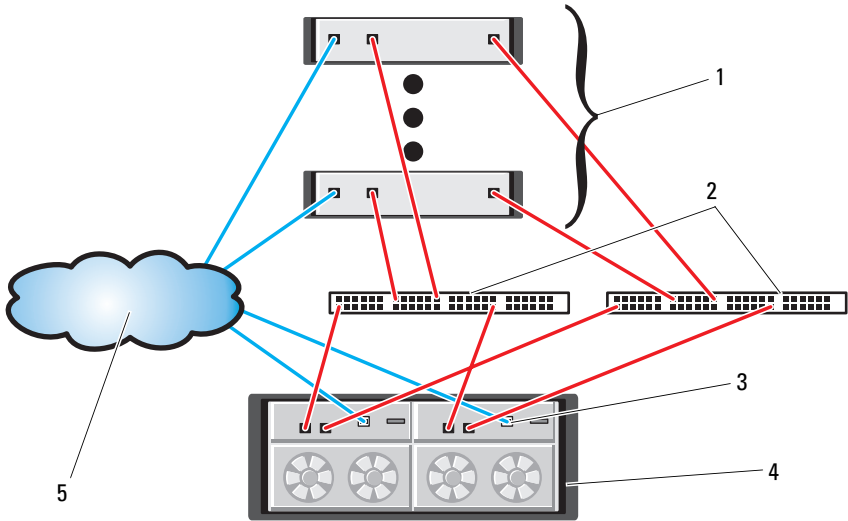
- 1 ノード 1 のポート (iSCSI HBA または NIC) と MD3000i ストレージエンクロージャ内の RAID コントローラ 0 の In-0 ポートを 1 本の CAT 5e/6 ケーブルで接続します。
- 2 ノード 1 のもう一方のポート (iSCSI HBA または NIC) と MD3000i ストレージエンクロージャ内の RAID コントローラ 1 の In-0 ポートを 1 本の CAT 5e/6 ケーブルで接続します。

- 3 ノード 2 のポート (iSCSI HBA または NIC) と MD3000i ストレージエンクロージャ内の RAID コントローラ 0 の In-1 ポートを 1 本の CAT 5e/6 ケーブルで接続します。
- 4 ノード 2 のもう一方のポート (iSCSI HBA または NIC) と MD3000i ストレージエンクロージャ内の RAID コントローラ 1 の In-1 ポートを 1 本の CAT 5e/6 ケーブルで接続します。
- 5 (オプション) MD3000 の 2 個の出力ポートと 1 台目の MD1000 拡張エンクロージャの 2 個の入力ポートを 2 本の SAS ケーブルで接続します。
- 6 (オプション) MD1000 の 2 個の出力ポートと 2 台目の MD1000 拡張エンクロージャの In-0 ポートを 2 本の SAS ケーブルで接続します。

 **メモ** : MD1000 拡張エンクロージャの設定については、MD3000i ストレージシステムのマニュアルを参照してください。

スイッチ式 iSCSI クラスタは、最大 8 ノードをサポートします。


図 1-6. iSCSI スイッチ式クラスタのケーブル接続



- | | |
|--------------------------------|--|
| 1 最大 16 台のスタンドアロン
ホストサーバー | 2 IP SAN (デュアルギガビット
イーサネットスイッチ) |
| 3 イーサネット管理ポート (2) | 4 MD3000i RAID エンクロージャ
(デュアルコントローラ) |
| 5 企業、パブリック、またはプ
ライベートネットワーク | |

ノードをスイッチ式で構成するには、図 1-6 を参照し、以下の手順を実行します。

- 1 ノード 1 のポート (iSCSI HBA または NIC) とネットワークスイッチ 1 のポートを 1 本の CAT 5e/6 ケーブルで接続します。
- 2 ノード 1 のポート (iSCSI HBA または NIC) とネットワークスイッチ 2 のポートを 1 本の CAT 5e/6 ケーブルで接続します。
- 3 ノード 2 のポート (iSCSI HBA または NIC) とネットワークスイッチ 1 のポートを 1 本の CAT 5e/6 ケーブルで接続します。
- 4 ノード 2 のポート (iSCSI HBA または NIC) とネットワークスイッチ 2 のポートを 1 本の CAT 5e/6 ケーブルで接続します。

- 5 スイッチ 1 のポートと MD3000i ストレージエンクロージャ内の RAID コントローラ 0 の In-0 ポートを 1 本の CAT 5e/6 ケーブルで接続します。
 - 6 スイッチ 1 のもう一方のポートと MD3000i ストレージエンクロージャ内の RAID コントローラ 1 の In-0 ポートを 1 本の CAT 5e/6 ケーブルで接続します。
 - 7 スイッチ 2 のポートと MD3000i ストレージエンクロージャ内の RAID コントローラ 0 の In-1 ポートを 1 本の CAT 5e/6 ケーブルで接続します。
 - 8 スイッチ 2 のもう一方のポートと MD3000i ストレージエンクロージャ内の RAID コントローラ 1 の In-1 ポートを 1 本の CAT 5e/6 ケーブルで接続します。
 - 9 (オプション) MD3000i の 2 個の出力ポートと 1 台目の MD1000 拡張エンクロージャの 2 個の入力ポートを 2 本の SAS ケーブルで接続します。
 - 10 (オプション) MD1000 の 2 個の出力ポートと 2 台目の MD1000 拡張エンクロージャの In-0 ポートを 2 本の SAS ケーブルで接続します。
-  **メモ**：MD1000 拡張エンクロージャの設定については、MD3000i ストレージシステムのマニュアルを参照してください。

タスク 2: ストレージに必要なホストベースソフトウェアのインストール

PowerVault MD3000i ストレージシステムに必要なホストベースのストレージソフトウェアをインストールするには、MD3000i ストレージシステムに付属の Dell PowerVault の『Resource CD』ソフトウェアを使用します。PowerVault MD3000i ストレージシステムに付属のマニュアルに記載されている手順に従って、Modular Disk Storage Manager ソフトウェアをマスターノードに、マルチパス (MPIO) ソフトウェアを残りのノードにインストールします。

MD3000i ストレージサブシステムには Microsoft iSCSI Software Initiator が必要です。Microsoft iSCSI Software Initiator は www.microsoft.com からダウンロードしてください。

タスク 3: ファームウェアの確認とアップグレード

- ホストサーバーにインストールされている Modular Disk Storage Manager ソフトウェアを使用してホストサーバーの直接接続ストレージを検出します。
- 次のストレージコンポーネント用のファームウェアが最低必要なバージョンであることを確認します。ファームウェアのバージョン要件については、Solutions Deliverable List (SDL) (ソリューションリスト) を参照してください。
 - MD3000i ストレージシステムファームウェア
 - MD1000 拡張エンクロージャファームウェア

インストール後のタスク

ドライバとソフトウェアをインストールした後で、『MD3000i 取り付けガイド』に示されているインストール後のタスクを実行して、336 ページの表 1-7 に示す環境を構築します。

Oracle RAC 10gR2 用のネットワークとストレージの設定


本項では、ネットワークとストレージの設定について説明します。

- パブリックおよびプライベートネットワークの設定。
- ストレージ構成の確認。
- Oracle Clusterware および Oracle データベース用の共有ストレージの構成。



メモ：Oracle RAC 10gR2 は、順序化された一連の手順を必要とする複雑なデータベース設定です。ネットワークとストレージを最小限の時間で設定するには、以下の手順を順番に実行してください。

パブリックおよびプライベートネットワークの設定

 **メモ**：クライアント接続および接続のフェイルオーバーのために、固有のパブリックおよびプライベート IP アドレスを 1 つと、仮想 IP アドレスとしての機能を果たす追加のパブリック IP アドレスを 1 つ、各ノードに設定する必要があります。仮想 IP アドレスはパブリック IP アドレスと同じサブネットに属していなければなりません。仮想 IP アドレスを含むすべてのパブリック IP アドレスは、ドメインネームシステム (DNS) に登録する必要があります。DNS サーバーが利用できない場合は、IP アドレスをすべてのクラスタノード上のホストファイルに登録する必要があります。

利用可能な NIC ポートの数に応じて、表 1-8 に示すとおりパブリックおよびプライベートインタフェースを設定します。


表 1-8. NIC のポート割り当て

NIC ポート	利用可能なポート 3 個	利用可能なポート 4 個
1	パブリック IP および仮想 IP	パブリック IP
2	プライベート IP (NIC チーム)	プライベート IP (NIC チーム)
3	プライベート IP (NIC チーム)	プライベート IP (NIC チーム)
4	なし	仮想 IP

プライベートネットワークの設定とチーム化

クラスタを展開する前に、各クラスタノードにプライベート IP アドレスとホスト名を割り当てます。この手順により、ノードがプライベートインタフェースを通じて確実に通信できるようになります。

2 ノードクラスタのネットワーク設定の例を表 1-9 に示します。

 **メモ**：この例では、すべてのクラスタノードのホストファイルにすべての IP アドレスが登録されています。


 **メモ**：プライベートネットワーク用の 2 個の接続済み NIC ポートは、別々の PCI バス上に置かれている必要があります。たとえば、接続されたペアは、1 枚のオンボード NIC カードと 1 枚のアドオン NIC カードで構成される場合があります。

表 1-9. 2 ノードクラスタのネットワーク設定の例

ホスト名	種類	IP アドレス	登録
rac1	パブリック	155.16.170.1	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac2	パブリック	155.16.170.2	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac1-vip	仮想	155.16.170.201	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac2-vip	仮想	155.16.170.202	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac1-priv	プライベート	10.10.10.1	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts
rac2-priv	プライベート	10.10.10.2	%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts

プライベートネットワークアダプタ用の NIC のチーム化の設定



メモ： このソリューションでは、TIE 対応 NIC の TOE (TCP オフロードエンジン) 機能はサポートされません。

- 1 ノード 1 で、NIC チーム化に使用される 2 つのネットワークアダプタを確認します。
- 2 選択した各ネットワークアダプタとプライベートネットワークスイッチをイーサネットケーブルで接続します。
- 3 ノード 1 が Broadcom NIC で構成されている場合は、手順 4 を参照してください。ノード 1 が Intel NIC で構成されている場合は、次の手順で NIC のチーム化を設定します。
 - a **マイコンピュータ** を右クリックし、**管理** を選択します。
 - b **コンピュータの管理** ウィンドウで、**デバイスマネージャ** を選択します。
 - c **ネットワークアダプタ** タブを展開します。
 - d NIC のチーム化用として識別された **Intel NIC** を右クリックし、**プロパティ** を選択します。
 - e **チーム化** タブをクリックします。

- f **その他のアダプタとチーム化する** を選択し、**新規チーム** を選択します。
 - g NIC チームの名前を指定し、**次へ** をクリックします。
 - h **このチームに含めるアダプタを選択します** のボックスで、NIC チーム化用として識別された残りのネットワークアダプタを選択し、**次へ** をクリックします。
 - i **チームモードの選択** リストボックスで、**アダプティブロードバランシング** を選択します。
 - j **完了** をクリックしてチーム化を完了します。
 - k **チームのプロパティ** ウィンドウで **OK** をクリックします。
 - l **Intel NIC のプロパティ** ウィンドウで、**OK** をクリックします。
 - m **コンピュータの管理** ウィンドウを閉じます。
- 4 ノード 1 が Broadcom NIC で構成されている場合は、次の手順で NIC のチーム化を設定します。それ以外の場合は 手順 5 に進みます。
- a **スタート → プログラム → Broadcom → Broadcom Advanced Control Suite 3** の順にクリックします。
Broadcom Advanced Control Suite 3 ウィンドウが表示されます。
 - b **チームの管理** をハイライト表示し、**チーム** をクリックして **チームの作成** を選択します。
Broadcom Teaming Wizard (Broadcom チーム化ウィザード) ウィンドウが表示されます。
 - c **Next** (次へ) をクリックします。
 - d **Enter the name for the team** (チームの名前を入力します) フィールドで、`Private` と入力し、**Next** (次へ) をクリックします。
 - e **チームタイプ** を選択するフィールドで、**Smart Load Balancing (TM) and Failover (SLB)** (Smart Load Balancing (TM) とフェイルオーバー (SLB)) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。

- f **Assigning Team Members** (チームメンバーの割り当て) ウィンドウの **Available Adapters** (利用可能なアダプタ) ボックスで、NIC チーム化用として識別されたネットワークアダプタを選択し、**Team Members** (チームメンバー) ボックスに追加します。
- g **Next** (次へ) をクリックします。
- h **Designating Standby Member** (スタンバイメンバーの指定) ウィンドウで、**Do not configure a Standby Member** (スタンバイメンバーは設定しない) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- i **Configuring Live Link** (Live Link の設定) ウィンドウで、**No** (いいえ) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- j **Creating/Modifying a VLAN** (VLAN の作成 / 修正) ウィンドウで、**Skip Manage VLAN** (管理 VLAN を省略する) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- k 最後のウィンドウで **Preview** (プレビュー) をクリックし、NIC チームとアダプタを確認します。確認を終えたら、**Commit changes to system** (変更をシステムに適用する) を選択し、ウィザードを終了します。**Finish** (完了) をクリックします。
- l 情報メッセージウィンドウで **Yes** (はい) をクリックして続行します。
- m **Broadcom Advanced Control Suite 3** ウィンドウで、**File** (ファイル) をクリックし、**Exit** (終了) をクリックします。

5 手順 1 ~ 手順 4 を残りのクラスタノードで繰り返します。


パブリックおよびプライベートネットワークアダプタ用の IP アドレスの設定



メモ: このソリューションでは、T1E 対応 NIC の TOE 機能はサポートされません。


- 1 必要に応じて、アダプタのネットワークインタフェース名をアップデートします。それ以外の場合は、手順 3 に進んでください。
 - a ノード 1 で **スタート** をクリックし、設定 → コントロールパネル → ネットワーク接続 の順に選択します。

- b ネットワーク接続 ウィンドウで、名前を変更するパブリック ネットワークアダプタを右クリックし、名前の変更 を選択します。

 **メモ**：クラスタノードでネットワークアダプタを設定する場合は、すべてのクラスタノードでパブリックアダプタとプライベートアダプタに同一の名前を使用します。そうしないと、Oracle データベースのインストーラがエラーを生成し、インストール手順を完了することができません。

- c パブリックアダプタ名を **Public** に変更し、<Enter> を押しします。
- d 名前を変更するプライベート NIC チームを右クリックし、名前の変更 を選択します。
- e プライベート NIC チームの名前を **Private** に変更し、<Enter> を押しします。


2 IP アドレスを設定します。

 **メモ**：パブリックインタフェースにデフォルトゲートウェイを設定する必要があります。そうしないと、Clusterware のインストーラが失敗する場合があります。

- a スタート → 設定 → コントロールパネル → ネットワーク接続 → パブリック → プロパティ の順にクリックします。
- b インターネットプロトコル (TCP/IP) をダブルクリックします。
- c 次の IP アドレスを使う をクリックし、必要な IP アドレス、デフォルトゲートウェイアドレス、および DNS サーバーの IP アドレスを入力し、**OK** をクリックします。
- d パブリックプロパティ ウィンドウで、接続時に通知領域にアイコンを表示する を選択します。

本項の手順を実行すると、システムトレイにネットワークアダプタのステータスが表示されます。

- e **OK** をクリックします。
- f プロパティ ウィンドウで、閉じる をクリックします。
- g プライベート NIC チームで手順 a ~ 手順 f を繰り返します。

 **メモ**：プライベート NIC チームでは、デフォルトゲートウェイアドレスと DNS サーバー項目は不要です。

- 3 パブリックおよびプライベートネットワークアダプタが、ネットワークサービスによってアクセスできる適切な順序で表示されていることを確認します。
- a Windows デスクトップで、スタート → 設定 → コントロールパネル → ネットワーク接続 の順にクリックします。
 - b ネットワーク接続 ウィンドウで 詳細 をクリックし、詳細設定 を選択します。
 - c アダプタとバインド タブを選択します。
 - d ネットワークアダプタが次の順序で表示されていることを確認します。

パブリック

プライベート

< その他のネットワークアダプタ >



メモ：アダプタの順序を変更するには、上下の矢印をクリックしてください。

- e OK をクリックします。
 - f ネットワーク接続 ウィンドウを閉じます。
- 4 すべてのノードで、

%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts ファイルにパブリック、プライベート、および仮想 IP アドレスとホスト名を追加します。



メモ：パブリック IP アドレスと仮想 IP アドレスが DNS サーバーに登録されていない場合に限り、これらのアドレスをホストファイルに追加してください。

たとえば、以下の項目ではアダプタ IP とホスト名を表 1-9 に示すように使用しています。

IP アドレスノード名

155.16.170.1rac1


155.16.170.2rac2

10.10.10.1rac1-priv

10.10.10.2rac2-priv

155.16.170.201rac1-vip

155.16.170.202rac2-vip

 **メモ**：プライベートネットワークの IP アドレスにはパブリックネットワークからアクセスできないため、DNS サーバーにプライベート IP アドレスを登録する必要はありません。

- 5 手順 1 ～ 手順 4 を残りのクラスタノードで繰り返します。
- 6 クラスタノードがパブリックおよびプライベートネットワークと通信できることを確認します。

a ノード 1 で、コマンドプロンプトウィンドウを開きます。


b コマンドプロンプトで、次のコマンドを入力します。

```
ping <パブリックホスト名>
```

```
ping <プライベートホスト名>
```

<パブリックホスト名> と <プライベートホスト名> は、もう 1 つのノードにおけるパブリックおよびプライベートネットワークアダプタのホスト名です。

ノードのネットワークアダプタが ping コマンドに反応しない場合は、ネットワーク設定を確認し、この手順を繰り返します。

 **メモ**：仮想インターネットプロトコル (VIP) の設定は後で行われます。この時点では ping コマンドによる確認ができません。

c 手順 a ～ 手順 b を残りのクラスタノードで繰り返します。

ストレージに必要なホストベースソフトウェアのインストール

Dell|EMC システムに付属の EMC ソフトウェアを使用して EMC Naviagent ソフトウェアをインストールする手順については、Dell|EMC のマニュアルを参照してください。


PowerVault MD3000/MD3000i ストレージシステムに必要なホストベースのストレージソフトウェアをインストールするには、MD3000/MD3000i ストレージシステムに付属の Dell PowerVault の『Resource CD』ソフトウェアを使用します。PowerVault MD3000/MD3000i ストレージシステムに付属のマニュアルに記載されている手順に従って、Modular Disk Storage Manager ソフトウェアをマスターノードに、マルチパス (MPIO) ソフトウェアを残りのノードにインストールします。

ノードに対するストレージの割り当ての確認

- 1 Windows デスクトップの マイコンピュータ を右クリックし 管理 を選択します。
- 2 コンピュータの管理 ウィンドウで、デバイスマネージャ をクリックします。
- 3 ディスクドライブ を展開します。
- 4 ディスクドライブ の下で、ストレージに割り当てられている各 LUN/ 仮想ディスクについて、4 台の SCSI ディスクデバイスが表示されていることを確認します。
- 5 記憶域 を展開し、ディスクの管理 をクリックします。

ディスクの初期化と変換ウィザードの開始 の画面が表示されたら、手順 a ~ 手順 d を実行します。それ以外の場合は、手順 6 に進んでください。


- a ディスクの初期化と変換ウィザードへようこそ ウィンドウで、次へ をクリックします。
- b ディスク ウィンドウの 初期化するディスクの選択 ウィンドウで、お使いのストレージ LUN/ 仮想ディスクと関連するディスクを選択し、次へ をクリックします。
- c 変換するディスクの選択 ウィンドウで、手順 b で選択したディスクの選択を解除し、次へ をクリックします。

 **メモ**：この手順により、ディスクは確実に **ベーシック** ディスクとして設定されます。

- d **Finish** (完了) をクリックします。
- 6 ディスクの管理 ウィンドウで、4 台のディスクが表示されていることを確認します。ディスクのサイズは互いに、また、ストレージシステム内のノードに割り当てられている LUN/ 仮想ディスクともほぼ同一であるはずです。
- 7 手順 1 ~ 手順 6 を残りのクラスタノードで繰り返します。

ストレージ用のマルチパスソフトウェアのインストール

ストレージデバイスに付属のマニュアルに従って、適切なマルチパスソフトウェアをインストールします。

-  **メモ**：SAS または iSCSI（MD3000/MD3000i ストレージシステム）クラスタの場合、マルチパスソフトウェアは 348 ページの「ストレージに必要なホストベースソフトウェアのインストール」の説明に従ってホストにインストール済みのはずです。

Dell|EMC システム用の PowerPath のインストール


- 1 ノード 1 で、EMC® PowerPath® をインストールします。

-  **メモ**：詳細については、Dell|EMC ストレージシステムに同梱の EMC PowerPath のマニュアルを参照してください。

- 2 インストール手順が完了したら、システムを再起動します。
- 3 残りのノードで手順 1 と手順 2 を繰り返します。

MD3000/MD3000i 用のマルチパスドライバソフトウェアのインストール

- 1 ノード 1 で、PowerVault MD3000/MD3000i の『Resource CD』からマルチパスドライバソフトウェアをインストールします。

-  **メモ**：詳細については、Dell MD3000/MD3000i 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。

- 2 インストール手順が完了したら、システムを再起動します。
- 3 もう 1 つのノードで手順 1 と手順 2 を繰り返します。

マルチパスドライバの機能の確認

- 1 **マイコンピュータ** を右クリックし、**管理** を選択します。
- 2 **記憶域** を展開し、**ディスクの管理** をクリックします。
ストレージ内に割り当てられた LUN ごとに 1 台のディスクが表示されます。
- 3 各 LUN が **ベーシック** ディスクとして設定されていることを確認します。
- 4 手順 1 ~ 手順 3 を残りのクラスタノードで繰り返します。

Oracle Clusterware 用のディスクの準備

本項では、以下のディスク用に論理ドライブを作成するための情報を提供します。

- Oracle Cluster Registry (OCR) ディスク — クラスタ設定情報が格納されています。
- 投票ディスク (Voting Disk) — 1 つまたは複数のノードでプライベートネットワークまたは接続ストレージが使用できない場合に、クラスタノード間にアービトレーションを提供します。
- データディスクとバックアップディスク — データベースを作成し (データディスク)、バックアップとログデータを保存する (バックアップディスク) ためのストレージ領域を提供します。

本書で説明されているクラスタ設定を行う際に、共有ストレージ上にパーティションを作成します。パーティションの作成時には、接続されているストレージシステム内に作成された LUN または論理ディスクをクラスタノードが検出できることを確認します。

Oracle Clusterware 用のディスクを準備するには、OCR ディスク、投票ディスク、データディスク、およびフラッシュリカバリ領域ディスクを確認します。適切なディスクが確認できたら、ノード 1 で以下の手順を実行します。

共有ディスクの自動マウントオプションの有効化

- 1 ノード 1 で **スタート** をクリックし、ファイル名を指定して実行を選択します。
- 2 ファイル名を指定して実行 フィールドに **cmd** と入力し、**OK** をクリックします。
- 3 コマンドプロンプトで、**diskpart** と入力し、<Enter> を押します。
- 4 **DISKPART** コマンドプロンプトで **automount enable** と入力し、<Enter> を押します。
次のメッセージが表示されます。

Automatic mounting of new volumes enabled. (新しいボリュームの自動マウントが有効になりました。)

- 5 **DISKPART** コマンドプロンプトで、**exit** と入力し、<Enter> を押します。

- 6 コマンドプロンプトを閉じます。
- 7 手順 1～手順 6 を残りの各クラスタノードで繰り返します。

Clusterware 用の OCR と投票ディスクの準備

- 1 Windows デスクトップの マイコンピュータ を右クリックし 管理 を選択します。
- 2 記憶域 を展開し、ディスクの管理 をクリックします。
350 ページの「マルチパスドライバの機能の確認」で初期化したストレージディスクが 未割り当てとして表示されます。
- 3 クラスタノードに割り当てられた最初の共有ディスクのパーティション領域を右クリックし、新しいパーティション を選択します。
新しいパーティションウィザードの開始 が表示されます。
- 4 次へ をクリックします。
- 5 パーティションの種類を選択 ウィンドウで、拡張パーティション を選択し、次へ をクリックします。
- 6 パーティションサイズの指定 ウィンドウで、デフォルトのパーティションサイズをそのまま使用し、次へ をクリックします。
- 7 完了 をクリックします。
手順 3 で選択したディスクパーティション領域が、拡張パーティションとして設定されます。
- 8 クラスタノードに割り当てられているすべての共有ディスクで、手順 3～手順 7 を繰り返します。
- 9 OCR ディスク用に論理ドライブを作成します。
 - a OCR と投票ディスク (1 GB LUN/ 仮想ディスク) 用として識別されたディスクのパーティション領域で空き領域を右クリックし、新しい論理ドライブ を選択します。
新しいパーティションウィザードの開始 が表示されます。
 - b 次へ をクリックします。
 - c パーティションの種類を選択 ウィンドウで 論理ドライブ を選択し、次へ をクリックします。
 - d パーティションサイズの指定 ウィンドウのパーティションサイズ (MB) フィールドに 120 と入力し、次へ をクリックします。

- e ドライブ文字またはパスの割り当て ウィンドウで、ドライブ文字またはドライブパスを割り当てない を選択し、次へ をクリックします。
- f パーティションのフォーマット ウィンドウで、このパーティションをフォーマットしない を選択し、次へ をクリックします。
- g 完了 をクリックします。
- h 追加の OCR ディスクを作成するには、a～g を繰り返します。

10 投票ディスク用の論理ドライブを作成します。

- a OCR と投票ディスク（1 GB LUN/ 仮想ディスク）用として識別されたディスクのパーティション領域で空き領域を右クリックし、新しい論理ドライブ を選択します。
新しいパーティションウィザードの開始 が表示されます。
- b 次へ をクリックします。
- c パーティションの種類を選択 ウィンドウで 論理ドライブ を選択し、次へ をクリックします。
- d パーティションサイズの指定 ウィンドウの パーティションサイズ（MB）フィールドに 50 と入力し、次へ をクリックします。
- e ドライブ文字またはパスの割り当て ウィンドウで、ドライブ文字またはドライブパスを割り当てない を選択し、次へ をクリックします。
- f パーティションのフォーマット ウィンドウで、このパーティションをフォーマットしない を選択し、次へ をクリックします。
- g 完了 をクリックします。
- h 追加の投票ディスクパーティションを 2 つ作成するには、a～g を 2 回繰り返します。



メモ：冗長投票ディスクと OCR を使用している場合は、冗長投票ディスクと OCR について手順 9 および 手順 10 の手順を繰り返します。

データベースストレージ用のデータベースディスクとフラッシュリカバリ領域の準備

本項では、ASM ディスクストレージの作成に使用する論理ドライブの作成方法について説明します。ASM ディスクストレージは、複数のディスクへのスパニングが可能な 1 つまたは複数のディスクグループで構成されています。

- 1 データベース用に 1 つの論理ドライブを作成します。
 - a Oracle データベースに割り当てられたディスクを確認します。
 - b ディスクパーティション領域で空き領域を右クリックし、新しい論理ドライブ を選択します。
新しいパーティションウィザードの開始 が表示されます。
 - c 次へ をクリックします。
 - d パーティションの種類を選択 ウィンドウで 論理ドライブ を選択し、次へ をクリックします。
 - e パーティションサイズの指定 ウィンドウでパーティションサイズ (**MB**) フィールドに適切なサイズを入力し、次へ をクリックします。
 - f ドライブ文字またはパスの割り当て ウィンドウで、ドライブ文字またはドライブパスを割り当てない を選択し、次へ をクリックします。
 - g パーティションのフォーマット ウィンドウで、このパーティションをフォーマットしない を選択し、次へ をクリックします。
 - h 完了 をクリックします。
- 2 フラッシュリカバリ領域用に 1 つの論理ドライブを作成します。
 - a フラッシュリカバリ領域に割り当てられたディスクを確認します。
 - b 手順 1 の手順 b ~ 手順 h を実行します。
- 3 他のすべてのノードを再起動し、管理者としてログインします。

割り当て済みのドライブ文字の削除

- 1 各ノードの Windows デスクトップで、マイコンピュータ を右クリックし、管理 を選択します。
- 2 コンピュータの管理 ウィンドウで、記憶域 を展開し、ディスクの管理 をクリックします。
- 3 352 ページの「Clusterware 用の OCR と投票ディスクの準備」で作成したドライブにドライブ文字が割り当てられている場合は、次の手順を実行します。
 - a 論理ドライブを右クリックし、ドライブ文字とパスの変更 を選択します。
 - b ドライブ文字とパスの変更 ウィンドウで、ドライブ文字を選択し、削除 をクリックします。
 - c 確認 ウィンドウで、はい をクリックします。
 - d ストレージパーティション上の残りの論理ドライブに対して、手順 a ~ 手順 c を繰り返します。

ASM を使用した Oracle RAC 10g R2 のインストール

本項では、Oracle RAC 10g R2 ソフトウェアのインストール手順について説明します。内容は次のとおりです。

- Oracle Clusterware バージョン 10.2.0.1 のインストール
- Oracle 10g Database with Real Application Clusters 10.2.0.1 のインストール
- パッチセット 10.2.0.3 のインストール
- リスナーの設定
- シードデータベースの作成

Oracle Clusterware バージョン 10.2.0.1 のインストール

- 1 ノード 1 で、CD ドライブに『Oracle Clusterware CD』をセットします。

Oracle User Interface (OUI) が起動し、**Welcome** (ようこそ) 画面が表示されます。

ようこそ 画面が表示されない場合は、以下の手順を実行します。

- a **スタート** をクリックし、ファイル名を指定して**実行** を選択します。
- b ファイル名を指定して**実行** フィールドに次のテキストを入力し、**OK** をクリックします。

`%CD ドライブ %\autorun\autorun.exe`

`%CD ドライブ %` は CD ドライブのドライブ文字です。

- 2 Oracle Clusterware ウィンドウで、**Install/Deinstall Products** (製品のインストール / 削除) をクリックします。
- 3 **Welcome** (ようこそ) 画面で、**Next** (次へ) をクリックします。
- 4 **Specify Home Details** (ホームの詳細を指定) ウィンドウで、デフォルト設定をそのまま使用し、**Next** (次へ) をクリックします。



メモ : OraCR10g_home (CRS のホーム) パスをメモしておきます。後でこの情報が必要になります。

- 5 **Product-Specific Prerequisite Checks** (製品固有の前提条件のチェック) ウィンドウで、**Next** (次へ) をクリックします。
- 6 **Specify Cluster Configuration** (クラスタ構成の指定) ウィンドウで、次の手順を実行します。
 - a プライマリノードのパブリック名、プライベート名、および仮想ホスト名を確認します。
 - b これらの値を変更する場合は、**Edit** (編集) をクリックして新しい値を入力し、**OK** をクリックします。
 - c **Add** (追加) をクリックします。
 - d 2 番目のノードのパブリック名、プライベート名、および仮想ホスト名を入力し、**OK** をクリックします。

7 **Next** (次へ) をクリックします。

Specify Network Interface Usage (ネットワークインタフェースの用途を指定する) ウィンドウが表示され、クラスタ全体のネットワークインタフェースのリストが表示されます。

8 インタフェースタイプ (**Interface Type**) ドロップダウンメニューで、(必要に応じて) **Interface Name** (インタフェース名) を選択し、**Edit** (編集) をクリックすることで、パブリックの **Interface Type** (インタフェースのタイプ) を **Public**、プライベートの **Interface Type** (インタフェースのタイプ) を **Private** に設定します。正しい **Interface Type** (インタフェースのタイプ) を選択し、**OK** をクリックします。

9 **Next** (次へ) をクリックします。

10 **Cluster Configuration Storage** (クラスタ構成ストレージ) 画面で、OCR ディスクについて以下の手順を実行します。

a 352 ページの「Clusterware 用の OCR と投票ディスクの準備」で作成した 2 つの 120 MB パーティションの位置を確認します。

b 最初のパーティションを選択し、**Edit** (編集) をクリックします。

c **Specify Disk Configuration** (ディスク構成の指定) ウィンドウで、**Place OCR (Primary) on this partition** (このパーティションに **OCR** (プライマリ) を置く) を選択し、**OK** をクリックします。

d 2 番目のパーティションを選択し、**Edit** (編集) をクリックします。クします。

e **Specify Disk Configuration** (ディスク構成の指定) ウィンドウで、**Place OCR (Mirror) on this partition** (このパーティションに **OCR** (ミラー) を置く) を選択し、**OK** をクリックします。

11 **Cluster Configuration Storage** (クラスタ構成ストレージ) 画面で、投票ディスクについて以下の手順を実行します。

a 352 ページの「Clusterware 用の OCR と投票ディスクの準備」で作成した 3 つの 50 MB パーティションの位置を確認します。

b 最初のパーティションを選択し、**Edit** (編集) をクリックします。

- c **Specify Disk Configuration** (ディスク構成の指定) ウィンドウで、**Place Voting Disk on this partition** (このパーティションに投票ディスクを置く) を選択し、**OK** をクリックします。
 - d 残りの投票ディスクパーティションで手順 b と c を繰り返します。
- 12 **Next** (次へ) をクリックします。
 - 13 警告メッセージを無視して **OK** をクリックします。
 - 14 **Summary** (サマリー) ウィンドウで **Install** (インストール) をクリックしてインストール手順を開始します。



メモ : Configuration Assistant ウィンドウでエラーが発生した場合は、以下の手順を実行して 373 ページの「トラブルシューティング」と 373 ページの「Clusterware のインストールに失敗した場合の対処法」を参照してください。

Install (インストール) ウィンドウにインストールの進行状況が表示されます。

Configuration Assistants ウィンドウが表示され、OUI が一連の設定ツールを実行します。

End of Installation (インストールの終了) ウィンドウが表示されます。

- 15 **Exit** (終了) をクリックして OUI セッションを終了します。
- 16 **Exit** (終了) ウィンドウで、**Yes** (はい) をクリックします。

Oracle10g Database with Real Application Clusters 10.2.0.1 のインストール

- 1 CD ドライブに『Oracle Database 10g Release 2 CD』をセットします。
OUI が起動し、**Welcome** (ようこそ) 画面が表示されます。
ようこそ 画面が表示されない場合は、以下の手順を実行します。
 - a **スタート** をクリックし、ファイル名を指定して実行 を選択します。

- b ファイル名を指定して実行 フィールドで、次のテキストを入力します。

%CD ドライブ %\autorun\autorun.exe

%CD ドライブ % は CD ドライブのドライブ文字です。

- 2 **OK** をクリックして続行します。

OUI が起動し、**Welcome** (ようこそ) ウィンドウが表示されます。

- 3 **Next** (次へ) をクリックします。


- 4 **Select Installation Type** (インストールタイプの選択) ウィンドウで **Standard Edition** をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。


- 5 **Specify Home Details** (ホームの詳細の指定) ウィンドウの **Destination** (インストール先) で、以下のことを確認します。

- Name (名前) フィールドで、Oracle データベースのホーム名が OraDb10g_home1 であること。
- Path (パス) フィールドで、Oracle ホームの完全なパスが次のようになっていること。

%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\db_1

%SystemDrive% はユーザーのローカルドライブです。

 **メモ**：パスをメモしておきます。後でこの情報が必要になります。


 **メモ**：Oracle ホームのパスは、Oracle Clusterware インストール中に選択した Oracle ホームのパスとは異なっている必要があります。Oracle Database 10g R2 Standard x64 Edition with RAC と Clusterware を同じホームディレクトリにインストールすることはできません。

- 6 **Next** (次へ) をクリックします。


- 7 **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (ハードウェアのクラスタインストールモードの指定) ウィンドウで **Select All** (すべて選択) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。

- 8 **Product-Specific Prerequisite Checks** (製品固有の前提条件のチェック) ウィンドウで、**Next** (次へ) をクリックします。

- 9 **Select Configuration Option** (構成オプションの選択) ウィンドウで **Install database Software only** (データベースソフトウェアのみインストール) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。

- 10 **Summary** (サマリー) ウィンドウで、**Install** (インストール) をクリックします。
- 11 **End of Installation** (インストールの終了) ウィンドウで、表示されている手順を実行します。
 **メモ**：次の手順に進む前に、このウィンドウに表示されている手順を実行する必要があります。
- 12 **Exit** (終了) をクリックします。

パッチセット 10.2.0.3 のインストール

 **メモ**：以下の手順でパッチセットをインストールしても、インストールされるのは 10.2.0.1 Clusterware や 10.2.0.1 のような Oracle ソフトウェアに限られます。システム上にまだ作成されていない、シードデータベースを持つデータベースバイナリです。

- 1 Oracle Metalink のウェブサイト **metalink.oracle.com** からパッチセット 10.2.0.3 をダウンロードします。
- 2 パッチセットを %SystemDrive% で解凍します。
%SystemDrive% はユーザーのローカルドライブです。

Oracle 10g Clusterware 用のパッチセット 10.2.0.3 のインストール

作業を開始する前に

- 1 すべてのノードで nodeapps を停止します。次のテキストを入力し、<Enter> キーを押します。
%SystemDrive%:\%CRS_HOME%\bin> srvctl stop
nodeapps -n <ノード名>
%SystemDrive% はユーザーのローカルドライブです。
- 2 すべてのノードですべての Oracle サービスを停止します。
- 3 **スタート** → **プログラム** → **管理ツール** → **サービス** の順にクリックします。
- 4 すべての Oracle サービスの位置を確認し、両方のノードで停止します。

パッチセットのインストール



メモ：パッチセットソフトウェアのインストールは、Oracle RAC 10g R2 ソフトウェアをインストールしたノードから行う必要があります。そのノードが OUI を実行しているノードと異なる場合は、終了して、そのノードからパッチセットをインストールします。

- 1 パッチセットのフォルダにある OUI を起動します。
- 2 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 3 **Specify home details** (ホームの詳細の指定) ウィンドウで名前 **OraCr10g_home** を選択し、パッチセットを Clusterware のホームにインストールし、**Next** (次へ) をクリックします。
- 4 **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (ハードウェアのクラスタインストールモードの指定) ウィンドウで、**Next** (次へ) をクリックします。
- 5 **Summary** (サマリー) ウィンドウで、**Install** (インストール) をクリックします。
- 6 **End of installation** (インストールの終了) ウィンドウで、**Summary** (サマリー) ウィンドウに表示されている手順を 手順 1 を除いてすべて実行します。
- 7 **End of installation** (インストールの終了) 画面で **Exit** (終了) をクリックし、**Yes** (はい) をクリックして OUI を終了します。

Oracle 10g Database 用のパッチセット 10.2.0.3 のインストール



メモ：リスナーとシードデータベースを作成する前に、次の手順を完了します。すべての Oracle サービスが実行中であることを確認してください。



メモ：パッチセットソフトウェアのインストールは、Oracle RAC 10g R2 ソフトウェアをインストールしたノードから行う必要があります。そのノードが OUI を実行しているノードと異なる場合は、終了して、そのノードからパッチセットをインストールします。

パッチセットのインストール手順

- 1 パッチセットのフォルダにある **OUI** を起動します。
- 2 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 3 **Specify home details** (ホームの詳細の指定) ウィンドウのドロップダウンリストで名前 **OraDb10g_home1** を選択してパッチセットを Oracle ホームにインストールし、**Next** (次へ) をクリックします。
- 4 **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (ハードウェアのクラスタインストールモードの指定) ウィンドウで、**Next** (次へ) をクリックします。
- 5 **Summary** (サマリー) ウィンドウで、**Install** (インストール) をクリックします。

インストール中に、`Error in writing to file oci.dll` (ファイル `oci.dll` への書き込み中にエラーが発生しました) というエラーメッセージが表示される場合があります。この問題を回避するには、以下の手順を実行します。

- a パッチセットのインストールを中止します。
 - b `%Oracle_home%\BIN` ディレクトリの名前を `\bin_save` に変更します。
 - c システムを再起動します。
 - d 再起動後に、`\bin_save` ファイルの名前を `\bin` に変更します。
 - e パッチセットのフォルダから **setup.exe** ファイルを実行します。Oracle デフォルトサービスすべての実行を許可します。
- 6 **End of Installation** (インストールの終了) 画面から、**Summary** (サマリー) ウィンドウに表示されている必要な手順を実行します。
 - 7 **End of installation** (インストールの終了) 画面で **Exit** (終了) をクリックし、**Yes** (はい) をクリックして OUI を終了します。

リスナーの設定

本項では、リモートクライアントからデータベースに接続するために必要なリスナーの設定手順について説明します。

次の手順をノード 1 で実行します。

- 1 **スタート** をクリックし、**ファイル名を指定して実行** を選択して、`netca` と入力します。
- 2 **OK** をクリックします。
- 3 **Real Application Clusters の Configuration** (構成) ウィンドウで、**Cluster Configuration** (クラスタの構成) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 4 **Real Application Clusters** の **Active Nodes** (アクティブノード) ウィンドウで、**Select All nodes** (すべてのノードを選択する) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 5 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Listener Configuration** (リスナーの設定) を選択してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 6 **Listener Configuration Listener** (リスナーの設定 - リスナー) ウィンドウで **Add** (追加) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 7 **Listener Configuration Listener Name** (リスナーの設定 - リスナー名) ウィンドウの **Listener name** (リスナー名) フィールドで **default setting** (デフォルト設定) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 8 **Listener Configuration Select Protocols** (リスナーの設定 - プロトコルの選択) ウィンドウの **Selected protocols** (選択するプロトコル) フィールドで **TCP** を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 9 **Listener Configuration TCP/IP Protocol** (リスナーの設定 - TCP/IP プロトコル) ウィンドウで **Use the standard port number of 1521** (標準ポート番号 1521 を使用) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 10 **Listener Configuration More Listeners** (リスナーの設定 - リスナーの追加) ウィンドウで、**No** (いいえ) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。

- 11 **Listener Configuration Done** (リスナーの設定が終了しました) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 12 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Finish** (完了) をクリックします。

シードデータベースの作成

Oracle ASM を使用してシードデータベースを作成するには、次の手順を実行します。


- 1 Oracle Clusterware が実行中であることを確認します。
 - a コマンドプロンプトウィンドウを開きます。スタート をクリックし、ファイル名を指定して実行 を選択して、`cmd` と入力し、`<Enter>` を押します。
 - b `crsctl check crs` と入力します。
 - c 画面に次の情報が出力されます。

```
CSS appears healthy
CRS appears healthy
EVM appears healthy
```
 - d 上記のメッセージが表示されない場合は、`crsctl start crs` と入力します。
 - e `exit` と入力することで、**cmd** ウィンドウを閉じます。
- 2 ノード 1 でスタート をクリックし、ファイル名を指定して実行 を選択します。
- 3 ファイル名を指定して実行 フィールドに次のテキストを入力し、**OK** をクリックします。

`dbca`

Database Configuration Assistant が起動します。

- 4 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Oracle Real Application Clusters database (Oracle Real Application Clusters データベース)** を選択してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 5 **Operations** (操作) ウィンドウで **Create a Database** (データベースの作成) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。

- 6 **Node Selection** (ノードの選択) ウィンドウで **Select All** (すべて選択) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 7 **Database Templates** (データベーステンプレート) ウィンドウで **Custom Database** (カスタムデータベース) をクリックしてから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 8 **Database Identification** (データベース識別情報) ウィンドウの **Global Database Name** (グローバルデータベース名) フィールドに `racdb` などの名前を入力してから、**Next** (次へ) をクリックします。
- 9 **Management Options** (管理オプション) ウィンドウで **Next** (次へ) をクリックします。
- 10 **Database Credentials** (データベース資格証明) ウィンドウで **Use the Same Password for All Accounts** (すべてのアカウントに対して同じパスワードを使用) をクリックし、それぞれ適切なフィールドに新しいパスワードの入力と確認の入力を行い、**Next** (次へ) をクリックします。
 **メモ**：新しいパスワードをメモしておきます。後でデータベース管理のためにこの情報が必要になります。
- 11 **Storage Options** (記憶域オプション) ウィンドウで、**Automatic Storage Management (ASM)** を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 12 **Create ASM Instance** (ASM インスタンスの作成) ウィンドウで、以下の手順を実行します。
 - a **SYS password** (SYS パスワード) フィールドで、新しいそれぞれ適切なフィールドに新しいパスワードの入力と確認の入力を行います。
 - b **Create initialization parameter file (IFILE)** (初期化パラメータファイル (IFILE) の作成) を選択します。
 - c **Next** (次へ) をクリックします。

- 13 **Database Configuration Assistant** ウィンドウで、**OK** をクリックします。

ASM Creation (ASM の作成) ウィンドウが表示され、**ASM** インスタンスが作成されます。



メモ : Failed to retrieve network listener resources (ネットワークリスナーリソースの読み出しに失敗しました) という警告メッセージが表示された場合は、**Yes** (はい) をクリックして DBCA に適切なリスナーリソースの作成を許可します。

- 14 **ASM Disk Groups** (ASM ディスクグループ) ウィンドウで、**Create New** (新規作成) をクリックします。
- 15 **Create Disk Group** (ディスクグループの作成) ウィンドウで、データベースファイルの情報を入力します。
- a **Disk Group Name** (ディスクグループ名) フィールドに、新しいディスクグループの名前を入力します。
たとえば、DATABASE です。
 - b **Redundancy** (冗長) ボックスで、**External** (外付け) を選択します。
 - c **Stamp Disks** (ディスクにスタンプする) をクリックします。
 - d **Add or change label** (ラベルの追加または変更) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
 - e **Select disks** (ディスクの選択) 画面で、データベースファイルに使用するディスクを選択します。**Status** (ステータス) に Candidate device (候補デバイス) と示されていることを確認します。
 - f **Generate stamps with this prefix** (この接頭辞を持つスタンプを生成する) フィールドで、デフォルト設定をそのまま使用し、**Next** (次へ) をクリックします。
 - g **Stamp disks** (ディスクにスタンプする) ウィンドウで、**Next** (次へ) をクリックします。
 - h **Finish** (完了) をクリックして設定を保存します。
 - i 利用可能なディスクの隣にあるチェックボックスを選択し、**OK** をクリックします。
- 16 **ASM Disk Groups** (ASM ディスクグループ) ウィンドウで、**Create New** (新規作成) をクリックします。

17 **Create Disk Group** (ディスクグループの作成) ウィンドウで、フラッシュリカバリ領域に以下の情報を入力します。

- a **Disk Group Name** (ディスクグループ名) フィールドに、新しいディスクグループの名前を入力します。
たとえば、FLASH です。
- b **Redundancy** (冗長) ボックスで、**External** (外付け) を選択します。
- c **Stamp disks** (ディスクにスタンプする) をクリックします。
- d **Select disks** (ディスクの選択) 画面で、フラッシュリカバリ領域に使用するディスクを選択します。**Status** (ステータス) に **Candidate device** (候補デバイス) と示されていることを確認します。
- e **Generate stamps with this prefix** (この接頭辞を持つスタンプを生成する) フィールドで、FLASH と入力し、**Next** (次へ) をクリックします。
- f **Stamp disks** (ディスクにスタンプする) ウィンドウで、**Next** (次へ) をクリックします。
- g **Finish** (完了) をクリックして設定を保存します。
- h 利用可能なディスクの隣にあるチェックボックスを選択し、**OK** をクリックします。

ASM Disk Group (ASM ディスクグループ) ウィンドウが表示され、ソフトウェアがディスクグループを作成中であることが示されます。

作成が完了したら、FLASH ディスクグループが **Disk Group Name** (ディスクグループ名) 行に表示されます。

18 手順 15 でデータベースに割り当てたディスクグループ名のみを選択し (たとえば、+DATABASE/)、**Next** (次へ) をクリックします。

19 **Database File Locations** (データベースファイルの位置) ウィンドウで、**Use Oracle-Managed Files** (Oracle Managed Files の使用) と **Multiplex Redo Logs and Control Files** (多重やりなおしログとコントロールファイル) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。

- 20 **Recovery Configuration**（リカバリ構成）ウィンドウで、以下の手順を実行します。
- a **Specify Flash Recovery Area**（フラッシュリカバリ領域の指定）を選択します。
 - b **Browse**（参照）をクリックします。
 - c 手順 17 で作成した FLASH ディスクグループを選択し、**OK** をクリックします。
 - d **Flash Recovery Area Size**（フラッシュリカバリ領域のサイズ）テキストボックスに、手順 17 で作成したフラッシュディスクグループの合計サイズを入力します。
 - e **Enable Archiving**（アーカイブの有効化）を選択します。
 - f **Edit Archive Mode Parameters**（アーカイブモードパラメータの編集）をクリックします。
 - g **Edit Archive Mode Parameters**（アーカイブモードパラメータの編集）ウィンドウで、**Archive Log Destinations**（アーカイブログの保存先）の下に表示されているパスが **+FLASH1** であることを確認します。**FLASH1**は、手順 17 の手順 a で指定したフラッシュリカバリ領域のディスクグループ名です。
 - h **Next**（次へ）をクリックします。
- 21 **Database Content**（データベースコンテンツ）ウィンドウで **Next**（次へ）をクリックします。
- 22 **Database Services**（データベースサービス）ウィンドウで **Next**（次へ）をクリックします。
- 23 **Initialization Parameters**（初期化パラメータ）ウィンドウで **Next**（次へ）をクリックします。
- 24 **Database Storage**（データベースストレージ）ウィンドウで **Next**（次へ）をクリックします。
- 25 **Creation Options**（作成オプション）ウィンドウで、**Finish**（完了）をクリックします。
- 26 **Summary**（サマリー）ウィンドウで **OK** をクリックします。
- Database Configuration Assistant** ウィンドウが表示され、Oracle ソフトウェアがデータベースを作成します。



メモ：この処理には数分かかることがあります。

作成が完了すると、Database Configuration Assistant ウィンドウにデータベース設定情報が提供されます。

27 **Database Configuration Assistant** ウィンドウ内の情報をメモします。情報は将来のデータベース管理に使用します。

28 **Exit** (終了) をクリックします。

Start Cluster Database (クラスタデータベースの起動) ウィンドウが表示され、クラスタデータベースが起動します。

既存の Oracle 10g RAC クラスタへの新しいノードの追加

以下は、Windows 上で Oracle RAC データベースにノードとインスタンスを追加する方法の説明です。

クラスタに追加するノードの準備

既存のクラスタに追加するノードで、次の手順を実行します。

- 1 『Deployment CD』を使用して OS のインストールと設定を行います。
- 2 ネットワークとファイバーチャネルストレージサブシステムを設定します。

クラスタの既存の各ノードから次のコマンドを実行できることを確認します。ホスト名は、新しいノードのパブリックネットワーク名です。

```
NET USE \\ホスト名\C$
```

次のように表示された場合は、お客様が各ノードに必要な Administrator 権限をお持ちであることを意味します。

Command completed successfully. (コマンドは正常に実行されました。)



メモ：ASM を使用する場合は、新しいノードが既存のノードと同じ権限で ASM ディスクにアクセスできることを確認してください。



メモ：OCFS (Oracle Cluster File System) を使用する場合は、新しいノードがその他のノードからアクセスするのと同じ方法でクラスタファイルシステムにアクセスできることを確認してください。

これで、ノードを既存のクラスタに追加する準備が整いました。

既存のクラスタにノードを追加する手順の概要は、次のとおりです。

- 1 Oracle Clusterware 層へのノードの追加
- 2 Oracle RAC データベース層へのノードの追加
- 3 新しいノードへのデータベースインスタンスの追加

Oracle Clusterware 層へのノードの追加

以下の手順を実行します。

- 1 いずれかの既存のノードで、**CRS home\oui\bin** ディレクトリに移動します。**addNode.bat** スクリプトを実行して OUI を実行します。
- 2 OUI がノード追加モードで実行され、OUI の **Welcome** (ようこそ) ページが表示されます。**Next** (次へ) をクリックすると、**Specify Cluster Nodes for Node Addition** (ノード追加のためのクラスタノードの指定) ページが表示されます。
- 3 **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (ノード追加のためのクラスタノードの指定) ページの上の表には、OUI を起動した CRS ホームと関連付けられている既存のノードが表示されます。下の表を使用して、新しいノードのパブリックノード名とプライベートノード名を入力します。
- 4 すべての確認テストに問題がなければ、OUI に **Node Addition Summary** (ノード追加のサマリー) ページが表示されます。
- 5 **Next** (次へ) をクリックすると、OUI に **Cluster Node Addition Progress** (クラスタノード追加の進行状況) ページが表示されます。
- 6 完了したら、**Exit** (終了) をクリックして OUI セッションをクリックします。OUI に **End of Node Addition** (ノードの追加の終了) ページが表示されたら、**Exit** (終了) をクリックして OUI セッションを終了します。
- 7 現在使用中のノード名とノード番号を識別するには、次のコマンドを実行します。

```
CRS home\bin\olsnodes -n
```

- 8 次に利用できるノード名とノード番号を使用して **crssetup.exe** コマンドを実行することで、新しいノードの CRS 情報を追加します。例：

```
crssetup.exe add -nn publicnode3,3 -pn pvtnode3,3  
-vn vipnode3,3
```

- 9 CRS ホームの **bin** サブディレクトリから **racgons** ユーティリティを実行して、Oracle Notification Services (ONS) のポート番号を次のように設定します。

```
racgons add_config new_node_name:4948
```

Oracle Clusterware 層にノードを追加する本項の手順が完了したら、既存の CRS ホームから新しいノードに CRS ホームを拡張できたこととなります。

Oracle RAC データベース層へのノードの追加

- 1 %ORACLE_HOME%\oui\bin から、**addNode.bat** スクリプトを実行します。これにより、OUI がノード追加モードで起動し、OUI の **Welcome** (ようこそ) ページが表示されます。**Welcome** (ようこそ) ページで **Next** (次へ) をクリックすると、**Specify Cluster Nodes for Node Addition** (ノード追加のためのクラスタノードの指定) ページが表示されます。
- 2 **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (ノード追加のためのクラスタノードの指定) ページには、OUI を起動した Oracle ホームと関連付けられている既存のノードを示す表があります。このページの下にノード選択の表があり、追加可能なノードが示されます。追加するノードを選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
すべての確認テストに問題がなければ、**Node Addition Summary** (ノード追加のサマリー) ページが OUI の画面に表示されます。
- 3 **Finish** (完了) をクリックすると、**Cluster Node Addition Progress** (クラスタノード追加の進行状況) ページが OUI の画面に表示されます。
- 4 OUI に **End of Node Addition** (ノードの追加の終了) ページが表示されたら、**Exit** (終了) をクリックして OUI セッションを終了します。
- 5 Oracle ホームの **bin** サブディレクトリから、次のシンタックスと共に **-nodelist** オプションを使用して **VIPCA** ユーティリティを実行します。このシンタックスは、お使いの RAC データベースの一部となっているノードの全セット (Node1 で始まり、末尾は NodeN) を識別します。

```
vipca -nodelist Node1,Node2,Node3,...NodeN
```

- 6 新しいノードにリスナーを追加する場合は必ず、**Net Configuration Assistant (NetCA)** を実行する方法を使用してください。

前項の手順を完了すると、新しいノードがクラスタデータベース層で定義されます。ここで、新しいデータベースインスタンスを新しいノードに追加することができます。

新しいノードへのデータベースインスタンスの追加

インスタンスを追加する新しいノードのそれぞれに対して、次の手順を実行します。

- 1 スタート > プログラム > **Oracle - HOME_NAME > Configuration and Migration Tools** (設定 / 移行ツール) > **Database Configuration Assistant** の順に選択します。
- 2 DBCA に RAC の **Welcome** (ようこそ) ページが表示されます。詳細については、任意の DBCA ページで **Help** (ヘルプ) をクリックしてください。
- 3 **Real Application Clusters database** を選択し、**Next** (次へ) をクリックすると、**Operations** (操作) ページが表示されます。
- 4 **Instance Management** (インスタンス管理) を選択し、**Next** (次へ) をクリックすると、**Instance Management** (インスタンス管理) ページが表示されます。
- 5 **Add Instance** (インスタンスの追加) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。**List of Cluster Databases** (クラスタデータベースのリスト) ページが表示され、データベースとその現在のステータス (ACTIVE または INACTIVE) が示されます。
- 6 **List of Cluster Databases** (クラスタデータベースのリスト) ページから、インスタンスを追加するアクティブな RAC データベースを選択します。
- 7 **Next** (次へ) をクリックして新しいインスタンスを追加します。**Adding an Instance** (インスタンスの追加) ページが表示されます。
- 8 **Adding an Instance** (インスタンスの追加) ページで、上部のフィールドにインスタンス名を入力します。次にリストから新しいノード名を選択し、**Next** (次へ) をクリックすると、**Services Page** (サービスページ) が表示されます。

- 9 新しいノードのインスタンスに対するサービス情報を入力し、**Next**（次へ）をクリックすると、**Instance Storage**（インスタンス記憶域）ページが表示されます。
- 10 **Finish**（完了）をクリックすると、**Summary**（サマリー）ダイアログが表示されます。
- 11 **Summary**（サマリー）ダイアログの情報を確認し、**OK** をクリックします。DBCA によるインスタンスの追加処理の進行状況を示すダイアログが表示されます。インスタンスの追加処理が完了すると、別の処理を実行するかどうかを尋ねるダイアログが表示されます。
- 12 DBCA を終了する場合は **No**（いいえ）を、別の処理を実行する場合は **Yes**（はい）をクリックします。

トラブルシューティング

Clusterware のインストールに失敗した場合の対処法

Oracle Clusterware Configuration Assistant のエラー

Oracle Clusterware Configuration Assistant を使用したインストールが失敗した場合は、**Configuration Assistant** ウィンドウで以下の手順を実行します。

- 1 ファイル `%ORA_CLUSTERWARE_HOME%\cfgtoollogs\configToolFailedCommands` を開きます。
`%ORA_CLUSTERWARE_HOME%` は、356 ページの「Oracle Clusterware バージョン 10.2.0.1 のインストール」で作成した CRS ホームディレクトリです。
- 2 ファイルに記載されている最初の 3 つのコマンドを（パラメータと いっしょに）コピーして、DOS コマンドプロンプトから実行します。
- 3 下記の 374 ページの「Virtual Private IP Configuration Assistant のエラー」に従って、エラーの発生した Virtual Private IP Configuration Assistant (VIPCA) を実行します。

Virtual Private IP Configuration Assistant のエラー

Oracle Clusterware のインストール中に VIPCA にエラーが発生すると、次のメッセージが表示される場合があります。

```
Virtual Private IP Configuration Assistant failed
```

この場合は、以下の手順を実行してエラーに対処してください。これらの手順の詳細については、[Metalink Note ID 338924.1](#) を参照してください。この問題は一般に、パブリックインタフェースがネットワーク 10.0.0.0/8、172.16.0.0/16 または 192.168.1.0/24 の IP アドレスで設定されている場合に発生します。

- 1 スタート をクリックし、ファイル名を指定して実行 を選択します。
- 2 ファイル名を指定して実行 フィールドに次のテキストを入力し、**OK** をクリックします。

```
%SystemDrive%\Oracle\product\10.2.0\crs\bin\vipca
```

%SystemDrive% はユーザーのローカルドライブです。

- 3 VIPCA の手順に従って、パブリックインタフェースに適切なインタフェースを選択し、使用すべき正しい VIP アドレスを指定します。
- 4 手順を終えたら、完了 をクリックします。

Oracle Clusterware のアンインストール



メモ：Clusterware のアンインストールを行う前に、GUIOraObJman フォルダを別の場所にコピーします。このフォルダ内のユーティリティは、後で共有ディスクをクリーンにするために使用できます。

以下の問題が発生した場合は、解決のために Oracle Clusterware のアンインストールが必要な場合があります。

- Oracle Clusterware のインストールが失敗した。
- Configuration Assistant が正常にインストールできなかった。

Oracle Clusterware をアンインストールするには、クラスタノードで OUI を実行し、残っている Oracle サービスをすべて削除し、ストレージデバイスをクリーンにします。

OUI の実行

- 1 ノード 1 で Explorer のウィンドウを開き、次のディレクトリに移動します。
`%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\oui\bin`
`%SystemDrive%` はユーザーのローカルドライブです。
- 2 **setup.exe** をダブルクリックして OUI を起動します。
- 3 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Deinstall Products** (製品の削除) をクリックします。
- 4 **Inventory** (インベントリ) ウィンドウで **OraCr10g_home** を選択し、**Remove** (削除) をクリックします。
- 5 **Confirmation** (確認) ウィンドウで、**Yes** (はい) をクリックします。
エラーメッセージが表示されたら、**Cancel** (キャンセル) をクリックします。
- 6 **Welcome** (ようこそ) ウィンドウで **Cancel** (キャンセル) をクリックします。
- 7 確認のメッセージが表示されたら、**Cancel** (キャンセル) をクリックし、**Yes** (はい) をクリックします。

Oracle サービスの削除

- 1 ノード 1 で **Services** (サービス) コンソールを起動します。
 - a **スタート** をクリックし、ファイル名を指定して **実行** を選択します。
 - b ファイル名を指定して **実行** フィールドに次のテキストを入力し、**OK** をクリックします。
`services.msc`
Services (サービス) ウィンドウが表示されます。
- 2 残りの Oracle サービスをすべて確認し、削除します。
サービスを削除するには、以下の手順を実行します。
 - a **スタート** をクリックし、ファイル名を指定して **実行** を選択します。

- b ファイル名を指定して実行 フィールドに `cmd` と入力し、**OK** をクリックします。
 - c コマンドプロンプトを開いて次のテキストを入力し、`<Enter>` を押します。
`sc delete <Oracle サービス名 >`
 - d 削除する必要がある各追加サービスについて、手順 c を繰り返します。
- 3 ノード 1 を再起動し、管理者としてログインします。
 - 4 その他の各ノードを再起動し、管理者としてログインします。

ストレージデバイスをクリーンにする方法

- 1 OCR レジストリ (**OCRCFG**、**OCRMIRROCFG**) と投票ディスク (**Votedsk1**、**Votedsk2**、および **Votedsk3**) 用に設定するパーティションをクリーンにします。
 - a スタート をクリックし、ファイル名を指定して実行 を選択します。
 - b ファイル名を指定して実行 フィールドに `cmd` と入力し、**OK** をクリックします。
 - c コマンドプロンプトに次のテキストを入力し、`<Enter>` を押します。
`%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\ExportSYMLinks`
`%SystemDrive%` はユーザーのローカルドライブです。
Oracle Symbolic Link Exporter (ExportSYMLinks) によって、シンボリックリンクが SYMMAP.TBL ファイルから現在のディレクトリにインポートされます。
 - d コマンドプロンプトに次の内容を入力し、`<Enter>` を押します。
`notepad SYMMAP.TBL`

- 2 **OCRCFG、OCRMIRRORCFG、Votedsk1、Votedsk2、および Votedsk3** がファイル内に表示されていることを確認します。

OCRCFG、OCRMIRRORCFG、Votedsk1、Votedsk2、および Votedsk3 がファイル内に表示されない場合は、**OCRCFG、OCRMIRRORCFG、Votedsk1、Votedsk2、および Votedsk3** を適切なディスクに割り当て、ファイルを保存します。

Oracle Symbolic Link Importer (ImportSYMLinks) を使用して、割り当てられたストレージディスク (**OCRCFG、OCRMIRRORCFG、Votedsk1、Votedsk2、および Votedsk3**) にシンボリックリンクをインポートします。

コマンドプロンプトに次のテキストを入力し、<Enter> を押します。

```
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\  
ImportSYMLinks
```

%SystemDrive% はユーザーのローカルドライブです。

- 3 Oracle Logical Partition Formatter (LogPartFormat) を使用して、両方のノードでパーティション **OCRCFG、OCRMIRRORCFG、Votedsk1、Votedsk2、および Votedsk3** をフォーマットします。

コマンドプロンプトで以下のコマンドを入力し、各コマンドの後で <Enter> を押します。

```
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\  
LogPartFormat \\.\OCRCFG
```

```
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\  
LogPartFormat \\.\Votedsk1
```

%SystemDrive% はユーザーのローカルドライブです。

次のメッセージが表示されます。

```
Are you sure you want to continue... (Y/N)? (続行して  
よいですか ... (Y/N)?)
```

- 4 **y** を入力して、<Enter> を押します。

- 5 Oracle GUI Object Manager を起動します。
コマンドプロンプトに次の内容を入力し、<Enter> を押します。

```
%SystemDrive%\ora_bin_utils\  
GUIOracleOBJManager.exe
```

%SystemDrive% はユーザーのローカルドライブです。

Oracle Object Manager ウィンドウが表示されます。

- 6 OCR (**OCRCFG** および **OCRMIRRORCFG**) 用および投票ディスク (**Votedsk1**、**Votedsk2**、および **Votedsk3**) 用のシムリンクを削除します。

- a **OCRCFG**、**OCRMIRRORCFG**、**Votedsk1**、**Votedsk2**、および **Votedsk3** を選択します。

- b **Options** (オプション) をクリックし、Commit (反映する) を選択します。

成功すると、**OCRCFG**、**OCRMIRRORCFG**、**Votedsk1**、**Votedsk2**、および **Votedsk3** のエントリが消えます。

- c **Options** (オプション) をクリックし、**Exit** (終了) を選択して **Oracle Object Manager** を閉じます。

- 7 コンピュータの管理コンソールを起動します。

- a Windows デスクトップで **スタート** をクリックし、ファイル名を指定して **実行** を選択します。

- b ファイル名を指定して **実行** フィールドに次のテキストを入力し、<Enter> を押します。

```
compmgmt.msc
```

コンピュータの管理コンソール ウィンドウが表示されます。

- 8 ASM のパーティションを削除します。

- a コンピュータの管理コンソール ウィンドウで **記憶域** をクリックし、**ディスクの管理** を選択します。

- b 最初のパーティションを右クリックし、**論理ドライブの削除** を選択します。

- c 確認のメッセージが表示されたら、**Yes** (はい) をクリックします。

- d 元の拡張パーティションを含め、すべてのパーティションが削除されるまで、残りの各パーティションについて手順 b と手順 c を繰り返します。
- 9 ノード 1 を再起動し、管理者としてログインします。
 - 10 ノード 1 に管理者としてログインした後で、残りの各ノードを再起動し、管理者としてログインします。
 - 11 手順 351 ページの「Oracle Clusterware 用のディスクの準備」および 355 ページの「割り当て済みのドライブ文字の削除」を繰り返して論理パーティションを設定しなおすか、手順 355 ページの「ASM を使用した Oracle RAC 10g R2 のインストール」を繰り返して Oracle RAC for OCFS を再インストールします。

トラブルシューティングのその他の問題

Windows Server 2003 OS と Oracle 10g R2 ソフトウェアを導入して使用する際に発生する可能性のある問題について、推奨する対処方法を表 1-10 に示します。

表 1-10. トラブルシューティング

カテゴリ	問題 / 症状	原因	推奨する対応処置
PowerPath のインストール	PowerPath のインストールが失敗する。	不明なインストールエラー。	PowerPath のインストールが失敗するシステムを再起動します。

表 1-10. トラブルシューティング（続き）

カテゴリ	問題 / 症状	原因	推奨する対応処置
NIC のチーム化	Broadcom NIC のチーム化にエラーが発生する。	<p>NIC のチーム化にエラーが発生すると、以下の事象が順に起こる場合がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> NIC のチーム化で使用された Broadcom NIC の 1 つにエラーが発生するか、または無効になる。2 番目の NIC が利用できないため、プライベートネットワークは 2 番目の NIC の働きにより、このノード上で依然として有効である。 1 番目の NIC がまだダウンしているか、無効な時に、チーム化内の 2 番目の NIC にもエラーが発生するか、または無効になる。この場合、このノードのプライベートネットワークは完全にダウンする。このノードのプライベート IP アドレスは ping コマンドによる確認ができない。 	<p>この問題の原因である可能性が最も高いのは、お使いのスイッチのスパニングツリープロトコルです。この問題の原因がスパニングツリープロトコルである場合は、以下のいずれかの手順を実行してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> スイッチの スパニングツリー をオフにする。 チーム化された NIC が取り付けられているスイッチのポートで Port Fast Learning（または同等の機能。スイッチのブランドによって名前が異なる場合がある）を有効にする。 チームを右クリックし、Enable LiveLink（LiveLink の有効化）を選択し、画面の指示に従うことで、Broadcom の LiveLink 機能を使用する。 <p>メモ： 推奨のソリューションによって上記の問題が解決する場合がありますが、スイッチの Port Fast Learning を有効にしたりスパニングツリーをオフにすることで発生する可能性のある影響や問題にも注意してください。</p>

表 1-10. トラブルシューティング (続き)

カテゴリ	問題 / 症状	原因	推奨する対応処置
NIC のチーム化 (続き)		<ul style="list-style-type: none"> エラーが発生したか、または無効になった 2 番目の NIC が有効になっても、このノードのプライベートネットワークは非アクティブ状態のままである。 <p>メモ： プライベートネットワークが動作しなくなるのは、エラーの発生した 2 番目の NIC が有効になった場合だけです。エラーの発生した 1 番目の NIC が有効になると、プライベートネットワークはアクティブになります。</p>	

表 1-10. トラブルシューティング（続き）

カテゴリ	問題 / 症状	原因	推奨する対応処置
Oracle Clusterware のインストール	Clusterware のインストール中に、The specified nodes are not clusterable. (指定されたノードはクラスタ化できません) というエラーメッセージが表示される。	Oracle のインストールに使われた管理者アカウントまたはユーザーアカウントに関連付けられているパスワードに空のパスワードがある。	<p>以下の手順を実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 マイコンピュータ を右クリックし、管理 を選択します。 2 左ペインの コンピュータの管理 ウィンドウで、システムツールとローカルユーザー を展開し、次に グループ を展開します。 3 左ペインの ユーザー をクリックします。 4 右ペインで、Oracle のインストールに使用された管理者アカウントを右クリックし、パスワードの設定 を選択します。 5 警告ウィンドウが表示されます。メッセージを無視して 続行 をクリックします。 6 パスワードの設定 ウィンドウで、パスワードを入力し、OK をクリックします。 7 マシンをいったんログオフしてから、パスワードの変更 / 割り当てを行ったばかりの管理者アカウントを使ってログオンしなおします。 8 Clusterware のインストールを再開します。

表 1-10. トラブルシューティング（続き）

カテゴリ	問題 / 症状	原因	推奨する対応処置
Oracle Clusterware のインストール	Oracle Clusterware のインストールが失敗する。 Configuration Assistant が正常にインストールできない。	OCRCFG や Votedsk1 のシムリンクが使用できない。 1 つまたは複数のストレージデバイスを再フォーマットする必要がある。	以下の手順を実行します。 1 OUI を使用して Oracle Clusterware をアンインストールします。 2 残りの Oracle サービスをすべてアンインストールします。 3 ストレージデバイスをクリーンにします。 詳細については、374 ページの「Oracle Clusterware のアンインストール」を参照してください。
Oracle Clusterware	クラスタノードが再起動して画面が青色（ブルースクリーン）になる。	クラスタノードがストレージディスクと通信できない。	以下の手順を実行します。 1 クラスタノードを再起動します。 2 POST 中に <F8> を押します。 3 Windows Advanced Options Menu (Windows 拡張オプションメニュー) 画面で Safe Mode (セーフモード) を選択します。 4 適切な OS を選択します。 5 システムにログオンします。 6 デスクトップ 画面で OK をクリックします。 7 Windows デスクトップのマイコンピュータを右クリックし 管理 を選択します。

表 1-10. トラブルシューティング (続き)

カテゴリ	問題 / 症状	原因	推奨する対応処置
Oracle Clusterware (続き)			<p>8 コンピュータの管理 ウィンドウで、サービスとアプリケーション を展開します。</p> <p>9 サービス をクリックします。</p> <p>10 最初の Oracle サービス を右クリックし、プロパティ を選択します。</p> <p>11 スタートアップ ドロップダウンメニューをクリックし、このサービスのデフォルトのスタートアップの種類を記録します。</p> <p>12 スタートアップドロップダウンメニューで 無効 を選択します。</p> <p>13 残りのすべての Oracle サービスについて、手順 10 ~ 12 を繰り返します。</p> <p>14 次の点を確認します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ストレージシステムが正しく機能している。 • すべての光ファイバーケーブルがしっかりと接続されている。 • クラスタノードが共有ストレージディスクにアクセスできる。 <p>348 ページの「ストレージに必要なホストベースソフトウェアのインストール」および 350 ページの「マルチパスドライバの機能の確認」を参照してください。</p>

表 1-10. トラブルシューティング (続き)

カテゴリ	問題 / 症状	原因	推奨する対応処置
Oracle Clusterware (続き)			<p>15 手順 1 ~ 手順 14 を繰り返して、各 Oracle サービスを元の設定にリセットします。</p>
システムの青色の画面	クラスタノードで画面が青色になる。	クラスタノードが投票ディスクにアクセスできない。	<p>1 HBA 接続モードのファームウェアがストレージ構成に対して適切に設定されていることを確認します。</p> <p>クラスタノードとストレージシステムが直接接続構成になっている場合は、Connection (接続) モードを 0 - loop only (0 - ループのみ) に設定します。</p> <p>クラスタノードとストレージシステムがファイバーチャネルスイッチを介して相互に接続されている場合は、Connection (接続) モードを 2 - loop preferred, otherwise point-to-point (2 - ループ優先、ループが不可の場合はポイントツーポイント) に設定します。</p> <p>2 問題が解決しない場合は、CSS misscount を 120 よりも大きな値にします。</p> <p>3 以下の手順を実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> a ノード 1 以外のすべてのノードをシャットダウンします。 b ノード 1 で、コマンドプロンプトを開きます。

表 1-10. トラブルシューティング（続き）

カテゴリ	問題 / 症状	原因	推奨する対応処置
システムの 青色の画面 (続き)			<p>c 次のテキストを入力し、 <Enter> キーを押します。</p> <pre>%ORA_CLUSTER WARE_HOME%\bin %ORA_CLUSTER WARE_HOME% は、 356 ページの「Oracle Clusterware バージョン 10.2.0.1 のインストール」で作成した CRS ホームディレクトリです。</pre> <p>d コマンドプロンプトに 次のテキストを入力し、 <Enter> を押します。</p> <pre>crsctl set css misscount n （n は 120 よりも大きな値）</pre> <p>4 ノード 1 を再起動し、 管理者としてログオン します。</p> <p>5 その他の各ノードを再起 動し、管理者としてログ オンします。</p>

表 1-10. トラブルシューティング (続き)

カテゴリ	問題 / 症状	原因	推奨する対応処置
ストレージ	ディスクがアクセスできないものとして表示される。	<p>Windows デスクトップでマイコンピュートを右クリックし、コンピュータの管理を選択し、ディスクの管理をクリックすると、ディスクがアクセスできないものとして表示される。</p> <p>考えられる原因</p> <ul style="list-style-type: none"> • LUN がクラスタノードに割り当てられていない。 • ケーブル接続が正しくない。 • クラスタノードに HBA ドライバがインストールされていない。 	<p>両方のクラスタノードにストレージ LUN が割り当てられていることを確認します。</p> <p>クラスタノードとストレージシステムを接続する光ファイバーケーブルが正しく取り付けられていることを確認します。</p> <p>詳細については、331 ページの「Dell EMC ファイバーチャネルストレージのケーブル接続」を参照してください。</p>

表 1-10. トラブルシューティング（続き）

カテゴリ	問題 / 症状	原因	推奨する対応処置
ストレージ	SCSI ディスクデバイスが表示されない。	<p>Windows デスクトップでマイコンピュートを右クリックし、コンピュータの管理を選択し、ディスクドライバをクリックすると、SCSI ディスクデバイスが表示されない。</p> <p>考えられる原因</p> <ul style="list-style-type: none"> • LUN がクラスタノードに割り当てられていない。 • ケーブル接続が正しくない。 • クラスタノードに HBA ドライバがインストールされていない。 	<p>両方のクラスタノードにストレージ LUN が割り当てられていることを確認します。</p> <p>以下の手順を実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Windows デスクトップのマイコンピュートを右クリックし管理を選択します。 2 コンピュータの管理 ウィンドウで、デバイスマネージャを展開します。 3 右ウィンドウペインでホストコンピュータ名を右クリックして、ハードウェアの変更のスクリーンを選択します。 4 ディスクデバイスが表示されるまで、手順 3 を繰り返します。 5 必要に応じて、システムを再起動します。 <p>クラスタノードとストレージシステムを接続する光ファイバケーブルが正しく取り付けられていることを確認します。</p> <p>詳細については、331 ページの「Dell EMC ファイバーチャネルストレージのケーブル接続」を参照してください。</p>

表 1-10. トラブルシューティング (続き)

カテゴリ	問題 / 症状	原因	推奨する対応処置
VIPCA	VIPCA の設定が失敗する。	パブリックネットワークのアダプタインタフェース (または 4 ネットワークインタフェースの場合は、VIP 用に割り当てられたネットワークインタフェース) の名前が、両方のクラスタノードで同一でない。	<p>パブリックネットワークのアダプタインタフェース名が両方のクラスタノードで同一であることを確認します。</p> <p>パブリックネットワークのアダプタインタフェース名を確認するには、以下の手順を実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ノード 1 で スタート をクリックし、設定 → コントロールパネル → ネットワーク接続 の順にクリックします。 2 ネットワーク接続 ウィンドウで、名前を変更するパブリックネットワークアダプタを右クリックし、名前の変更 を選択します。 3 手順 1 および 手順 2 を残りの各クラスタノードで繰り返します。
Oracle Clusterware	Configuration Assistant のインストールが繰り返して失敗する。	以前のインストールをクリーン削除できない。	Oracle は GUI を使用してアンインストールできますが、 Program Files の下の Oracle home と Oracle フォルダ内に空のディレクトリが残ります。これらのフォルダは手動で削除する必要があります。

困ったときは

デルサポート

システムの使い方の詳細については、システムコンポーネントに付属のマニュアルを参照してください。各種の白書、デルがサポートする設定、一般情報については、**dell.com/10g** を参照してください。ハードウェアおよび OS ソフトウェアに対するデルのテクニカルサポート、アップデートのダウンロードについては、デルサポートサイト **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クラスタウェアのトレーニングと Oracle へのお問い合わせの方法については、Oracle のウェブサイト **www.oracle.com** または Oracle のマニュアルを参照してください。

テクニカルサポート、ダウンロード、その他の技術情報については、Oracle MetaLink ウェブサイト **www.metalink.oracle.com** 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

『Deployment CD』に格納されているソフトウェアには、デルのプログラムのほかに、サードパーティ製のプログラムもあります。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"（または "Lesser GPL"）と表記されているすべてのソフトウェアは、GNU Lesser General Public License、バージョン 2.1、（1999 年 2 月）の条項および条件に従ってコピー、配布、およびまたは修正を行うことが認められています。これらの GNU ライセンスに基づいて、デルから対応するソースファイルを手に入れることもできます。1-800-WWW-DELL までお問い合わせください。対応するソースファイルを www.dell.com/oracle からダウンロードすることもできます。

索引

E

EMC

- Naviagent, 348
- PowerPath, 318

I

IP アドレス 設定, 345

iSCSI

- ハードウェアの要件, 321

N

Naviagent, 348

NIC

- ポートの割り当て, 342

O

OCR

- ディスク, 351

Oracle

- クラスタウェア用のディスクの
準備, 351

OUI

- 実行, 375

P

PowerPath

- インストール, 350

S

SAS

- クラスタ構成, 319

T

TOE, 343

V

VIPCA

- 設定が失敗する, 389

W

Windows

- インストール, 321
- 設定, 321

く

- クラスタ
 - ファイバーチャネル, 319, 328
- クラスタウェア
 - アンインストール, 374
 - インストール, 356
 - エラー, 382
 - ディスクの準備, 351
 - ノードが再起動して画面が青色 (ブルースクリーン) になる, 383-385

け

- ケーブル接続
 - SAS ストレージ, 334, 337

す

- ストレージ
 - SCSI デバイスが表示されない, 388
 - 設定, 341
 - ディスクにアクセスできない, 387

て

- ディスク
 - 投票, 351
 - フラッシュリカバリ, 351

と

- 投票ディスク, 352
 - ノードがアクセスできない, 385
 - 論理ドライブの作成, 353
- トラブルシューティング
 - 青色の画面 (ブルースクリーン), 385
 - 追加情報, 379

ね

- ネットワーク
 - 設定, 341

は

- パッチセット
 - インストール, 360
- ハードウェア
 - 接続, 330
 - 要件, 319
- パーティション
 - 作成, 351

ふ

- ファイバーチャネル
 - Dell|EMC, 331
 - SAN 接続, 329
 - クラスタ構成, 319
 - セットアップ, 328
- フラッシュリカバリ
 - ディスク, 351

へ

- ヘルプ, 390
 - Oracle サポート, 390
 - デルサポート, 390

ま

- マルチパス, 350
 - ドライバ, 350

り

- リスナー
 - 設定, 363

Sistemas Dell™ PowerEdge™

Base de datos Oracle 10g R2

Standard Edition de Dell

en Microsoft® Windows

Server® 2003 R2 con SP2

Standard x64 Edition

Guía de implantación

versión 3.1



Notas y avisos



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



AVISO: Un AVISO indica la posibilidad de daños en el hardware o la pérdida de datos, e informa de cómo evitar el problema.

La información contenida en este documento puede modificarse sin previo aviso.

© 2008 Dell Inc. Todos los derechos reservados.

Queda estrictamente prohibida la reproducción de este documento en cualquier forma sin la autorización por escrito de Dell Inc.

Marcas comerciales utilizadas en este texto: *Dell*, el logotipo de *DELL*, *OpenManage*, *PowerEdge* y *PowerVault* son marcas comerciales de Dell Inc.; *Intel* y *Xeon* son marcas comerciales registradas de Intel Corporation; *EMC*, *Navisphere* y *PowerPath* son marcas comerciales registradas de EMC Corporation; *Microsoft*, *Windows* y *Windows Server* son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Microsoft Corporation en los Estados Unidos o en otros países; *AMD* y *Opteron* son marcas comerciales de AMD Corporation.

Otras marcas y otros nombres comerciales pueden utilizarse en este documento para hacer referencia a las entidades que los poseen o a sus productos. Dell Inc. renuncia a cualquier interés sobre la propiedad de marcas y nombres comerciales que no sean los suyos.

Contenido

Terminología utilizada en este documento	404
Requisitos de software y hardware	404
Requisitos mínimos de software	404
Requisitos mínimos de hardware para configuraciones de clúster Fibre Channel o SAS de conexión directa	405
Instalación y configuración del sistema operativo . . .	407
Instalación del sistema operativo mediante los CD/DVD de implantación	407
Verificación de las rutas de directorios temporales	412
Verificación de las configuraciones de hardware y software del clúster	412
Configuración del clúster Fibre Channel	413
Antes de comenzar	415
Cableado del sistema de almacenamiento Dell EMC Fibre Channel	416
Configuración del clúster SAS con PowerVault MD3000.	417
Antes de comenzar	419
Cableado del sistema de almacenamiento SAS	419

Configuración del clúster iSCSI con PowerVault MD3000i y alojamientos de expansión MD1000	420
Configuración del clúster iSCSI con un sistema de almacenamiento PowerVault MD3000i y alojamientos de expansión PowerVault MD1000	422
Tareas posteriores a la instalación	426
Configuración de las redes y el almacenamiento para Oracle RAC 10g R2	426
Configuración de las redes pública y privada	427
Instalación del software basado en host necesario para el almacenamiento.	433
Verificación de la asignación de almacenamiento a los nodos	434
Preparación de los discos para el software de clúster Oracle	436
Eliminación de las letras de unidad asignadas	440
Instalación de Oracle RAC 10g R2 mediante ASM	441
Instalación del software de clúster Oracle versión 10.2.0.1	441
Instalación de la base de datos Oracle10g con Real Application Clusters 10.2.0.1	444
Instalación del patchset 10.2.0.3	445
Configuración del proceso de escucha	447
Creación de la base de datos semilla	448

Adición de un nodo nuevo a un clúster Oracle 10g RAC	453
Preparación del nodo que va a añadirse a un clúster	453
Adición de nodos al nivel de software de clúster Oracle	454
Adición de nodos al nivel de base de datos RAC de Oracle	455
Adición de instancias de base de datos a nodos nuevos	456
Solución de problemas	457
Solución de errores de instalación del software de clúster	457
Desinstalación del software de clúster Oracle	459
Solución de problemas adicionales	463
Obtención de ayuda	475
Asistencia de Dell	475
Asistencia de Oracle	475
Obtención y uso de archivos de código fuente abierto	476
 Índice	 477

En este documento se proporciona información para instalar, configurar, reinstalar y utilizar el software de base de datos Oracle 10g R2 de acuerdo con las configuraciones de Oracle admitidas por Dell.

Utilice este documento junto con el CD de implantación de Dell para instalar el software. Si instala el sistema operativo utilizando únicamente los CD del sistema operativo, los pasos descritos en este documento pueden no ser aplicables.

Se tratan los temas siguientes:

- Requisitos de software y hardware
- Instalación y configuración de Microsoft® Windows Server® 2003 R2 con SP2 Standard x64 Edition
- Verificación de las configuraciones de hardware y software del clúster
- Configuración de las redes y el almacenamiento para la base de datos Oracle Real Application Clusters (RAC) 10g R2
- Instalación del patchset 10.2.0.3 de la base de datos Oracle RAC 10g R2 y actualizaciones de software
- Conjunto de software admitido
- Solución de problemas
- Obtención de ayuda

Para obtener más información sobre las configuraciones de Oracle admitidas por Dell, visite la página web de Dell y Oracle en dell.com/10g.

Si ha adquirido el servicio de implantación de la base de datos Oracle RAC 10g, el representante de los servicios profesionales de Dell le ayudará en lo siguiente:

- Verificación de las configuraciones de hardware y software del clúster
- Configuración de las conexiones de red y el almacenamiento
- Instalación del patchset 10.2.0.3 de la base de datos Oracle RAC 10g R2 y actualizaciones de software

Terminología utilizada en este documento

En este documento se utilizan los términos *número de unidad lógica* (LUN) y *disco virtual*. Dichos términos son sinónimos y pueden utilizarse indistintamente. El término *LUN* suele utilizarse en un entorno de sistema de almacenamiento Dell|EMC Fibre Channel, mientras que *disco virtual* suele emplearse en un entorno de almacenamiento SAS de conexión directa (Dell MD3000/MD3000i y Dell MD3000/MD3000i con alojamiento de expansión MD1000).

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.

Requisitos mínimos de software

En la tabla 1-1 se enumeran los requisitos mínimos de software.



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

Tabla 1-1. Requisitos de software

Componente de software	Configuración
Microsoft Windows Server 2003 R2	Standard x64 Edition
Oracle 10g R2	Versión 10.2.0.1 Standard Edition, incluida la opción RAC para clústeres Patchset de Oracle 10.2.0.3
EMC® PowerPath® (sólo para clústeres Fibre Channel)	Versión 5.0

Requisitos mínimos de hardware para configuraciones de clúster Fibre Channel o SAS de conexión directa

En la tabla 1-2 se enumeran los requisitos mínimos de hardware para las configuraciones de clúster Fibre Channel o SAS de conexión directa. Para obtener más información sobre componentes de hardware específicos, consulte la documentación incluida con el sistema.



NOTA: Según el número de usuarios, las aplicaciones que utilice, los procesos por lotes y otros factores, puede que necesite un sistema con unos requisitos de hardware superiores a los mínimos establecidos para poder obtener el rendimiento deseado.



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

Tabla 1-2. Requisitos mínimos de hardware para configuraciones de clúster Fibre Channel o SAS de conexión directa

Componente de hardware	Configuración
Sistema Dell PowerEdge 1950 III (hasta dos nodos)	Familia de procesadores Intel® Xeon® 1 GB de RAM
Sistema Dell PowerEdge 2900 III (hasta dos nodos)	Controladora PERC (PowerEdge Expandable RAID Controller) para unidades de disco duro internas
Sistema Dell PowerEdge 2950 III (hasta dos nodos)	Dos unidades de disco duro de 73 GB conectadas a una controladora PERC
Sistema Dell PowerEdge M600 (hasta dos nodos)	NOTA: Dell recomienda utilizar dos unidades de disco duro de 73 GB (RAID 1) conectadas a una controladora PERC 5/i, PERC 4e/Di o PERC 4e/Si según el sistema. Consulte la documentación del sistema PowerEdge para obtener más información. Tres tarjetas de interfaz de red (NIC) Gigabit Dos adaptadores de bus de host (HBA) Un HBA QLE2462 (dos puertos) para PowerEdge 1950 Un HBA QME2472 o LPe1105-M4 (dos puertos) para PowerEdge M600

Tabla 1-2. Requisitos mínimos de hardware para configuraciones de clúster Fibre Channel o SAS de conexión directa (continuación)

Componente de hardware	Configuración
Sistema Dell PowerEdge 2970 (hasta dos nodos)	Familia de procesadores AMD™ Opteron™
Sistema Dell PowerEdge M605 (hasta dos nodos)	1 GB de RAM Controladora PERC 5/i para unidades de disco duro internas Dos unidades de disco duro de 73 GB conectadas a una controladora PERC 5/i NOTA: Dell recomienda utilizar dos unidades de disco duro de 73 GB (RAID 1) conectadas a una controladora PERC 5/i según el sistema. Consulte la documentación del sistema PowerEdge para obtener más información. Tres tarjetas de interfaz de red (NIC) Gigabit Dos adaptadores de bus de host (HBA) para PowerEdge 2970 Un HBA QME2472 o LPe1105-M4 (dos puertos) para PowerEdge M605
Conmutador Ethernet Gigabit (son necesarios dos)	Para obtener información sobre las configuraciones admitidas, visite dell.com/10g .
Para Fibre Channel: Sistema de almacenamiento Dell EMC CX3-10C, CX3-20, (C/F) Fibre Channel	Consulte la documentación del sistema Dell EMC para obtener más información.
Para SAS de conexión directa: Sistema de almacenamiento Dell™ PowerVault™ MD3000 con alojamiento de expansión MD1000	Para obtener más información, consulte la documentación del sistema de almacenamiento Dell™ PowerVault™ MD3000 y MD1000.
Para iSCSI de conexión directa o conmutada: Sistema de almacenamiento Dell™ PowerVault™ MD3000i con alojamiento de expansión MD1000	Para obtener más información, consulte la documentación del sistema de almacenamiento Dell™ PowerVault™ MD3000i y MD1000.

Instalación y configuración del sistema operativo



AVISO: 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 proporciona información sobre cómo instalar y configurar el sistema operativo Windows Server 2003 SP2 Standard x64 Edition para la implantación de Oracle.



NOTA: Si el CD *Windows Server 2003, SP2 Standard x64 Edition* todavía no está disponible, utilice el CD *Windows Server 2003, R2 Standard x64 Edition* durante la implantación y actualícelo a SP2 mediante la imagen del CD *Windows Server 2003, SP2 (x64) ISO-9660*.

Instalación del sistema operativo mediante los CD/DVD de implantación

Repita los pasos que se indican en esta sección para todos los nodos del clúster.



NOTA: Para obtener las actualizaciones más recientes del BIOS, el firmware y los controladores, visite la página web de asistencia de Dell (support.dell.com).

- 1 Apague el sistema.
- 2 Desconecte todos los dispositivos de almacenamiento externos del sistema.
- 3 Localice el CD *Microsoft Windows Server 2003 R2 Standard/Enterprise x64 Edition SP2* y el CD/DVD de administración de sistemas Dell correspondientes a su servidor Dell mediante la tabla siguiente:


Tabla 1-3. CD/DVD de administración de sistemas del servidor PowerEdge

Servidor Dell PowerEdge	CD/DVD de administración de sistemas
6850 y 6950	CD Dell Systems Build and Update Utility (Utilidad de creación y actualización de sistemas Dell)
1950, 2900, 2950, 2970, 1950 III, 2900 III, 2950 III y R900	
M600, M605, R805 y R905	DVD Dell Systems Management Tools and Documentation (Documentación y herramientas de administración de sistemas Dell)



NOTA: El CD/DVD de administración de sistemas Dell se suministra con el servidor Dell.


- 4 Encienda el sistema.
- 5 Inserte el CD/DVD de administración de sistemas Dell en la unidad del sistema. Vea la tabla 1-3 en la página 407.

 **NOTA:** Si el servidor no dispone de una unidad de CD/DVD, se puede utilizar una unidad de CD/DVD USB externa.

Aparece la pantalla del menú de inicio.

- 6 En la pantalla **Select Language** (Seleccionar idioma), seleccione **English** (Inglés).
- 7 En la página del contrato de licencia de software, haga clic en **Accept** (Aceptar).
Se abre la página de inicio de **Dell Systems Build and Update Utility** (Utilidad de creación y actualización de sistemas Dell).
- 8 En la página de inicio de **Dell Systems Build and Update Utility**, haga clic en **Server OS Installation** (Instalación del sistema operativo del servidor).
Aparece la pantalla **Server OS Installation** (Instalación del sistema operativo del servidor).

Utilice el módulo de instalación del sistema operativo del servidor (SOI) incluido en Dell™ Systems Build and Update Utility para instalar en sus sistemas Dell los sistemas operativos admitidos por Dell.

 **NOTA:** Para obtener más información sobre las pantallas de SOI específicas, consulte la ayuda en línea de Dell Systems Build and Update Utility.

Los pasos siguientes le guiarán a través de los pasos de SOI.

Definición de la fecha y la hora:

- a Defina la fecha y hora actuales y la zona horaria y haga clic en **Continue** (Continuar).

Selección del sistema operativo:

- b Seleccione **Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition**.
- c En **Create Utility Partition** (Crear partición de utilidades), seleccione **Yes (Sí)**.
- d Haga clic en **Continue** (Continuar).

Configuración de RAID



NOTA: Este menú puede no aparecer en algunos sistemas.

- e Seleccione los valores predeterminados y haga clic en **Continue** (Continuar).

Configuración del disco físico:

- f Seleccione los valores predeterminados y haga clic en **Continue** (Continuar).

Configuración de la red:

- g Seleccione los valores predeterminados y haga clic en **Continue** (Continuar).



NOTA: Para configurar la red pública correctamente, el nombre del ordenador y el nombre de host público deben coincidir.

Introducción de información del sistema operativo:

- h Introduzca el nombre de usuario, la organización y la ID de producto correspondientes.
- i Introduzca el resto de información necesaria.
- j Haga clic en **Install SNMP** (Instalar SNMP) (valor predeterminado).



NOTA: Si dispone del CD *Dell OpenManage* y desea instalarlo durante la instalación del sistema operativo, seleccione **Install Server Administrator** (Instalar Server Administrator). Server Administrator puede instalarse en cualquier momento una vez instalado el sistema operativo.

Resumen de la instalación:

- k Haga clic en **Eject CD/DVD Automatically** (Expulsar CD/DVD automáticamente) (valor predeterminado).



NOTA: Cuando haga clic en **Continue** (Continuar), la instalación se iniciará y no podrá modificar los detalles de la configuración del sistema.


- l Haga clic en **Continue** (Continuar).


Se inicia el asistente para la instalación de Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition y empieza la instalación.



NOTA: Este procedimiento puede tardar varios minutos en completarse.


- m Cuando se le solicite, inserte el CD *Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition* en la unidad de CD.

 **NOTA:** Este procedimiento puede tardar varios minutos en completarse.

 **NOTA:** Si ha seleccionado **Install Server Administrator** (Instalar Server Administrator) en los pasos de instalación del sistema operativo, se le solicitará que inserte el CD *Dell OpenManage™* antes de instalar el CD *Windows Server 2003 Service Pack 2 x64 Edition*.


- n Una vez finalizada la instalación, extraiga el CD de la unidad de CD/DVD y haga clic en **Finish** (Finalizar).


El sistema se reinicia, copia la información del sistema operativo en la partición de implantación y continúa la instalación.

 **NOTA:** Este procedimiento puede tardar varios minutos en completarse.

- 9 En la ventana **Personalize Your Software** (Personalice su software), introduzca la información apropiada en los campos **Name** (Nombre) y **Organization** (Organización) y haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 10 Cuando se le solicite, introduzca la Product Key (clave del producto) de Windows Server 2003 SP2 Standard x64 Edition y haga clic en **Next** (Siguiendo).
- 11 Introduzca la información apropiada en los campos **Computer Name** (Nombre de equipo) y **Administrator Password** (Contraseña de administrador) y haga clic en **Next** (Siguiendo).

 **AVISO:** No deje en blanco la contraseña de administrador.

 **NOTA:** Para configurar la red pública correctamente, el nombre del ordenador y el nombre de host público deben coincidir.

 **NOTA:** Anote la contraseña de inicio de sesión que ha creado en este paso. Necesitará esta información en el paso 14.

Al finalizar el proceso de instalación, aparece la ventana de bienvenida a Windows.

- 12 Apague el sistema, vuelva a conectar todos los dispositivos de almacenamiento externos e inicie el sistema.
- 13 En la ventana de bienvenida a Windows, pulse <Ctrl> <Alt> <Supr> para continuar.

Aparece la ventana **Log On** (Iniciar sesión).

- 14** En el campo **Password** (Contraseña), escriba la contraseña de administrador que ha creado en el paso 11 de este procedimiento y haga clic en **OK** (Aceptar).

Se le solicitará que inserte el segundo CD *Windows Server*. Puede insertar el segundo CD *Windows Server* o bien puede seleccionar **Cancel** (Cancelar).



NOTA: Si inserta el segundo CD *Windows Server*, siga las indicaciones del proceso habitual de instalación. En el proceso siguiente se presupone que no va a insertar el segundo CD *Windows Server*.

- 15** Seleccione **Cancel** (Cancelar).

Se le notifica que no se va a instalar el contenido del segundo CD *Windows Server*.

- 16** Seleccione **OK** (Aceptar).

Se le solicita que configure la instalación posterior a Windows Server (opcional).

- 17** Seleccione **Finish** (Finalizar).

Se le solicita que cierre la página.

- 18** Seleccione **Yes** (Sí).

Se abre la ventana de administración de Windows **Manage Your Server** (Administre su servidor).

Cierre la ventana.



NOTA: Para utilizar Broadcom Advanced Control Suite 3 (BACS), instale Microsoft .NET Framework 2.0. Puede descargar Microsoft .NET Framework 2.0 desde www.microsoft.com.

Instalación del CD de recursos:

- 19** Inserte el CD con la etiqueta *Dell RCD x64 3.1*.

- 20** Vaya a **My Computer** (Mi PC) y haga doble clic en la unidad de CD-ROM.

- 21** Ejecute `install_drivers.bat`.



NOTA: Este procedimiento puede tardar varios minutos en completarse.

- 22** Pulse cualquier tecla para continuar.

- 23** Reinicie el sistema.

- 24 Compruebe los registros para verificar que todos los controladores se han instalado correctamente.



NOTA: Encontrará la información de registro en:

<Unidad principal:/>Dell_Resource_CD/logs>.

- 25 Una vez finalizada la instalación, extraiga el CD de la unidad de CD.

Verificación de las rutas de directorios temporales

Verifique que las rutas a los directorios **Temp** y **Tmp** se hayan establecido correctamente. Repita los pasos que se indican a continuación para todos los nodos del clúster.

- 1 Haga clic en **Start** (Inicio) y seleccione **Run** (Ejecutar).
- 2 En el campo **Open** (Abrir), escriba `cmd` y haga clic en **OK** (Aceptar).
- 3 En el indicador de comandos, escriba `echo %Temp%` y pulse <Intro>.

Aparece la ruta siguiente:

```
%SystemDrive%\Temp
```

donde `%SystemDrive%` es la unidad local del usuario.

- 4 En el indicador de comandos, escriba `echo %Tmp%` y pulse <Intro>.

Aparece la ruta siguiente:

```
%SystemDrive%\Temp
```

donde `%SystemDrive%` es la unidad local del usuario.

- 5 Repita todos los pasos que se indican en esta sección para todos los nodos del clúster.

Verificación de las configuraciones de hardware y software del clúster

Antes de empezar la configuración del clúster, asegúrese de que tiene instalados los requisitos mínimos de hardware que se enumeran en la tabla 1-2. En esta sección se proporciona información sobre las configuraciones de hardware y software del clúster.

Cada nodo debe tener instalado el software siguiente:

- Windows Server 2003 SP2 Standard x64 Edition (vea la tabla 1-1)
- Controladores HBA
- CD de recursos de PowerVault MD3000 o PowerVault MD3000i (cuando se utiliza PowerVault MD3000/MD3000i como almacenamiento de backend)

El almacenamiento debe configurarse con un mínimo de cuatro discos virtuales/LUN (dos para el disco de votación redundante y el registro de clúster Oracle, y dos para la base de datos y el área de recuperación flash) asignados a los nodos del clúster.

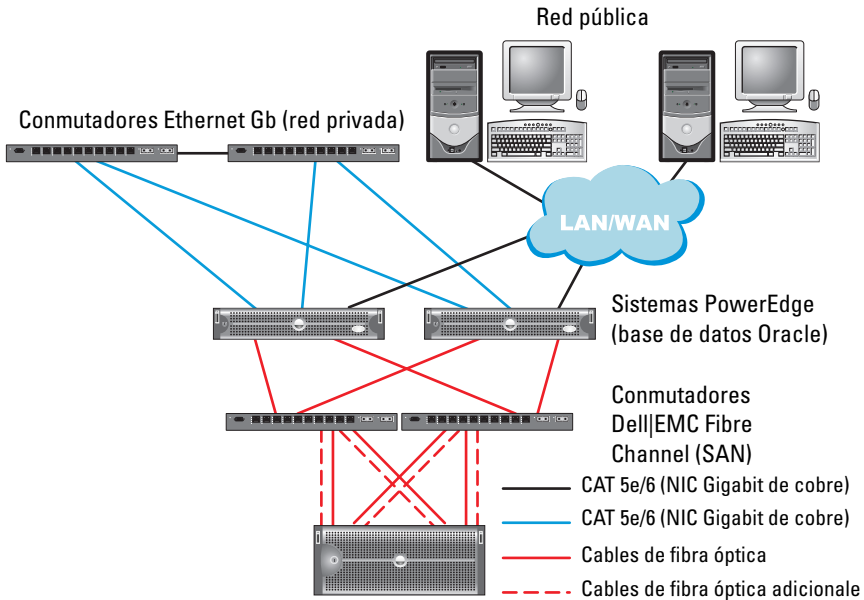
Tabla 1-4. Tamaños y configuración de los discos virtuales (LUN)

Disco virtual/LUN	Tamaño mínimo	Número de particiones	Uso
1	2 GB	5 (3 x 50 MB y 2 x 120 MB)	Disco de votación (3 x 50 MB) Registro de Oracle (2 x 120 MB)
2	Más grande que la base de datos	1	Base de datos
3	Al menos dos veces el tamaño de la base de datos	1	Área de recuperación flash

Configuración del clúster Fibre Channel

Cuando el representante de los servicios administrados de Dell haya finalizado la configuración del clúster Fibre Channel, compruebe las conexiones de hardware y las configuraciones del hardware y el software como se describe en esta sección. En la ilustración 1-1, la ilustración 1-2 y la tabla 1-5 se muestran las conexiones de clúster necesarias para un clúster Fibre Channel de conexión mediante SAN (red de área de almacenamiento) con dos nodos.

Ilustración 1-1. Conexiones de hardware para un clúster Fibre Channel de conexión mediante SAN



Sistemas de almacenamiento Dell|EMC CX3-10c, CX3-20, CX3-20F, CX3-40, CX3-40F o CX3-80 Fibre Channel

Tabla 1-5. Interconexiones de hardware Fibre Channel

Componente del clúster	Conexiones
Nodo del sistema PowerEdge	Un cable CAT 5e/6 de la NIC pública a la red de área local (LAN)
	Un cable CAT 5e/6 de la NIC Gigabit privada al conmutador Ethernet Gigabit (red privada)
	Un cable CAT 5e/6 de la NIC Gigabit privada redundante al conmutador Ethernet Gigabit redundante (red privada)
	Un cable óptico del HBA 0 óptico al conmutador 0 Fibre Channel y un cable óptico del HBA 1 al conmutador 1

Tabla 1-5. Interconexiones de hardware Fibre Channel (continuación)

Componente del clúster	Conexiones
Sistema de almacenamiento Dell EMC Fibre Channel	Dos cables CAT 5e/6 conectados a la LAN (uno desde cada procesador de almacenamiento) De una a cuatro conexiones ópticas a cada conmutador Fibre Channel en una configuración de conexión mediante SAN Para obtener más información, consulte “Cableado del sistema de almacenamiento Dell EMC Fibre Channel” en la página 416.
Conmutador Dell EMC Fibre Channel	Una conexión óptica a cada HBA de los sistemas PowerEdge y una conexión óptica a un puerto de cada procesador de almacenamiento
Conmutador Ethernet Gigabit	Una conexión CAT 5e/6 a la NIC Gigabit privada de cada sistema PowerEdge Una conexión CAT 5e/6 al otro conmutador Ethernet Gigabit

Antes de comenzar

Compruebe que se hayan realizado las tareas siguientes en el clúster:

- Se ha instalado todo el hardware en el rack.
- Se han configurado todas las interconexiones de hardware.
- Se han creado todos los discos virtuales/LUN, grupos de RAID y grupos de almacenamiento en el sistema de almacenamiento.
- Se han asignado grupos de almacenamiento a los nodos del clúster.



AVISO: Antes de llevar a cabo los procedimientos descritos en las secciones siguientes, asegúrese de que el hardware del sistema y las conexiones de los cables están correctamente instalados.

Cableado del sistema de almacenamiento Dell|EMC Fibre Channel

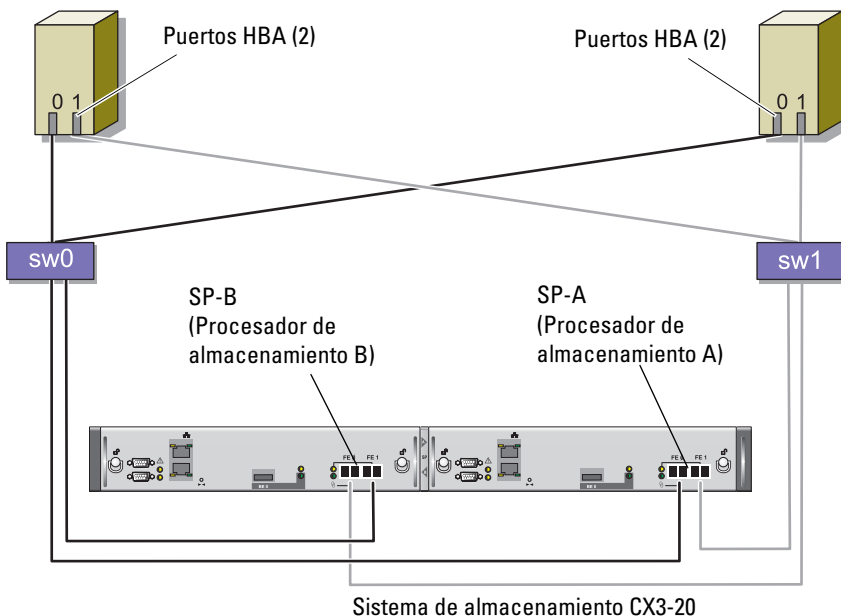
Puede configurar el sistema de almacenamiento del clúster Oracle con una configuración de conexión mediante SAN de cuatro puertos, según sus necesidades. A continuación se describen los procedimientos relativos a ambas configuraciones.

En la ilustración 1-2 se muestran las conexiones de hardware utilizadas al configurar un clúster Fibre Channel de conexión mediante SAN.

Ilustración 1-2. Cableado de un clúster Dell|EMC Fibre Channel de conexión mediante

Nodo 1 del clúster

Nodo 2 del clúster



SAN

Utilice el procedimiento siguiente para configurar el sistema de almacenamiento del clúster Oracle en una configuración de conexión mediante SAN de cuatro puertos.

- 1 Conecte un cable óptico del puerto 0 de SP-A al conmutador 0 Fibre Channel.
- 2 Conecte un cable óptico del puerto 1 de SP-A al conmutador 1 Fibre Channel.

- 3 Conecte un cable óptico del puerto 0 de SP-B al conmutador 1 Fibre Channel.
- 4 Conecte un cable óptico del puerto 1 de SP-B al conmutador 0 Fibre Channel.
- 5 Conecte un cable óptico del HBA 0 del nodo 1 al conmutador 0 Fibre Channel.
- 6 Conecte un cable óptico del HBA 1 del nodo 1 al conmutador 1 Fibre Channel.
- 7 Conecte un cable óptico del HBA 0 de cada nodo adicional al conmutador 0 Fibre Channel.
- 8 Conecte un cable óptico del HBA 1 de cada nodo adicional al conmutador 1 Fibre Channel.

Configuración del clúster SAS con PowerVault MD3000

Para configurar el hardware y el software de los sistemas PowerEdge y PowerVault MD3000 de modo que funcionen en un entorno Oracle Real Application Cluster, compruebe las siguientes conexiones de hardware y configuraciones de hardware y software como se describe en la ilustración 1-3, la tabla 1-6, la ilustración 1-4 y la tabla 1-4 de esta sección

Ilustración 1-3. Cableado del clúster SAS y PowerVault MD3000

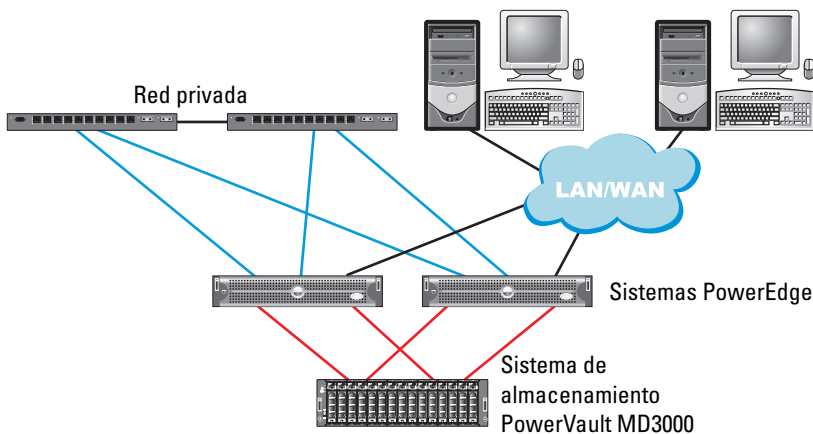


Tabla 1-6. Interconexiones de hardware del clúster SAS

Componente del clúster	Conexiones
Nodo del sistema PowerEdge	<p>Un cable CAT 5e/6 de la NIC pública a la red de área local (LAN)</p> <p>Un cable CAT 5e/6 de la NIC Gigabit privada al conmutador Ethernet Gigabit (red privada)</p> <p>Un cable CAT 5e/6 de la NIC Gigabit privada redundante al conmutador Ethernet Gigabit redundante (red privada)</p> <p>Dos conexiones SAS a un nodo del sistema de almacenamiento PowerVault MD3000 mediante SAS 5/E. Consulte “Cableado del sistema de almacenamiento SAS” en la página 419.</p>
Dell PowerVault MD3000	<p>Dos cables CAT 5e/6 conectados a una LAN (uno desde cada módulo del procesador de almacenamiento)</p> <p>Dos conexiones SAS a cada nodo del sistema PowerEdge mediante una controladora SAS 5/E. Consulte “Cableado del sistema de almacenamiento SAS” en la página 419.</p>
Conmutador Ethernet Gigabit	<p>Una conexión CAT 5e/6 a la NIC Gigabit privada de cada sistema PowerEdge</p> <p>Una conexión CAT 5e/6 al otro conmutador Ethernet Gigabit</p>

Antes de comenzar

Compruebe que se hayan realizado las tareas siguientes en el clúster:

- Se ha instalado todo el hardware en el rack.
- Se han configurado todas las interconexiones de hardware.
- Se han creado todos los discos virtuales/LUN, grupos de RAID y grupos de almacenamiento en el sistema de almacenamiento.
- Se han asignado grupos de almacenamiento a los nodos del clúster.



AVISO: Antes de llevar a cabo los procedimientos descritos en las secciones siguientes, asegúrese de que el hardware del sistema y las conexiones de los cables están correctamente instalados.

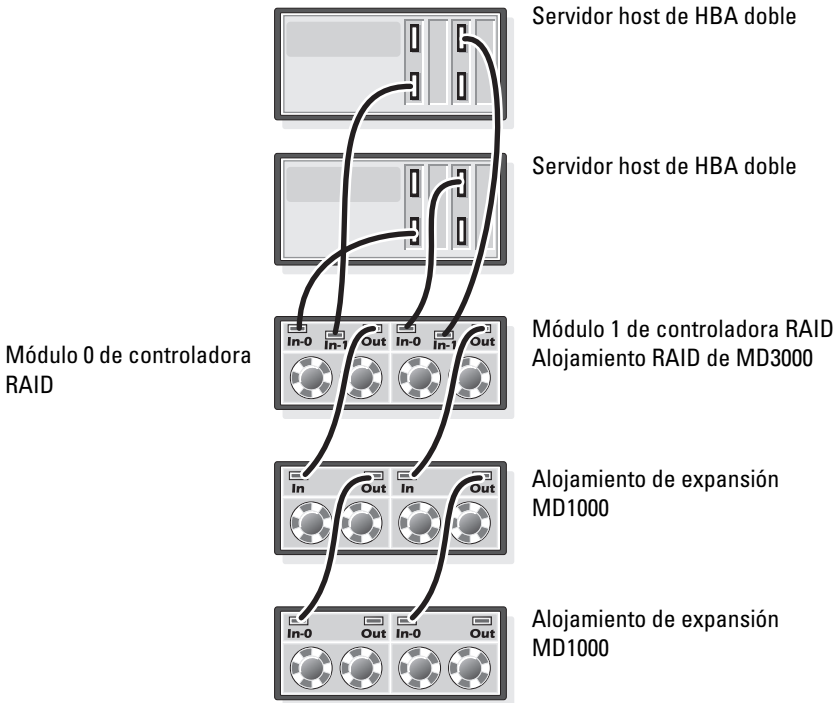
Cableado del sistema de almacenamiento SAS

Dado que los clústeres SAS sólo se pueden instalar en un clúster de conexión directa, están limitados a dos nodos únicamente.

Para configurar los nodos en una conexión directa (vea la ilustración 1-4), realice los pasos siguientes:

- 1** Conecte un cable SAS de un puerto de la controladora SAS del nodo 1 al puerto In-0 de la controladora RAID 0 en el alojamiento RAID de MD3000.
- 2** Conecte un cable SAS de un puerto de la otra controladora SAS del nodo 1 al puerto In-0 de la controladora RAID 1 en el alojamiento RAID de MD3000.
- 3** Conecte un cable SAS de un puerto de la controladora SAS del nodo 2 al puerto In-1 de la controladora RAID 0 en el alojamiento RAID de MD3000.
- 4** Conecte un cable SAS de un puerto de la otra controladora SAS del nodo 2 al puerto In-1 de la controladora RAID 1 en el alojamiento RAID de MD3000.

Ilustración 1-4. Cableado de un clúster SAS de conexión directa



Configuración del clúster iSCSI con PowerVault MD3000i y alojamientos de expansión MD1000

En esta sección se proporcionan la información y los procedimientos necesarios para configurar el hardware y el software de los sistemas PowerEdge y PowerVault MD3000i de modo que funcionen en un entorno Oracle Real Application Cluster.

Verifique las conexiones de hardware y las configuraciones de hardware y software mediante las ilustraciones relativas a la configuración que se incluyen en el documento *Dell PowerVault MD3000i Support Matrix* (Tabla de compatibilidades de Dell PowerVault MD3000i). La documentación puede descargarse desde support.dell.com.

Tabla 1-7. Interconexiones de hardware iSCSI

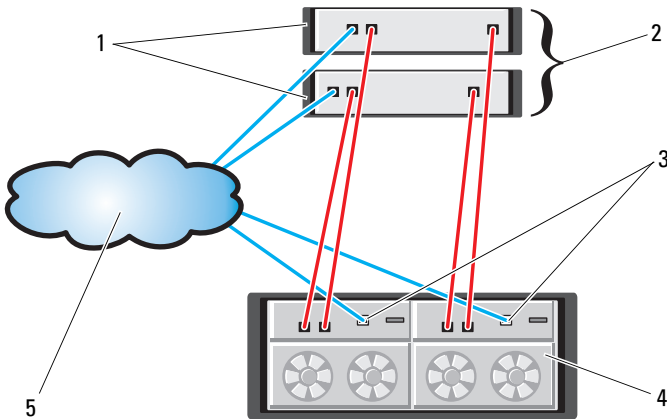
Componente del clúster	Conexiones
Cada nodo del sistema PowerEdge	<p>Un cable CAT 5e/6 de la NIC pública a la red de área local (LAN)</p> <p>Un cable CAT 5e/6 de la NIC Gigabit privada al conmutador Ethernet Gigabit (red privada)</p> <p>Un cable CAT 5e/6 de la NIC Gigabit privada redundante al conmutador Ethernet Gigabit redundante (red privada)</p> <p>Para obtener información adicional sobre MD3000i, consulte la documentación de configuración de PowerVault MD3000i.</p>
Cada sistema de almacenamiento Dell PowerVault MD3000i	<p>Dos cables CAT 5e/6 conectados a la LAN (uno desde cada módulo del procesador de almacenamiento) para la interfaz de administración</p> <p>Dos cables CAT 5e/6 por procesador de almacenamiento para la interconexión iSCSI</p> <p>Para obtener información adicional sobre MD3000i, consulte la documentación de configuración de PowerVault MD3000i.</p>
Cada alojamiento de expansión de almacenamiento Dell PowerVault MD1000 (opcional)	Conexiones de cable SAS adicionales que sean necesarias para los alojamientos de expansión MD1000

Configuración del clúster iSCSI con un sistema de almacenamiento PowerVault MD3000i y alojamientos de expansión PowerVault MD1000

Tarea 1: Configuración del hardware

Los clústeres iSCSI de conexión directa están limitados a dos nodos únicamente.

Ilustración 1-5. Cableado de los clústeres iSCSI de conexión directa



- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Servidor host independiente (uno o dos) | 2 | Clúster de dos nodos |
| 3 | Puerto de administración Ethernet (2) | 4 | Alojamiento RAID de MD3000i (dos controladoras) |
| 5 | Red corporativa, pública o privada | | |

Para configurar los nodos en una conexión directa, vea la ilustración 1-5 y realice los pasos siguientes:

- 1 Conecte un cable CAT 5e/6 de un puerto (NIC o HBA iSCSI) del nodo 1 al puerto In-0 de la controladora RAID 0 en el alojamiento para almacenamiento MD3000i.

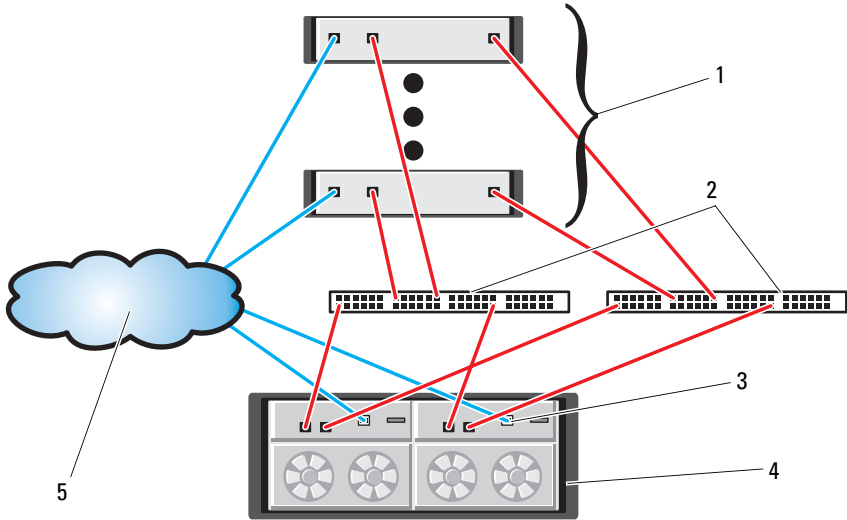
- 2 Conecte un cable CAT 5e/6 del otro puerto (NIC o HBA iSCSI) del nodo 1 al puerto In-0 de la controladora RAID 1 en el alojamiento para almacenamiento MD3000i.
- 3 Conecte un cable CAT 5e/6 de un puerto (NIC o HBA iSCSI) del nodo 2 al puerto In-1 de la controladora RAID 0 en el alojamiento para almacenamiento MD3000i.
- 4 Conecte un cable CAT 5e/6 del otro puerto (NIC o HBA iSCSI) del nodo 2 al puerto In-1 de la controladora RAID 1 en el alojamiento para almacenamiento MD3000i.
- 5 (Opcional.) Conecte dos cables SAS de los dos puertos de salida de MD3000 a los dos puertos de entrada del primer alojamiento de expansión MD1000.
- 6 (Opcional.) Conecte dos cables SAS de los dos puertos de salida de MD1000 a los puertos In-0 del segundo alojamiento de expansión MD1000.



NOTA: Para obtener información sobre cómo configurar los alojamientos de expansión MD1000, consulte la documentación del sistema de almacenamiento MD3000i.

Los clústeres iSCSI conmutados pueden admitir hasta ocho nodos.

Ilustración 1-6. Cableado de los clústeres iSCSI conmutados



- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Hasta 16 servidores host independientes | 2 | SAN IP (dos conmutadores Ethernet Gigabit) |
| 3 | Puerto de administración Ethernet (2) | 4 | Alojamiento RAID de MD3000i (dos controladoras) |
| 5 | Red corporativa, pública o privada | | |

Para configurar los nodos en una conexión conmutada, vea la ilustración 1-6 y realice los pasos siguientes:

- 1 Conecte un cable CAT 5e/6 de un puerto (NIC o HBA iSCSI) del nodo 1 al puerto del conmutador de red 1.
- 2 Conecte un cable CAT 5e/6 de un puerto (NIC o HBA iSCSI) del nodo 1 al puerto del conmutador de red 2.
- 3 Conecte un cable CAT 5e/6 de un puerto (NIC o HBA iSCSI) del nodo 2 al puerto del conmutador de red 1.
- 4 Conecte un cable CAT 5e/6 de un puerto (NIC o HBA iSCSI) del nodo 2 al puerto del conmutador de red 2.

- 5 Conecte un cable CAT 5e/6 de un puerto del conmutador 1 al puerto In-0 de la controladora RAID 0 en el alojamiento para almacenamiento MD3000i.
- 6 Conecte un cable CAT 5e/6 del otro puerto del conmutador 1 al puerto In-0 de la controladora RAID 1 en el alojamiento para almacenamiento MD3000i.
- 7 Conecte un cable CAT 5e/6 de un puerto del conmutador 2 al puerto In-1 de la controladora RAID 0 en el alojamiento para almacenamiento MD3000i.
- 8 Conecte un cable CAT 5e/6 del otro puerto del conmutador 2 al puerto In-1 de la controladora RAID 1 en el alojamiento para almacenamiento MD3000i.
- 9 (Opcional.) Conecte dos cables SAS de los dos puertos de salida de MD3000i a los dos puertos de entrada del primer alojamiento de expansión MD1000.
- 10 (Opcional.) Conecte dos cables SAS de los dos puertos de salida de MD1000 a los puertos In-0 del segundo alojamiento de expansión MD1000.



NOTA: Para obtener información sobre cómo configurar los alojamientos de expansión MD1000, consulte la documentación del sistema de almacenamiento MD3000i.

Tarea 2: Instalación del software basado en host necesario para el almacenamiento

Para instalar el software de almacenamiento basado en host necesario para el sistema de almacenamiento PowerVault MD3000i, utilice el software del CD de recursos de Dell PowerVault entregado con el sistema de almacenamiento MD3000i. Siga los procedimientos descritos en la documentación de Dell incluida con el sistema de almacenamiento PowerVault MD3000i para instalar el software Modular Disk Storage Manager en el nodo maestro y el software multirruta (MPIO) en los demás nodos.

Para un subsistema de almacenamiento MD3000i se requiere Microsoft iSCSI Software Initiator (Iniciador de software iSCSI de Microsoft). Puede descargar Microsoft iSCSI Software Initiator desde www.microsoft.com.

Tarea 3: Verificación y actualización del firmware

- Detecte el almacenamiento de conexión directa del servidor host mediante el software Modular Disk Storage Manager instalado en el servidor host.
- Compruebe que la versión del firmware de los componentes de almacenamiento siguientes es la mínima necesaria. Consulte la lista de soluciones disponibles (SDL) para conocer los requisitos de la versión del firmware.
 - Firmware del sistema de almacenamiento MD3000i
 - Firmware del alojamiento de expansión MD1000

Tareas posteriores a la instalación

Una vez instalados los controladores y el software, realice las tareas posteriores a la instalación indicadas en la *Guía de instalación de MD3000i* para crear el entorno que se muestra en la tabla 1-7 en la página 421.

Configuración de las redes y el almacenamiento para Oracle RAC 10g R2

En esta sección se proporciona información sobre la configuración de la red y el almacenamiento.

- Configuración de las redes pública y privada
- Verificación de la configuración del almacenamiento
- Configuración del almacenamiento compartido para el software de clúster Oracle y la base de datos Oracle



NOTA: Oracle RAC 10g R2 es una configuración de base de datos compleja que requiere una lista ordenada de procedimientos. Para configurar las redes y el almacenamiento en el menor tiempo posible, lleve a cabo los procedimientos siguientes en el orden en el que aparecen.

Configuración de las redes pública y privada



NOTA: Cada nodo requiere una dirección IP pública y una dirección IP privada exclusivas, así como otra dirección IP pública que se utilizará como dirección IP virtual en las conexiones de cliente y en caso de sustitución tras error de las conexiones. La dirección IP virtual debe pertenecer a la misma subred que la dirección IP pública. Todas las direcciones IP públicas, incluida la dirección IP virtual, deben estar registradas con el sistema de nombres de dominio (DNS). Si no hay ningún servidor DNS disponible, las direcciones IP deben registrarse en el archivo hosts de todos los nodos del clúster.

Según el número de puertos NIC disponibles, configure las interfaces pública y privada como se muestra en la tabla 1-8.

Tabla 1-8. Asignaciones de puertos NIC

Puerto NIC	Tres puertos disponibles	Cuatro puertos disponibles
1	IP pública e IP virtual	IP pública
2	IP privada (grupo de NIC)	IP privada (grupo de NIC)
3	IP privada (grupo de NIC)	IP privada (grupo de NIC)
4	ND	IP virtual

Configuración y agrupación de la red privada

Antes de implantar el clúster, asigne una dirección IP y un nombre de host privados a cada nodo del clúster. Este procedimiento garantiza que los nodos puedan comunicarse entre sí a través de la interfaz privada.

En la tabla 1-9 se muestra un ejemplo de una configuración de red para un clúster de dos nodos.



NOTA: Para este ejemplo se presupone que todas las direcciones IP están registradas en el archivo hosts de todos los nodos del clúster.




NOTA: Los dos puertos NIC de bonding de una red privada deben estar en buses PCI distintos. Por ejemplo, un par de bonding puede constar de una NIC integrada y una tarjeta NIC adicional.

Tabla 1-9. Ejemplo de configuración de red para un clúster de dos nodos

Nombre de host	Tipo	Dirección IP	Registrado en
rac1	Público	155.16.170.1	<i>%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts</i>
rac2	Público	155.16.170.2	<i>%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts</i>
rac1-vip	Virtual	155.16.170.201	<i>%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts</i>
rac2-vip	Virtual	155.16.170.202	<i>%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts</i>
rac1-priv	Privado	10.10.10.1	<i>%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts</i>
rac2-priv	Privado	10.10.10.2	<i>%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts</i>

Configuración de la agrupación de NIC para los adaptadores de red privada

 **NOTA:** En esta solución no se admite la función de motor de descarga TPC (TOE) de una NIC compatible con TOE.

- 1** Identifique en el nodo 1 los dos adaptadores de red que se utilizarán para la agrupación de NIC.
- 2** Conecte un cable Ethernet de cada adaptador de red seleccionado al conmutador de la red privada.
- 3** Si el nodo 1 está configurado con NIC Broadcom, vaya al paso 4. Si el nodo 1 está configurado con NIC Intel, realice los pasos siguientes para configurar la agrupación de NIC:
 - a** Haga clic con el botón derecho del ratón en **My Computer** (Mi PC) y seleccione **Manage** (Administrar).
 - b** En la ventana **Computer Management** (Administración de equipos), seleccione **Device Manager** (Administrador de dispositivos).
 - c** Expanda la ficha **Network Adapters** (Adaptadores de red).
 - d** Haga clic con el botón derecho del ratón en la NIC Intel identificada para la agrupación de NIC y seleccione **Properties** (Propiedades).
 - e** Haga clic en la ficha **Teaming** (Agrupación).
 - f** Seleccione **Team with other Adapters** (Agrupar con otros adaptadores) y, a continuación, seleccione **New Team** (Grupo nuevo).
 - g** Especifique un nombre para el grupo de NIC y haga clic en **Next** (Siguiente).

- h** En la casilla **Select the adapters for this team** (Seleccionar los adaptadores para este grupo), seleccione los demás adaptadores de red que ha identificado para la agrupación de NIC y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - i** En el cuadro de lista **Select a team mode** (Seleccionar un modo de grupo), seleccione **Adaptive Load Balancing** (Equilibrio de carga adaptable).
 - j** Haga clic en **Finish** (Finalizar) para completar el proceso de agrupación.
 - k** En la ventana **Team Properties** (Propiedades del grupo), haga clic en **OK** (Aceptar).
 - l** En la ventana **Intel NIC's Properties** (Propiedades de NIC Intel), haga clic en **OK** (Aceptar).
 - m** Cierre la ventana **Computer Management** (Administración de equipos).
- 4** Si el nodo 1 está configurado con NIC Broadcom, realice los pasos siguientes para configurar la agrupación de NIC. En caso contrario, vaya al paso 5.
- a** Haga clic en **Start** (Inicio) → **Programs** (Programas) → **Broadcom** → **Broadcom Advanced Control Suite 3**.
Aparece la ventana **Broadcom Advanced Control Suite 3**.
 - b** Resalte **Team Management** (Administración de grupos), haga clic en **Teams** (Grupos) y seleccione **Create a Team** (Crear un grupo).
Aparece la ventana **Broadcom Teaming Wizard** (Asistente para la agrupación de Broadcom).
 - c** Haga clic en **Next** (Siguiente).
 - d** En el campo **Enter the name for the team** (Introducir un nombre para el grupo), escriba **Privado** y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - e** En el campo **Team Type** (Tipo de grupo), seleccione **Smart Load Balancing (TM) and Failover (SLB)** (Equilibrio de carga y sustitución tras error inteligentes) y haga clic en **Next** (Siguiente).


- f** En la casilla **Available Adapters** (Adaptadores disponibles) de la ventana **Assigning Team Members** (Asignación de miembros del grupo), seleccione los adaptadores de red que ha identificado para la agrupación de NIC y añádalos a la casilla **Team Members** (Miembros del grupo).
 - g** Haga clic en **Next** (Siguiente).
 - h** En la ventana **Designating Standby Member** (Designación de miembro en espera), seleccione **Do not configure a Standby Member** (No configurar un miembro en espera) y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - i** En la ventana **Configuring Live Link** (Configuración de enlace activo), seleccione **No** y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - j** En la ventana **Creating/Modifying a VLAN** (Creación/modificación de una VLAN), seleccione **Skip Manage VLAN** (Omitir administrar VLAN) y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - k** En la última ventana, haga clic en **Preview** (Vista previa) para verificar el grupo de NIC y los adaptadores. Cuando haya terminado, seleccione **Commit changes to system** (Guardar cambios en el sistema) y salga del asistente. Haga clic en **Finish** (Finalizar).
 - l** En la ventana de mensaje de información, haga clic en **Yes** (Sí) para continuar.
 - m** En la ventana **Broadcom Advanced Control Suite 3**, haga clic en **File** (Archivo) y, a continuación, en **Exit** (Salir).
- 5** Repita del paso 1 al paso 4 en los nodos restantes.

Configuración de las direcciones IP para los adaptadores de red pública y privada




NOTA: Esta solución no admite la función TOE de una NIC compatible con TOE.

- 1** Actualice el nombre de interfaz de red del adaptador, si es necesario. De lo contrario, vaya al paso 3.
 - a** En el nodo 1, haga clic en **Start** (Inicio) y vaya a **Settings** (Configuración) → **Control Panel** (Panel de control) → **Network Connections** (Conexiones de red).
 - b** En la ventana **Network Connections** (Conexiones de red), haga clic con el botón derecho del ratón en el adaptador de red pública cuyo nombre desea cambiar y seleccione **Rename** (Cambiar nombre).

 **NOTA:** Cuando configure los adaptadores de red en los nodos del clúster, utilice nombres idénticos para los adaptadores públicos y los adaptadores privados en todos los nodos del clúster. De lo contrario, el programa de instalación de la base de datos Oracle generará un error y no será posible completar el procedimiento de instalación.

- c Cambie el nombre del adaptador público a **Público** y pulse <Intro>.
- d Haga clic con el botón derecho del ratón en el grupo de NIC privado cuyo nombre desea cambiar y seleccione **Rename** (Cambiar nombre).
- e Cambie el nombre del grupo de NIC privado a **Privado** y pulse <Intro>.


2 Configure las direcciones IP.

 **NOTA:** Debe establecer una puerta de enlace predeterminada para su interfaz pública; de lo contrario, la instalación del software de clúster puede fallar.

- a Haga clic en **Start (Inicio)** → **Settings (Configuración)** → **Control Panel (Panel de control)** → **Network Connections (Conexiones de red)** → **Public (Público)** → **Properties (Propiedades)**.
- b Haga doble clic en **Internet Protocol (TCP/IP)** (Protocolo Internet [TCP/IP]).
- c Haga clic en **Use the following IP address** (Usar la siguiente dirección IP), especifique la dirección IP necesaria, la dirección de puerta de enlace predeterminada y la dirección IP del servidor DNS, y haga clic en **OK** (Aceptar).
- d En la ventana de propiedades de Público, seleccione **Show icon in notification area when connected** (Mostrar icono en el área de notificación al conectar).

Una vez realizados los procedimientos descritos en esta sección, se mostrará el estado del adaptador de red en la bandeja del sistema.

- e Haga clic en **OK** (Aceptar).
- f En la ventana **Properties** (Propiedades), haga clic en **Close** (Cerrar).
- g Repita del paso a al paso f en el grupo de NIC privado.

 **NOTA:** El grupo de NIC privado no necesita una dirección de puerta de enlace predeterminada ni una entrada de servidor DNS.

- 3 Asegúrese de que los adaptadores de red pública y privada aparecen en el orden adecuado para el acceso mediante los servicios de red.
 - a En el escritorio de Windows, haga clic en **Start (Inicio)** → **Settings (Configuración)** → **Control Panel (Panel de control)** → **Network Connections (Conexiones de red)**.
 - b En la ventana **Network Connections (Conexiones de red)**, haga clic en **Advanced (Opciones avanzadas)** y seleccione **Advanced Settings (Configuración avanzada)**.
 - c Seleccione la ficha **Adapters and Bindings (Adaptadores y enlaces)**.
 - d Asegúrese de que los adaptadores de red aparecen listados en el orden siguiente:

Público

Privado

<Cualquier otro adaptador de red>



NOTA: Haga clic en las flechas hacia arriba y hacia abajo para cambiar el orden de los adaptadores.

- e Haga clic en **OK (Aceptar)**.
 - f Cierre la ventana **Network Connections (Conexiones de red)**.
- 4 En todos los nodos, añada las direcciones IP pública, privada y virtual y el nombre de host al archivo
%SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts.



NOTA: Sólo debe añadir las direcciones IP pública y virtual al archivo hosts si no están registradas en el servidor DNS.

Por ejemplo, las entradas siguientes utilizan el nombre de host y la dirección IP del adaptador que se muestran en la tabla 1-9:

Dirección IP Nombre del nodo

155.16.170.1 rac1


155.16.170.2 rac2

10.10.10.1 rac1-priv

10.10.10.2 rac2-priv

155.16.170.201 rac1-vip

155.16.170.202 rac2-vip

 **NOTA:** No es necesario registrar las direcciones IP privadas con el servidor DNS, ya que no se puede acceder a las direcciones IP de la red privada desde la red pública.


- 5 Repita del paso 1 al paso 4 en los nodos restantes.
- 6 Asegúrese de que los nodos del clúster pueden comunicarse con las redes pública y privada.
 - a En el nodo 1, abra una ventana de indicador de comandos.
 - b En el indicador de comandos, escriba:

```
ping <nombre_host_público>
```

```
ping <nombre_host_privado>
```

donde *<nombre_host_público>* y *<nombre_host_privado>* son los nombres de host de los adaptadores de red pública y privada del nodo restante.

Si los adaptadores de red del nodo no responden a los comandos ping, revise la configuración de la red y luego repita este paso.

 **NOTA:** El protocolo virtual de Internet (VIP) se configura más adelante, y no es posible ejecutar el comando ping en este momento.

- c Repita del paso a al paso b en los nodos restantes.

Instalación del software basado en host necesario para el almacenamiento

Para instalar el software EMC Naviagent utilizando el software de EMC incorporado en el sistema Dell|EMC, siga los procedimientos indicados en la documentación de Dell|EMC.

Para instalar el software de almacenamiento basado en host necesario para el sistema de almacenamiento PowerVault MD3000/MD3000i, utilice el software del CD de recursos de Dell PowerVault entregado con el sistema de almacenamiento MD3000/MD3000i. Siga los procedimientos descritos en la documentación de Dell incluida con el sistema de almacenamiento PowerVault MD3000/MD3000i para instalar el software Modular Disk Storage Manager en el nodo maestro y el software multirruta (MPIO) en los demás nodos.

Verificación de la asignación de almacenamiento a los nodos

- 1 En el escritorio de Windows, haga clic con el botón derecho del ratón en **My Computer** (Mi PC) y seleccione **Manage** (Administrar).
- 2 En la ventana **Computer Management** (Administración de equipos), haga clic en **Device Manager** (Administrador de dispositivos).
- 3 Expanda **Disk drives** (Unidades de disco).
- 4 En **Disk drives** (Unidades de disco), asegúrese de que aparecen cuatro dispositivos de disco SCSI (interfaz de ordenador pequeño) para cada disco virtual/LUN asignado en el almacenamiento.
- 5 Expanda **Storage** (Almacenamiento) y haga clic en **Disk Management** (Administración de discos).

Si aparece la ventana **Welcome to the Initialize and Convert Disk Wizard** (Éste es el Asistente para inicializar y convertir discos), realice del **paso a al paso d**. De lo contrario, vaya al paso 6.

- a En la ventana **Welcome to the Initialize and Convert Disk Wizard** (Éste es el asistente para inicializar y convertir discos), haga clic en **Next** (Siguiente).
- b En la ventana **Select Disks to Initialize** (Seleccione los discos que desee inicializar) de la ventana **Disks** (Discos), seleccione los discos que están asociados a los discos virtuales/LUN de almacenamiento y haga clic en **Next** (Siguiente).
- c En la ventana **Select Disks to Convert** (Seleccione los discos que desea convertir), deseccione los discos que ha seleccionado en el paso b y haga clic en **Next** (Siguiente).



NOTA: Este procedimiento garantiza que los discos se configuren como **básicos**.

- d Haga clic en **Finish** (Finalizar).
- 6 En la ventana **Disk Management** (Administración de discos), compruebe si aparecen cuatro discos. Los discos deben ser de tamaño similar entre ellos y respecto a los discos virtuales/LUN que están asignados a los nodos en el sistema de almacenamiento.
 - 7 Repita del paso 1 al paso 6 en los nodos restantes.

Instalación del software multirruta para el almacenamiento

Siga las instrucciones que se indican en la documentación incluida con el dispositivo de almacenamiento para instalar el software multirruta adecuado.



NOTA: En el caso de un clúster SAS o iSCSI (sistema de almacenamiento MD3000/MD3000i), el software multirruta ya debería estar instalado en los hosts según se indica en la sección “Instalación del software basado en host necesario para el almacenamiento” en la página 433.

Instalación de PowerPath en sistemas Dell|EMC

- 1 En el nodo 1, instale EMC® PowerPath®.



NOTA: Para obtener más información, consulte la documentación de EMC PowerPath incluida con el sistema de almacenamiento Dell|EMC.

- 2 Cuando el procedimiento de instalación haya finalizado, reinicie el sistema.
- 3 Repita el paso 1 y el paso 2 en los nodos restantes.

Instalación del software de controlador multirruta para MD3000/MD3000i

- 1 En el nodo 1, instale el software de controlador multirruta desde el CD de recursos de PowerVault MD3000/MD3000i.



NOTA: Para obtener más información, consulte la documentación incluida con el sistema de almacenamiento Dell MD3000/MD3000i.

- 2 Cuando el procedimiento de instalación haya finalizado, reinicie el sistema.
- 3 Repita el paso 1 y el paso 2 en el otro nodo.

Verificación de las funciones del controlador multirruta

- 1 Haga clic con el botón derecho del ratón en **My Computer** (Mi PC) y seleccione **Manage** (Administrar).
- 2 Expanda **Storage** (Almacenamiento) y haga clic en **Disk Management** (Administración de discos).
Aparece un disco por cada LUN asignado en el almacenamiento.
- 3 Asegúrese de que todos los LUN están configurados como disco básico.
- 4 Repita del paso 1 al paso 3 en los nodos restantes.

Preparación de los discos para el software de clúster Oracle

En esta sección se proporciona información para crear unidades lógicas para los discos siguientes:

- Disco de registro del clúster Oracle (OCR): contiene información de configuración del clúster.
- Disco de votación: ofrece arbitraje entre los nodos del clúster cuando la red privada o el almacenamiento conectado no están disponibles para uno o más nodos.
- Discos de datos y de copia de seguridad: ofrecen áreas de almacenamiento para crear la base de datos (disco de datos) y para guardar los datos de copia de seguridad y de registro (disco de copia de seguridad).

Durante la configuración del clúster que se describe en este documento, creará particiones en el almacenamiento compartido. Cuando cree las particiones, asegúrese de que los nodos del clúster pueden detectar los LUN o discos lógicos creados en el sistema de almacenamiento conectado.

Para preparar los discos para el software de clúster Oracle, identifique los discos OCR, de votación, de datos y de área de recuperación flash. Una vez que haya identificado los discos apropiados, realice los pasos siguientes en el nodo 1.

Activación de la opción de montaje automático para los discos compartidos

- 1 En el nodo 1, haga clic en **Start** (Inicio) y seleccione **Run** (Ejecutar).
- 2 En el campo **Run** (Ejecutar), escriba `cmd` y haga clic en **OK** (Aceptar).
- 3 En el indicador de comandos, escriba `diskpart` y pulse <Intro>.
- 4 En el indicador de comandos de **DISKPART**, escriba `automount enable` y pulse <Intro>.

Aparece el mensaje siguiente:

```
Automatic mounting of new volumes enabled.  
(Montaje automático de nuevos volúmenes  
habilitado.)
```

- 5 En el indicador de comandos de **DISKPART**, escriba `exit` y pulse <Intro>.
- 6 Cierre el indicador de comandos.
- 7 Repita del paso 1 al paso 6 en cada uno de los nodos restantes.

Preparación de los discos OCR y de votación para el software de clúster

1 En el escritorio de Windows, haga clic con el botón derecho del ratón en **My Computer** (Mi PC) y seleccione **Manage** (Administrar).

2 Expanda **Storage** (Almacenamiento) y haga clic en **Disk Management** (Administración de discos).

El disco de almacenamiento que ha inicializado en “Verificación de las funciones del controlador multirruta” en la página 435 aparece como **Unallocated** (No asignado).

3 Haga clic con el botón derecho del ratón en el área de partición de los primeros discos compartidos asignados a los nodos del clúster y seleccione **New Partition** (Partición nueva).

Aparece la ventana **Welcome to the New Partition Wizard** (Éste es el Asistente para partición nueva).

4 Haga clic en **Next** (Siguiente).

5 En la ventana **Select Partition Type** (Seleccionar el tipo de partición), seleccione **Extended partition** (Partición extendida) y haga clic en **Next** (Siguiente).

6 En la ventana **Specify Partition Size** (Especificar el tamaño de la partición), acepte el tamaño predeterminado y haga clic en **Next** (Siguiente).

7 Haga clic en **Finish** (Finalizar).

El área de partición de disco que ha seleccionado en el paso 3 se configura como partición extendida.

8 Repita del paso 3 al paso 7 en todos los discos compartidos que están asignados a los nodos del clúster.

9 Cree una unidad lógica para el disco OCR.

a En el área de partición del disco identificada para los discos OCR y de votación (disco virtual/LUN de 1 GB), haga clic con el botón derecho del ratón en el espacio libre y seleccione **New Logical Drive** (Unidad lógica nueva).

Aparece la ventana **Welcome to the New Partition Wizard** (Éste es el Asistente para partición nueva).

b Haga clic en **Next** (Siguiente).

- c** En la ventana **Select Partition Type** (Seleccionar el tipo de partición), seleccione **Logical drive** (Unidad lógica) y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - d** En la ventana **Specify Partition Size** (Especificar el tamaño de la partición), escriba 120 en el campo **Partition size in MB** (Tamaño de partición en MB) y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - e** En la ventana **Assign Drive Letter or Path** (Asignar letra de unidad o ruta de acceso), seleccione **Do not assign a drive letter or drive path** (No asignar una letra o ruta de acceso de unidad) y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - f** En la ventana **Format Partition** (Formatear la partición), seleccione **Do not format this partition** (No formatear esta partición) y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - g** Haga clic en **Finish** (Finalizar).
 - h** Repita los pasos del a al g para crear un disco OCR adicional.
- 10** Cree una unidad lógica para el disco de votación.
- a** En el área de partición del disco identificada para los discos OCR y de votación (disco virtual/LUN de 1 GB), haga clic con el botón derecho del ratón en el espacio libre y seleccione **New Logical Drive** (Unidad lógica nueva).
Aparece la ventana **Welcome to the New Partition Wizard** (Éste es el Asistente para partición nueva).
 - b** Haga clic en **Next** (Siguiente).
 - c** En la ventana **Select Partition Type** (Seleccionar el tipo de partición), seleccione **Logical drive** (Unidad lógica) y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - d** En el campo **Partition size in MB** (Tamaño de partición en MB) de la ventana **Specify Partition Size** (Especificar el tamaño de la partición), escriba 50 y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - e** En la ventana **Assign Drive Letter or Path** (Asignar letra de unidad o ruta de acceso), seleccione **Do not assign a drive letter or drive path** (No asignar una letra o ruta de acceso de unidad) y haga clic en **Next** (Siguiente).

- f** En la ventana **Format Partition** (Formatear la partición), seleccione **Do not format this partition** (No formatear esta partición) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- g** Haga clic en **Finish** (Finalizar).
- h** Repita los pasos del a al g dos veces para crear dos particiones adicionales del disco de votación.



NOTA: Si utiliza el disco de votación redundante y OCR, repita los pasos descritos en el paso 9 y el paso 10 para el disco de votación redundante y OCR.

Preparación del disco de base de datos y el área de recuperación flash para el almacenamiento de base de datos

En esta sección se proporciona información para crear las unidades lógicas que se utilizarán para la creación del almacenamiento en disco ASM. El almacenamiento en disco ASM se compone de uno o más grupos de discos que pueden abarcar varios discos.

- 1** Cree una unidad lógica para la base de datos.
 - a** Localice el disco asignado para la base de datos Oracle.
 - b** En el área de partición de disco, haga clic con el botón derecho del ratón en el espacio libre y seleccione **New Logical Drive** (Unidad lógica nueva).
Aparece la ventana **Welcome to the New Partition Wizard** (Éste es el Asistente para partición nueva).
 - c** Haga clic en **Next** (Siguiente).
 - d** En la ventana **Select Partition Type** (Seleccionar el tipo de partición), seleccione **Logical drive** (Unidad lógica) y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - e** En la ventana **Specify Partition Size** (Especificar el tamaño de la partición), especifique el tamaño adecuado en el campo **Partition size in MB** (Tamaño de partición en MB) y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - f** En la ventana **Assign Drive Letter or Path** (Asignar letra de unidad o ruta de acceso), seleccione **Do not assign a drive letter or drive path** (No asignar una letra o ruta de acceso de unidad) y haga clic en **Next** (Siguiente).

- g** En la ventana **Format Partition** (Formatear la partición), seleccione **Do not format this partition** (No formatear esta partición) y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - h** Haga clic en **Finish** (Finalizar).
- 2** Cree una unidad lógica para el área de recuperación flash.
 - a** Localice el disco asignado para el área de recuperación flash.
 - b** Realice del paso b al paso h del paso 1.
- 3** Reinicie los demás nodos e inicie sesión como administrador.

Eliminación de las letras de unidad asignadas

- 1** En el escritorio de Windows de cada nodo, haga clic con el botón derecho del ratón en **My Computer** (Mi PC) y seleccione **Manage** (Administrar).
- 2** En la ventana **Computer Management** (Administración de equipos), expanda **Storage** (Almacenamiento) y haga clic en **Disk Management** (Administración de discos).
- 3** Si encuentra letras de unidad asignadas a las unidades que ha creado en “Preparación de los discos OCR y de votación para el software de clúster” en la página 437, realice los pasos siguientes:
 - a** Haga clic con el botón derecho del ratón en la unidad lógica y seleccione **Change Drive Letter and Paths** (Cambiar la letra y rutas de acceso de unidad).
 - b** En la ventana **Change Drive Letter and Paths** (Cambiar la letra y rutas de acceso de unidad), seleccione la letra de la unidad y haga clic en **Remove** (Quitar).
 - c** En la ventana **Confirm** (Confirmar), haga clic en **Yes** (Sí).
 - d** Repita del paso a al paso c para las demás unidades lógicas de la partición de almacenamiento.

Instalación de Oracle RAC 10g R2 mediante ASM

En esta sección se proporciona información sobre cómo instalar el software Oracle RAC 10g R2. Se tratan los temas siguientes:

- Instalación del software de clúster Oracle versión 10.2.0.1
- Instalación de la base de datos Oracle 10g con Real Application Clusters 10.2.0.1
- Instalación del patchset 10.2.0.3
- Configuración del proceso de escucha
- Creación de la base de datos semilla

Instalación del software de clúster Oracle versión 10.2.0.1

- 1 En el nodo 1, inserte el CD del software de clúster Oracle en la unidad de CD.

Se inicia Oracle User Interface (OUI) y aparece la pantalla de bienvenida.

Si la pantalla de bienvenida no aparece:

- a Haga clic en **Start** (Inicio) y seleccione **Run** (Ejecutar).
- b En el campo **Run** (Ejecutar), escriba lo siguiente y haga clic en **OK** (Aceptar):

```
%Unidad CD%\autorun\autorun.exe
```

donde %Unidad CD% es la letra de la unidad de CD.

- 2 En la ventana **Oracle Clusterware** (Software de clúster Oracle), haga clic en **Install/Deinstall Products** (Instalar/desinstalar productos).
- 3 En la pantalla de bienvenida, haga clic en **Next** (Siguiete).
- 4 En la ventana **Specify Home Details** (Especificar detalles de la ubicación principal), acepte los valores predeterminados y haga clic en **Next** (Siguiete).



NOTA: Anote la ruta OraCR10g_home (ubicación principal de CRS), ya que necesitará esta información más adelante.

- 5 En la ventana **Product-Specific Prerequisite Checks** (Comprobaciones de requisitos previos específicos del producto), haga clic en **Next** (Siguiete).

- 6** En la ventana **Specify Cluster Configuration** (Especificar configuración de clúster), realice los pasos siguientes:
 - a** Compruebe los nombres de host público, privado y virtual del nodo principal.
 - b** Si desea cambiar estos valores, haga clic en **Edit** (Editar), introduzca los valores adecuados y haga clic en **OK** (Aceptar).
 - c** Haga clic en **Add** (Agregar).
 - d** Escriba los nombres de host público, privado y virtual para el segundo nodo y haga clic en **OK** (Aceptar).
- 7** Haga clic en **Next** (Siguiente).

Aparece la ventana **Specify Network Interface Usage** (Especificar uso de interfaz de red) con una lista de interfaces de red de todo el clúster.
- 8** En los menús desplegables de **Interface Type** (Tipo de interfaz), configure el tipo de interfaz público como **Public** (Público) y el tipo de interfaz privado como **Private** (Privado), si es necesario. Para ello, seleccione **Interface Name** (Nombre de interfaz) y haga clic en **Edit** (Editar). Seleccione el tipo de interfaz correcto y haga clic en **OK** (Aceptar).
- 9** Haga clic en **Next** (Siguiente).
- 10** En la pantalla **Cluster Configuration Storage** (Almacenamiento de configuración de clúster), realice los pasos siguientes para el disco OCR:
 - a** Localice las dos particiones de 120 MB que ha creado en el apartado “Preparación de los discos OCR y de votación para el software de clúster” en la página 437.
 - b** Seleccione la primera partición y haga clic en **Edit** (Editar).
 - c** En la ventana **Specify Disk Configuration** (Especificar configuración de disco), seleccione **Place OCR (Primary) on this partition** (Colocar OCR [principal] en esta partición) y haga clic en **OK** (Aceptar).
 - d** Seleccione la segunda partición y haga clic en **Edit** (Editar).
 - e** En la ventana **Specify Disk Configuration** (Especificar configuración de disco), seleccione **Place OCR (Mirror) on this partition** (Colocar OCR [duplicado] en esta partición) y haga clic en **OK** (Aceptar).

- 11 En la pantalla **Cluster Configuration Storage** (Almacenamiento de configuración de clúster), realice los pasos siguientes para el disco de votación:
 - a Localice las tres particiones de 50 MB que ha creado en el apartado “Preparación de los discos OCR y de votación para el software de clúster” en la página 437.
 - b Seleccione la primera partición y haga clic en **Edit** (Editar).
 - c En la ventana **Specify Disk Configuration** (Especificar configuración de disco), seleccione **Place Voting Disk on this partition** (Colocar disco de votación en esta partición) y haga clic en **OK** (Aceptar).
 - d Repita los pasos b y c en las demás particiones del disco de votación.
- 12 Haga clic en **Next** (Siguiente).
- 13 Ignore el mensaje de advertencia y haga clic en **OK** (Aceptar).
- 14 En la ventana **Summary** (Resumen), haga clic en **Install** (Instalar) para iniciar el procedimiento de instalación.



NOTA: Si se produce un error en la ventana del asistente de configuración, realice los pasos siguientes y consulte “Solución de problemas” en la página 457 y “Solución de errores de instalación del software de clúster” en la página 457.

Aparece la ventana de instalación, donde se muestra una barra de progreso de la instalación.

Aparece la ventana del asistente de configuración, y OUI ejecuta una serie de herramientas de configuración.

Aparece la ventana **End of Installation** (Fin de la instalación).

- 15 Haga clic en **Exit** (Salir) para finalizar la sesión de OUI.
- 16 En la ventana **Exit** (Salir), haga clic en **Yes** (Sí).

Instalación de la base de datos Oracle10g con Real Application Clusters 10.2.0.1

- 1 Inserte el CD de la base de datos Oracle 10g versión 2 en la unidad de CD. Se inicia OUI y aparece la pantalla de bienvenida.

Si la pantalla de bienvenida no aparece:

- a Haga clic en **Start** (Inicio) y seleccione **Run** (Ejecutar).
 - b En el campo **Run** (Ejecutar), escriba:
`%Unidad CD%\autorun\autorun.exe`
donde `%Unidad CD%` es la letra de la unidad de CD.
- 2 Haga clic en **OK** (Aceptar) para continuar. Se inicia OUI y se abre la ventana de bienvenida.
 - 3 Haga clic en **Next** (Siguiente).
 - 4 En la ventana **Select Installation Type** (Seleccionar tipo de instalación), haga clic en **Standard Edition** y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
 - 5 En la ventana **Specify Home Details** (Especificar detalles de la ubicación principal) bajo **Destination** (Destino), verifique lo siguiente:
 - En el campo **Name** (Nombre), el nombre principal de la base de datos Oracle es `OraDb10g_home1`.
 - En el campo **Path** (Ruta), la ruta principal completa de Oracle es:
`%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\db_1`
donde `%SystemDrive%` es la unidad local del usuario.




NOTA: Anote esta ruta, ya que necesitará esta información más adelante.




NOTA: La ruta principal de Oracle seleccionada aquí debe ser distinta de la seleccionada en el procedimiento de instalación del software de clúster Oracle. No se puede instalar la base de datos Oracle 10g R2 Standard x64 Edition con RAC y el software de clúster en el mismo directorio principal.

- 6 Haga clic en **Next** (Siguiente).
- 7 En la ventana **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Especificar el modo de instalación del clúster de hardware), haga clic en **Select All** (Seleccionar todos) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).

- 8 En la ventana **Product-Specific Prerequisite Checks** (Comprobaciones de requisitos previos específicos del producto), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 9 En la ventana **Select Configuration Option** (Seleccionar opción de configuración), seleccione **Install database Software only** (Instalar sólo software de base de datos) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 10 En la ventana **Summary** (Resumen), haga clic en **Install** (Instalar).
- 11 En la ventana **End of Installation** (Fin de la instalación), realice los procedimientos que se describen.
 -  **NOTA:** Antes de ir al paso siguiente, debe realizar los pasos que se enumeran en la ventana.
- 12 Haga clic en **Exit** (Salir).

Instalación del patchset 10.2.0.3

-  **NOTA:** Los pasos de instalación del patchset siguientes solamente instalan software Oracle como el software de clúster 10.2.0.1 y los binarios de base de datos 10.2.0.1 con la base de datos semilla que todavía no se han creado en su sistema.
- 1 Descargue el patchset 10.2.0.3 de la página web Oracle Metalink (metalink.oracle.com).
 - 2 Descomprima el patchset en la ubicación siguiente %SystemDrive%, donde %SystemDrive% es la unidad local del usuario.

Instalación del patchset 10.2.0.3 para el software de clúster Oracle 10g

Antes de comenzar

- 1 Detenga nodeapps en todos los nodos. Escriba lo siguiente y pulse <Intro>.


```
%SystemDrive%:\%CRS_HOME%\bin> srvctl stop nodeapps -n <nombre_nodo>
```

 donde %SystemDrive% es la unidad local del usuario.
- 2 Detenga todos los servicios de Oracle en todos los nodos.
- 3 Haga clic en **Start (Inicio)** → **Programs (Programas)** → **Administrator Tools (Herramientas administrativas)** → **Services (Servicios)**.
- 4 Localice todos los servicios de Oracle y deténgalos en los dos nodos.

Instalación del patchset



NOTA: Debe instalar el software del patchset desde el nodo en el que se ha instalado el software Oracle RAC 10gR2. Si éste no es el nodo en el que se está ejecutando OUI, salga e instale el patchset desde dicho nodo.

- 1 Inicie OUI desde la carpeta del patchset.
- 2 En la ventana de bienvenida, haga clic en **Next** (Siguiente).
- 3 En la ventana **Specify home details** (Especificar detalles de la ubicación principal), seleccione **OraCr10g_home** como nombre, instale el patchset en la ruta de inicio del software de clúster y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 4 En la ventana **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Especificar el modo de instalación del clúster de hardware), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 5 En la ventana **Summary** (Resumen), haga clic en **Install** (Instalar).
- 6 En la ventana **End of installation** (Fin de la instalación), realice todos los pasos que se enumeran en la ventana **Summary** (Resumen) excepto el paso 1.
- 7 En la pantalla **End of Installation** (Fin de la instalación), haga clic en **Exit** (Salir) y, a continuación, en **Yes** (Sí) para salir de OUI.

Instalación del patchset 10.2.0.3 para la base de datos Oracle 10g



NOTA: Realice los pasos siguientes antes de crear un proceso de escucha y una base de datos semilla. Asegúrese de que todos los servicios de Oracle se están ejecutando.



NOTA: Debe instalar el software del patchset desde el nodo en el que se ha instalado el software Oracle RAC 10gR2. Si éste no es el nodo en el que se está ejecutando OUI, salga e instale el patchset desde dicho nodo.

Pasos de instalación del patchset

- 1 Inicie OUI desde la carpeta del patchset.
- 2 En la ventana de bienvenida, haga clic en **Next** (Siguiente).
- 3 En la ventana **Specify home details** (Especificar detalles de la ubicación principal), seleccione **OraDb10g_home1** como nombre en la lista desplegable para instalar el patchset en la ruta principal de Oracle y haga clic en **Next** (Siguiente).

- 4** En la ventana **Specify Hardware Cluster Installation Mode** (Especificar el modo de instalación del clúster de hardware), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 5** En la ventana **Summary** (Resumen), haga clic en **Install** (Instalar).
Es posible que durante la instalación aparezca el mensaje de error siguiente: `Error in writing to file oci.dll` (Error al escribir en el archivo `oci.dll`). Para solucionar este problema, realice los pasos siguientes:
 - a** Cancele la instalación del patchset.
 - b** Cambie el nombre del directorio `%Oracle_home%\BIN` por `\bin_save`.
 - c** Reinicie el sistema.
 - d** Una vez reiniciado el sistema, cambie el nombre del archivo `\bin_save` por `\bin`.
 - e** Ejecute el archivo `setup.exe` desde la carpeta del patchset. Permita que se ejecuten todos los servicios predeterminados de Oracle.
- 6** En la pantalla **End of installation** (Fin de la instalación), realice los pasos necesarios que se enumeran en la ventana **Summary** (Resumen).
- 7** En la pantalla **End of Installation** (Fin de la instalación), haga clic en **Exit** (Salir) y, a continuación, en **Yes** (Sí) para salir de OUI.

Configuración del proceso de escucha

En esta sección se describen los procedimientos para configurar el proceso de escucha, que es necesario para establecer una conexión remota de un cliente a una base de datos.

Realice los pasos siguientes en el nodo 1:

- 1** Haga clic en **Start** (Inicio), seleccione **Run** (Ejecutar) y escriba `netca`.
- 2** Haga clic en **OK** (Aceptar).
- 3** En la ventana **Real Application Clusters Configuration** (Configuración de Real Application Clusters), seleccione **Cluster configuration** (Configuración de clúster) y haga clic en **Next** (Siguiente).

- 4 En la ventana **Real Application Clusters, Active Nodes** (Real Application Clusters, Nodos activos), seleccione **Select All nodes** (Seleccionar todos los nodos) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 5 En la ventana de bienvenida, seleccione **Listener configuration** (Configuración del proceso de escucha) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 6 En la ventana **Listener Configuration, Listener** (Configuración del proceso de escucha, Proceso de escucha), seleccione **Add** (Agregar) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 7 En la ventana **Listener Configuration Listener Name** (Configuración del proceso de escucha, Nombre del proceso de escucha), seleccione el valor predeterminado del campo **Listener Name** (Nombre del proceso de escucha) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 8 En la ventana **Listener Configuration, Select Protocols** (Configuración del proceso de escucha, Seleccionar protocolos), seleccione **TCP** en el campo **Selected Protocols** (Protocolos seleccionados) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 9 En la ventana **Listener Configuration, TCP/IP Protocol** (Configuración del proceso de escucha, Protocolo TCP/IP), seleccione **Use the standard port number of 1521** (Utilizar el puerto estándar 1521) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 10 En la ventana **Listener Configuration, More Listeners** (Configuración del proceso de escucha, ¿Más procesos de escucha?), seleccione **No** y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 11 En la ventana **Listener Configuration Done** (Configuración del proceso de escucha finalizada), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 12 En la ventana de bienvenida, haga clic en **Finish** (Finalizar).

Creación de la base de datos semilla

Para crear la base de datos semilla mediante Oracle ASM, realice los pasos siguientes:

- 1 Compruebe que el software de clúster Oracle se esté ejecutando.
 - a Abra una ventana de indicador de comandos. Haga clic en **Start** (Inicio), seleccione **Run** (Ejecutar), escriba `cmd` y pulse `<Intro>`.
 - b Escriba `crsctl check crs`.

- c** Deberá ver lo siguiente:
 - CSS appears healthy (CSS parece correcto)
 - CRS appears healthy (CRS parece correcto)
 - EVM appears healthy (EVM parece correcto)
 - d** De lo contrario, escriba `crsctl start crs`.
 - e** Cierre la ventana `cmd` escribiendo `exit`.
- 2** En el nodo 1, haga clic en **Start** (Inicio) y seleccione **Run** (Ejecutar).
 - 3** En el campo **Run** (Ejecutar), escriba lo siguiente y haga clic en **OK** (Aceptar):


```
dbca
```

Se inicia el asistente para la configuración de bases de datos (DBCA).
 - 4** En la ventana de bienvenida, seleccione **Oracle Real Application Cluster database** (Base de datos Oracle Real Application Cluster) y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - 5** En la ventana **Operations** (Operaciones), haga clic en **Create a Database** (Crear base de datos) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
 - 6** En la ventana **Node Selection** (Selección de nodos), haga clic en **Select All** (Seleccionar todos) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
 - 7** En la ventana **Database Templates** (Plantillas de base de datos), haga clic en **Custom Database** (Base de datos personalizada) y, a continuación, en **Next** (Siguiente).
 - 8** En el campo **Global Database Name** (Nombre de base de datos global) de la ventana **Database Identification** (Identificación de la base de datos), escriba un nombre, como por ejemplo `racdb`, y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - 9** En la ventana **Management Options** (Opciones de administración), haga clic en **Next** (Siguiente).
 - 10** En la ventana **Database Credentials** (Credenciales de la base de datos), haga clic en **Use the Same Password for All Accounts** (Utilizar la misma contraseña para todas las cuentas), escriba y confirme una contraseña nueva en los campos pertinentes y haga clic en **Next** (Siguiente).



NOTA: Anote la contraseña nueva, ya que la necesitará posteriormente para la administración de la base de datos.

- 11 En la ventana **Storage Options** (Opciones de almacenamiento), seleccione **Automatic Storage Management (ASM)** (Administración automática del almacenamiento [ASM]) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 12 En la ventana **Create ASM Instance** (Crear instancia de ASM), realice los pasos siguientes:
 - a En el campo **SYS password** (Contraseña SYS), escriba y confirme una contraseña nueva en los campos pertinentes.
 - b Seleccione **Create initialization parameter file (IFILE)** (Crear archivo de parámetros de inicialización [IFILE]).
 - c Haga clic en **Next** (Siguiente).
- 13 En la ventana del asistente para la configuración de bases de datos, haga clic en **OK** (Aceptar).

Aparece la ventana **ASM Creation** (Creación de ASM) y se crea la instancia de ASM.



NOTA: Si aparece el mensaje de advertencia `Failed to retrieve network listener resources` (No se han podido recuperar los recursos de proceso de escucha de la red), haga clic en **Yes** (Sí) para permitir que el DBCA cree los recursos de proceso de escucha apropiados.

- 14 En la ventana **ASM Disk Groups** (Grupos de discos ASM), haga clic en **Create New** (Crear nuevo).
- 15 En la ventana **Create Disk Group** (Crear grupo de discos), introduzca la información siguiente para los archivos de base de datos.
 - a En el campo **Disk Group Name** (Nombre de grupo de discos), escriba un nombre para el grupo de discos nuevo.
Por ejemplo, BASEDEDATOS.
 - b En la casilla **Redundancy** (Redundancia), seleccione **External** (Externa).
 - c Haga clic en **Stamp Disks** (Marcar discos).
 - d Seleccione **Add or change label** (Agregar o cambiar etiqueta) y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - e En la pantalla **Select disks** (Seleccionar discos), seleccione los discos que desea utilizar para los archivos de base de datos. Observe que **Status** (Estado) está marcado como **Candidate device** (Dispositivo candidato).

- f** En el campo **Generate stamps with this prefix** (Generar marcas con este prefijo), conserve el valor predeterminado y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - g** En la ventana **Stamp disks** (Marcar discos), haga clic en **Next** (Siguiente).
 - h** Haga clic en **Finish** (Finalizar) para guardar la configuración.
 - i** Seleccione las casillas de verificación que aparecen junto a los discos disponibles y haga clic en **OK** (Aceptar).
- 16** En la ventana **ASM Disk Groups** (Grupos de discos ASM), haga clic en **Create New** (Crear nuevo).
- 17** En la ventana **Create Disk Group** (Crear grupo de discos), introduzca la información siguiente para el área de recuperación flash.
- a** En el campo **Disk Group Name** (Nombre de grupo de discos), escriba un nombre para el grupo de discos nuevo.
Por ejemplo, **FLASH**.
 - b** En la casilla **Redundancy** (Redundancia), seleccione **External** (Externa).
 - c** Haga clic en **Stamp Disks** (Marcar discos).
 - d** En la pantalla **Select disks** (Seleccionar discos), seleccione el disco que desea utilizar para el área de recuperación flash. Observe que **Status** (Estado) está marcado como **Candidate device** (Dispositivo candidato).
 - e** En el campo **Generate stamps with this prefix** (Generar marcas con este prefijo), escriba **FLASH** y haga clic en **Next** (Siguiente).
 - f** En la ventana **Stamp disks** (Marcar discos), haga clic en **Next** (Siguiente).
 - g** Haga clic en **Finish** (Finalizar) para guardar la configuración.
 - h** Seleccione las casillas de verificación que aparecen junto a los discos disponibles y haga clic en **OK** (Aceptar).


Aparece la ventana **ASM Disk Group** (Grupo de discos ASM), donde se indica que el software está creando el grupo de discos.

Una vez finalizado el proceso, el grupo de disco **FLASH** aparece en la columna **Disk Group Name** (Nombre de grupo de discos).

- 18** Seleccione únicamente el nombre de grupo de discos que ha asignado a la base de datos en el paso 15 (por ejemplo, +BASEDEDATOS/) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 19** En la ventana **Database File Locations** (Ubicaciones de archivos de base de datos), seleccione **Use Oracle-Managed Files** (Utilizar archivos administrados por Oracle) y **Multiplex Redo Logs and Control Files** (Multiplexar archivos de control y registros de rehacer) y haga clic en **Next** (Siguiente).
- 20** En la ventana **Recovery Configuration** (Configuración de recuperación), realice los pasos siguientes:
 - a** Seleccione **Specify Flash Recovery Area** (Especificar área de recuperación flash).
 - b** Haga clic en **Browse** (Examinar).
 - c** Seleccione el grupo de discos **FLASH** que ha creado en el paso 17 y haga clic en **OK** (Aceptar).
 - d** En el cuadro de texto **Flash Recovery Area Size** (Tamaño del área de recuperación flash), especifique el tamaño total del grupo de discos flash creado en el paso 17.
 - e** Haga clic en **Enable Archiving** (Activar archivado).
 - f** Haga clic en **Edit Archive Mode Parameters** (Editar parámetros del modo de archivo).
 - g** En la ventana **Edit Archive Mode Parameters** (Editar parámetros del modo de archivo), asegúrese de que la ruta especificada en **Archive Log Destinations** (Destinos de registro de archivo) es la siguiente: +FLASH/, donde **FLASH** es el nombre del grupo de discos de área de recuperación flash especificado en el paso a del paso 17.
 - h** Haga clic en **Next** (Siguiente).
- 21** En la ventana **Database Content** (Contenido de la base de datos), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 22** En la ventana **Database Services** (Servicios de la base de datos), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 23** En la ventana **Initialization Parameters** (Parámetros de inicialización), haga clic en **Next** (Siguiente).

- 24 En la ventana **Database Storage** (Almacenamiento de base de datos), haga clic en **Next** (Siguiente).
- 25 En la ventana **Creation Options** (Opciones de creación), haga clic en **Finish** (Finalizar).
- 26 En la ventana **Summary** (Resumen), haga clic en **OK** (Aceptar).

Aparece la ventana del asistente para la configuración de bases de datos, y el software Oracle crea la base de datos.

 **NOTA:** Este procedimiento puede tardar varios minutos en completarse.

Una vez finalizado el proceso, la ventana del asistente para la configuración de bases de datos proporciona información sobre la configuración de la base de datos.
- 27 Anote la información incluida en la ventana del asistente para la configuración de bases de datos a fin de utilizarla posteriormente para administrar la base de datos.
- 28 Haga clic en **Exit** (Salir).

Aparece la ventana **Start Cluster Database** (Iniciar base de datos del clúster) y se inicia la base de datos del clúster.

Adición de un nodo nuevo a un clúster Oracle 10g RAC

A continuación se describe cómo añadir nodos e instancias a bases de datos Oracle RAC en Windows.

Preparación del nodo que va a añadirse a un clúster

Realice los pasos siguientes en los nodos que desee añadir a un clúster:


- 1 Instale y configure el sistema operativo mediante los CD de implantación.
- 2 Configure la red y el subsistema de almacenamiento Fibre Channel.


Asegúrese de que puede ejecutar el comando siguiente desde *cada* nodo del clúster, donde *nombre_host* es el nombre de red pública del nodo nuevo:

```
NET USE \\nombre_host\C$
```

Si el sistema operativo responde con el mensaje siguiente significa que tiene los privilegios administrativos necesarios en cada nodo:

Comando completado correctamente.

 **NOTA:** Si utiliza ASM, asegúrese de que los nodos nuevos puedan acceder a los discos ASM con los mismos permisos que los nodos existentes.

 **NOTA:** Si utiliza Oracle Cluster File System, asegúrese de que los nodos nuevos puedan acceder a los sistemas de archivos de clúster de la misma forma que los otros nodos.

Ahora ya pueden añadirse los nodos a un clúster.

Los pasos que deben llevarse a cabo para añadir un nodo a un clúster pueden resumirse en lo siguiente:

- 1 Adición de nodos al nivel de software de clúster Oracle
- 2 Adición de nodos al nivel de base de datos RAC de Oracle
- 3 Adición de instancias de base de datos a nodos nuevos

Adición de nodos al nivel de software de clúster Oracle

Realice los pasos siguientes:

- 1 En uno de los nodos *existentes*, vaya al directorio `CRS home\oui\bin`. Ejecute la secuencia de comandos `addNode.bat` para iniciar OUI.
- 2 OUI se ejecuta en modo de adición de nodos y aparece la página de bienvenida a OUI. Haga clic en **Next** (Siguiete) y aparecerá la página **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Especificar nodos de clúster para adición de nodos).
- 3 En la tabla superior de la página **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Especificar nodos de clúster para adición de nodos) se muestran los nodos existentes asociados con la ubicación principal de CRS desde la que se ha iniciado OUI. Utilice la tabla inferior para especificar los nombres de nodo público y privado de los nodos nuevos.
- 4 Si se superan todas las comprobaciones, OUI muestra la página **Node Addition Summary** (Resumen de la adición de nodos).
- 5 Haga clic en **Next** (Siguiete) para que OUI muestre la página **Cluster Node Addition Progress** (Progreso de la adición de nodos de clúster).

- 6 Cuando termine, haga clic en **Exit** (Salir) para finalizar la sesión de OUI. Cuando OUI muestre la página **End of Node Addition** (Fin de la adición de nodos), haga clic en **Exit** (Salir) para finalizar la sesión de OUI.
- 7 Ejecute el comando siguiente para identificar los nombres y los números de nodo que se están utilizando:

```
CRS home\bin\olsnodes -n
```

- 8 Ejecute el comando **crssetup.exe** con los siguientes nombres y números de nodo disponibles para añadir información de CRS para los nodos nuevos. Por ejemplo:

```
crssetup.exe add -nn publicnode3,3 -pn pvtnode3,3  
-vn vipnode3,3
```

- 9 Ejecute la utilidad **racgons** desde el subdirectorio **bin** de la ubicación principal de CRS para configurar el número de puerto ONS (servicios de notificación de Oracle) como se indica a continuación:

```
racgons add_config new_node_name:4948
```

Una vez completados los procedimientos de esta sección para añadir nodos en el nivel de software de clúster Oracle, habrá extendido correctamente la ubicación principal de CRS desde su ubicación principal de CRS existente a los nodos nuevos.

Adición de nodos al nivel de base de datos RAC de Oracle

- 1 Desde `%ORACLE_HOME%\oui\bin`, ejecute la secuencia de comandos **addNode.bat**. Se inicia OUI en modo de adición de nodos y se muestra la página de bienvenida a OUI. En la página de bienvenida, haga clic en **Next** (Siguiente) para que OUI muestre la página **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Especificar nodos de clúster para adición de nodos).
- 2 La página **Specify Cluster Nodes for Node Addition** (Especificar nodos de clúster para adición de nodos) contiene una tabla que muestra los nodos existentes asociados con la ubicación principal de Oracle desde la que ha iniciado OUI. En la parte inferior de la página se muestra una tabla de selección de nodos con los nodos disponibles para la adición. Seleccione los nodos que desea añadir y haga clic en **Next** (Siguiente).

Si se superan todas las comprobaciones, OUI muestra la página **Node Addition Summary** (Resumen de la adición de nodos).

- 3 Haga clic en **Finish** (Finalizar) y OUI mostrará la página **Cluster Node Addition Progress** (Progreso de la adición de nodos de clúster).
- 4 Cuando OUI muestre la página **End of Node Addition** (Fin de la adición de nodos), haga clic en **Exit** (Salir) para finalizar la sesión de OUI.
- 5 Ejecute la utilidad **VIPCA** desde el subdirectorio **bin** de la ubicación principal de Oracle mediante la opción **-nodelist** con la sintaxis siguiente que identifica el conjunto completo de nodos que ahora forman parte de la base de datos RAC, empezando por Node1 y terminando por NodeN:


```
vipca -nodelist Node1,Node2,Node3,...NodeN
```
- 6 Añada un proceso de escucha sólo al nodo nuevo; para ello, ejecute el asistente para la configuración de red (NetCA).

Tras completar los procedimientos de la sección anterior, los nodos nuevos están definidos en el nivel de base de datos de clúster. Ahora pueden añadirse instancias de base de datos nuevas a los nodos nuevos.

Adición de instancias de base de datos a nodos nuevos

Para añadir instancias, ejecute los procedimientos siguientes para cada nodo nuevo:

- 1 Seleccione **Start (Inicio) > Programs (Programas) > Oracle - HOME_NAME > Configuration and Migration Tools (Herramientas de configuración y migración) > Database Configuration Assistant (Asistente para la configuración de bases de datos)**.
- 2 El DBCA muestra la página de bienvenida de RAC. Haga clic en **Help** (Ayuda) en cualquier página del DBCA para obtener más información.
- 3 Seleccione **Real Application Clusters database** (Base de datos Real Application Clusters), haga clic en **Next** (Siguiente) y el DBCA mostrará la página **Operations** (Operaciones).
- 4 Seleccione **Instance Management** (Administración de instancias), haga clic en **Next** (Siguiente) y el DBCA mostrará la página **Instance Management** (Administración de instancias).
- 5 Seleccione **Add instance** (Agregar instancia) y haga clic en **Next** (Siguiente). El DBCA muestra la página **List of Cluster Databases** (Lista de bases de datos de clúster) con las bases de datos y su estado actual, como **ACTIVE** (Activa) o **INACTIVE** (Inactiva).

- 6 Desde la página **List of Cluster Databases** (Lista de bases de datos de clúster), seleccione la base de datos RAC activa a la que desea añadir una instancia.
- 7 Haga clic en **Next** (Siguiente) para añadir una nueva instancia. El DBCA muestra la página **Adding an Instance** (Adición de una instancia).
- 8 En la página **Adding an Instance** (Adición de una instancia), escriba el nombre de la instancia en el campo de la parte superior de la página. Seleccione el nombre del nodo nuevo en la lista, haga clic en **Next** (Siguiente) y el DBCA mostrará la página **Services** (Servicios).
- 9 Especifique la información de servicios para la instancia del nodo nuevo, haga clic en **Next** (Siguiente) y el DBCA mostrará la página **Instance Storage** (Almacenamiento de instancias).
- 10 Haga clic en **Finish** (Finalizar) para que el DBCA muestre el diálogo **Summary** (Resumen).
- 11 Revise la información del diálogo **Summary** (Resumen) y haga clic en **OK** (Aceptar). El DBCA muestra un diálogo de progreso donde se ve cómo el DBCA realiza la operación de adición de instancias. Cuando el DBCA finalice la operación de adición de instancias, mostrará un diálogo en el que se le pregunta si desea realizar otra operación.
- 12 Haga clic en **No** y salga del DBCA, o haga clic en **Yes** (Sí) para realizar otra operación.

Solución de problemas

Solución de errores de instalación del software de clúster

El asistente para la configuración del software de clúster Oracle falla

En la ventana **Configuration Assistants** (Asistentes de configuración), si la instalación no puede ejecutarse con el asistente para la configuración del software de clúster Oracle, realice los pasos siguientes:

- 1 Abra el archivo `%ORA_CLUSTERWARE_HOME%\cfgtoollogs\configToolFailedCommands`, donde `%ORA_CLUSTERWARE_HOME%` es el directorio principal de CRS que ha creado en “Instalación del software de clúster Oracle versión 10.2.0.1” en la página 441.

- 2 Copie y ejecute los tres primeros comandos (con los parámetros) listados en el archivo desde el indicador de comandos de DOS.
- 3 Para ejecutar el asistente para la configuración de IP privada virtual (VIPCA) que ha fallado, siga las instrucciones de la sección “El asistente para la configuración de IP privada virtual falla” en la página 458.

El asistente para la configuración de IP privada virtual falla

Si el VIPCA falla durante la instalación del software de clúster Oracle, puede que aparezca el mensaje siguiente:

```
Virtual Private IP Configuration Assistant failed  
(El asistente para la configuración de IP privada  
virtual ha fallado)
```

En este caso, realice los pasos siguientes para solucionar el error. Estos pasos se detallan en la nota 338924.1 de Metalink. Este problema suele producirse cuando se configura la interfaz pública con una dirección IP en las redes 10.0.0.0/8, 172.16.0.0/16 o 192.168.1.0/24.

- 1 Haga clic en **Start** (Inicio) y seleccione **Run** (Ejecutar).
- 2 En el campo **Run** (Ejecutar), escriba lo siguiente y haga clic en **OK** (Aceptar):
`%SystemDrive%\Oracle\product\10.2.0\crs\bin\vipca`
donde `%SystemDrive%` es la unidad local del usuario.
- 3 Siga los pasos del VIPCA seleccionando la interfaz adecuada para la interfaz pública y especificando la dirección VIP correcta que debe utilizarse.
- 4 Cuando haya terminado, haga clic en **Finish** (Finalizar).

Desinstalación del software de clúster Oracle



NOTA: Copie la carpeta `GUIOraObjman` en una ubicación diferente antes de desinstalar el software de clúster. Las utilidades de esta carpeta se pueden utilizar más adelante para limpiar los discos compartidos.

Es posible que deba desinstalar el software de clúster Oracle para solucionar los problemas siguientes:

- El procedimiento de instalación del software de clúster Oracle ha fallado.
- El asistente de configuración no se ha instalado correctamente.

Para desinstalar el software de clúster Oracle, ejecute OUI en el nodo del clúster, elimine los servicios de Oracle restantes y limpie los dispositivos de almacenamiento.

Ejecución de OUI

- 1 En el nodo 1, abra una ventana del Explorador y vaya al directorio siguiente:
`%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\oui\bin`
donde `%SystemDrive%` es la unidad local del usuario.
- 2 Haga doble clic en **setup.exe** para iniciar OUI.
- 3 En la ventana de bienvenida, haga clic en **Deinstall Products** (Desinstalar productos).
- 4 En la ventana **Inventory** (Inventario), seleccione **OraCr10g_home** y haga clic en **Remove** (Quitar).
- 5 En la ventana **Confirmation** (Confirmación), haga clic en **Yes** (Sí). Si aparece un mensaje de error, haga clic en **Cancel** (Cancelar).
- 6 En la ventana de bienvenida, haga clic en **Cancel** (Cancelar).
- 7 Cuando se le solicite, haga clic en **Cancel** (Cancelar) y, a continuación, en **Yes** (Sí).

Eliminación de los servicios de Oracle

- 1 En el nodo 1, inicie la consola de servicios.
 - a Haga clic en **Start** (Inicio) y seleccione **Run** (Ejecutar).
 - b En el campo **Run** (Ejecutar), escriba lo siguiente y haga clic en **OK** (Aceptar):
`services.msc`

Aparece la ventana **Services** (Servicios).

- 2 Identifique y elimine todos los servicios de Oracle que queden.

Para eliminar un servicio:

 - a Haga clic en **Start** (Inicio) y seleccione **Run** (Ejecutar).
 - b En el campo **Run** (Ejecutar), escriba `cmd` y haga clic en **OK** (Aceptar).
 - c Abra un indicador de comandos, escriba lo siguiente y pulse <Intro>:
`sc delete <nombre_servicio_oracle>`
 - d Repita el paso c para cada servicio que deba eliminar.
- 3 Reinicie el nodo 1 e inicie sesión como administrador.
- 4 Reinicie los demás nodos e inicie sesión como administrador.

Limpeza de los dispositivos de almacenamiento

- 1 Limpie las particiones que se configurarán para los discos de registro OCR (OCRCFG, OCRMIRROCFG) y de votación (**Votedsk1**, **Votedsk2** y **Votedsk3**).
 - a Haga clic en **Start** (Inicio) y seleccione **Run** (Ejecutar).
 - b En el campo **Run** (Ejecutar), escriba `cmd` y haga clic en **OK** (Aceptar).
 - c En el indicador de comandos, escriba lo siguiente y pulse <Intro>:
`%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\ExportSYMLinks`

donde `%SystemDrive%` es la unidad local del usuario.

El exportador de enlaces simbólicos de Oracle (`ExportSYMLinks`) importa los enlaces simbólicos en el archivo **SYMMAP.TBL** del directorio actual.
 - d En el indicador de comandos, escriba lo siguiente y pulse <Intro>:
`notepad SYMMAP.TBL`

- 2 Asegúrese de que **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** y **Votedsk3** aparecen en el archivo.

Si **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** y **Votedsk3** no aparecen en el archivo, asígnelos al disco apropiado y guarde el archivo.

Utilice el importador de enlaces simbólicos de Oracle (ImportSYMLinks) para importar los enlaces simbólicos en los discos de almacenamiento asignados (**OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** y **Votedsk3**).

En el indicador de comandos, escriba lo siguiente y pulse <Intro>:

```
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\  
ImportSYMLinks
```

donde %SystemDrive% es la unidad local del usuario.

- 3 Utilice el formateador de particiones lógicas de Oracle (LogPartFormat) para formatear las particiones **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** y **Votedsk3** en los dos nodos.

En el indicador de comandos, escriba los comandos siguientes y pulse <Intro> después de cada uno:

```
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\LogPa  
rtFormat \\.\OCRCFG
```

```
%SystemDrive%\oracle\product\10.2.0\crs\bin\LogPa  
rtFormat \\.\Votedsk1
```

donde %SystemDrive% es la unidad local del usuario.

Aparece el mensaje siguiente:

```
Are you sure you want to continue...(Y/N)?  
(¿Seguro que desea continuar (S/N)?)
```

- 4 Escriba y pulse <Intro>.
- 5 Inicie Oracle GUI Object Manager.

En el indicador de comandos, escriba lo siguiente y pulse <Intro>:

```
%SystemDrive%\ora_bin_utils\  
GUIOracleOBJManager.exe
```

donde %SystemDrive% es la unidad local del usuario.

Aparece la ventana **Oracle Object Manager**.

- 6 Elimine los enlaces simbólicos de los discos OCR (**OCRCFG** y **OCRMIRRORCFG**) y de votación (**Votedsk1**, **Votedsk2** y **Votedsk3**).
 - a Seleccione **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** y **Votedsk3**.
 - b Haga clic en **Options** (Opciones) y seleccione **Commit** (Confirmar). Si la operación se realiza correctamente, las entradas **OCRCFG**, **OCRMIRRORCFG**, **Votedsk1**, **Votedsk2** y **Votedsk3** desaparecen.
 - c Haga clic en **Options** (Opciones) y seleccione **Exit** (Salir) para cerrar Oracle Object Manager.
- 7 Inicie la consola de administración de equipos.
 - a En el escritorio de Windows, haga clic en **Start** (Inicio) y seleccione **Run** (Ejecutar).
 - b En el campo **Run** (Ejecutar), escriba lo siguiente y pulse <Intro>:
`compmgmt.msc`
Aparece la ventana de la consola de administración de equipos.
- 8 Elimine las particiones ASM.
 - a En la ventana de la consola de administración de equipos, haga clic en **Storage** (Almacenamiento) y seleccione **Disk Management** (Administración de discos).
 - b Haga clic con el botón derecho del ratón en la primera partición y seleccione **Delete Logical Drive** (Eliminar unidad lógica).
 - c Cuando se le solicite, haga clic en **Yes** (Sí).
 - d Repita el paso b y el paso c para cada una de las particiones restantes hasta que las haya eliminado todas, incluida la partición extendida original.
- 9 Reinicie el nodo 1 e inicie sesión como administrador.
- 10 Una vez que haya iniciado sesión como administrador en el nodo 1, reinicie cada uno de los nodos restantes e inicie sesión como administrador.
- 11 Repita los procedimientos “Preparación de los discos para el software de clúster Oracle” en la página 436 y “Eliminación de las letras de unidad asignadas” en la página 440 para volver a crear las particiones lógicas, y repita el procedimiento “Instalación de Oracle RAC 10g R2 mediante ASM” en la página 441 para reinstalar Oracle RAC para ASM.

Solución de problemas adicionales

En la tabla 1-10 se indican las acciones recomendadas para los problemas que pueden surgir al implantar y utilizar el sistema operativo Windows Server 2003 y el software de base de datos Oracle 10g R2.

Tabla 1-10. Solución de problemas

Categoría	Problema/síntoma	Causa	Acción correctiva recomendada
Instalación de PowerPath	La instalación de PowerPath falla.	Error de instalación desconocido.	Reinicie el sistema en el que falla la instalación de PowerPath.

Tabla 1-10. Solución de problemas (continuación)

Categoría	Problema/síntoma	Causa	Acción correctiva recomendada
Agrupación de NIC	La agrupación de NIC Broadcom falla.	<p>Los pasos siguientes pueden provocar un error en una agrupación de NIC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una de las NIC Broadcom utilizada en la agrupación de NIC falla o se desactiva. Debido a la disponibilidad de la segunda NIC, la red privada sigue estando activa en este nodo a través de la segunda NIC. • Mientras la primera NIC sigue fuera de servicio o desactivada, la segunda NIC de la agrupación también falla o se desactiva. Este error provoca que la red privada falle por completo en este nodo. No es posible ejecutar un comando ping para la dirección IP privada en este nodo. 	<p>La causa más probable de este error es que el conmutador contenga un protocolo de árbol de extensión. Si este problema lo causa un protocolo de árbol de extensión, realice uno de los procedimientos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desactive Spanning Tree (Árbol de extensión) en el conmutador. • Active la opción Port Fast Learning (Obtención rápida de puertos) (o una equivalente, según la marca del conmutador) en los puertos del conmutador al que están conectadas las NIC agrupadas. • Utilice la función LiveLink de Broadcom; para ello, haga clic con el botón derecho del ratón en la agrupación, seleccione Enable LiveLink (Activar LiveLink) y siga las instrucciones que aparecen en la ventana. <p>NOTA: Aunque las soluciones sugeridas pueden resolver el problema mencionado, tenga en cuenta los problemas o implicaciones que pueden derivarse del hecho de activar la obtención rápida de puertos o de desactivar el árbol de extensión en los conmutadores.</p>

Tabla 1-10. Solución de problemas (continuación)

Categoría	Problema/síntoma Causa	Acción correctiva recomendada
Agrupación de NIC (continuación)	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando la segunda NIC que ha fallado o que se ha desactivado vuelve a estar activa, la red privada de este nodo permanece inactiva. <p>NOTA: La red privada sólo se desactiva si se habilita la segunda NIC que ha fallado. Si la primera NIC que ha fallado pasa a estar activa, entonces la red privada se activa.</p>	
Instalación del software de clúster Oracle	<p>Durante la instalación del software de clúster Oracle, aparece el mensaje de error siguiente: The specified nodes are not clusterable (Los nodos especificados no pueden agruparse en clúster).</p>	<p>La cuenta de administración utilizada para instalar Oracle tiene asociada una contraseña en blanco.</p> <p>Realice los pasos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Haga clic con el botón derecho del ratón en My Computer (Mi PC) y seleccione Manage (Administrar). 2 En el panel izquierdo de la ventana Computer Management (Administración de equipos), expanda System Tools (Herramientas del sistema) y Local Users (Usuarios locales) y, a continuación, Groups (Grupos). 3 Haga clic en Users (Usuarios) en el panel izquierdo. 4 En el panel derecho, haga clic con el botón derecho del ratón en la cuenta de administración utilizada para instalar Oracle y seleccione Set Password (Establecer contraseña).

Tabla 1-10. Solución de problemas (continuación)

Categoría	Problema/síntoma	Causa	Acción correctiva recomendada
Instalación del software de clúster Oracle (continuación)			<p>5 Se abre una ventana de advertencia. Ignore el mensaje y haga clic en Continue (Continuar).</p> <p>6 En la ventana Set Password (Establecer contraseña), introduzca las contraseñas y haga clic en OK (Aceptar).</p> <p>7 Cierre la sesión y vuelva a iniciarla con la cuenta de administración cuya contraseña acaba de modificar o asignar.</p> <p>8 Reinicie la instalación del software de clúster.</p>
Instalación del software de clúster Oracle	La instalación del software de clúster Oracle falla. El asistente de configuración no se instala correctamente.	Los enlaces simbólicos de OCRCFG o Votedsk1 no están disponibles. Es necesario reformatear uno o más dispositivos de almacenamiento.	Realice los procedimientos siguientes: <p>1 Desinstale el software de clúster Oracle mediante OUI.</p> <p>2 Desinstale el resto de los servicios de Oracle.</p> <p>3 Limpie los dispositivos de almacenamiento.</p> Para obtener más información, consulte “Desinstalación del software de clúster Oracle” en la página 459.

Tabla 1-10. Solución de problemas (continuación)

Categoría	Problema/síntoma	Causa	Acción correctiva recomendada
Software de clúster Oracle	El nodo del clúster se reinicia con una pantalla azul.	El nodo del clúster no puede comunicarse con los discos de almacenamiento.	Realice los pasos siguientes: 1 Reinicie el nodo del clúster. 2 Durante la POST, pulse <F8>. 3 En la pantalla Windows Advanced Options Menu (Menú de opciones avanzadas de Windows), seleccione Safe Mode (Modo seguro). 4 Seleccione el sistema operativo adecuado. 5 Inicie sesión en el sistema. 6 En la pantalla Desktop (Escritorio), haga clic en OK (Aceptar).

Tabla 1-10. Solución de problemas (continuación)

Categoría	Problema/síntoma	Causa	Acción correctiva recomendada
Software de clúster Oracle (continuación)			<p>7 En el escritorio de Windows, haga clic con el botón derecho del ratón en My Computer (Mi PC) y seleccione Manage (Administrar).</p> <p>8 En la ventana Computer Management (Administración de equipos), expanda Services and Applications (Servicios y aplicaciones).</p> <p>9 Haga clic en Services (Servicios).</p> <p>10 Haga clic con el botón derecho del ratón en el primer servicio de Oracle y seleccione Properties (Propiedades).</p> <p>11 Haga clic en el menú desplegable Startup (Inicio) y anote el tipo de inicio predeterminado para este servicio.</p> <p>12 En el menú desplegable Startup (Inicio), seleccione Disabled (Deshabilitado).</p> <p>13 Repita del paso 10 al paso 12 para el resto de los servicios de Oracle.</p> <p>14 Verifique lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de almacenamiento funciona correctamente. • Todos los cables de fibra óptica están conectados firmemente.

Tabla 1-10. Solución de problemas (continuación)

Categoría	Problema/síntoma	Causa	Acción correctiva recomendada
Software de clúster Oracle (continuación)			<ul style="list-style-type: none">• El nodo del clúster puede acceder a los discos de almacenamiento compartido. <p>Consulte “Instalación del software basado en host necesario para el almacenamiento” en la página 433 y “Verificación de las funciones del controlador multirruta” en la página 435.</p> <p>15 Repita del paso 1 al paso 14 y restablezca cada uno de los servicios de Oracle a su valor original.</p>

Tabla 1-10. Solución de problemas (continuación)

Categoría	Problema/síntoma	Causa	Acción correctiva recomendada
Pantalla azul del sistema	Los nodos del clúster generan una pantalla azul.	Los nodos del clúster no pueden acceder al disco de votación.	<p>1 Asegúrese de que los valores del firmware para el modo de conexión de HBA estén configurados correctamente para su configuración de almacenamiento.</p> <p>Si los nodos del clúster y el sistema de almacenamiento están configurados como conexión directa, establezca Connection mode (Modo de conexión) en 0 - loop only (0: sólo bucle).</p> <p>Si los nodos del clúster y el sistema de almacenamiento están conectados a través de un conmutador Fibre Channel, establezca Connection mode (Modo de conexión) en 2 - loop preferred, otherwise point-to-point (2: primero bucle, después punto a punto).</p> <p>2 Si el problema persiste, aumente el valor de CSS misscount por encima de 120.</p> <p>3 Realice lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a Apague todos los nodos excepto el nodo 1. b En el nodo 1, abra un indicador de comandos.

Tabla 1-10. Solución de problemas (continuación)

Categoría	Problema/síntoma Causa	Acción correctiva recomendada
Pantalla azul del sistema (continuación)		<p>c Escriba lo siguiente y pulse <Intro>:</p> <pre data-bbox="751 341 981 392">%ORA_CLUSTER WARE_HOME%\bin</pre> <p>donde</p> <pre data-bbox="751 435 947 486">%ORA_CLUSTER WARE_HOME%</pre> <p>es el directorio principal de CRS que ha creado en “Instalación del software de clúster Oracle versión 10.2.0.1” en la página 441.</p> <p>d En el indicador de comandos, escriba lo siguiente y pulse <Intro>:</p> <pre data-bbox="751 770 981 882">crsctl set css misscount n,</pre> <p>donde <i>n</i> es un valor mayor que 120.</p> <p>4 Reinicie el nodo 1 e inicie sesión como administrador.</p> <p>5 Reinicie los demás nodos e inicie sesión como administrador.</p>

Tabla 1-10. Solución de problemas (continuación)

Categoría	Problema/síntoma	Causa	Acción correctiva recomendada
Almacenamiento	No se puede acceder a los discos.	<p>En el escritorio de Windows, al hacer clic con el botón derecho del ratón en My Computer (Mi PC), seleccionar Computer Management (Administración de equipos) y hacer clic en Disk Management (Administración de discos), los discos aparecen como no accesibles.</p> <p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se han asignado los LUN a los nodos del clúster. • El cableado es incorrecto. • No se han instalado los controladores HBA en los nodos del clúster. 	<p>Compruebe que se hayan asignado LUN de almacenamiento a los dos nodos del clúster.</p> <p>Compruebe que los cables de fibra óptica conectados a los nodos del clúster y a los sistemas de almacenamiento estén instalados correctamente.</p> <p>Para obtener más información, consulte “Cableado del sistema de almacenamiento Dell EMC Fibre Channel” en la página 416.</p>

Tabla 1-10. Solución de problemas (continuación)

Categoría	Problema/síntoma	Causa	Acción correctiva recomendada
Almacenamiento	Los dispositivos de disco SCSI no aparecen.	<p>En el escritorio de Windows, al hacer clic con el botón derecho del ratón en My Computer (Mi PC), seleccionar Computer Management (Administración de equipos) y hacer clic en Disk Management (Administración de discos), los dispositivos de disco SCSI no aparecen.</p> <p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se han asignado los LUN a los nodos del clúster. • El cableado es incorrecto. • No se han instalado los controladores HBA en los nodos del clúster. 	<p>Compruebe que se hayan asignado LUN de almacenamiento a los dos nodos del clúster.</p> <p>Realice los pasos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 En el escritorio de Windows, haga clic con el botón derecho del ratón en My Computer (Mi PC) y seleccione Manage (Administrar). 2 En la ventana Manage (Administrar), expanda Device Manager (Administrador de dispositivos). 3 En el panel derecho de la ventana, haga clic con el botón derecho del ratón en el nombre del ordenador host y seleccione Scan for hardware changes (Buscar cambios de hardware). 4 Repita el paso 3 hasta que aparezcan los dispositivos de disco. 5 Reinicie el sistema (si es preciso). <p>Compruebe que los cables de fibra óptica conectados a los nodos del clúster y a los sistemas de almacenamiento estén instalados correctamente.</p> <p>Para obtener más información, consulte “Cableado del sistema de almacenamiento Dell EMC Fibre Channel” en la página 416.</p>

Tabla 1-10. Solución de problemas (continuación)

Categoría	Problema/síntoma	Causa	Acción correctiva recomendada
VIPCA	La configuración del VIPCA falla.	El nombre de la interfaz de adaptador de red pública (o la interfaz de red asignada para VIP, en caso de haber cuatro interfaces de red) no es el mismo en los dos nodos del clúster.	<p>Asegúrese de que el nombre de la interfaz de adaptador de red pública es el mismo en los dos nodos del clúster.</p> <p>Para verificar el nombre de la interfaz de adaptador de red pública:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 En el nodo 1, haga clic en Start (Inicio) y seleccione Settings (Configuración)→ Control Panel (Panel de control)→ Network Connections (Conexiones de red). 2 En la ventana Network Connections (Conexiones de red), haga clic con el botón derecho del ratón en el adaptador de red pública cuyo nombre desea cambiar y seleccione Rename (Cambiar nombre). 3 Repita el paso 1 y el paso 2 en los nodos restantes.
Desinstalación del software de clúster Oracle	La instalación del asistente de configuración falla repetidamente.	No es posible eliminar por completo las instalaciones anteriores.	Aunque se desinstale Oracle mediante la GUI, los directorios vacíos de la ruta principal de Oracle y la carpeta Oracle de Program Files (Archivos de programa) siguen existiendo; estas carpetas se deben eliminar manualmente.

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/10g encontrará documentos técnicos, información sobre 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 la página web de asistencia de Dell (support.dell.com). La información sobre la forma de contactar con Dell se proporciona en la *Guía de instalación y solución de problemas* del sistema.

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, y para saber cómo ponerse en contacto con Oracle, visite la página web de Oracle (www.oracle.com) o consulte la documentación de Oracle.

En la página web de Oracle MetaLink (www.metalink.oracle.com) encontrará información sobre asistencia técnica, descargas y otras cuestiones técnicas.

Obtención y uso de archivos de código fuente abierto

El software incluido en el CD de implantación es una combinación de programas de Dell y programas 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 siguiente: www.dell.com/oracle.

Índice

A

- almacenamiento
 - configurar, 426
 - discos no accesibles, 472
 - los dispositivos SCSI
 - no aparecen, 473
- ayuda, 475
 - asistencia de Dell, 475
 - asistencia de Oracle, 475

C

- cableado
 - almacenamiento SAS, 419, 422
- clúster
 - Fibre Channel, 405, 413

D

- direcciones IP
 - configurar, 430
- discos
 - recuperación flash, 436
 - votación, 436

E

- EMC
 - Naviagent, 433
 - PowerPath, 404

F

- Fibre Channel
 - conexión mediante SAN, 414
 - configuración del clúster, 405
 - configurar, 413
 - Dell|EMC, 415

H

- hardware
 - conexiones, 414
 - requisitos, 405

I

- iSCSI
 - requisitos de hardware, 407

M

- multirruta, 435
 - controlador, 435

N

Naviagent, 433

NIC

asignaciones de puerto, 427

O

OCR

disco, 436

Oracle

preparar discos para el software de clúster, 436

OUI

ejecutar, 459

P

particiones

crear, 436

patchset

instalar, 445

PowerPath

instalar, 435

proceso de escucha

configurar, 447

R

recuperación flash

discos, 436

red

configurar, 426

S

SAS

configuración del clúster, 405

software de clúster

desinstalar, 459

el nodo se reinicia con una pantalla azul, 467-469

error, 465-466

instalar, 441

preparar discos, 436

solución de problemas

información adicional, 463

pantalla azul, 470-471

T

TOE, 428

V

VIPCA

la configuración falla, 474

votación, disco, 437

crear unidad lógica, 438

los nodos no pueden acceder, 470

W

Windows

configurar, 407

instalar, 407