

Dell PowerVault MD3600f and
MD3620f Storage Array

**Configuring Fibre
Channel With Dell
MD3600f Series
Storage Arrays**



Notes, Cautions, and Warnings



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



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



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

Information in this publication is subject to change without notice.

© 2011 Dell Inc. All rights reserved.

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

Trademarks used in this text: Dell™, the DELL logo, and PowerVault™ are trademarks of Dell Inc. Other trademarks and trade names may be used in this publication to refer to either the entities claiming the marks and names or their products. Dell Inc. disclaims any proprietary interest in trademarks and trade names other than its own.

Contents

Configuring Fibre Channel on Direct- and SAN-Attached Storage Arrays	5
Other Information You May Need	7
Installing Supported Fibre Channel HBAs	7
Installing Fibre Channel HBA on Your Host Server	7
Using Fibre Channel Switch Zoning	8
World Wide Name Zoning	9
Switch Zoning Requirements	10
Setting Up Zoning on the Fibre Channel Switch Hardware	10
Cabling the Storage Array	11
Redundant and Non-Redundant Cabling	11
Direct-Attached Cabling	11
SAN-Attached Cabling	17

This document provides information about configuring Fibre Channel communication between the host server and the storage array. For basic setup information such as racking, power cabling, and recommended handling procedures, see the *Dell PowerVault MD3600f and MD3620f Storage Array Getting Started With Your System* at support.dell.com/manuals.

 **NOTE:** Throughout the document, Dell PowerVault MD3600f series storage array refers to both Dell PowerVault MD3600f and Dell PowerVault MD3620f.

Configuring Fibre Channel on Direct- and SAN-Attached Storage Arrays

You can cable the host server to the storage array in one of two ways:

- A direct host server-to-storage array connection using a supported Fibre Channel cable
- A storage array network (SAN) using a compatible Fibre Channel switch


 **NOTE:** For detailed information on supported Fibre Channel hardware, see the *Support Matrix* at support.dell.com/manuals.

Table 1 shows the order of configuration steps for both types of connections. These steps assume you are setting up a Fibre Channel storage for the first time.


 **NOTE:** If you are adding an additional Fibre Channel storage array or if your host server is already configured to access Fibre Channel storage, some of the steps in Table 1 may not apply. Before proceeding, see the *Support Matrix* to confirm that your existing hardware components and host bus adapter (HBA) firmware and BIOS levels are supported.

Table 1. Configuring Fibre Channel

Direct-Attached Storage Arrays	SAN-Attached Storage Arrays*
<p>1 Install the supported HBAs on your host server.</p> <p>2 Cable the host server to the storage array. See "Direct-Attached Cabling Examples" on page 12.</p> <p>3 Install the required HBA drivers and firmware versions listed in the <i>Support Matrix</i>.</p> <p>4 Install and configure the MD Storage Manager software (included with your storage array) on your host server.</p> <p>5 Using MD Storage Manager (MDSM), configure the host servers, storage arrays, and virtual disks.</p> <p>6 Activate and configure premium features (if applicable).</p>	<p>1 Install the supported HBAs on your host server.</p> <p>2 Cable the host server to the Fibre Channel switches. See "SAN-Attached Cabling Example" on page 18 and "Remote Replication Cabling Example" on page 19.</p> <p>3 Install the required HBA drivers and firmware versions listed in the <i>Support Matrix</i>.</p> <p>4 Install and configure the MD Storage Manager software (included with your storage array) on your host server.</p> <p>5 Cable the storage array to the Fibre Channel switches.</p> <p>6 Configure zoning on all Fibre Channel switches. See "Switch Zoning Requirements" on page 10. **</p> <p>7 Using MDSM, configure the host servers, storage arrays, and virtual disks.</p> <p>8 Activate and configure premium features (if applicable).</p>

* A SAN-attached configuration is required to use the Remote Replication premium feature. Remote Replication is not supported in direct-attached configurations.

** All equipment attached to the switch must be powered on before establishing zoning. For additional switch hardware requirements, see the manufacturer's documentation.

Other Information You May Need

In addition to this document, see the documentation provided with the HBA and Fibre Channel switch hardware for vendor-specific information required to complete Fibre-Channel setup on your storage array.

Installing Supported Fibre Channel HBAs

The storage array supports a specific set of Fibre Channel HBAs, each requiring a unique driver and firmware level. See the *Support Matrix* at support.dell.com/manuals for a list of supported HBAs with the software patches, knowledge bases, drivers, firmware, and BIOS versions.

If an HBA is already installed on your host server, verify that it is supported in the *Support Matrix* and is operating at the driver and/or firmware level specified. If the HBA is not listed in the *Support Matrix*, it should not be used to connect to the storage array.



CAUTION: Connecting the storage array to a non-supported host server HBA or installing non-qualified HBA drivers or firmware can cause instability or loss of access to your data.

Installing Fibre Channel HBA on Your Host Server

For instructions about physically installing an HBA in your host server and loading supported drivers and firmware, see the documentation supplied with your HBA hardware.



NOTE: During installation you must enter the manufacturer-specific timeout and/or node time values. See the *Support Matrix* at support.dell.com/manuals for information related to your specific HBA.

Using Fibre Channel Switch Zoning

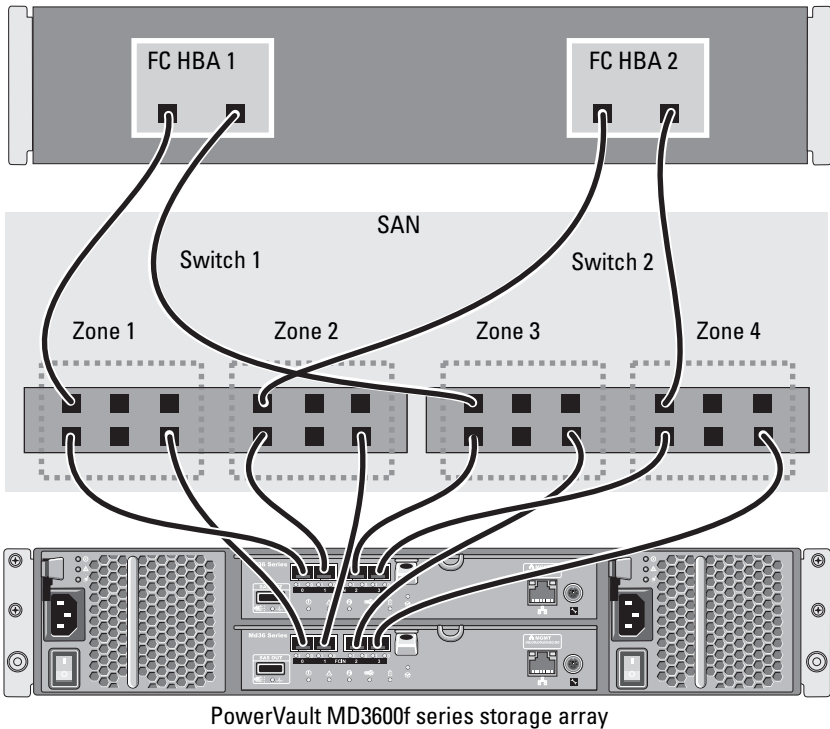
A Fibre Channel switch allows you to connect multiple devices to the SAN without compromising bandwidth or data throughput. Switch zoning implemented on each Fibre Channel switch hardware component using the manufacturer's embedded utility, allows you to divide port traffic between the host server and storage array to maintain the highest level of redundancy.

Figure 1 shows each connection to the host server routed to an individual logical zone on the SAN. Two physical switches provide an alternate (redundant) data path to the storage array. If a single HBA, switch or RAID controller fails, the host server can still access data on the storage array through one of the alternate paths provided by the switches.



NOTE: For a list of supported Fibre Channel switches, see the *Support Matrix* at support.dell.com/manuals.

Figure 1. Example of Switch Zoning on SAN



World Wide Name Zoning

There are several different switch zoning techniques used across various SANs. When configuring zoning with your storage array, use 64 bit World Wide Name (WWN) port zoning to uniquely identify each component in your Fibre Channel switch fabric. An advantage of using WWN port zoning (also called *soft zoning*) is that it allows you to remove and/or replace cabling to and from the fabric without reconfiguring the existing zone logic.

When implemented on the Fibre Channel switch, port WWN zoning causes the host server to query the World Wide Identifier (WWID) name of all attached physical disks and/or expansion enclosures each time it access the switch fabric. By zoning specific ports on the host server, switch and storage

array together, the switch allows the host server to *see* only devices included in that zone, decreasing the amount of time it would otherwise take for the host server to query attached, but out-of-zone, devices.

Switch Zoning Requirements

The storage array imposes specific requirements that must be followed when setting up Fibre Channel switch zoning:

- If a Fibre Channel switch is used to connect your host server and storage array, it must be zoned. Un-zoned or open switches cannot be used.
- Always use WWN port zoning, not *hard zoning* that blocks or grants access based on the device.
- No more than one HBA may be connected to a single logical switch zone.
- No more than four paths (port-to-port segments) can be established from a single, physical host server to a single RAID controller.
- A zone can contain multiple targets.
- A zone can span multiple storage arrays.
- If the Remote Replication premium feature is activated, a separate zone for each replication port is required. Only data traffic related to Remote Replication can move through that zone. For more details and requirements regarding Remote Replication, see the *Owner's Manual* at support.dell.com/manuals.

Setting Up Zoning on the Fibre Channel Switch Hardware

Setting up zoning on Fibre Channel switches varies greatly between manufacturers. For detailed information on how to set up zoning on your switch, see the manufacturer's product documentation or technical support website.

Cabling the Storage Array

Cabling the storage array depends on a number of factors such as:

- Direct- or SAN-attached storage array
- Required level of redundancy or throughput
- Number of host servers connected to the storage array
- Type of HBAs (dual- or single-port) used in the host server(s)
- Remote Replication premium feature (if applicable)

The cabling diagrams shown here do not represent every supported cabling scenario but the concepts of redundancy and switch logic can be used to build your own configuration.

Redundant and Non-Redundant Cabling

Non-redundant cabling configurations provide a single data path from a host server to the storage array. This type of configuration is only recommended for non-critical data storage. A path failure from a failed or removed cable, failed HBA, or failed or removed RAID controller module results in loss of host access to the storage array.

Redundant configurations establish separate data paths between the host server and storage array. Each path is connected to separate RAID controller modules in the storage array. Redundancy protects the host server from losing access to data in the event of a path failure since both RAID controller modules can independently access all the physical disks in the storage array.

Direct-Attached Cabling

Direct-attached cabling configurations provide simple, non-switched connections between the host server and storage array. Redundancy is achieved in a direct-attached configuration if two RAID controllers are installed in the storage array and multiple paths between the host sever and storage array are established.

A single RAID controller, direct-attached configuration is supported, but is not recommended due to the low level of redundancy offered.

Direct-Attached Cabling Examples

Single Controller Configurations

Figure 2 through Figure 4 show two and four host servers, each connected to one RAID controller module. The host servers share storage space without redundant paths. If one path fails, the host server on that path is disconnected from the storage array.

Figure 2. Two Host Servers With Dual Port HBAs Connected to a Single-Controller (Simplex) Storage Array

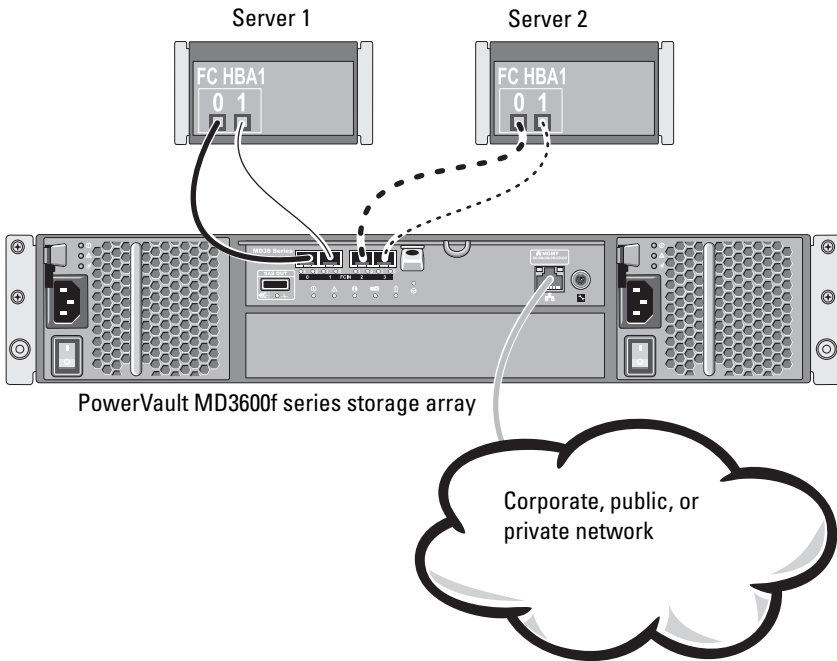


Figure 3. Two Host Servers With Two Single-Port HBAs Connected to a Single-Controller (Simplex) Storage Array

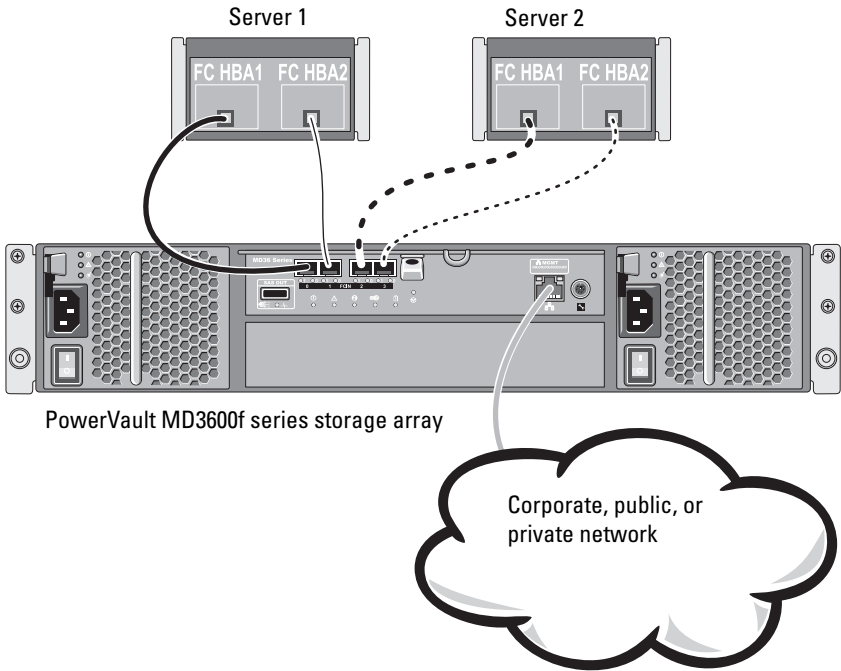
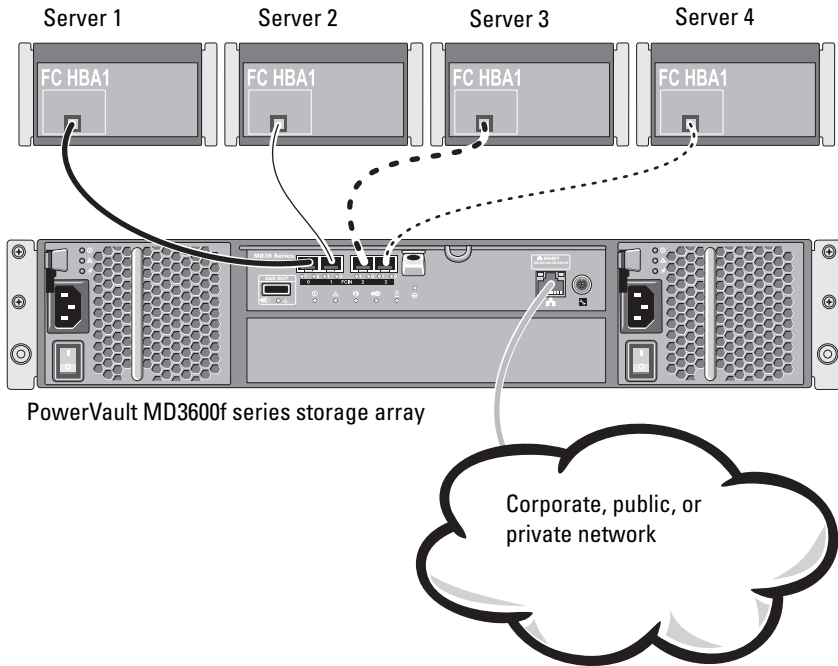


Figure 4. Four Host Servers With Single-Port HBAs Connected to a Single-Controller (Simplex) Storage Array



Dual Controller Configurations

Figure 5 through Figure 7 show two and four host servers, each connected to two RAID controller modules. Since each host server has redundant paths, loss of a single path allows access to the storage array through the alternate path.

Figure 5. Two Host Servers With Two Dual-Port HBAs Connected to a Dual-Controller (Duplex) Storage Array

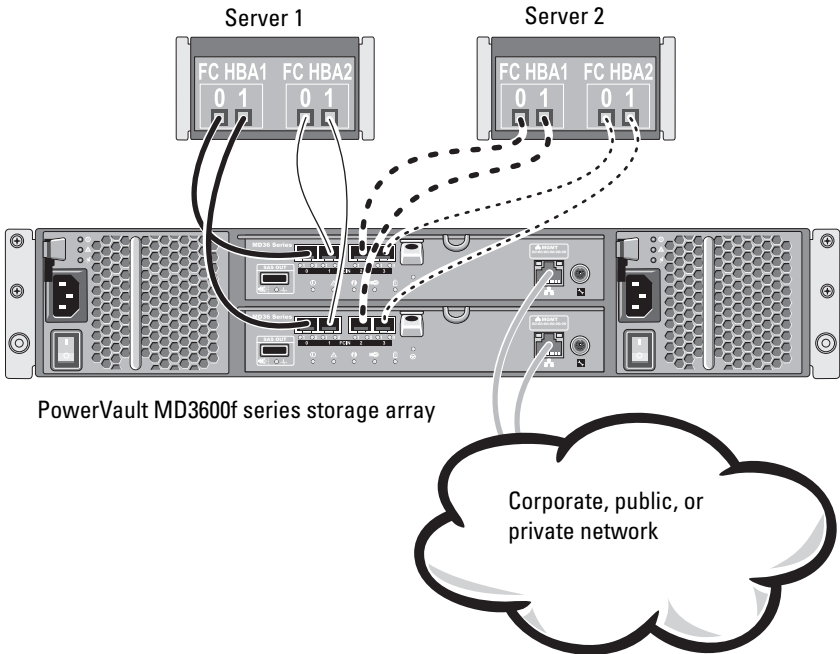


Figure 6. Four Host Servers With Single-Port HBAs Connected to a Dual-Controller (Duplex) Storage Array

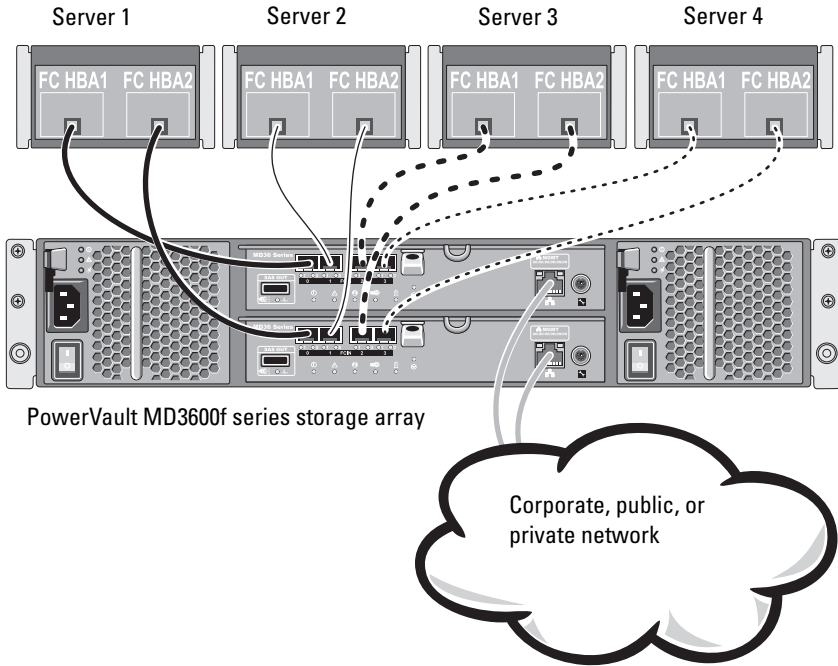


Figure 7. Four Host Servers With Single-Port HBAs Connected to a Dual-Controller (Duplex) Storage Array Using Cluster Cabling

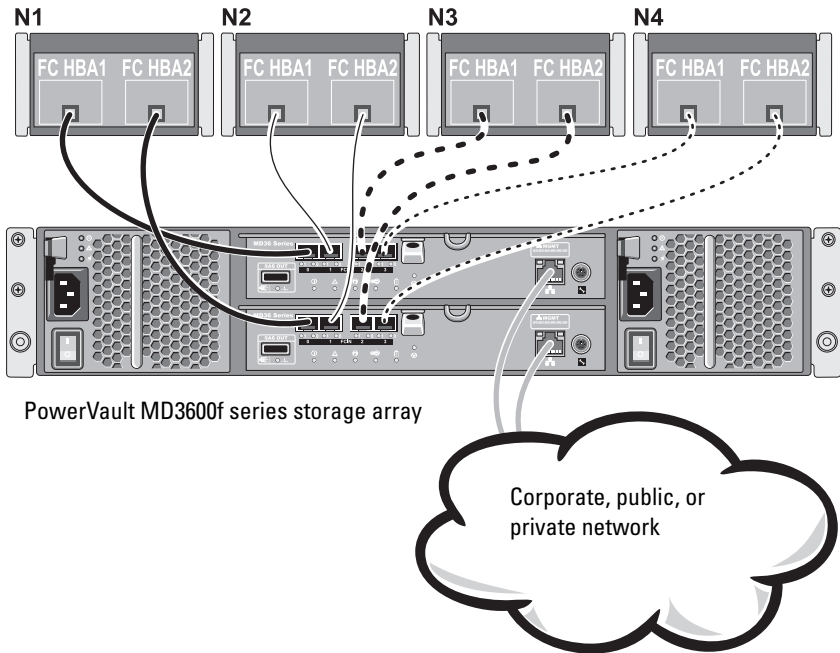


Figure 7 shows a four-cluster node connected to two RAID controller modules. Since each cluster node has redundant paths, loss of a single path still allows access to the storage array through the alternate path.

SAN-Attached Cabling

SAN-attached cabling configurations provide the highest level of redundancy and alternate-path connectivity between the host server and storage array. A SAN configuration using a Fibre Channel compatible switch fabric allows you to establish multiple redundant paths to data on the storage array.

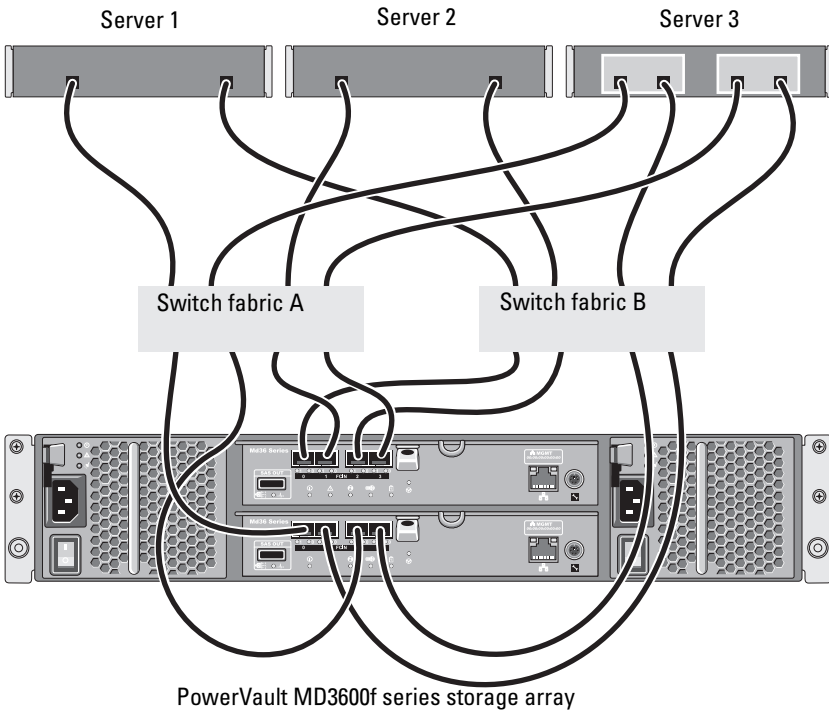


NOTE: A SAN configuration using a supported Fibre Channel switch hardware is required if the Remote Replication premium feature is activated on the storage array. Remote Replication is not supported in a direct-attached configuration. For specific cabling requirements for Remote Replication, see "Remote Replication Cabling Example" on page 19.

SAN-Attached Cabling Example

Figure 8 shows a three-server, mixed HBA cabling configuration that uses two separate switch fabrics to establish multiple paths to the storage array. Port-to-port connections in each switch fabric/zone are detailed in the text boxes.

Figure 8. Three SAN-Attached Host Servers Connected to a Storage Array Using Multiple Paths

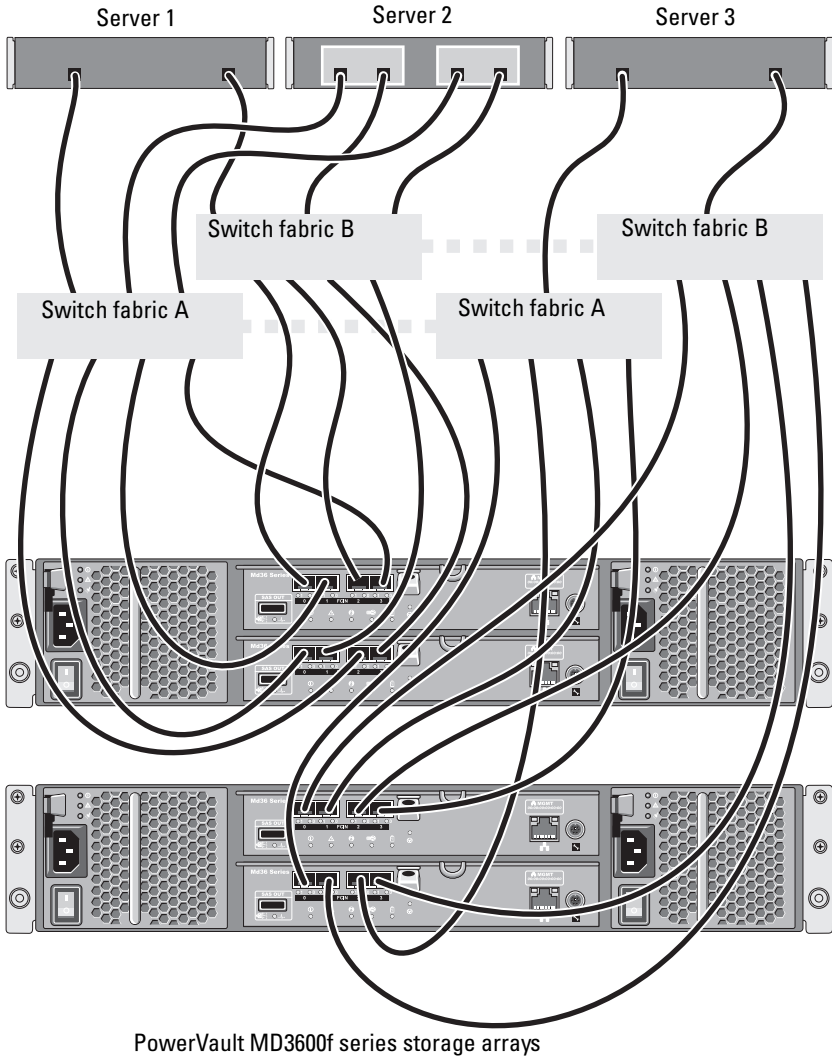


Switch Fabric A	Switch Fabric B
Zone_1_Server_1_HBA_0	Zone_5_Server_1_HBA_1
Server1-HBA_0	Server1-HBA_1
Array_Ctrl-0-1	Array_Ctrl-0-0
Array_Ctrl-1-0	Array_Ctrl-1-1
Zone_2_Server_2_HBA_0	Zone_6_Server_2_HBA_1
Server2-HBA_0	Server2-HBA_1
Array_Ctrl-0-3	Array_Ctrl-0-2
Array_Ctrl-1-2	Array_Ctrl-1-3
Zone_3_Server_3_HBA_0-0	Zone_7_Server_3_HBA_0_1
Server3-HBA_0_0	Server3-HBA_0_1
Array_Ctrl-0-1	Array_Ctrl-0-0
Array_Ctrl-1-0	Array_Ctrl-1-1
Zone_4_Server_3_HBA_1_0	Zone_8_Server_3_HBA_1_1
Server3-HBA_1_0	Server3-HBA_1_1
Array_Ctrl-0-3	Array_Ctrl-0-2
Array_Ctrl-1-2	Array_Ctrl-1-3

Remote Replication Cabling Example

Remote Replication is a storage array premium feature that provides online, real-time replication of data between storage arrays. When this feature is activated, a dedicated port (port 3) on each RAID controller is reserved exclusively for Remote Replication traffic. No other data traffic is allowed on that port until the Remote Replication feature is deactivated. A dedicated zone on each Fibre Channel switch is also required.

Figure 9. Remote Replication Cabling



PowerVault MD3600f series storage arrays

Switch Fabric A	Switch Fabric B
Zone_1_Server_1_HBA_0	Zone_5_Server_1_HBA_1
Server1-HBA_0	Server1-HBA_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-0
Array-1_Ctrl-1-0	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_2_Server_2_HBA_0_0	Zone_6_Server_2_HBA_0_1
Server2-HBA_0_0	Server2-HBA_0_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-2
Array-1_Ctrl-1-2	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_3_Server_2_HBA_1-0	Zone_7_Server_2_HBA_1_1
Server3-HBA_1_0	Server2-HBA_1_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-0
Array-1_Ctrl-1-0	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_4_Server_3_HBA_0	Zone_8_Server_3_HBA_1
Server3-HBA_0	Server3-HBA_1
Array-2_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-2
Array-2_Ctrl-1-2	Array-1_Ctrl-1-1
Replication_Zone_1	Replication_Zone_2
Array-1_Ctrl-0-3	Array-1_Ctrl-1-3
Array-2_Ctrl-0-3	Array-2_Ctrl-1-3

Dell PowerVault MD3600f 和
MD3620f 存储阵列

配置 Dell MD3600f 系列存储阵列 上的光纤信道



注、小心和警告



注：“注”表示可以帮助您更好地使用计算机的重要信息。



小心：“注意”表示如果不遵循说明，就有可能损坏硬件或导致数据丢失。



警告：“警告”表示可能会导致财产损失、人身伤害甚至死亡。

本出版物中的信息如有更改，恕不另行通知。

© 2011 Dell Inc. 版权所有，翻印必究。

未经 Dell Inc. 书面许可，严禁以任何形式复制这些材料。

本文中使用的商标：Dell™、DELL 徽标和 PowerVault™ 是 Dell Inc. 的商标。本文中提及的其他商标和商品名称是指拥有相应标记和名称的公司或其制造的产品。Dell Inc. 对不属于自己的商标和商品名称不拥有任何所有权。

目录

在直接连接和 SAN 连接的存储阵列上配置光纤信道	27
可能需要的其他信息	28
安装支持的光纤信道 HBA	29
在主机服务器上安装光纤信道 HBA	29
使用光纤信道交换机分区	29
全球通用名称分区	30
交换机分区要求	31
在光纤信道交换机硬件上设置分区	31
存储阵列布线	31
冗余和非冗余布线	32
直接连接的布线	32
SAN 连接的布线	38

本说明文件提供有关配置主机服务器和存储阵列之间光纤信道通信的信息。有关基本安装信息（例如，机架安装、电源布线和建议的拆卸步骤），请参阅 support.dell.com/manuals 上的《Dell PowerVault MD3600f 和 MD3620f 存储阵列系统入门指南》。



注：在本说明文件中，Dell PowerVault MD3600f 系列存储阵列指代 Dell PowerVault MD3600f 和 Dell PowerVault MD3620f。

在直接连接和 SAN 连接的存储阵列上配置光纤信道

您可以通过以下两种方式之一用电缆将主机服务器连接到存储阵列：

- 使用支持的光纤信道 (Fibre Channel) 电缆将主机服务器直接连接到存储阵列
- 使用兼容的光纤信道交换机的存储阵列网络 (SAN)



注：有关支持的光纤信道硬件的详细信息，请参阅 support.dell.com/manuals 上的 *支持值表*。

表 1 显示了两种连接类型的配置步骤的顺序。这些步骤假设您是初次设置光纤信道存储。



注：如果您要添加其他光纤信道存储阵列，或者如果您的主机服务器已配置成可访问光纤信道存储，则表 1 中的某些步骤可能不再适用。继续之前，请参阅 *支持值表* 以确认您的现有硬件组件、主机总线适配器 (HBA) 固件以及 BIOS 级别在被支持之列。

表 1. 配置光纤信道

直接连接的存储阵列	SAN 连接的存储阵列 *
<ol style="list-style-type: none">1 在主机服务器上安装被支持的 HBA。2 用电缆将主机服务器连接到存储阵列。请参阅第 32 页上的“直接连接的布线示例”。3 安装 <i>支持值表</i> 中列出的所需 HBA 驱动程序和固件版本。4 在主机服务器上安装并配置 MD Storage Manager 软件（随存储阵列附带）。5 通过 MD Storage Manager (MDSM)，配置主机服务器、存储阵列和虚拟磁盘。6 激活并配置高级功能（如果适用）。	<ol style="list-style-type: none">1 在主机服务器上安装被支持的 HBA。2 用电缆将主机服务器连接到光纤信道交换机。请参阅第 39 页上的“SAN 连接的布线示例”和第 40 页上的“远程复制布线示例”。3 安装 <i>支持值表</i> 中列出的所需 HBA 驱动程序和固件版本。4 在主机服务器上安装并配置 MD Storage Manager 软件（随存储阵列附带）。5 用电缆将存储阵列连接到光纤信道交换机。6 在所有光纤信道交换机上配置分区。请参阅第 31 页上的“交换机分区要求”。**7 通过 MDSM，配置主机服务器、存储阵列和虚拟磁盘。8 激活并配置高级功能（如果适用）。
<p>* 使用远程复制 (Remote Replication) 高级功能需要 SAN 连接的配置。直接连接的配置不支持远程复制。</p> <p>** 连接到交换机的所有设备必须开机后才能建立分区。有关其它交换机的硬件要求，请参阅制造商的说明文件。</p>	


可能需要的其他信息

除了本说明文件以外，请参阅随 HBA 和光纤信道交换机硬件附带的说明文件，以了解在存储阵列上完成光纤信道设置所需的供应商特定的信息。

安装支持的光纤信道 HBA


存储阵列支持一组特定的光纤信道 HBA，每个都需要独特的驱动程序和固件级别。有关支持的 HBA 及软件修补程序、知识库、驱动程序、固件和 BIOS 版本的列表，请参阅 support.dell.com/manuals 上的 *支持值表*。

如果主机服务器上已安装 HBA，请验证 *支持值表* 中是否支持该 HBA 以及它是否以指定的驱动程序和 / 或固件级别运行。如果 *支持值表* 中没有列出该 HBA，则不应将其用于连接存储阵列。

 **警告：** 将存储阵列连接到不支持的主机服务器 HBA，或者安装不合格的 HBA 驱动程序或固件可导致系统不稳定或数据无法被访问。

在主机服务器上安装光纤信道 HBA

有关在主机服务器中物理安装 HBA 以及加载支持的驱动程序和固件的说明，请参阅随 HBA 硬件附带的说明文件。

 **注：** 在安装过程中，您必须输入制造商特定的超时和 / 或节点的时间值。请参阅 support.dell.com/manuals 上的 *支持值表* 来获取关于特定 HBA 的信息。

使用光纤信道交换机分区

光纤信道交换机可以将多个设备连接到 SAN 而不会影响带宽或数据吞吐量。通过制造商的嵌入式工具，构建于每个光纤信道交换机硬件组件上的分区功能，允许您分配主机服务器与存储阵列之间的端口流量，以保持最高级别的冗余度。

图 1 显示了从主机服务器路由到 SAN 上一个独立的逻辑分区的每个连接。两台物理交换机提供了到存储阵列的备用（冗余）数据路径。如果单个 HBA、交换机或 RAID 控制器发生故障，主机服务器仍可通过交换机提供的备用路径之一访问存储阵列上的数据。


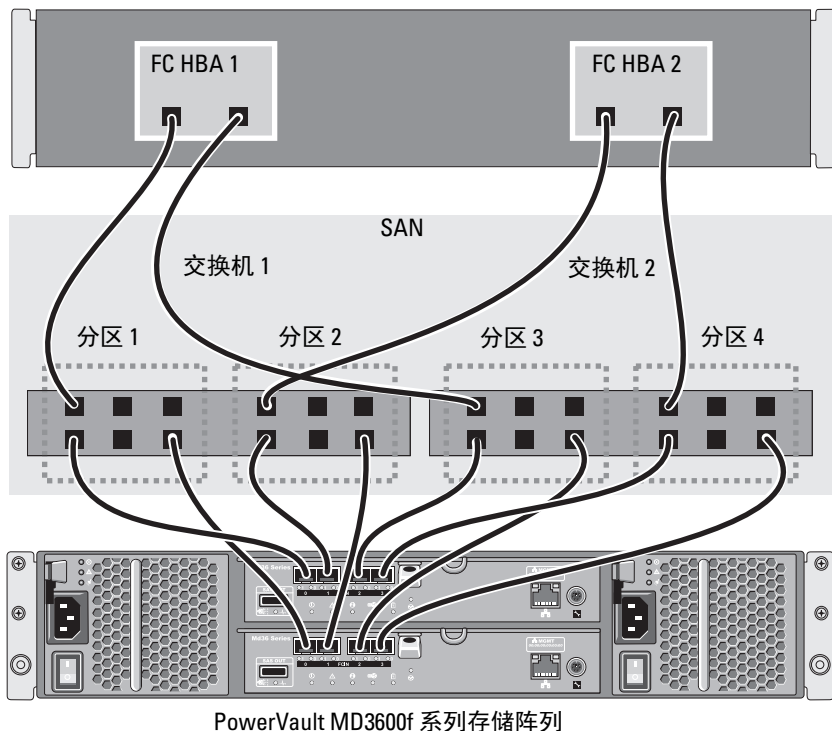
 **注：** 有关支持的光纤信道交换机的列表，请参阅 support.dell.com/manuals 上的 *支持值表*。

图 1. SAN 上的交换机分区示例



全球通用名称分区

跨各种 SAN 使用的不同交换机分区技术有多种。在为存储阵列配置分区时，请使用 64 位全球通用名称 (WWN) 端口分区以唯一标识光纤信道交换机结构中的每个组件。使用 WWN 端口分区（也称为**软分区**）的优点之一是，您可以从该结构来回卸下和 / 或更换电缆，而无需重新配置现有的分区逻辑。

在光纤信道交换机上实施时，端口 WWN 分区将导致主机服务器在每次访问交换机结构时查询所有连接的物理磁盘和 / 或扩展柜的全球通用标识符 (WWID) 名称。通过将主机服务器、交换机和存储阵列上的特定端口一起分区，交换机允许主机服务器只查看该分区中包含的设备，从而减少主机服务器否则需要查询的那些分区之外的连接设备的时间。

交换机分区要求

在设定光纤信道交换机分区时，存储阵列强加以下必须遵守的特定要求：

- 如果光纤信道交换机用于连接主机服务器和存储阵列，则该交换机必须分区。不能使用未分区或开放的交换机。
- 请始终使用 WWN 端口分区，而非基于特定设备来隔离或授权访问的硬分区。
- 一个逻辑交换机分区不可连接超过一个 HBA。
- 从一台物理主机服务器到一个 RAID 控制器最多只能建立四条路径（端口到端口分段）。
- 一个分区可包含多个目标。
- 一个分区可跨多个存储阵列。
- 如果远程复制高级功能已激活，则每个复制端口需要一个单独的分区。只有与远程复制相关的数据流量才能通过该分区。有关远程复制的更多详情和要求，请参阅 support.dell.com/manuals 上的《用户手册》。

在光纤信道交换机硬件上设置分区

制造商不同，在光纤信道交换机上设置分区的差异往往很大。有关如何在交换机上设置分区的详细信息，请参阅制造商的产品说明文件或技术支持网站。

存储阵列布线

存储阵列布线取决于许多因素，例如：

- 直连或通过 SAN 连接的存储阵列
- 所需的冗余或吞吐量级别
- 连接到存储阵列的主机服务器数
- 主机服务器中使用的 HBA 类型（双端口或单端口）
- 远程复制高级功能（如果适用）

此处所示的布线图没有显示所有支持的布线方案，但冗余和交换机逻辑的概念可用于构建您自己的配置。

冗余和非冗余布线

非冗余布线配置提供从主机服务器到存储阵列的单一数据路径。此类配置仅建议用于非关键数据存储。来自于发生故障或卸下的电缆、发生故障的 HBA 或者发生故障或卸下的 RAID 控制器模块的路径故障均可导致主机无法访问存储阵列。

冗余配置会在主机服务器与存储阵列之间建立单独的数据路径。每条路径都将连接到存储阵列中单独的 RAID 控制器模块。由于两个 RAID 控制器模块都可以独立访问存储阵列中的所有物理磁盘，因此冗余可防止主机服务器在发生路径故障时无法访问数据。

直接连接的布线

直接连接的布线配置提供了主机服务器和存储阵列之间的简单、非交换连接。如果存储阵列中安装了两个 RAID 控制器并且主机服务器和存储阵列之间建立了多条路径，则直接连接的配置中实现了冗余。

系统支持一个 RAID 控制器的直接连接配置，但是由于此配置提供的冗余级别较低，我们不建议采用。

直接连接的布线示例

单控制器配置

图 2 到图 4 显示了两台和四台主机服务器的情况，每台主机服务器都连接到一个 RAID 控制器模块。主机服务器共享存储空间，没有冗余路径。如果一条路径发生故障，则该路径上的主机服务器会从存储阵列断开连接。

图 2. 具有双端口 HBA 的两台主机服务器连接到单控制器（单工）的存储阵列

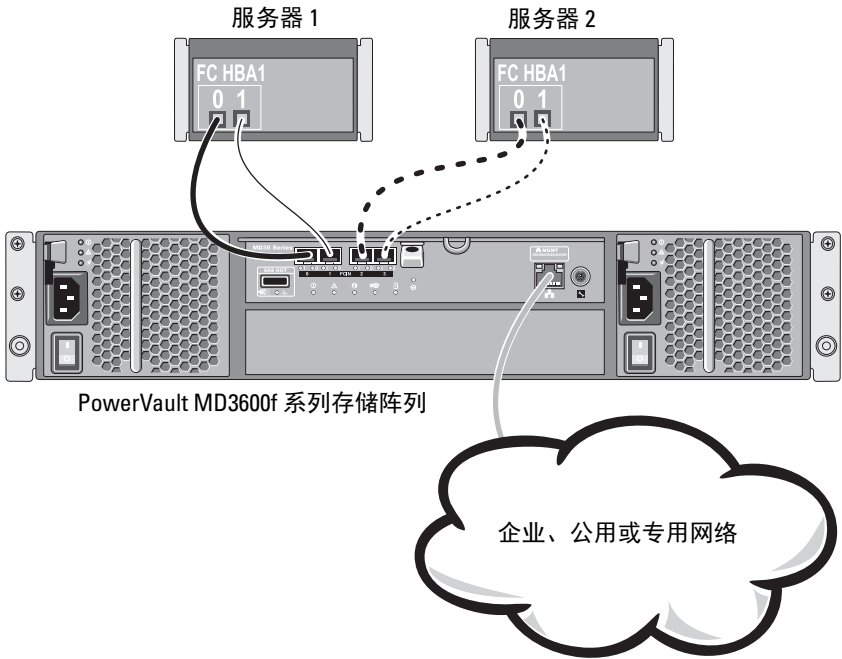


图 3. 具有两个单端口 HBA 的两台主机服务器连接到单控制器（单工）的存储阵列

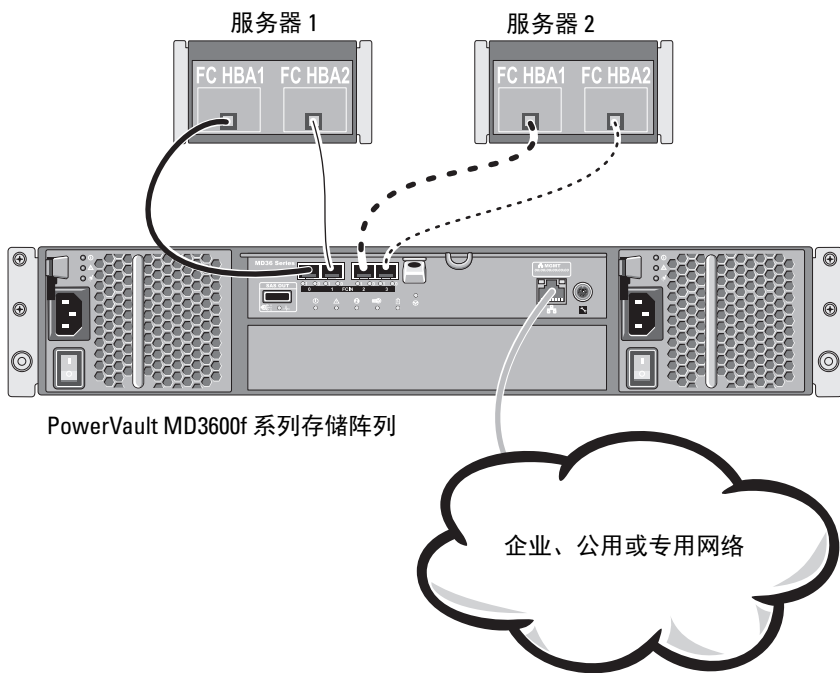
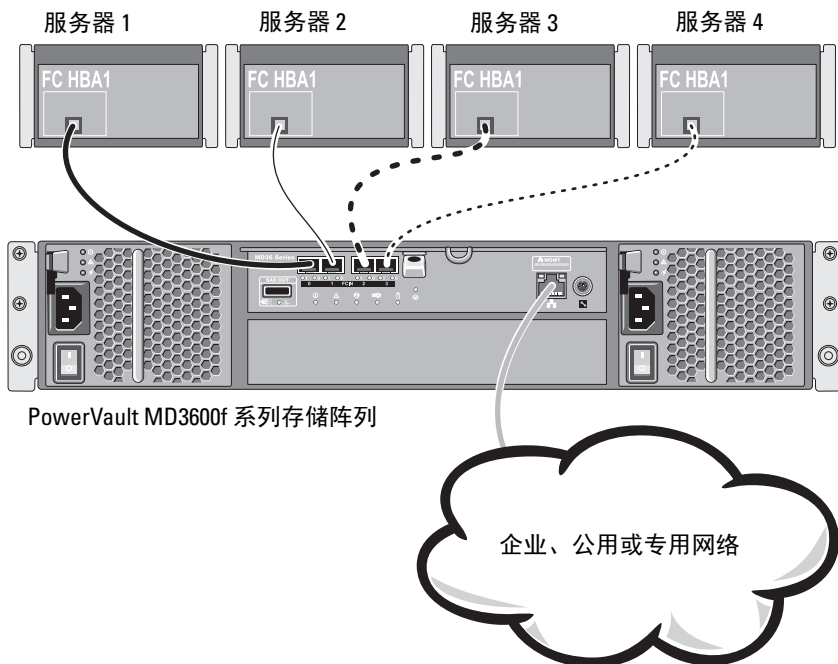


图 4. 具有单端口 HBA 的四台主机服务器连接到单控制器（单工）的存储阵列



双控制器配置

图 5 到图 7 显示了两台和四台主机服务器的情况，每台主机服务器都连接到两个 RAID 控制器模块。由于每台主机服务器都有冗余路径，因此单条路径丢失时可通过备用路径访问存储阵列。

图 5. 具有两个双端口 HBA 的两台主机服务器连接到双控制器（双工）的存储阵列

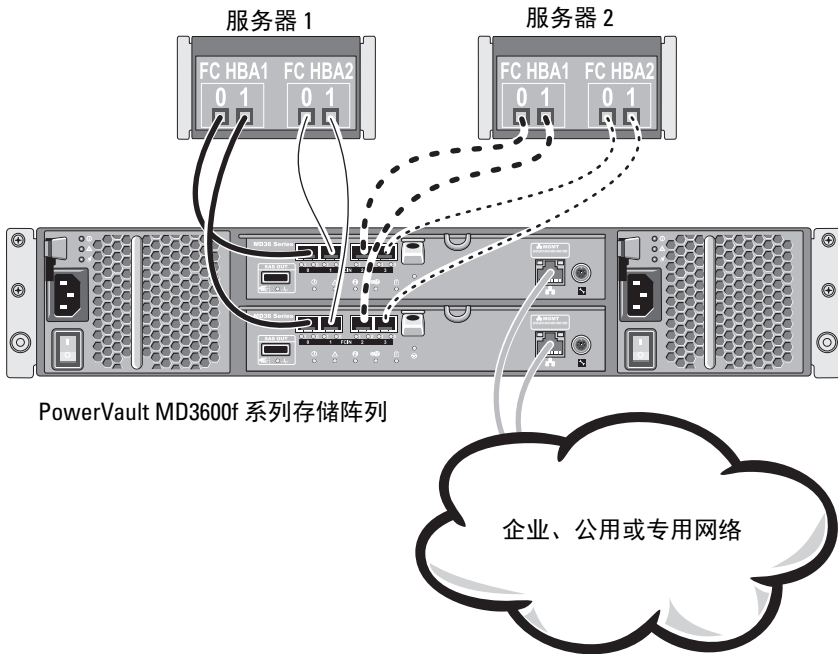


图 6. 具有单端口 HBA 的四台主机服务器连接到双控制器（双工）的存储阵列

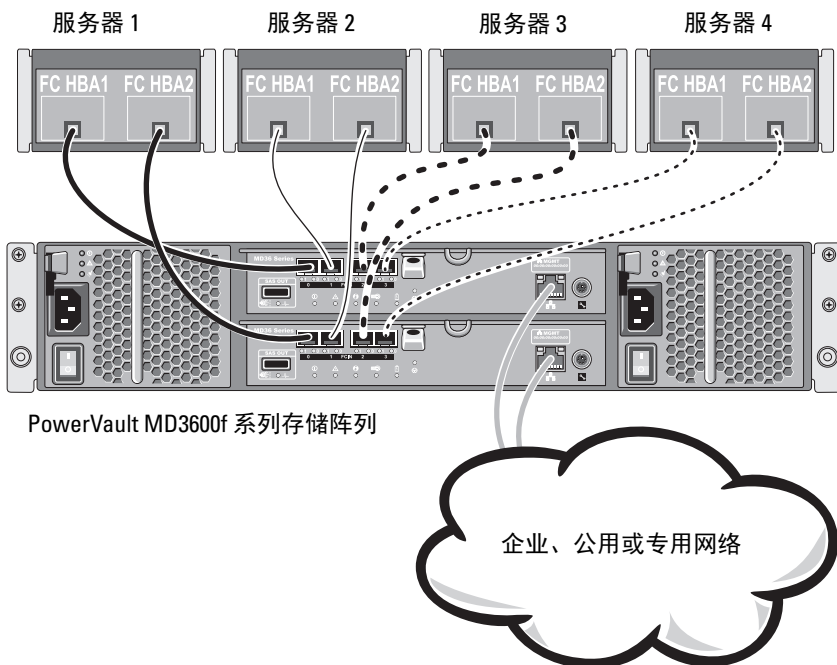


图 7. 具有单端口 HBA 的四台主机服务器通过群集布线连接到双控制器（双工）的存储阵列

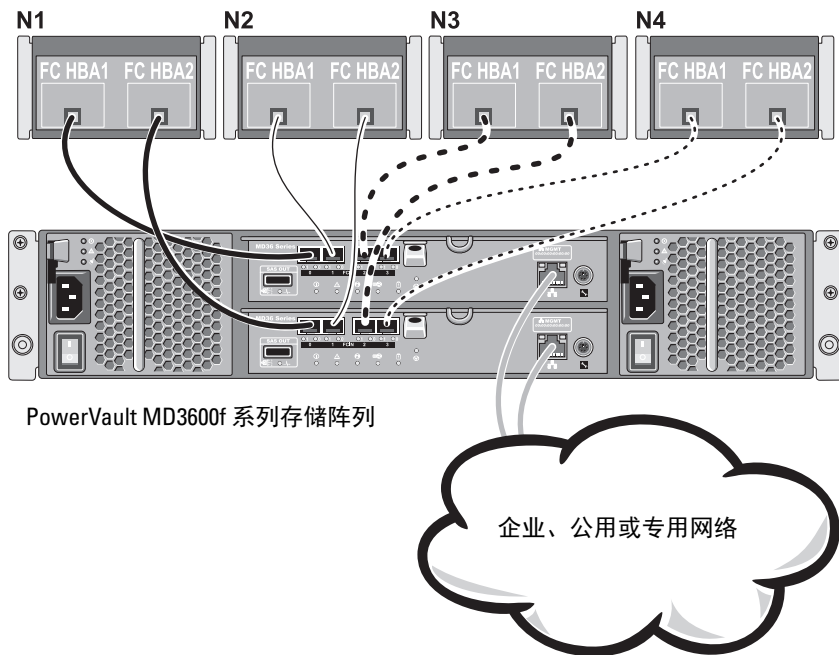


图 7 显示连接到两个 RAID 控制器模块的四个群集节点。由于每个群集节点都有冗余路径，因此单条路径丢失时可通过备用路径访问存储阵列。

SAN 连接的布线

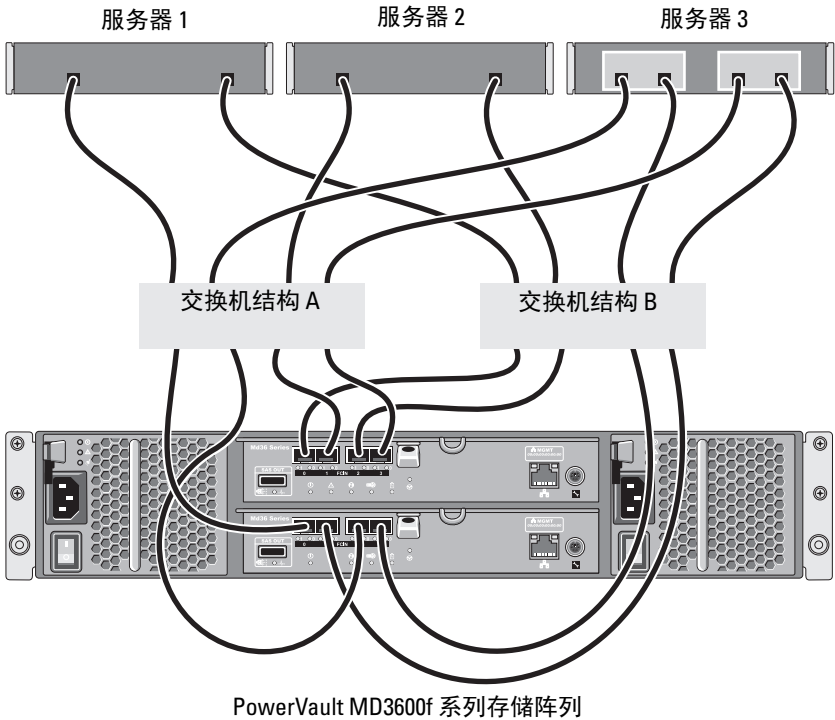
SAN 连接的布线配置为主机服务器和存储阵列之间的连接提供最高级别的冗余和备用路径。使用光纤信道兼容交换机结构的 SAN 配置允许您建立到存储阵列上数据的多条冗余路径。

注：如果在存储阵列上激活了远程复制高级功能，则需要使用支持的光纤信道交换机硬件的 SAN 配置。直接连接的配置中不支持远程复制。有关远程复制的特定布线要求，请参阅第 40 页上的“远程复制布线示例”。

SAN 连接的布线示例

图 8 显示了三台服务器的混合型 HBA 布线配置，该配置使用两个单独的交换机结构建立到存储阵列的多条路径。每个交换机结构 / 分区中的端口到端口的连接将在文本框中详细介绍。

图 8. 三台 SAN 连接的主机服务器通过多条路径连接到存储阵列

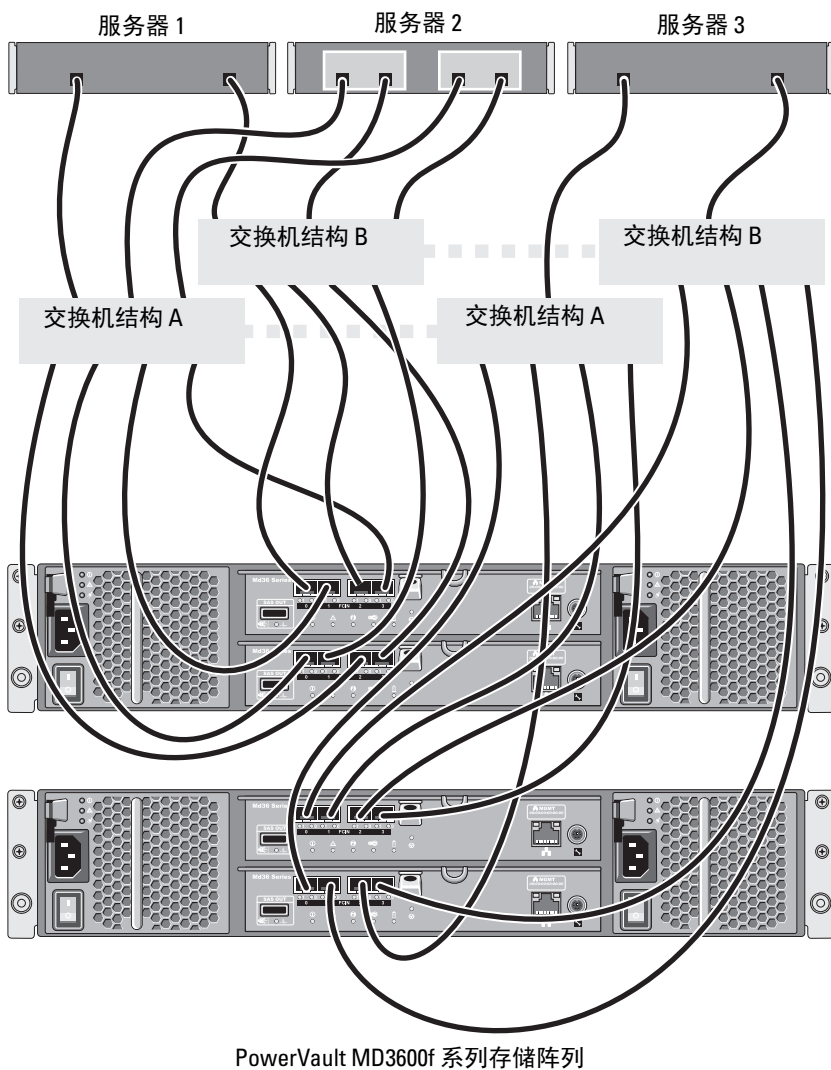


交换机结构 A	交换机结构 B
Zone_1_Server_1_HBA_0	Zone_5_Server_1_HBA_1
Server1-HBA_0	Server1-HBA_1
Array_Ctrl-0-1	Array_Ctrl-0-0
Array_Ctrl-1-0	Array_Ctrl-1-1
Zone_2_Server_2_HBA_0	Zone_6_Server_2_HBA_1
Server2-HBA_0	Server2-HBA_1
Array_Ctrl-0-3	Array_Ctrl-0-2
Array_Ctrl-1-2	Array_Ctrl-1-3
Zone_3_Server_3_HBA_0-0	Zone_7_Server_3_HBA_0_1
Server3-HBA_0_0	Server3-HBA_0_1
Array_Ctrl-0-1	Array_Ctrl-0-0
Array_Ctrl-1-0	Array_Ctrl-1-1
Zone_4_Server_3_HBA_1_0	Zone_8_Server_3_HBA_1_1
Server3-HBA_1_0	Server3-HBA_1_1
Array_Ctrl-0-3	Array_Ctrl-0-2
Array_Ctrl-1-2	Array_Ctrl-1-3

远程复制布线示例

远程复制是存储阵列的一个高级功能，它在存储阵列之间提供联机实时数据复制。该功能被激活后，每个 RAID 控制器上的专用端口（端口 3）将预定给远程复制流量专用。该端口上不允许任何其他数据流量，直到远程复制功能停用。每台光纤信道交换机上也需专用分区。

图 9. 远程复制布线



交换机结构 A	交换机结构 B
Zone_1_Server_1_HBA_0	Zone_5_Server_1_HBA_1
Server-1-HBA_0	Server1-HBA_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-0
Array-1_Ctrl-1-0	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_2_Server_2_HBA_0_0	Zone_6_Server_2_HBA_0_1
Server-2-HBA_0_0	Server2-HBA_0_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-2
Array-1_Ctrl-1-2	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_3_Server_2_HBA_1-0	Zone_7_Server_2_HBA_1_1
Server-3-HBA_1_0	Server-2-HBA_1_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-0
Array-1_Ctrl-1-0	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_4_Server_3_HBA_0	Zone_8_Server_3_HBA_1
Server3-HBA_0	Server3-HBA_1
Array-2_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-2
Array-2_Ctrl-1-2	Array-1_Ctrl-1-1
Replication_Zone_1	Replication_Zone_2
Array-1_Ctrl-0-3	Array-1_Ctrl-1-3
Array-2_Ctrl-0-3	Array-2_Ctrl-1-3

Matrices de stockage Dell
PowerVault
MD3600f et MD3620f

**Configuration de Fibre
Channel avec les
matrices de stockage
Dell série MD3600f**



Remarques, précautions et avertissements



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



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



AVERTISSEMENT : un AVERTISSEMENT vous avertit d'un risque d'endommagement du matériel, de blessure corporelle ou même de mort.

Les informations que contient ce document sont sujettes à modification sans préavis.

© 2011 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 et PowerVault™ sont des marques de Dell Inc. D'autres marques et noms commerciaux peuvent être utilisés dans ce document pour faire référence aux entités se réclamant de ces marques et de ces noms ou à leurs produits. Dell Inc. rejette tout intérêt exclusif dans les marques et les noms commerciaux autres que les siens.

Table des matières

Configuration de Fibre Channel sur des matrices de stockage directes et reliées à un SAN	47
Autres informations utiles	49
Installation des adaptateurs HBA Fibre Channel pris en charge	49
Installation d'un HBA Fibre Channel sur votre serveur hôte	49
Utilisation de la segmentation des commutateurs Fibre Channel	50
Segmentation par nom universel (World Wide Name - WWN)	51
Exigences de segmentation du commutateur	52
Configuration de la segmentation sur le matériel du commutateur Fibre Channel.	52
Câblage de la matrice de stockage	53
Câblage redondant et non redondant	53
Câblage direct	53
Câblage relié à un SAN.	59

Ce document offre des informations sur la configuration de la communication Fibre Channel entre le serveur hôte et la matrice de stockage. Pour obtenir des informations de configuration de base concernant, par exemple, la mise en rack, le câblage de l'alimentation et les procédures de manipulation recommandées, voir le document *Matrice de stockage Dell PowerVault MD3600f et MD3620f - Mise en route de votre système* à l'adresse support.dell.com/manuals.



REMARQUE : dans ce document, les références à la matrice de stockage Dell PowerVault série MD3600f concernent les matrices de stockage Dell PowerVault MD3600f et Dell PowerVault MD3620f.

Configuration de Fibre Channel sur des matrices de stockage directes et reliées à un SAN

Vous pouvez relier le serveur hôte à la matrice de stockage de deux manières :

- Une connexion directe serveur hôte-matrice de stockage à l'aide d'un câble Fibre Channel pris en charge
- Un réseau de matrice de stockage (storage array network - SAN) à l'aide d'un commutateur Fibre Channel compatible



REMARQUE : pour des informations détaillées sur le matériel Fibre Channel pris en charge, reportez-vous à la *Matrice de support* à l'adresse support.dell.com/manuals.

Le tableau 1 indique l'ordre des étapes de configuration pour ces deux types de connexion. Préalablement à l'exécution de ces étapes, vous devez configurer un stockage Fibre Channel pour la première fois.



REMARQUE : si vous ajoutez une matrice de stockage Fibre Channel supplémentaire ou si votre serveur hôte est déjà configuré pour accéder au stockage Fibre Channel, certaines étapes du tableau 1 peuvent ne pas s'appliquer. Avant de commencer, consultez la *Matrice de support* pour confirmer que vos composants matériels existants et les niveaux du micrologiciel HBA et du BIOS sont pris en charge.

Tableau 1. Configuration de Fibre Channel

Matrices de stockage directement reliées	Matrices de stockages reliées à un réseau SAN*
<p>1 Installez les HBA pris en charge sur votre serveur hôte.</p> <p>2 Reliez le serveur hôte à la matrice de stockage. Voir « Exemples de câblage direct », à la page 54.</p> <p>3 Installez les versions de pilotes HBA et de micrologiciel répertoriées dans la <i>Matrice de support</i>.</p> <p>4 Installez et configurez le logiciel MD Storage Manager (inclus avec votre matrice de stockage) sur votre serveur hôte.</p> <p>5 À l'aide de MDSM (MD Storage Manager), configurez les serveurs hôtes, les matrices de stockage et les disques virtuels.</p> <p>6 Activez et configurez les fonctions premium (le cas échéant).</p>	<p>1 Installez les HBA pris en charge sur votre serveur hôte.</p> <p>2 Reliez le serveur hôte aux commutateurs Fibre Channel. Voir « Exemple de câblage relié à un SAN », à la page 60 et « Exemple de câblage pour réplication à distance », à la page 61.</p> <p>3 Installez les versions de pilotes HBA et de micrologiciel indiquées dans la <i>Matrice de support</i>.</p> <p>4 Installez et configurez le logiciel MD Storage Manager (inclus avec votre matrice de stockage) sur votre serveur hôte.</p> <p>5 Reliez la matrice de stockage aux commutateurs Fibre Channel.</p> <p>6 Configurez la segmentation sur tous les commutateurs Fibre Channel. Voir « Exigences de segmentation du commutateur », à la page 52. **</p> <p>7 À l'aide de MDSM, configurez les serveurs hôtes, les matrices de stockage et les disques virtuels.</p> <p>8 Activez et configurez les fonctions premium (le cas échéant).</p>
<p>* Une configuration reliée à un SAN est requise pour utiliser la fonction premium de réplication à distance. La réplication à distance n'est pas prise en charge dans les configurations directement reliées.</p> <p>** Tous les appareils reliés au commutateur doivent être mis sous tension avant d'établir la segmentation. Pour connaître les exigences matérielles supplémentaires du commutateur, reportez-vous à la documentation du fabricant.</p>	

Autres informations utiles

Outre ce document, voir la documentation fournie avec le HBA et le commutateur Fibre Channel afin de connaître les instructions spécifiques au vendeur et terminer la configuration Fibre-Channel de votre matrice de stockage.

Installation des adaptateurs HBA Fibre Channel pris en charge

La matrice de stockage prend en charge un ensemble particulier de HBA Fibre Channel, chacun nécessitant un pilote et un niveau de micrologiciel uniques. Consultez la *Matrice de support* à l'adresse support.dell.com/manuals pour obtenir la liste des HBA pris en charge et des correctifs logiciels, bases de connaissance, pilotes, micrologiciels et versions de BIOS.

Si un HBA est déjà installé sur votre serveur hôte, vérifiez qu'il est pris en charge dans la *Matrice de support* et qu'il fonctionne au niveau du pilote et/ou du micrologiciel spécifié. Si le HBA n'est pas répertorié dans la *Matrice de support*, il ne doit pas être utilisé pour établir une connexion à la matrice de stockage.



PRÉCAUTION : la connexion de la matrice de stockage à un HBA de serveur hôte non pris en charge ou l'installation de pilotes ou de micrologiciels HBA non qualifiés peut entraîner une instabilité ou une perte d'accès à vos données.

Installation d'un HBA Fibre Channel sur votre serveur hôte

Pour obtenir des instructions sur l'installation physique d'un HBA sur votre serveur hôte et le chargement des pilotes et micrologiciels pris en charge, voir la documentation fournie avec votre matériel HBA.



REMARQUE : au cours de l'installation *vous devez* entrer les valeurs de délai de liaison et de nœud spécifiques au fabricant. Consultez la *Matrice de support* sur support.dell.com/manuals pour en savoir plus sur votre HBA.

Utilisation de la segmentation des commutateurs Fibre Channel

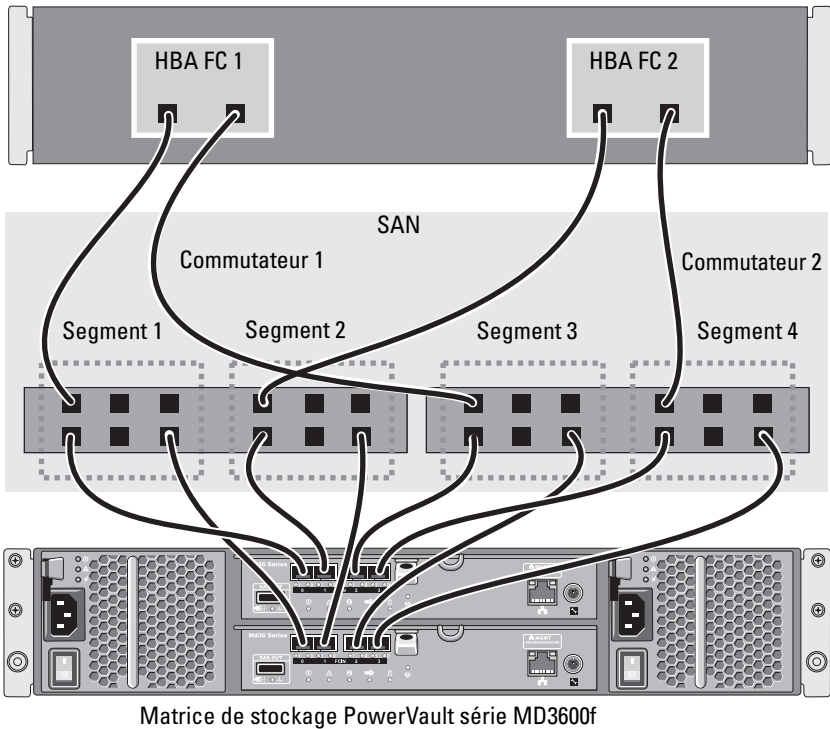
Un commutateur Fibre Channel permet de connecter plusieurs périphériques au SAN sans affecter la largeur de bande ni le transfert de données. La segmentation de chaque composant matériel du commutateur Fibre Channel à l'aide de l'utilitaire intégré du fabricant permet de répartir le trafic des ports entre le serveur hôte et la matrice de stockage pour maintenir un niveau de redondance maximal.

La figure 1 illustre les connexions au serveur hôte acheminées chacune à un segment logique individuel du SAN. Deux commutateurs physiques fournissent un autre chemin de données (redondant) vers la matrice de stockage. Si un seul HBA, commutateur ou contrôleur RAID tombe en panne, le serveur hôte peut encore accéder aux données de la matrice de stockage via l'un des chemins alternatifs fournis par les commutateurs.



REMARQUE : pour obtenir la liste des commutateurs Fibre Channel pris en charge, reportez-vous à la *Matrice de support* à l'adresse support.dell.com/manuals.

Figure 1. Exemple de segmentation de commutateur sur SAN



Segmentation par nom universel (World Wide Name - WWN)

Il existe plusieurs techniques de segmentation selon les SAN. Lorsque vous configurez la segmentation avec votre matrice de stockage, utilisez la segmentation de ports WWN 64 bits pour identifier chaque composant de la matrice de commutateur Fibre Channel de manière unique. Un des avantages de la segmentation de ports WWN (également appelée *segmentation logicielle*) est la possibilité de supprimer et/ou de remplacer les câbles à partir de et vers la matrice sans reconfigurer la logique de segmentation existante.

Lorsque la segmentation de ports WWN est appliquée au commutateur Fibre Channel, le serveur hôte demande le nom World Wide Identifiant (WWID) de tous les disques physiques reliés et/ou boîtiers d'extension chaque fois qu'il accède à la matrice de commutateur. En segmentant des ports spécifiques du serveur hôte, du commutateur et de la matrice de stockage ensemble, le commutateur permet au serveur hôte de *voir* uniquement les périphériques inclus dans ce segment, ce qui diminue le temps nécessaire à l'interrogation par le serveur hôte des périphériques reliés mais non segmentés.

Exigences de segmentation du commutateur

La matrice de stockage impose des exigences spécifiques qui doivent être respectées lors de la configuration de la segmentation du commutateur Fibre Channel :

- Si un commutateur Fibre Channel est utilisé pour connecter votre serveur hôte et la matrice de stockage, il doit être segmenté. Les commutateurs non segmentés ou ouverts ne peuvent pas être utilisés.
- Utilisez toujours la segmentation de ports WWN et non la *segmentation matérielle* qui bloque ou donne accès selon le périphérique.
- Pas plus d'un HBA ne peut être connecté à un seul segment de commutateur logique.
- Pas plus de quatre chemins (segments port à port) ne peuvent être établis à partir d'un seul serveur hôte physique vers un seul contrôleur RAID.
- Un segment peut contenir plusieurs cibles.
- Un segment peut s'étendre sur plusieurs matrices de stockage.
- Si la fonction premium de réplication à distance est activée, un segment distinct pour chaque port de duplication est requis. Seul le trafic de données correspondant à la réplication à distance peut se déplacer dans ce segment. Pour davantage de détails et pour connaître les exigences de la réplication à distance, voir le *Manuel du propriétaire* à l'adresse support.dell.com/manuals.

Configuration de la segmentation sur le matériel du commutateur Fibre Channel

La configuration de la segmentation des commutateurs Fibre Channel varie selon les fabricants. Pour obtenir des informations détaillées sur la configuration de la segmentation sur votre commutateur, reportez-vous à la documentation du fabricant sur le produit ou au site Web de support technique.

Câblage de la matrice de stockage

Le câblage de la matrice de stockage dépend d'un certain nombre de facteurs tels que :

- La connexion directe ou SAN de la matrice de stockage
- Le niveau de redondance ou de débit requis
- Le nombre de serveurs hôtes connectés à la matrice de stockage
- Le type de HBA (à port double ou simple) utilisé dans les serveurs hôtes
- La fonction premium de réplication à distance (le cas échéant)

Les câblages illustrés ici ne représentent pas tous les scénarios de câblage pris en charge mais vous pouvez utiliser les concepts de redondance et de logique de commutateur pour créer votre propre configuration.

Câblage redondant et non redondant

Les configurations de câblage non redondantes fournissent un seul chemin de données à partir d'un serveur hôte vers la matrice de stockage. Ce type de configuration n'est recommandé que pour le stockage de données non essentielles. Une défaillance du chemin en raison d'une panne ou de la suppression d'un câble, d'une panne de HBA ou d'une panne ou de la suppression d'un module de contrôleur RAID entraîne la perte de l'accès de l'hôte à la matrice de stockage.

Les configurations redondantes établissent des chemins de données séparés entre le serveur hôte et la matrice de stockage. Chaque chemin est connecté à un module de contrôleur RAID distinct de la matrice de stockage. La redondance protège le serveur hôte de la perte d'accès aux données en cas de panne de chemin car les deux modules de contrôleur RAID peuvent accéder indépendamment à tous les disques physiques de la matrice de stockage.

Câblage direct

Les configurations de câblage direct permettent une connexion simple sans commutateur entre le serveur hôte et la matrice de stockage. La redondance dans une configuration de câblage direct est possible si deux contrôleurs RAID sont installés dans la matrice de stockage et si plusieurs chemins entre le serveur hôte et la matrice de stockage sont établis.

La configuration de câblage direct avec un seul contrôleur RAID est prise en charge, mais non recommandée en raison du faible niveau de redondance.

Exemples de câblage direct

Configurations à un seul contrôleur

De la figure 2 à la figure 4, deux et quatre serveurs hôtes sont illustrés, chacun connecté à un seul module de contrôleur RAID. Les serveurs hôte partagent de l'espace de stockage sans chemins redondants. Si un chemin est défaillant, le serveur hôte sur chaque chemin est déconnecté de la matrice de stockage.

Figure 2. Deux serveurs hôtes avec HBA à deux ports connectés à une matrice de stockage à un seul contrôleur (Simplex)

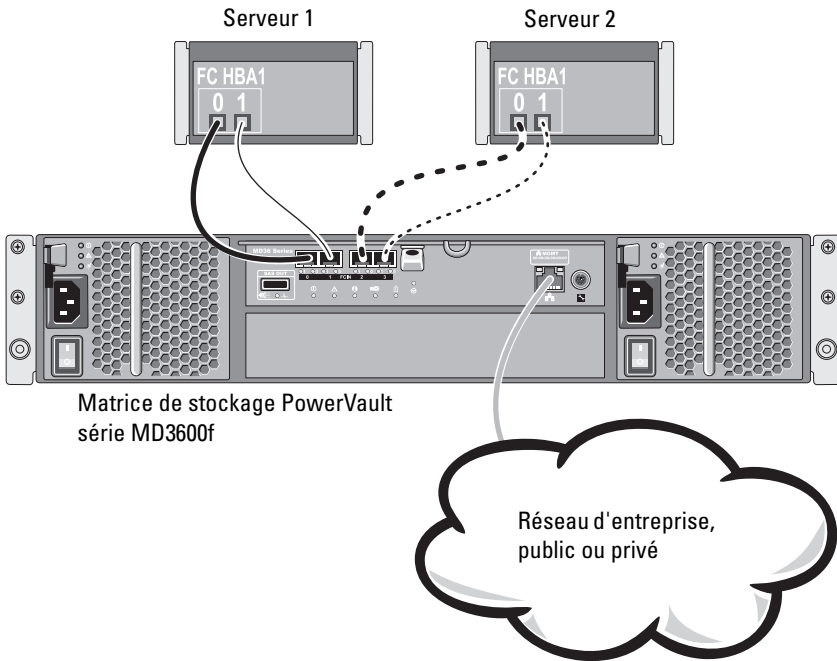


Figure 3. Deux serveurs hôtes avec deux HBA à un port connectés à une matrice de stockage à un seul contrôleur (Simplex)

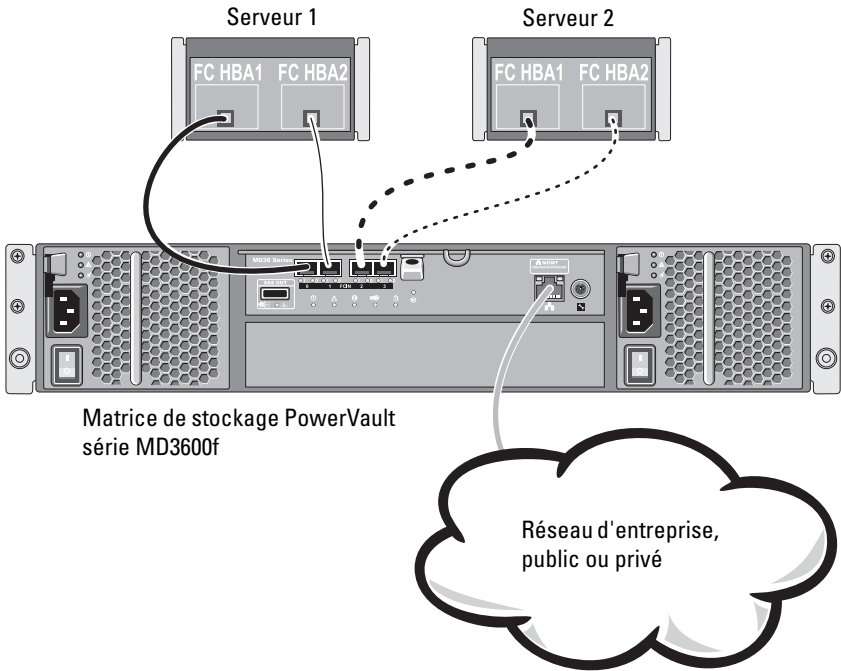
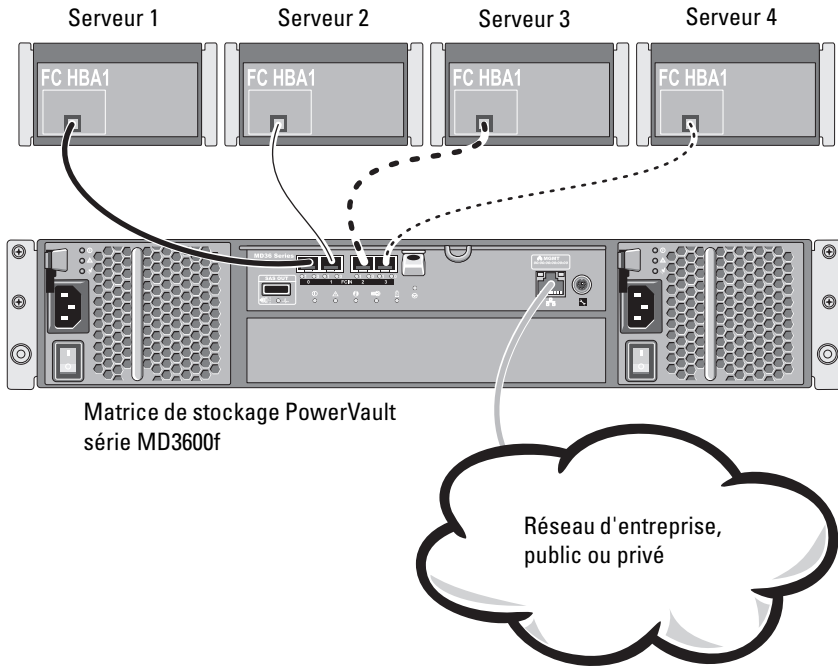


Figure 4. Quatre serveurs hôtes avec HBA à un port connectés à une matrice de stockage à un seul contrôleur (Simplex)



Configurations à deux contrôleurs

De la figure 5 à la figure 7, deux et quatre serveurs hôtes sont illustrés, chacun connecté à deux modules de contrôleur RAID. Chaque serveur hôte ayant des chemins d'accès aux données redondants, la matrice de stockage reste accessible par le chemin d'accès alternatif en cas de perte d'un seul chemin d'accès.

Figure 5. Deux serveurs hôtes avec deux HBA à port double connectés à une matrice de stockage à deux contrôleurs (Duplex)

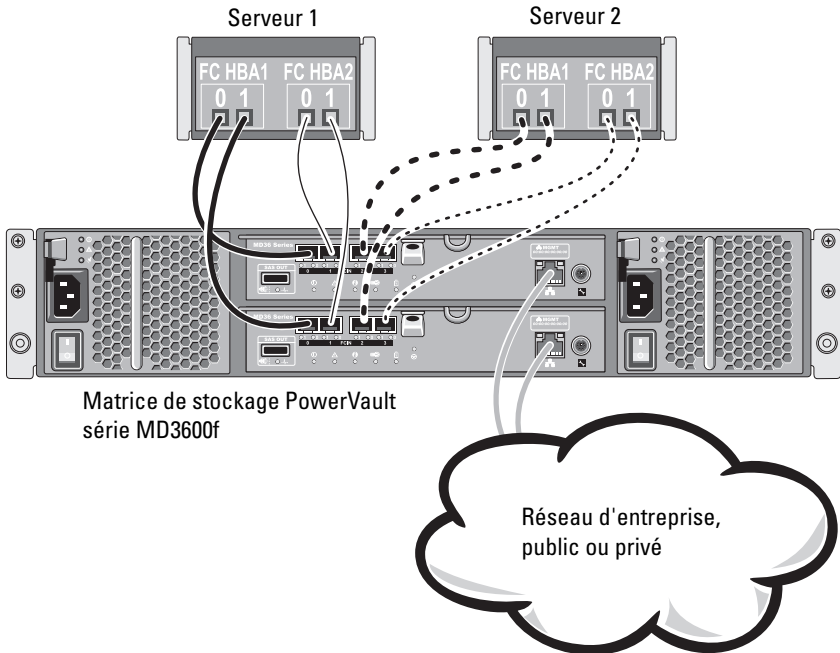


Figure 6. Quatre serveurs hôtes avec HBA à un port connectés à une matrice de stockage à deux contrôleurs (Duplex)

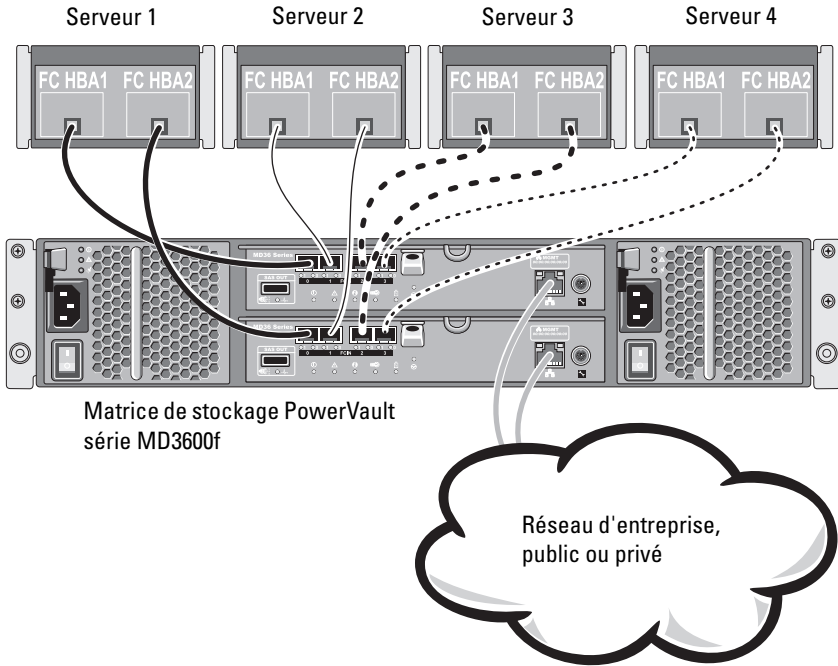
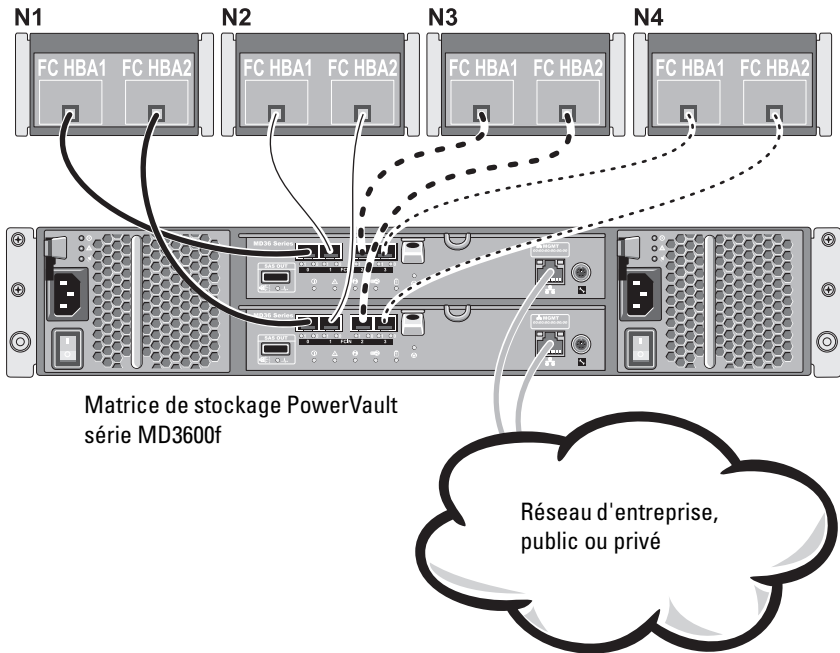


Figure 7. Quatre serveurs hôtes avec HBA à un port connectés à une matrice de stockage à deux contrôleurs (Duplex) avec câblage en cluster



La figure 7 illustre un nœud de quatre clusters connecté à deux modules de contrôleur RAID. Chaque nœud de cluster ayant des chemins d'accès aux données redondants, la matrice de stockage reste accessible par le chemin d'accès alternatif en cas de perte d'un seul chemin d'accès.

Câblage relié à un SAN

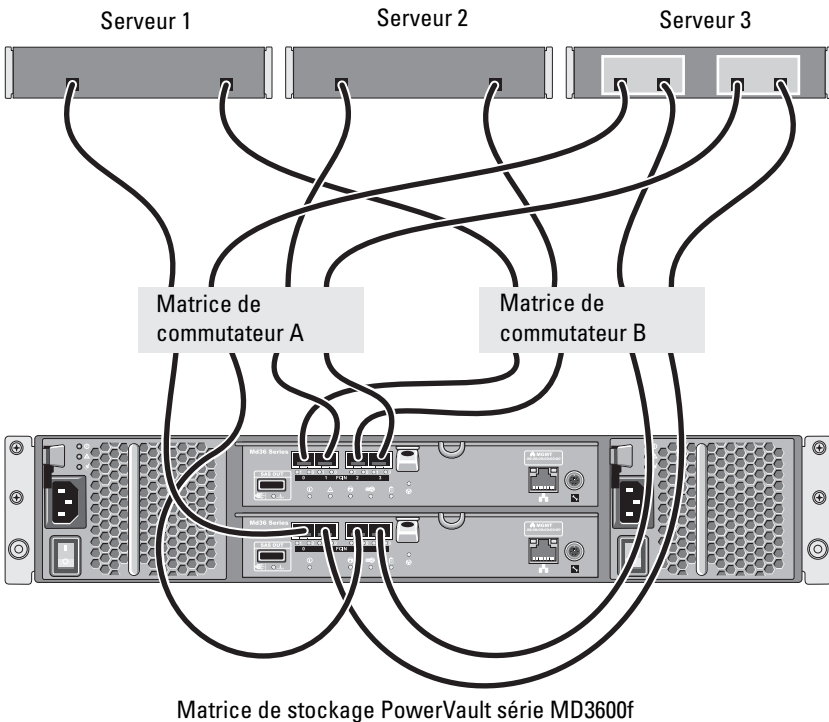
Les configurations de câblage relié à un SAN fournissent le niveau de redondance le plus élevé et une connectivité à un autre chemin entre le serveur hôte et la matrice de stockage. Une configuration SAN qui utilise une matrice de commutateur compatible Fibre Channel permet d'établir plusieurs chemins redondants vers les données de la matrice de stockage.

REMARQUE : une configuration SAN qui utilise un commutateur Fibre Channel pris en charge est requise si la fonction premium de réplication à distance est activée sur la matrice de stockage. La réplication à distance n'est pas prise en charge dans les configurations directement reliées. Pour connaître les exigences de câblage de la réplication à distance, voir « Exemple de câblage pour réplication à distance », à la page 61.

Exemple de câblage relié à un SAN

La figure 8 illustre une configuration de câblage à trois serveurs et plusieurs HBA avec deux matrices de commutateurs établissant plusieurs chemins vers la matrice de stockage. Les connexions port à port de chaque matrice de commutateur/segment sont détaillées dans les zones de texte.

Figure 8. Trois serveurs hôtes reliés à un SAN connectés à une matrice de stockage avec plusieurs chemins

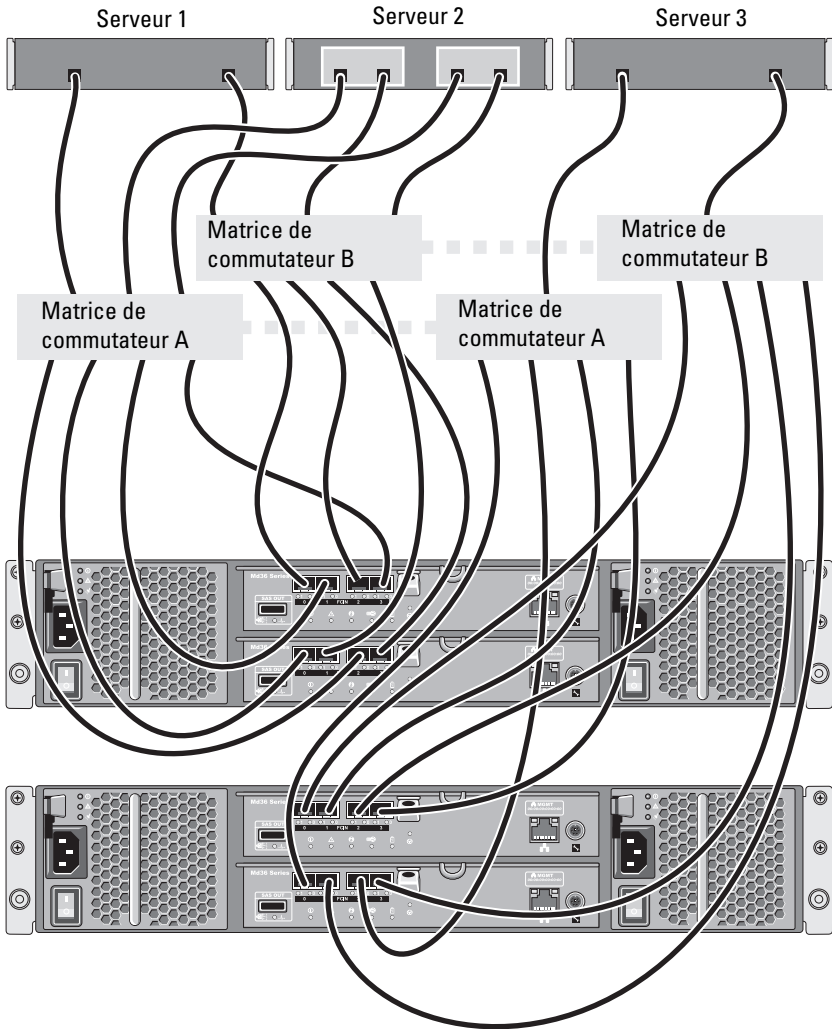


Matrice de commutateur A	Matrice de commutateur B
Segment_1_Serveur_1_HBA_0	Segment_5_Serveur_1_HBA_1
Serveur1-HBA_0	Serveur1-HBA_1
Matrice_Ctrl-0-1	Matrice_Ctrl-0-0
Matrice_Ctrl-1-0	Matrice_Ctrl-1-1
Segment_2_Serveur_2_HBA_0	Segment_6_Serveur_2_HBA_1
Serveur2-HBA_0	Serveur2-HBA_1
Matrice_Ctrl-0-3	Matrice_Ctrl-0-2
Matrice_Ctrl-1-2	Matrice_Ctrl-1-3
Segment_3_Serveur_3_HBA_0-0	Segment_7_Serveur_3_HBA_0_1
Serveur3-HBA_0_0	Serveur3-HBA_0_1
Matrice_Ctrl-0-1	Matrice_Ctrl-0-0
Matrice_Ctrl-1-0	Matrice_Ctrl-1-1
Segment_4_Serveur_3_HBA_1_0	Segment_8_Serveur_3_HBA_1_1
Serveur3-HBA_1_0	Serveur3-HBA_1_1
Matrice_Ctrl-0-3	Matrice_Ctrl-0-2
Matrice_Ctrl-1-2	Matrice_Ctrl-1-3

Exemple de câblage pour réplication à distance

La réplication à distance est une fonction premium de matrice de stockage qui permet la réplication de données en ligne en temps réel entre les matrices de stockage. Lorsque cette fonction est activée, un port dédié (port 3) sur chaque contrôleur RAID est réservé exclusivement au trafic de réplication à distance. Aucun autre trafic de données n'est autorisé sur ce port tant que la fonction de réplication à distance n'est pas désactivée. Un segment dédié sur chaque commutateur Fibre Channel est également requis.

Figure 9. Câblage pour réplication à distance



Matrices de stockage PowerVault série MD3600f

Matrice de commutateur A	Matrice de commutateur B
Segment_1_Serveur_1_HBA_0	Segment_5_Serveur_1_HBA_1
Serveur-1-HBA_0	Serveur1-HBA_1
Matrice-1_Ctrl-0-1	Matrice-1_Ctrl-0-0
Matrice-1_Ctrl-1-0	Matrice-1_Ctrl-1-1
Segment_2_Serveur_2_HBA_0_0	Segment_6_Serveur_2_HBA_0_1
Serveur-2-HBA_0_0	Serveur2-HBA_0_1
Matrice-1_Ctrl-0-1	Matrice-1_Ctrl-0-2
Matrice-1_Ctrl-1-2	Matrice-1_Ctrl-1-1
Segment_3_Serveur_2_HBA_1-0	Segment_7_Serveur_2_HBA_1_1
Serveur-3-HBA_1_0	Serveur-2-HBA_1_1
Matrice-1_Ctrl-0-1	Matrice-1_Ctrl-0-0
Matrice-1_Ctrl-1-0	Matrice-1_Ctrl-1-1
Segment_4_Serveur_3_HBA_0	Segment_8_Serveur_3_HBA_1
Serveur3-HBA_0	Serveur3-HBA_1
Matrice-2_Ctrl-0-1	Matrice-1_Ctrl-0-2
Matrice-2_Ctrl-1-2	Matrice-1_Ctrl-1-1
Réplication_Segment_1	Réplication_Segment_2
Matrice-1_Ctrl-0-3	Matrice-1_Ctrl-1-3
Matrice-2_Ctrl-0-3	Matrice-2_Ctrl-1-3

Dell PowerVault
MD3600f und MD3620f
Speicher-Arrays

Konfiguration des Fibre Channel mit Dell Speicher-Arrays der MD3600f-Reihe



Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen



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



VORSICHTSHINWEIS: Hiermit werden Sie auf mögliche Gefahrenquellen hingewiesen, die Hardwareschäden oder Datenverlust zur Folge haben können, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.



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

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

© 2011 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.

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

In diesem Text enthaltene Marken: Dell™, das DELL Logo und PowerVault™ sind Marken von Dell Inc. Alle anderen in dieser Dokumentation genannten Marken und Handelsbezeichnungen sind Eigentum der entsprechenden Hersteller und Firmen. Dell Inc. erhebt keinen Anspruch auf Markenzeichen und Handelsbezeichnungen mit Ausnahme der eigenen.

Inhalt

Konfigurieren des Fibre Channel auf Direct- und SAN-Attached Speicher-Arrays	69
Weitere nützliche Informationen	71
Installation der unterstützten Fibre-Channel-HBAs	71
Installieren eines Fibre Channel-HBA auf Ihren Host-Server.	71
Verwenden von Verzonung auf dem Fibre Channel-Switch	72
World Wide Name-Verzonung	73
Switch-Verzonung – Anforderungen.	74
Einrichten der Verzonung auf der Fibre Channel-Switch-Hardware.	75
Verkabelung des Speicher-Arrays.	75
Redundante und nicht-redundante Verkabelung	75
Direct-Attached-Verkabelung	76
SAN-Attached-Verkabelung	82

Diese Dokumentation enthält Informationen zum Konfigurieren der Fibre Channel-Kommunikation zwischen dem Host-Server und Speicher-Array. Grundlegende Einstellungsinformationen, z.B. Rackmontage, Netzverkabelung und empfohlene Umgangsverfahren, finden Sie im *Dell PowerVault MD3600f und MD3620f Speicher-Array – Handbuch zum Einstieg* unter support.dell.com/manuals.



ANMERKUNG: In der vorliegenden Dokumentation bezieht sich der Ausdruck „Dell PowerVault Speicher-Array der Reihe MD3600f“ auf sowohl Dell PowerVault MD3600f als auch auf Dell PowerVault MD3620f.

Konfigurieren des Fibre Channel auf Direct- und SAN-Attached Speicher-Arrays

Sie können den Host-Server mit dem Speicher-Array mithilfe eines der beiden folgenden Verfahren verkabeln:

- Eine direkte Hostserver-zu-Speicher-Array-Verbindung mithilfe eines unterstützten Fibre Channel-Kabels
- Ein Speicher-Array-Netzwerk (SAN) auf der Basis eines kompatiblen Fibre Channel-Switches



ANMERKUNG: Weitere Informationen über unterstützte Fibre Channel-Hardware finden Sie in der *Support-Matrix* unter support.dell.com/manuals.

Tabelle 1 verdeutlicht die Reihenfolge der Konfigurationsschritte für beide Verbindungstypen. Bei diesen Schritten wird vorausgesetzt, dass Sie erstmals ein Fibre Channel-Speicher-Array einrichten.



ANMERKUNG: Wenn Sie ein zusätzliches Fibre Channel-Speicher-Array hinzufügen oder wenn Ihr Host-Server bereits für den Zugriff auf den Fibre Channel-Speicher konfiguriert wurde, sind einige der unter Tabelle 1 beschriebenen Schritte möglicherweise nicht relevant. Bevor Sie den Vorgang fortsetzen, lesen Sie den Abschnitt *Support-Matrix*, um zu bestätigen, dass die Firmware für Ihre vorhandenen Hardware-Komponenten und den Host-Bus-Adapter (HBA) sowie die BIOS-Ebenen unterstützt werden.

Tabelle 1. Konfigurieren des Fibre Channel

Direct-Attached-Speicher-Arrays	SAN-Attached-Speicher-Arrays*
<p>1 Installieren Sie die unterstützten HBAs auf Ihren Host-Server.</p>	<p>1 Installieren Sie die unterstützten HBAs auf Ihren Host-Server.</p>
<p>2 Schließen Sie die Kabel des Host-Servers an das Speicher-Array an. Siehe „Beispiele für eine Direct-Attached-Verkabelung“ auf Seite 76.</p>	<p>2 Schließen Sie die Kabel des Host-Servers an die Fibre Channel-Switche an. Siehe „Beispiel für eine SAN-Attached-Verkabelung“ auf Seite 83 und „Remote-Replikationsverkabelung – Beispiel“ auf Seite 84.</p>
<p>3 Installieren Sie die benötigten HBA-Treiber und die Firmware-Versionen, die in der <i>Support-Matrix</i> aufgelistet sind.</p>	<p>3 Installieren Sie die benötigten HBA-Treiber und die Firmware-Versionen, die in der <i>Support-Matrix</i> aufgelistet sind.</p>
<p>4 Installieren und konfigurieren Sie die MD-Storage-Manager-Software (die im Lieferumfang Ihres Speicher-Arrays enthalten ist) auf Ihren Host-Server.</p>	<p>4 Installieren und konfigurieren Sie die MD-Storage-Manager-Software (MD-Speicherverwaltungssoftware, die im Lieferumfang Ihres Speicher-Arrays enthalten ist) auf Ihrem Host-Server.</p>
<p>5 Konfigurieren Sie den Host-Server, die Speicher-Arrays und die virtuellen Laufwerke über die MD-Storage-Manager-Software (MDSM).</p>	<p>5 Schließen Sie die Kabel des Speicher-Arrays an die Fibre Channel-Switche an.</p>
<p>6 Aktivieren und konfigurieren Sie die Erweiterungsfunktionen (falls zutreffend).</p>	<p>6 Konfigurieren Sie die Verzonung auf allen Fibre Channel-Switches. Siehe „Switch-Verzonung – Anforderungen“ auf Seite 74. **</p>
	<p>7 Konfigurieren Sie den Host-Server, die Speicher-Arrays und die virtuellen Laufwerke über die MD-Storage-Manager-Software (MDSM).</p>
	<p>8 Aktivieren und konfigurieren Sie die Erweiterungsfunktionen (falls zutreffend).</p>

* Für die Verwendung der Erweiterungsfunktion „Remote-Replikation“ ist eine SAN-Attached-Konfiguration erforderlich. Remote-Replikation wird auf Direct-Attached-Konfigurationen nicht unterstützt.

** Alle mit dem Switch verbundenen Geräte müssen vor dem Aufbau der Verzonung eingeschaltet werden. Weitere Switch-Hardware-Anforderungen finden Sie in der Herstellerdokumentation.

Weitere nützliche Informationen

Neben dieser Dokumentation finden Sie weitere herstellerspezifische Informationen in der der HBA- und Fibre Channel-Switch-Hardware beiliegenden Dokumentation. Die dort enthaltenen Informationen sind erforderlich, um die Einrichtung des Fibre Channel auf Ihrem Speicher-Array abzuschließen.

Installation der unterstützten Fibre-Channel-HBAs

Das Speicher-Array unterstützt einen bestimmten Satz von Fibre Channel-HBAs, wobei für jeden HBA ein bestimmter Treiber und eine bestimmte Firmware-Version benötigt wird. In der *Support-Matrix* unter support.dell.com/manuals finden Sie eine Auflistung der unterstützten HBAs mit Informationen zu den Software-Patches, außerdem erhalten Sie Zugriff auf Wissensdatenbanken, Treiber sowie Firmware- und BIOS-Versionen.

Wenn auf Ihrem Host-Server bereits ein HBA installiert ist, stellen Sie über die *Support-Matrix* sicher, dass er unterstützt wird und mit der ausgewählten Treiber- und/oder Firmware-Version korrespondiert. Sollte der HBA in der *Support-Matrix* nicht aufgelistet sein, wird empfohlen, diesen HBA nicht in Verbindung mit dem Speicher-Array zu verwenden.



VORSICHTSHINWEIS: Das Verbinden des Speicher-Arrays mit nicht unterstützten Host-Server-HBAs oder das Installieren von nicht qualifizierten HBA-Treibern oder Firmware-Versionen kann eine Systeminstabilität und Datenverlust zur Folge haben.

Installieren eines Fibre Channel-HBA auf Ihren Host-Server

Weitere Informationen zur physikalischen Installation eines HBAs in Ihren Host-Server und zum Laden der unterstützten Treiber- und Firmware-Versionen finden Sie in der Dokumentation zu Ihrer HBA-Hardware.



NOTE: Bei der Installation müssen Sie die vom Hersteller angegebenen Zeitwerte für Zeitüberschreitung und/oder für Knoten eingeben. Weitere Informationen zu einem bestimmten HBA finden Sie in der Support Matrix unter support.dell.com/manuals.

Verwenden von Verzonung auf dem Fibre Channel-Switch

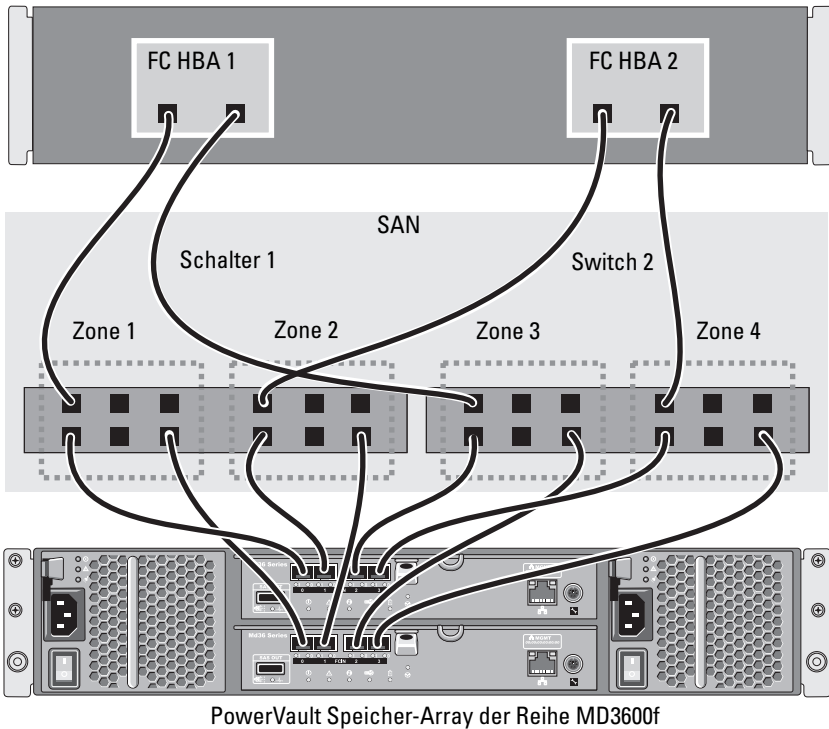
Mit einem Fibre Channel-Switch können Sie mehrere Geräte an den SAN anschließen, ohne Einbußen bei der Bandbreite oder beim Datendurchsatz in Kauf nehmen zu müssen. Über die Switch-Verzonung, die auf jeder Fibre Channel-Switch-Hardware-Komponente über das jeweilig integrierte Dienstprogramm des Herstellers implementiert ist, können Sie den Port-Datenverkehr auf den Host-Server und das Speicher-Array aufteilen, um die höchst mögliche Redundanz zu erhalten.

Abbildung 1 zeigt jede Verbindung auf dem Host-Server, die an eine individuelle logische Zone auf dem SAN weitergeleitet wird. Zwei physikalische Switche bieten einen alternativen (redundanten) Datenpfad zum Speicher-Array. Wenn ein einzelner HBA, Switch oder RAID-Controller ausfällt, kann der Host-Server weiterhin über einen der alternativen Pfade, die durch die Switche bereitgestellt werden, auf die Daten auf dem Speicher-Array zugreifen.



ANMERKUNG: In der *Support-Matrix* unter support.dell.com/manuals finden Sie eine Auflistung der unterstützten Fibre Channel-Switches.

Abbildung 1. Beispiel für eine Switch-Verzoning auf einem SAN



World Wide Name-Verzoning

Es sind mehrere verschiedene Switch-Verzoningstechniken auf den verschiedenen SANs verfügbar. Wenn Sie die Verzoning auf Ihrem Speicher-Array konfigurieren, verwenden Sie eine 64-Bit-World Wide Name (WWN)-Port-Verzoning, um jede Komponente in Ihrem Fibre Channel-Switch-Fabric eindeutig zu identifizieren. Ein Vorteil der Verwendung der WWN-Port-Verzoning (auch *Weiche Verzoning* genannt) liegt darin, dass Sie die Verkabelung mit dem Fabric entfernen und/oder neu anschließen können, ohne die vorhandene Verzoninglogik neu konfigurieren zu müssen.

Wenn die Port-WWN-Verzoning auf dem Fibre Channel-Switch implementiert ist, fragt der Host-Server bei jedem Zugriff auf das Switch-Fabric die WWID (World Wide Identifier) aller angeschlossenen physikalischen Laufwerke und/oder Erweiterungsgehäuse ab. Durch das Verzonen verschiedener Ports auf dem Host-Server, dem Switch und dem Speicher-Array genehmigt der Switch dem Host-Server, nur die Geräte *anzuzeigen*, die in dieser Zone vorhanden sind. Auf diese Weise wird der zeitliche Aufwand reduziert, der ansonsten seitens des Host-Servers für das Abfragen von angeschlossenen Geräten anfallen würde, die sich jedoch außerhalb der Zone befinden.

Switch-Verzoning – Anforderungen

Das Speicher-Array gibt bestimmte Anforderungen vor, die beim Einrichten der Fibre Channel-Switch-Verzoning beachtet werden müssen:

- Wenn ein Fibre Channel-Switch für das Verbinden Ihres Host-Servers mit dem Speicher-Array verwendet wird, müssen Sie eine Verzoning anlegen. Nicht verzonte oder offene Switches können nicht verwendet werden.
- Verwenden Sie stets die WWN-Port-Verzoning, nicht jedoch die *harte Verzoning*, die den Zugriff auf der Basis des Geräts blockiert oder einräumt.
- Es kann nur ein HBA mit einer einzelnen logischen Switch-Zone verbunden werden.
- Es können höchstens vier Pfade (Port-zu-Port-Segmente) über einen einzelnen, physikalischen Host-Server auf einem einzelnen RAID-Controller aufgebaut werden.
- Eine Zone kann mehrere Ziele enthalten.
- Eine Zone kann sich über mehrere Speicher-Arrays erstrecken.
- Wenn die Erweiterungsfunktion „Remote-Replikation“ aktiviert ist, ist eine separate Zone für jeden Replikationsport erforderlich. Es wird ausschließlich Datenverkehr durch diese Zone geleitet, der mit dieser Remote-Replikation in Beziehung steht. Weitere Details und Anforderungen zur Remote-Replikation finden Sie im *Benutzerhandbuch* unter support.dell.com/manuals.

Einrichten der Verzonung auf der Fibre Channel-Switch-Hardware

Die Einrichtung der Verzonung auf Fibre Channel-Switches kann von Hersteller zu Hersteller stark abweichen. Weitere Informationen zur Einrichtung der Verzonung auf Ihrem Switch finden Sie in der Produktdokumentation des Herstellers oder auf der Website des technischen Supports.

Verkabelung des Speicher-Arrays

Die Verkabelung des Speicher-Arrays hängt von einer großen Anzahl an Faktoren ab, darunter:

- Direct- oder SAN-Attached-Speicher-Array
- Erforderlicher Grad für Redundanz oder Durchsatz
- Anzahl der Host-Server, die mit dem Speicher-Array verbunden sind
- Typ der HBAs (Dual- oder Einzel-Port), der in den Host-Servern verwendet wird
- Erweiterungsfunktion „Remote-Replikation“ (falls zutreffend)

Die hier dargestellte Verkabelungsübersicht bildet nicht alle möglichen Verkabelungsszenarien ab, Sie können die Konzepte für Redundanz und Switch-Logik jedoch zum Aufbau Ihrer eigenen Konfiguration verwenden.

Redundante und nicht-redundante Verkabelung

Nicht-redundante Verkabelungskonfigurationen sorgen für einen einzelnen Datenpfad vom Host-Server zum Speicher-Array. Diese Konfigurationsart wird nur für nicht-kritische Datenspeicherung empfohlen. Ein Ausfall des Pfads durch ein beschädigtes oder entferntes Kabel, ein ausgefallener HBA oder ein fehlerhaftes oder entferntes RAID-Controller-Modul können dazu führen, dass das Hostsystem nicht mehr auf das Speicher-Array zugreifen kann.

Redundante Konfigurationen bauen separate Datenpfade zwischen dem Host-Server und dem Speicher-Array auf. Jeder Pfad ist mit verschiedenen RAID-Controller-Modulen innerhalb des Speicher-Arrays verbunden. Die Redundanz schützt den Host-Server bei einem Ausfall des Pfads vor Datenverlust, da beide RAID-Controller-Module unabhängig voneinander auf die physikalischen Festplatten im Speicher-Array zugreifen können.

Direct-Attached-Verkabelung

Direct-Attached-Verkabelungskonfigurationen ermöglichen einfache Nicht-Switch-Verbindungen zwischen dem Host-Server und dem Speicher-Array. Redundanz in einer Direct-Attached-Konfiguration wird erreicht, wenn zwei RAID-Controller ins Speicher-Array installiert und mehrere Pfade zwischen dem Host-Server und dem Speicher-Array aufgebaut werden.

Es wird eine Direct-Attached-Konfiguration mit einem einzelnen RAID-Controller unterstützt, eine solche Konfiguration wird jedoch aufgrund des niedrigen Redundanzgrads nicht empfohlen.

Beispiele für eine Direct-Attached-Verkabelung

Einzel-Controller-Konfigurationen

Abbildung 2 durch Abbildung 4 zeigt zwei und vier Hostserver, jeder mit nur einem RAID-Controller-Modul verbunden. Die Host-Server teilen Speicherplatz ohne redundante Pfade. Wenn ein Pfad ausfällt, wird der Host-Server auf diesem Pfad vom Speicher-Array getrennt.

Abbildung 2. Zwei Host-Server mit Dual-Port-HBAs, die an ein Speicher-Array in einer Einzel-Controller-Konfiguration (Simplex) angeschlossen sind

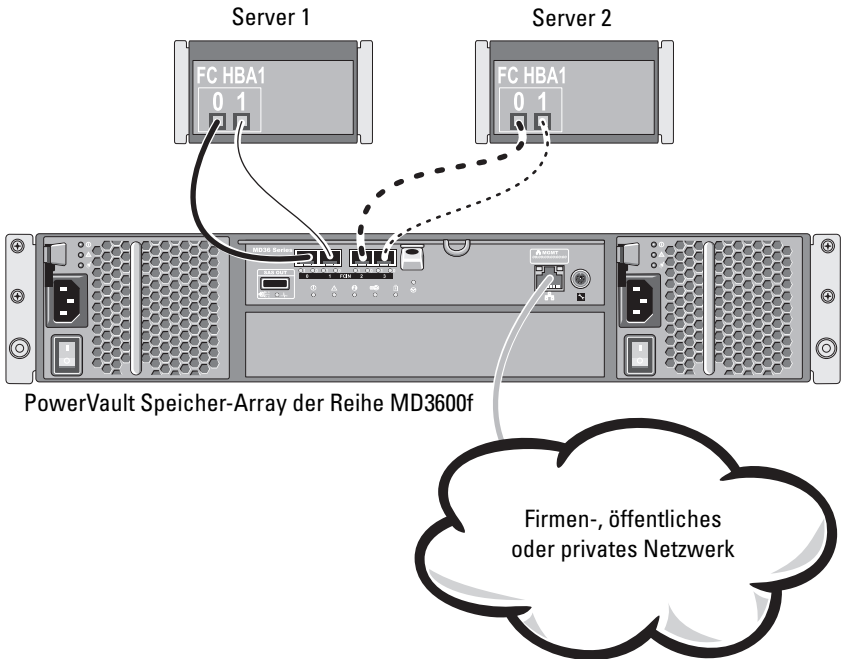


Abbildung 3. Zwei Host-Server mit zwei Einzel-Port-HBAs, die an ein Speicher-Array in einer Einzel-Controller-Konfiguration (Simplex) angeschlossen sind

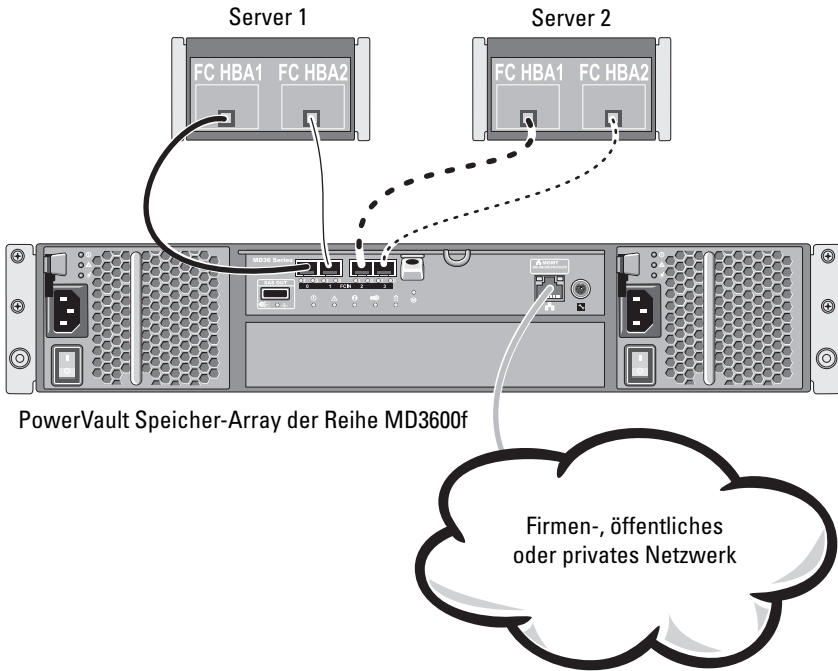
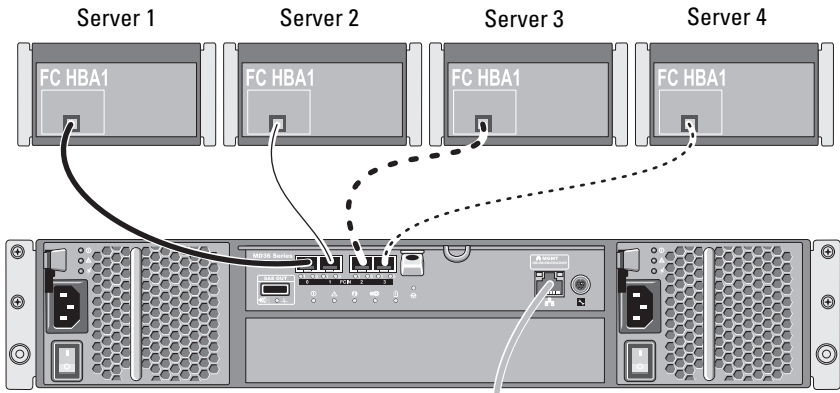


Abbildung 4. Vier Host-Server mit Einzel-Port-HBAs, die an ein Speicher-Array in einer Einzel-Controller-Konfiguration (Simplex) angeschlossen sind



PowerVault Speicher-Array der Reihe MD3600f

Firmen-, öffentliches
oder privates Netzwerk

Dual-Controller-Konfigurationen

Abbildung 5 durch Abbildung 7 zeigt zwei und vier Hostserver, jeder mit zwei RAID-Controller-Modulen verbunden. Da jeder Hostserver redundante Pfade hat, ermöglicht der Verlust eines einzigen Pfades den Zugang zum Speicher-Array immer noch durch die alternativen Pfade.

Abbildung 5. Zwei Host-Server mit zwei Dual-Port-HBAs, die an ein Speicher-Array in einer Dual-Controller-Konfiguration (Duplex) angeschlossen sind

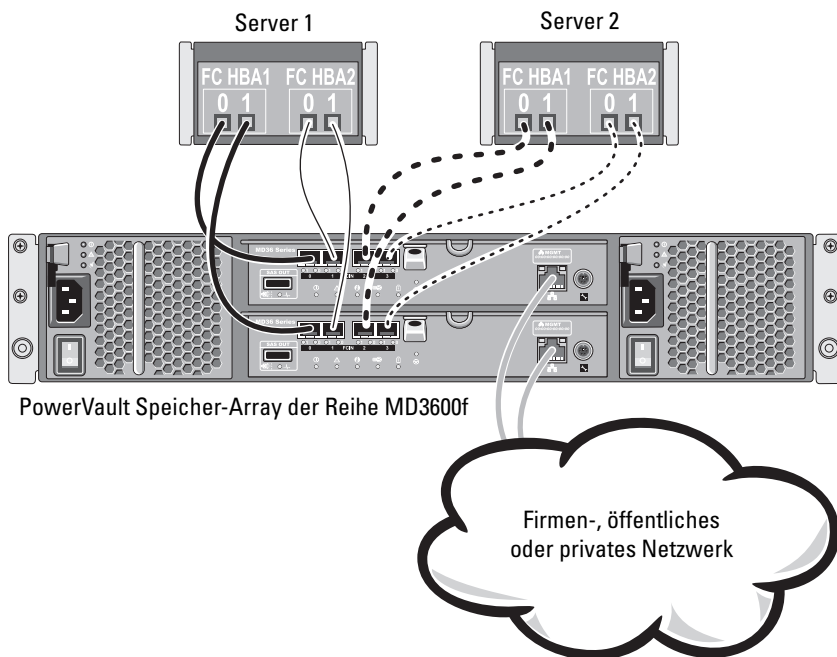
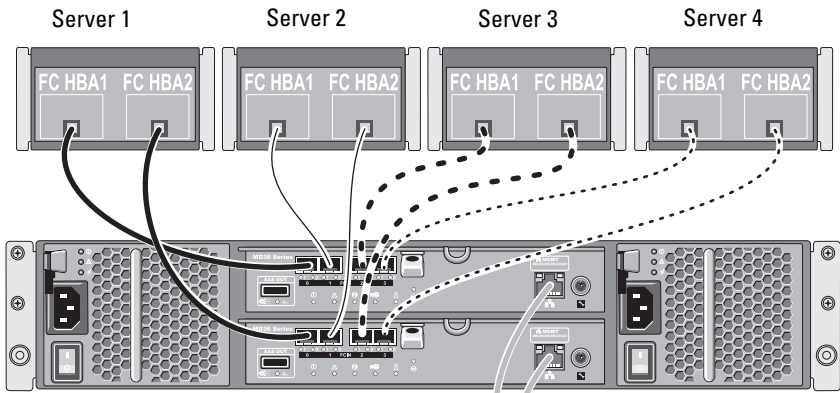


Abbildung 6. Vier Host-Server mit Einzel-Port-HBAs, die an ein Speicher-Array in einer Dual-Controller-Konfiguration (Duplex) angeschlossen sind



PowerVault Speicher-Array der Reihe MD3600f



Abbildung 7. Vier Host-Server mit Einzel-Port-HBAs, die über eine Cluster-Verkabelung an ein Speicher-Array in einer Dual-Controller-Konfiguration (Duplex) angeschlossen sind

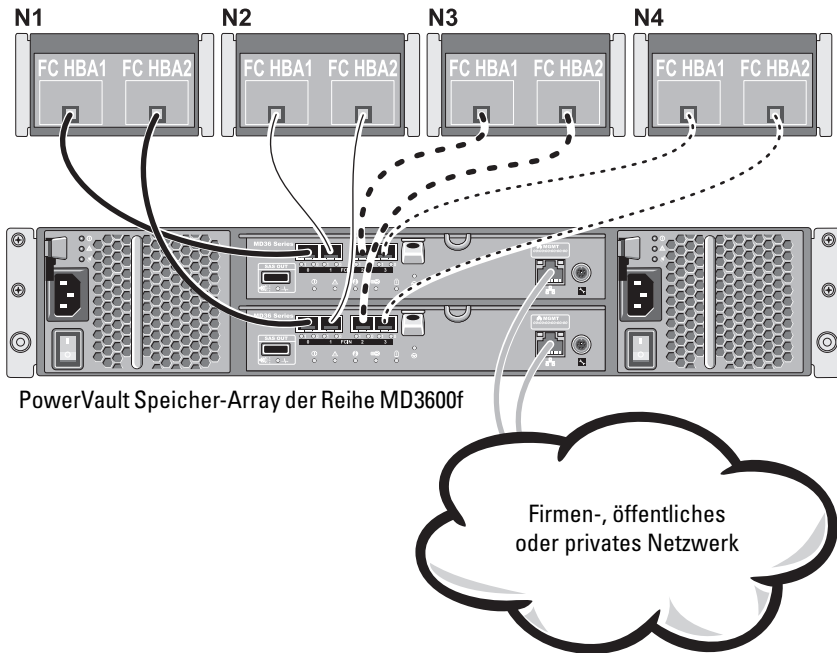


Abbildung 7 zeigt einen Vier-Cluster-Knoten, der an zwei RAID-Controller-Module angeschlossen ist. Da jeder Cluster-Knoten redundante Pfade hat, ermöglicht der Verlust eines einzigen Pfades den Zugang zum Speicher-Array immer noch durch die alternativen Pfade.

SAN-Attached-Verkabelung

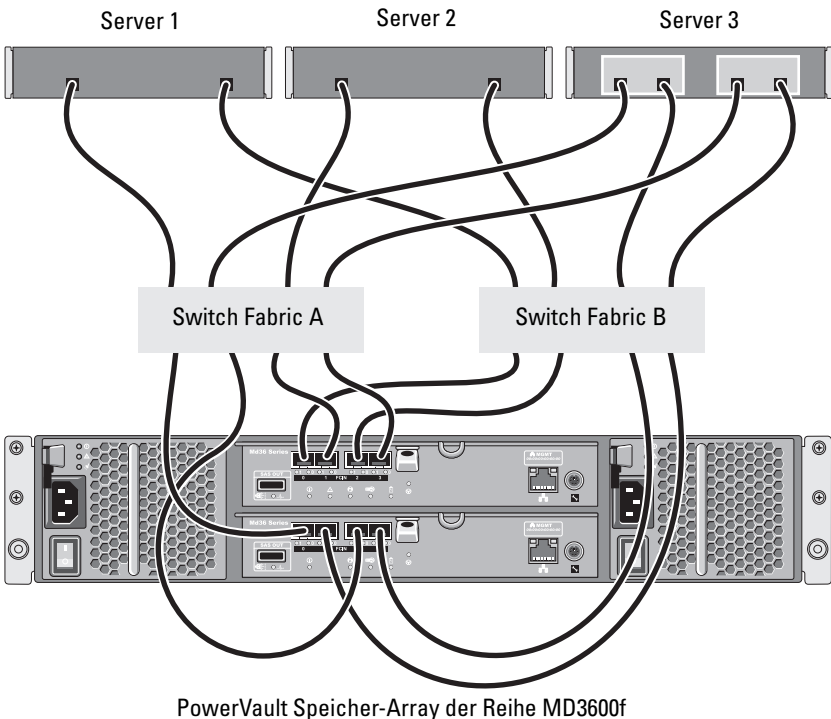
SAN-Attached-Verkabelungskonfigurationen bieten den höchsten Grad an Redundanz und eine alternative Pfadkonnektivität zwischen dem Host-Server und dem Speicher-Array. Eine SAN-Konfiguration, die einen Fibre Channel-kompatiblen Switch-Fabric verwendet, ermöglicht den Aufbau mehrerer redundanter Datenpfade auf dem Speicher-Array.

ANMERKUNG: Eine SAN-Konfiguration, die eine unterstützte Fibre Channel-Switch-Hardware verwendet, wird benötigt, wenn die Erweiterungsfunktion „Remote-Replikation“ auf dem Speicher-Array aktiviert ist. Remote-Replikation wird in Direct-Attached-Konfigurationen nicht unterstützt. Spezifische Verkabelungsanforderungen für die Remote-Replikation finden Sie unter „Remote-Replikationsverkabelung – Beispiel“ auf Seite 84.

Beispiel für eine SAN-Attached-Verkabelung

Abbildung 8 zeigt eine gemischte HBA-Verkabelungskonfiguration mit drei Servern, die zwei separate Switch-Fabrics verwendet, um mehrere Pfade zum Speicher-Array einzurichten. Port-zu-Port-Verbindungen in jedem Switch-Fabric bzw. jeder Zone werden in den Textfelder detailliert erläutert.

Abbildung 8. Drei SAN-Attached-Host-Server über mehrere Pfade mit dem Speicher-Array verbunden

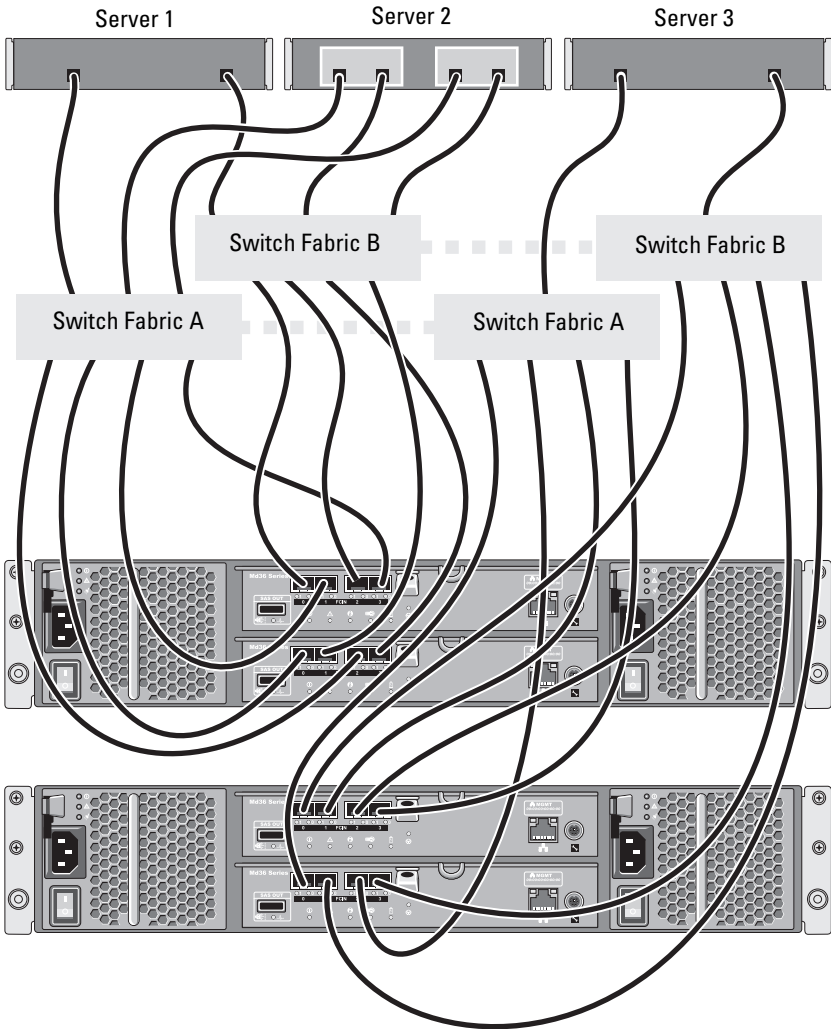


Switch Fabric A	Switch Fabric B
Zone_1_Server_1_HBA_0	Zone_5_Server_1_HBA_1
Server1-HBA_0	Server1-HBA_1
Array_Ctrl-0-1	Array_Ctrl-0-0
Array_Ctrl-1-0	Array_Ctrl-1-1
Zone_2_Server_2_HBA_0	Zone_6_Server_2_HBA_1
Server2-HBA_0	Server2-HBA_1
Array_Ctrl-0-3	Array_Ctrl-0-2
Array_Ctrl-1-2	Array_Ctrl-1-3
Zone_3_Server_3_HBA_0-0	Zone_7_Server_3_HBA_0_1
Server3-HBA_0_0	Server3-HBA_0_1
Array_Ctrl-0-1	Array_Ctrl-0-0
Array_Ctrl-1-0	Array_Ctrl-1-1
Zone_4_Server_3_HBA_1_0	Zone_8_Server_3_HBA_1_1
Server3-HBA_1_0	Server3-HBA_1_1
Array_Ctrl-0-3	Array_Ctrl-0-2
Array_Ctrl-1-2	Array_Ctrl-1-3

Remote-Replikationsverkabelung – Beispiel

Die Remote-Replikation ist eine Erweiterungsfunktion des Speicher-Arrays, die eine Online-Datenreplikation zwischen Speicher-Arrays in Echtzeit ermöglicht. Wenn diese Funktion aktiviert ist, ist ein dedizierter Port (Port 3) auf jedem RAID-Controller ausschließlich für Remote-Replikation-Datenverkehr reserviert. Kein anderer Datenverkehr ist auf diesem Port erlaubt, bis die Remote-Replikation-Funktion deaktiviert ist. Eine dedizierte Zone auf jedem Fibre Channel-Switch ist auch erforderlich.

Abbildung 9. Remote-Replikationsverkabelung



PowerVault Speicher-Arrays der Reihe MD3600f

Switch Fabric A	Switch Fabric B
Zone_1_Server_1_HBA_0	Zone_5_Server_1_HBA_1
Server-1-HBA_0	Server1-HBA_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-0
Array-1_Ctrl-1-0	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_2_Server_2_HBA_0_0	Zone_6_Server_2_HBA_0_1
Server-2-HBA_0_0	Server2-HBA_0_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-2
Array-1_Ctrl-1-2	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_3_Server_2_HBA_1-0	Zone_7_Server_2_HBA_1_1
Server-3-HBA_1_0	Server-2-HBA_1_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-0
Array-1_Ctrl-1-0	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_4_Server_3_HBA_0	Zone_8_Server_3_HBA_1
Server3-HBA_0	Server3-HBA_1
Array-2_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-2
Array-2_Ctrl-1-2	Array-1_Ctrl-1-1
Replication_Zone_1	Replication_Zone_2
Array-1_Ctrl-0-3	Array-1_Ctrl-1-3
Array-2_Ctrl-0-3	Array-2_Ctrl-1-3

Dell PowerVault MD3600f

および MD3620f

ストレージアレイ

Dell MD3600f シリー
ズストレージアレイで
のファイバチャネルの
設定



メモ、注意、警告



メモ：コンピュータを使いやすくするための重要な情報を説明しています。



注意：手順に従わない場合は、ハードウェアの損傷やデータの損失の可能性があることを示しています。



警告：物的損害、けが、または死亡の原因となる可能性があることを示しています。

本書の内容は予告なく変更されることがあります。
© 2011 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、および PowerVault™ は、Dell Inc. の商標です。本書では、商標や社名を主張する組織、または製品のどちらかに言及するため、上記記載以外の商標および会社名が使用されている場合があります。それらの商標や会社名は、一切 Dell Inc. に帰属するものではありません。

目次

直接接続および SAN 接続のストレージレイでのファイバチャネルの設定	91
その他の情報	93
サポートされるファイバチャネル HBA の取り付け	93
ホストサーバーへのファイバチャネル HBA のインストール	93
ファイバチャネルスイッチゾーニングの使い方	93
ワールドワイド名ゾーニング	95
スイッチゾーニングの要件	95
ファイバチャネルスイッチハードウェアにお けるゾーニングのセットアップ	96
ストレージレイのケーブル接続	96
冗長および非冗長ケーブル配線	96
直接接続のケーブル配線	97
SAN 接続のケーブル配線	102

本書ではホストサーバーとストレージアレイ間のファイバチャネル通信の設定に関する情報について説明します。ラック作業、電源配線、取扱いの推奨事項など、基本的なセットアップ情報については、『Dell PowerVault MD3600i/MD3620i ストレージアレイ はじめに』（support.dell.com/manuals）を参照してください。



メモ: 本書において、Dell PowerVault MD3600f シリーズストレージアレイとは Dell PowerVault MD3600f および Dell PowerVault MD3620f の両方を指します。

直接接続および SAN 接続のストレージアレイでのファイバチャネルの設定

ホストサーバーのストレージアレイへのケーブル接続は、次の 2 通りの方法のいずれかで行うことができます。

- サポートされているファイバチャネルケーブルを使用したホストサーバーとストレージアレイの直接接続。
- 互換性のあるファイバチャネルスイッチを使用したストレージアレイネットワーク (SAN)。



メモ: サポートされているファイバチャネルハードウェアの詳細については、『サポートマトリックス』（support.dell.com/manuals）を参照してください。

表 1 は、両接続タイプの設定手順の順序を表しています。これらの手順は、ファイバチャネルストレージを初めて設定する場合を想定しています。



メモ: ファイバチャネルストレージアレイを追加する場合、またはホストサーバーでファイバチャネルストレージへの接続がすでに設定されている場合は、表 1 に示す手順の一部は該当しない場合があります。先に進む前に、『サポートマトリックス』を参照して既存のハードウェアコンポーネント、ホストバスアダプタ (HBA) のファームウェア、および BIOS レベルがサポートされていることを確認してください。

表 1 ファイバチャネルの設定

直接接続のストレージレイ	SAN 接続のストレージレイ *
<p>1 サポートされている HBA をホストサーバーにインストールします。</p> <p>2 ホストサーバーとストレージレイをケーブルで接続します。97 ページの「直接接続のケーブル配線例」を参照してください。</p> <p>3 『サポートマトリックス』にリストされている、必要な HBA ドライバとファームウェアファームウェアをインストールします。</p> <p>4 ホストサーバーに MD Storage Manager ソフトウェア (ストレージレイに同梱) をインストールして設定します。</p> <p>5 MD Storage Manager (MDSM) を使用して、ホストサーバー、ストレージレイ、仮想ディスクを設定します。</p> <p>6 プレミアム機能 (該当する場合) をアクティブ化して設定します。</p>	<p>1 サポートされている HBA をホストサーバーにインストールします。</p> <p>2 ホストサーバーとファイバチャネルスイッチをケーブルで接続します。103 ページの「SAN 接続のケーブル配線例」および 104 ページの「リモートレプリケーションのケーブル配線例」を参照してください。</p> <p>3 『サポートマトリックス』にリストされている、必要な HBA ドライバとファームウェアファームウェアをインストールします。</p> <p>4 ホストサーバーに MD Storage Manager ソフトウェア (ストレージレイに同梱) をインストールして設定します。</p> <p>5 ストレージレイとファイバチャネルスイッチをケーブルで接続します。</p> <p>6 ファイバチャネルスイッチのゾーニングを設定します。95 ページの「スイッチゾーニングの要件」を参照してください。 **</p> <p>7 MDSM を使用して、ホストサーバー、ストレージレイ、仮想ディスクを設定します。</p> <p>8 プレミアム機能 (該当する場合) をアクティブ化して設定します。</p>
<p>* リモートレプリケーションプレミアム機能を使用するには、SAN 接続設定が必要です。直接接続ではリモートレプリケーションはサポートされていません。</p> <p>** スイッチに接続するすべての装置は、ゾーニングを確立する前に電源をオンしておく必要があります。スイッチハードウェアに関するその他の要件については、メーカーのマニュアルを参照してください。</p>	


その他の情報

本書に加え、HBA およびファイバチャネルスイッチハードウェアに付属のマニュアルで、ストレージレイのファイバチャネルのセットアップを完了するために必要な、ベンダー固有の情報を参照してください。

サポートされるファイバチャネル HBA の取り付け

ストレージレイでは特定のファイバチャネル HBA 一連がサポートされており、それぞれに固有のドライバとファームウェアレベルが必要になります。サポートされる HBA とソフトウェアパッチ、ナレッジベース、ドライバ、ファームウェア、および BIOS バージョンのリストについては、『サポートマトリックス』 (support.dell.com/manuals) を参照してください。

ホストサーバーにすでに HBA がインストールされている場合は、それが『サポートマトリックス』でサポートされているか、また指定されたドライバおよびファームウェアレベルで動作しているかを確認してください。お使いの HBA が『サポートマトリックス』にリストされていない場合は、ストレージレイへの接続には使用できません。

 **注意:** サポートされていないホストサーバー HBA にストレージレイを接続したり、適切ではない HBA ドライバまたはファームウェアをインストールすると、データへのアクセスが不安定になったり、アクセスできなくなる原因になる場合があります。

ホストサーバーへのファイバチャネル HBA のインストール

ホストサーバーへの HBA の物理的な取り付けと、サポートされるドライバおよびファームウェアのロードの手順は、HBA ハードウェアに付属のマニュアルを参照してください。

 **メモ:** インストールの際に、製造元指定のタイムアウト値またはノードタイム値を入力する必要があります。support.dell.com/manuals f でお使いの HBA に適応する情報を参照してください。

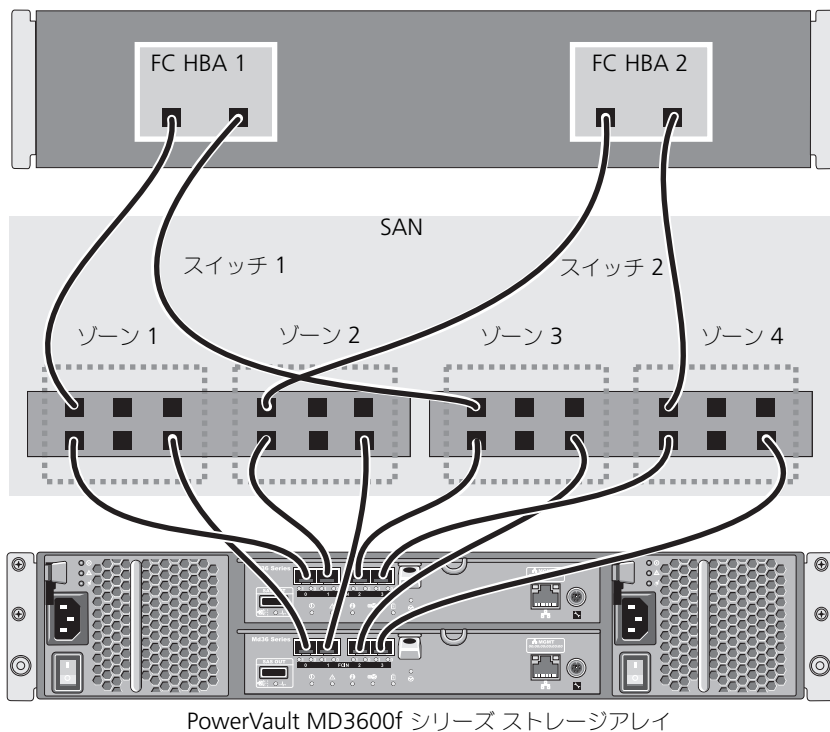
ファイバチャネルスイッチゾーニングの使い方

ファイバチャネルスイッチにより、帯域幅またはデータのスループットに悪影響を及ぼすことなく、複数のデバイスを SAN に接続できます。メーカー内蔵のユーティリティを使用して各ファイバチャネルスイッチハードウェアコンポーネントに実装されたスイッチゾーニングにより、ホストサーバーとストレージレイ間のポートトラフィックを分割し、最高水準での冗長性を維持することが可能になります。

図 1-1 は、ホストサーバーへの各接続が SAN の論理ゾーンにルーティングされる様子を表しています。2 つの物理スイッチは、ストレージレイへの代替（冗長）データパスを提供します。1 つの HBA、スイッチ、または RAID コントローラに障害が発生しても、スイッチにより提供されるいずれかの代替パスを使用することにより、ホストサーバーは引き続きストレージレイのデータにアクセスできます。

 **メモ:** サポートされているファイバチャネルスイッチのリストについては、『サポートマトリックス』（support.dell.com/manuals）を参照してください。

図 1-1. SAN におけるスイッチゾーニングの例



ワールドワイド名ゾーニング

さまざまな SAN において、異なる方法のスイッチゾーニングが使用されています。お使いのストレージアレイでゾーニングを設定する際は、64 ビットのワールドワイドネーム (WWN) ポートゾーニングを使用して、ファイバチャネルスイッチファブリックの各コンポーネントを固有に識別できるようにします。

WWN ポートゾーニング (ソフトゾーニングとも呼ばれます) を使用することの利点は、ファブリックに接続しているケーブルの取り外しや交換を行う際に、既存のゾーンロジックを設定し直す必要がないことです。

ファイバチャネルスイッチにポート WWN ゾーニングを実装した場合、WWN ゾーニングによって、ホストサーバーはスイッチファブリックにアクセスするたびに、接続されているすべての物理ディスクおよび拡張エンクロージャのワールドワイド ID (WWID) 名をクエリするようになります。ホストサーバー、スイッチ、およびストレージアレイ上の特定のポートをゾーニングでまとめておくことで、スイッチは、ホストサーバーがそのゾーンに含まれるデバイスのみを認識するようにします。これにより、ゾーンの外側にある接続デバイスにホストサーバーがクエリする時間分を短縮することができます。

スイッチゾーニングの要件

ストレージアレイには、ファイバチャネルスイッチのゾーニングを設定する際に従う必要のある特定の要件があります。

- ホストサーバーとストレージアレイの接続にファイバチャネルスイッチが使用されている場合は、ゾーニングが必要です。ゾーニングされていないスイッチ、またはオープンスイッチは使用できません。
- ゾーニングには、デバイスを基準にしてアクセスのブロックまたは付与を行う ハードゾーニング ではなく、WWN ポートゾーニングを常に使用するようにしてください。
- 論理スイッチゾーン 1 つあたりに接続できる HBA の数は 1 つのみです。
- 1 つの物理ホストサーバーから 1 つの RAID コントローラに対して確立できるパス (ポート対ポートセグメント) は 4 つまでです。
- 1 つのゾーンは複数のターゲットを含むことができます。
- 1 つのゾーンには複数のストレージアレイを組み込むことができます。
- リモートレプリケーションプレミアム機能がアクティブになっている場合は、各レプリケーションポートに個別のゾーンが必要です。そのゾーンでは、リモートレプリケーションに関連するデータトラフィックのみが伝送されます。リモートレプリケーションの詳細および要件については、『オーナーズマニュアル』 (support.dell.com/manuals) を参照してください。

ファイバチャネルスイッチハードウェアにおけるゾーニングのセットアップ

ファイバチャネルスイッチでのゾーニングのセットアップ方法は、メーカーによって大きく異なります。お使いのスイッチでのゾーニングのセットアップ方法についての詳細は、メーカーの製品マニュアルまたはテクニカルサポートウェブサイトを参照してください。

ストレージレイのケーブル接続

ストレージレイのケーブル接続の方法は、次のような諸条件に依存します。

- 直接接続または SAN 接続のストレージレイ
- 冗長性またはスループットの必要レベル
- ストレージレイに接続されたホストサーバーの数
- ホストサーバーで使用される HBA のタイプ（デュアルポートまたはシングルポート）
- リモートレプリケーションプレミアム機能（該当する場合）

ここに示すケーブル配線図は、サポートされるケーブル配線シナリオのすべてを表すものではありませんが、冗長性およびスイッチロジックの概念は、お使いになる環境において活用することが可能です。

冗長および非冗長ケーブル配線

非冗長ケーブル配線構成では、ホストサーバーからストレージレイに 1 つのデータパスを提供します。この種類の構成は、重要でないデータストレージにのみ推奨されます。障害が発生したか取り外されたケーブル、障害が発生した HBA、または 障害が発生したか取り外された RAID コントローラモジュールによるパスの障害は、ホストがストレージレイにアクセスできなくなる原因になります。

冗長構成では、ホストサーバーとストレージレイ間に分離したデータパスが確立されます。各パスはストレージレイ内で個別の RAID コントローラモジュールに接続されています。両方の RAID コントローラモジュールがストレージレイ内のすべての物理ディスクに個別にアクセスできることから、冗長性により、パスに障害が発生した場合でも、ホストがデータにアクセスできないという事態が回避できます。

直接接続のケーブル配線

直接接続ケーブル配線構成は、ホストサーバーとストレージアレイ間にシンプルかつスイッチ不要の接続を提供します。直接接続構成における冗長性は、ストレージアレイ内に 2 つの RAID コントローラが取り付けられ、ホストサーバーとストレージアレイ間に複数のパスを確立することで達成できます。

1 つの RAID コントローラを使用した直接接続構成もサポートされていますが、冗長性レベルが低いため、お勧めできません。

直接接続のケーブル配線例

シングルコントローラ構成

図 1-2 から図 1-4 は、それぞれ 1 つの RAID コントローラモジュールに接続された 2 台および 4 台のホストを示しています。ホストサーバーは冗長パスなしでストレージ領域を共有しています。1 つのパスに障害が発生すると、そのパスにあるホストサーバーのストレージアレイへの接続は失われます。

図 1-2. シングルコントローラ（一重）ストレージアレイに接続された、デュアルポート HBA 装備のホストサーバー 2 台

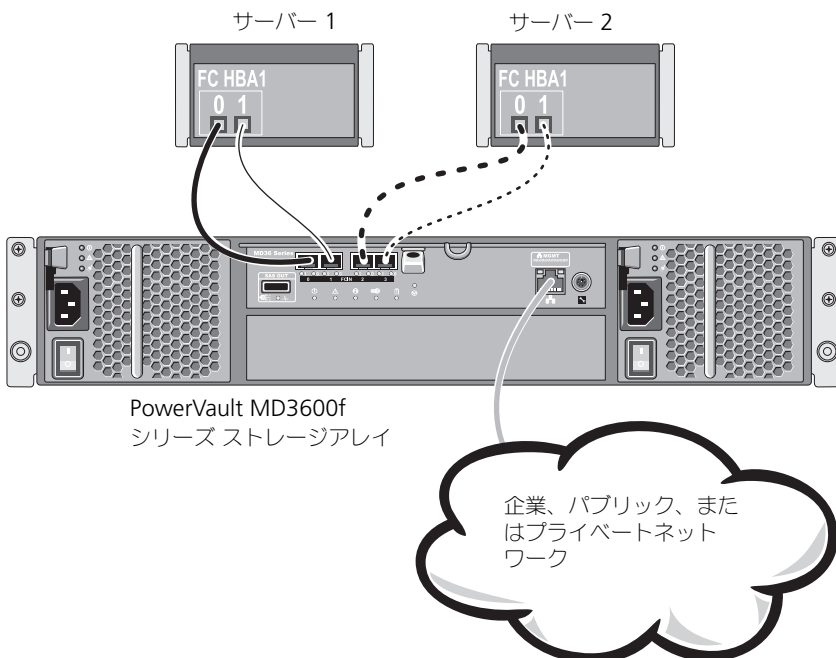


図 1-3. シングルコントローラ（一重）ストレージレイに接続された、2つのシングルポート HBA 装備のホストサーバー 2 台

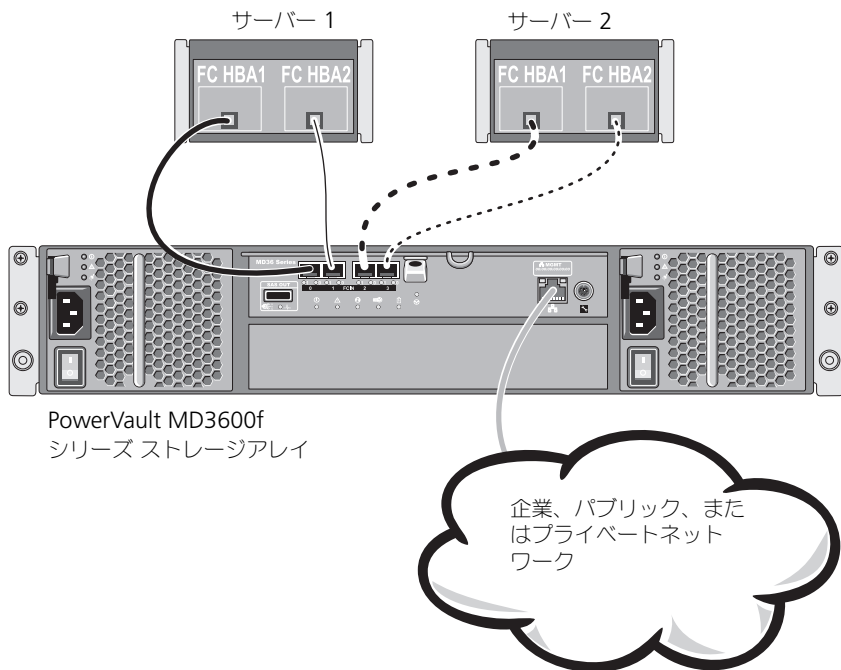
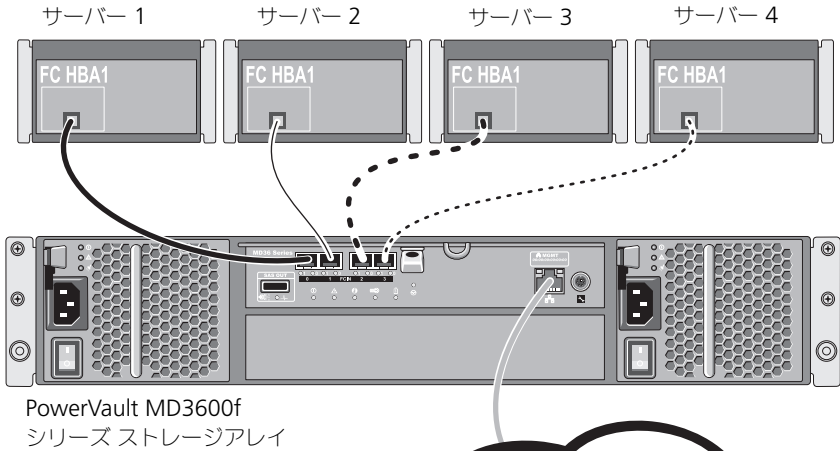


図 1-4. シングルコントローラ（一重）ストレージアレイに接続された、シングルポート HBA 装備のホストサーバー 4 台



デュアルコントローラ構成

図 1-5 から図 1-7 は、それぞれ 2 つの RAID コントローラモジュールに接続された 2 台および 4 台のホストを示しています。各ホストサーバーには冗長バスがあるため、1 つのバスに障害が発生しても別のバス経由でストレージアレイにアクセスすることができます。

図 1-5. デュアルコントローラ（二重）ストレージアレイに接続された、2 つのデュアルポート HBA 装備のホストサーバー 2 台

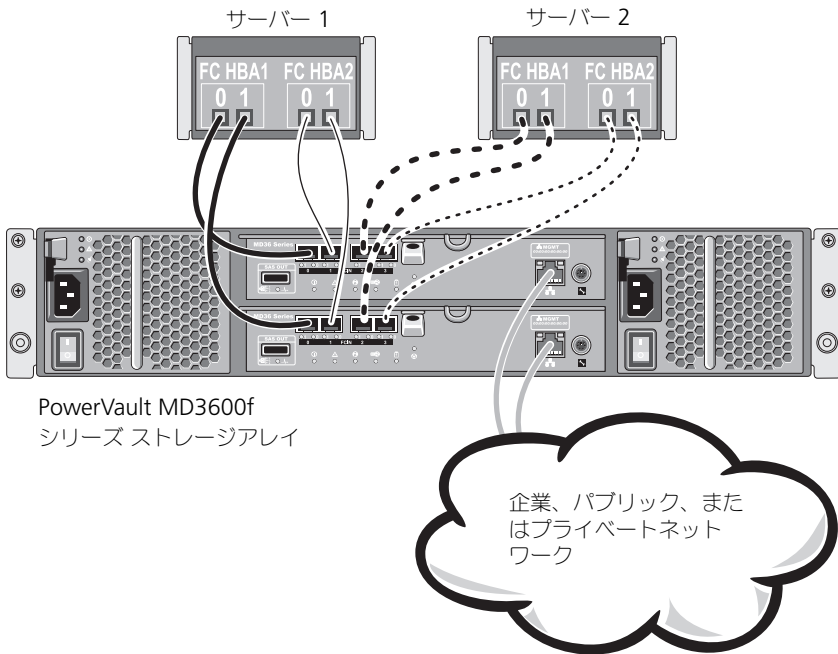
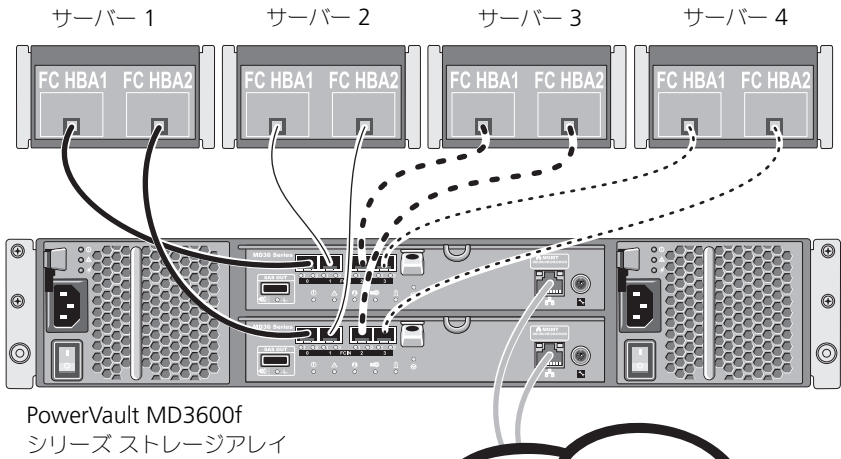
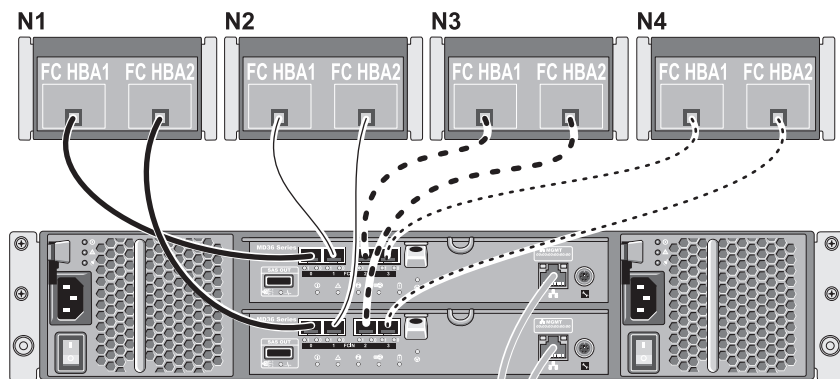


図 1-6. デュアルコントローラ（二重）ストレージレイに接続された、シングルポート HBA 装備のホストサーバー 4 台



企業、パブリック、または
プライベートネット
ワーク

図 1-7. クラスタケーブル配線を使用してデュアルコントローラ（二重）ストレージレイに接続された、シングルポート HBA 装備のホストサーバー 4 台



PowerVault MD3600f
シリーズ ストレージレイ

企業、パブリック、または
プライベートネット
ワーク

図 1-7 は 2 つの RAID コントローラモジュールに接続された 4 つのクラスタノードを表しています。各クラスタノードには冗長パスがあるため、1 つのパスに障害が発生しても別のパス経由でストレージレイにアクセスすることができます。

SAN 接続のケーブル配線

SAN 接続ケーブル配線構成では、ホストサーバーとストレージレイ間で最高水準の冗長性と代替パス接続性が提供されます。ファイバチャネル対応スイッチファブリックを使用した SAN 構成では、ストレージレイ上のデータへの複数の冗長パスを確立できます。

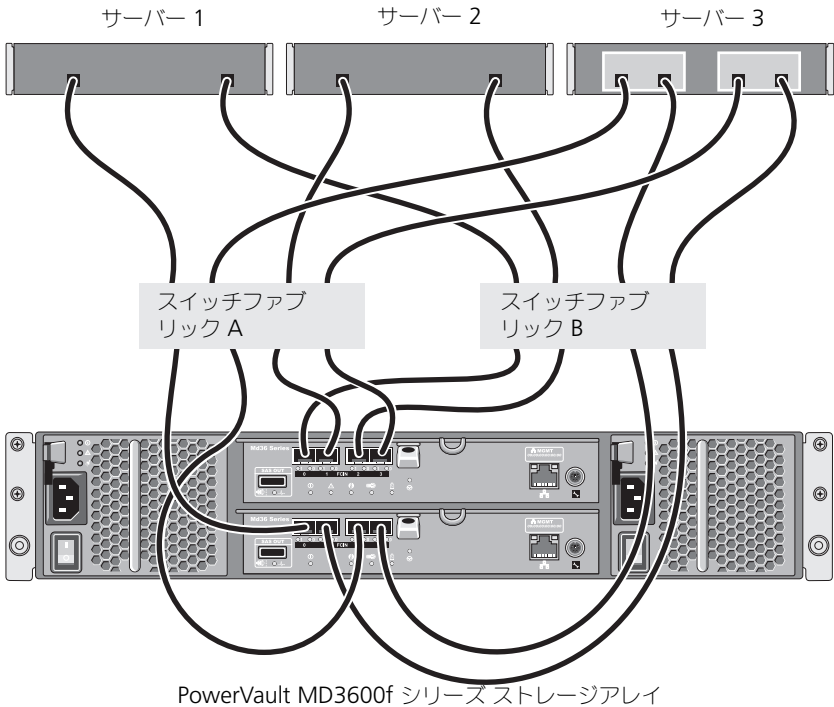


メモ: ストレージレイでリモートレプリケーションプレミアム機能がアクティブになっている場合は、サポートされているファイバチャネルスイッチハードウェアを使用した SAN 構成が必要になります。直接接続ではリモートレプリケーションはサポートされていません。リモートレプリケーションに固有のケーブル配線要件については、104 ページの「リモートレプリケーションのケーブル配線例」を参照してください。

SAN 接続のケーブル配線例

図 1-8 は、3 台のサーバーと、ストレージレイへの複数パスを確立するために、2 つの個別のスイッチファブリックを使用する、混在型 HBA ケーブル配線構成を示しています。各スイッチファブリック/ゾーン内のポート対ポート接続については、テキストボックスに詳しく説明されています。

図 1-8. 複数パスを使用してストレージレイに接続されている 3 台の SAN 接続ホストサーバー

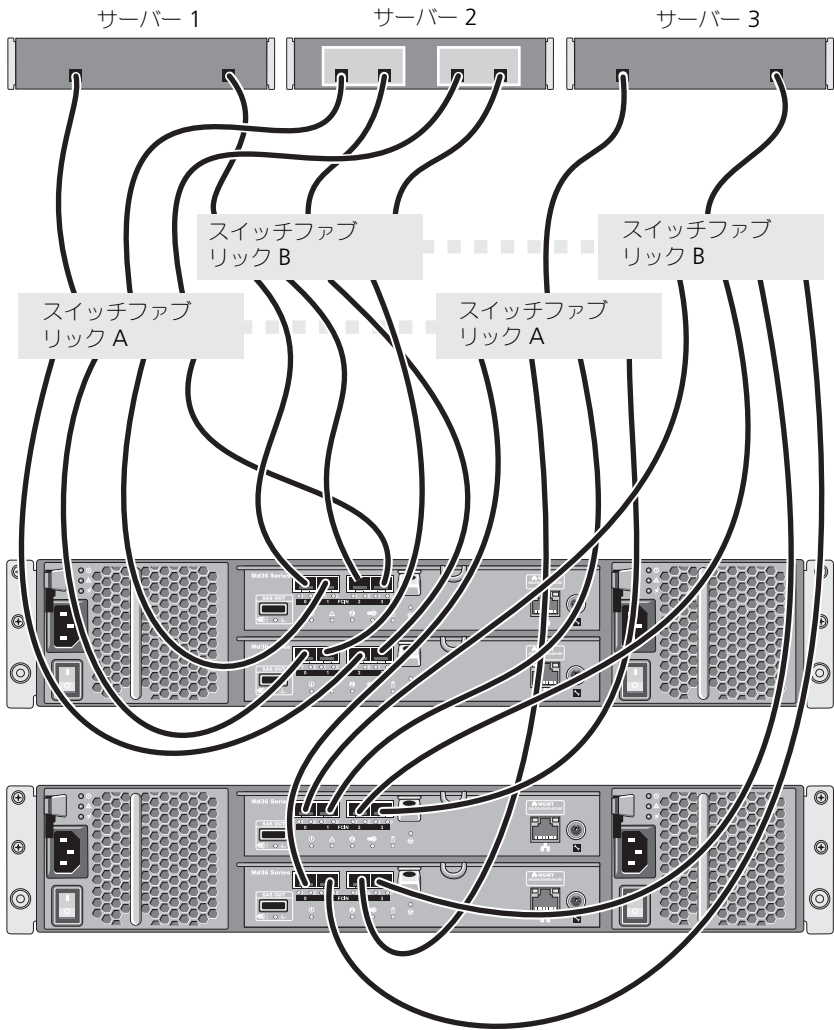


スイッチファブリック A	スイッチファブリック B
Zone_1_Server_1_HBA_0	Zone_5_Server_1_HBA_1
Server1-HBA_0	Server1-HBA_1
Array_Ctrl-0-1	Array_Ctrl-0-0
Array_Ctrl-1-0	Array_Ctrl-1-1
Zone_2_Server_2_HBA_0	Zone_6_Server_2_HBA_1
Server2-HBA_0	Server2-HBA_1
Array_Ctrl-0-3	Array_Ctrl-0-2
Array_Ctrl-1-2	Array_Ctrl-1-3
Zone_3_Server_3_HBA_0-0	Zone_7_Server_3_HBA_0_1
Server3-HBA_0_0	Server3-HBA_0_1
Array_Ctrl-0-1	Array_Ctrl-0-0
Array_Ctrl-1-0	Array_Ctrl-1-1
Zone_4_Server_3_HBA_1_0	Zone_8_Server_3_HBA_1_1
Server3-HBA_1_0	Server3-HBA_1_1
Array_Ctrl-0-3	Array_Ctrl-0-2
Array_Ctrl-1-2	Array_Ctrl-1-3

リモートレプリケーションのケーブル配線例

リモートレプリケーションは、ストレージレイ間でのオンラインかつリアルタイムでのデータのレプリケーションを提供する、ストレージレイのプレミアム機能です。この機能をアクティブにすると、各 RAID コントローラの専用ポート（ポート 3）はリモートレプリケーショントラフィック専用として予約されます。リモートレプリケーション機能を無効化するまで、このポートでは他のデータトラフィックは許可されません。各ファイバチャネルスイッチにおける専用ゾーンも必要です。

図 1-9. リモートレプリケーションのケーブル配線



PowerVault MD3600f シリーズ ストレージアレイ

スイッチファブリック A	スイッチファブリック B
Zone_1_Server_1_HBA_0	Zone_5_Server_1_HBA_1
Server-1-HBA_0	Server1-HBA_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-0
Array-1_Ctrl-1-0	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_2_Server_2_HBA_0_0	Zone_6_Server_2_HBA_0_1
Server-2-HBA_0_0	Server2-HBA_0_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-2
Array-1_Ctrl-1-2	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_3_Server_2_HBA_1_0	Zone_7_Server_2_HBA_1_1
Server-3-HBA_1_0	Server-2-HBA_1_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-0
Array-1_Ctrl-1-0	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_4_Server_3_HBA_0	Zone_8_Server_3_HBA_1
Server3-HBA_0	Server3-HBA_1
Array-2_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-2
Array-2_Ctrl-1-2	Array-1_Ctrl-1-1
Replication_Zone_1	Replication_Zone_2
Array-1_Ctrl-0-3	Array-1_Ctrl-1-3
Array-2_Ctrl-0-3	Array-2_Ctrl-1-3

Dell PowerVault MD3600f 및
MD3620f 스토리지 배열

Dell MD3600f

시리즈 스토리지
배열과 함께 파이버
채널 구성



주, 주의 및 경고



주: "주"는 컴퓨터를 보다 효율적으로 사용하는 데 도움을 주는 중요 정보를 알려줍니다.



주의: "주의"는 지침을 준수하지 않을 경우 하드웨어 손상이나 데이터 손실의 위험이 있음을 알려줍니다.



경고: "경고"는 재산상의 피해나 심각한 부상 또는 사망을 유발할 수 있는 위험이 있음을 알려줍니다.

이 발행물에 수록된 정보는 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.

© 2011 Dell Inc. 저작권 본사 소유.

Dell Inc. 의 서면 승인 없이 어떠한 방식으로든 본 자료를 무단 복제하는 행위는 엄격히 금지됩니다.

본 설명서에 사용된 상표: Dell™, DELL 로고, 및 PowerVault™ 는 Dell Inc. 의 상표입니다. 본 발행물에서는 특정 회사의 표시 및 이름 또는 그 제품을 지칭하기 위해 기타 상표나 상호를 사용할 수 있습니다. Dell Inc. 는 자사가 소유하고 있는 것 이외에 기타 모든 상표 및 상호에 대한 어떠한 소유권도 없습니다.

목차

직접 - 연결 및 SAN- 연결 스토리지 배열에 파이버 채널 구성	111
기타 필요한 정보	112
제공된 파이버 채널 HBAs 설치	113
파이버 채널 HBA 호스트 서버에 설치	113
파이버 채널 스위치 영역 지정 사용	113
World Wide Name 영역 지정	114
스위치 영역 지정 요건	115
파이버 채널 스위치 하드웨어 영역 지정 설정	115
스토리지 배열의 케이블 연결	116
중복 및 비중복 케이블 연결	116
직접 - 연결 방식 케이블 연결	116
SAN- 연결 방식 케이블 연결	122

본 설명서에서는 호스트 서버와 스토리지 배열간의 파이버 채널 통신 구성에 관한 정보를 제공하고 있습니다. 랙 설치, 전원 케이블 연결 및 권장 취급 절차와 같은 기본 설치 정보에 대한 자세한 사항은, support.dell.com/manuals 의 *Dell PowerVault MD3600f and MD3620f Storage Array Getting Started With Your System(Dell PowerVault MD3600f 및 MD3620f 스토리지 배열 시작하기)* 를 참조하십시오.



주: 본 설명서의 Dell PowerVault MD3600f 시리즈 스토리지 어레이는 Dell PowerVault MD3600f 및 Dell PowerVault MD3620f 를 의미합니다.

직접 - 연결 및 SAN- 연결 스토리지 배열에 파이버 채널 구성

사용자는 호스트 서버를 다음과 같은 2 가지 방법 중 한 가지 방법으로 스토리지 배열에 연결할 수 있습니다:

- 제공된 파이버 채널 케이블을 이용하는 호스트 서버 - 스토리지 배열 직접 연결방식
- 호환 가능한 파이버 채널 스위치를 이용하는 스토리지 배열 네트워크 (SAN)



주: 제공된 파이버 채널 하드웨어에 대한 자세한 사항은, support.dell.com/manuals 의 *지원 매트릭스 (Support Matrix)* 를 참조하십시오.

표 1 은 상기 2 가지 연결 방식에 대한 구성 절차를 나타냅니다. 이러한 구성 절차에서는 사용자가 파이버 채널 스토리지를 가장 먼저 설정하는 것으로 간주됩니다.



주: 파이버 채널 스토리지 배열을 추가하거나 파이버 채널 스토리지에 액세스할 호스트 서버가 이미 구성된 경우, 표 1 의 절차 중 일부가 적용되지 않을 수도 있습니다. 구성 절차를 진행하기 전에, 기존 하드웨어 구성요소, 호스트 버스 어댑터 (HBA) 펌웨어 및 BIOS 레벨이 지원되는지 여부를 확인하려면 *지원 매트릭스*를 참조하십시오.

표 1. 파이버 채널 구성

직접 - 연결 (Direct-Attached) 스토리지 배열	SAN- 연결 스토리지 배열 *
<ol style="list-style-type: none"> 1 제공된 HBAs 를 호스트 서버에 설치합니다 . 2 호스트 서버를 스토리지 배열에 연결합니다 . 117 페이지의 " 직접 - 연결 방식 케이블 연결 사례 " 를 참조하십시오 . 3 지원 매트릭스에 나열된 HBA 드라이버 및 펌웨어 버전 중 필요한 버전을 설치합니다 . 4 MD 스토리지 관리자 소프트웨어 (스토리지 배열에 포함) 를 호스트 서버에 설치 및 구성합니다 . 5 MD 스토리지 관리자 (MDSM) 를 이용하여 , 호스트 서버 , 스토리지 배열 및 가상 디스크를 구성합니다 . 6 (적용 가능한 경우) 프리미엄 기능을 활성화하여 구성합니다 . 	<ol style="list-style-type: none"> 1 제공된 HBAs를 호스트 서버에 설치합니다 . 2 호스트 서버를 파이버 채널 스위치에 연결합니다 . 123 페이지의 "SAN- 연결 케이블 연결 사례 " 및 124 페이지의 " 원격 복제 케이블 연결 사례 " 를 참조하십시오 . 3 지원 매트릭스에 나열된 HBA 드라이버 및 펌웨어 버전 중 필요한 버전을 설치합니다 . 4 MD 스토리지 관리자 소프트웨어 (스토리지 배열에 포함) 를 호스트 서버에 설치 및 구성합니다 . 5 스토리지 배열을 파이버 채널 스위치에 연결합니다 . 6 모든 파이버 채널 스위치에 영역 지정 (zoning) 을 구성합니다 . 115 페이지의 "스위치 영역 지정 요건 " 을 참조하십시오 . ** 7 MDSM 을 이용하여 , 호스트 서버 , 스토리지 배열 및 가상 디스크를 구성합니다 . 8 (적용 가능한 경우) 프리미엄 기능을 활성화하여 구성합니다 .

* SAN- 연결 구성은 원격 복제 프리미엄 기능을 사용하는데 필요합니다 . 직접 - 연결 구성에서는 원격 복제 기능이 제공되지 않습니다 .

** 영역을 지정하기 전에 스위치에 연결된 모든 장비의 전원을 켜야 합니다 . 스위치 하드웨어 요건에 대한 자세한 사항은 , 사용 설명서를 참조하십시오 .

기타 필요한 정보

본 설명서와 더불어 , 스토리지 배열에 파이버 채널을 설치하는데 필요한 공급업체 특정 정보에 대해 HBA 및 파이버 채널 스위치 하드웨어와 함께 제공된 설명서도 참조하십시오 .

제공된 파이버 채널 HBAs 설치

스토리지 배열은 각각 특정 드라이버 및 펌웨어 레벨을 필요로 하는 파이버 채널 HBAs 를 지원합니다. 소프트웨어 패치, 참조 자료, 드라이버, 펌웨어 및 BIOS 버전과 함께 제공된 HBAs 목록에 대한 자세한 사항은 support.dell.com/manuals 의 *지원 매트릭스*를 참조하십시오.

HBA 가 호스트 서버에 이미 설치되어 있는 경우, HBA 가 *지원 매트릭스* 에서 지원되는지 여부 및 지정된 드라이버 및 / 또는 펌웨어 레벨에서 사용되고 있는지 여부를 확인합니다. HBA 가 *지원 매트릭스*에 나열되어 있지 않은 경우에는 해당 스토리지 배열을 연결하는데 HBA 를 사용하면 안 됩니다.



주의 : 스토리지 배열을 지원하지 않는 호스트 서버 HBA 에 연결하거나 승인되지 않은 HBA 드라이버 또는 펌웨어를 설치하는 경우에는 데이터에 대한 액세스의 불안정 또는 손상을 유발할 수 있습니다.

파이버 채널 HBA 호스트 서버에 설치

호스트 서버, 로딩 지원 드라이버 및 펌웨어에 HBA 설치하기에 대한 자세한 사항은 HBA 하드웨어와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.



주 : 설치하는 동안 제조업체가 지정한 타임아웃 및 / 또는 노드 타임 값을 입력해야 합니다. 특정 HBA 와 관련한 정보는 support.dell.com/manuals 의 *Support Matrix(지원 매트릭스)*를 참조하십시오.

파이버 채널 스위치 영역 지정 사용

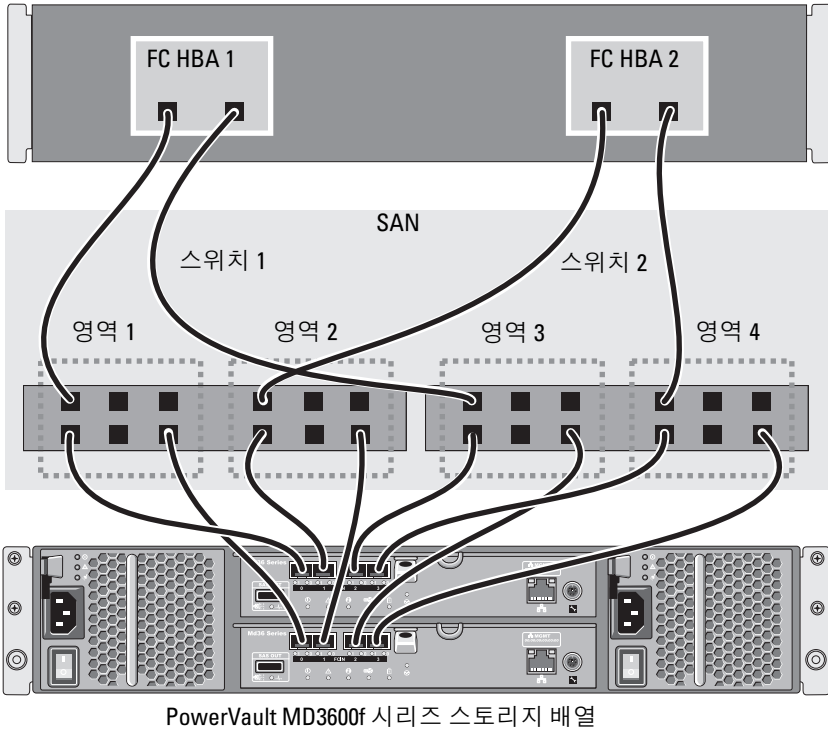
파이버 채널 스위치를 이용하면 대역폭 또는 데이터 처리량을 훼손시키지 않은 상태에서 SAN 에 여러 개의 장치를 연결할 수 있습니다. 제조업체의 내장형 유틸리티를 사용하는 각각의 파이버 채널 스위치 하드웨어 구성요소에 구현된 스위치 영역 지정 기능을 이용하면 호스트 서버와 스토리지 배열간의 포트 트래픽을 분할하여 가장 높은 수준의 중복성을 유지할 수 있습니다.

그림 1 은 SAN 의 각 논리 구역에 대해 경로가 구성된 호스트 서버의 각 연결을 나타냅니다. 2 개의 물리적 스위치는 스토리지 배열에 대체 (중복) 데이터 경로를 제공합니다. 호스트 서버는 단일 HBA, 스위치 또는 RAID 컨트롤러에 오류가 발생한 경우에도 해당 스위치가 제공한 대체 경로 중 하나를 이용하여 스토리지 배열의 데이터에 액세스할 수 있습니다.



주 : 제공된 파이버 채널 스위치 목록에 대한 자세한 사항은 support.dell.com/manuals 의 *Support Matrix(지원 매트릭스)*를 참조하십시오.

그림 1. SAN 스위치 영역 지정 사례



PowerVault MD3600f 시리즈 스토리지 배열

World Wide Name 영역 지정

다양한 SANs에 사용된 스위치 영역 지정 기술에는 여러가지가 있습니다. 스토리지 배열에 대한 영역 지정 구성 시, 64 비트 World Wide Name (WWN) 포트 영역 지정을 통해 파이버 채널 스위치 패브릭의 각 구성요소를 식별합니다. WWN 포트 영역 지정 (소프트 영역 지정이라고도 함) 사용의 장점은 사용자가 기존 논리 영역을 재구성하지 않고도 해당 패브릭을 분리 및 / 또는 교체할 수 있다는 점입니다.

파이버 채널 스위치에 구현된 경우에는 스위치 패브릭이 액세스할 때마다 포트 WWN 영역 지정을 통해 호스트 서버가 모든 연결된 물리 디스크 및 / 또는 확장 인클로저의 월드 와이드 식별자 (WWID) 이름을 묻게 합니다. 스위치는 호스트 서버, 스위치 및 스토리지 배열의 특정 포트를 영역 지정함으로써, 호스트 서버가 해당 영역에 포함된 장치만을 인지할 수 있도록 해주지만 영역 지정을 하지 않은 경우에는 호스트 서버가 연결은 되어 있지만 영역범위 밖에 있는 장치를 인지하는 시간이 감소하게 됩니다.

스위치 영역 지정 요건

스토리지 배열은 파이버 채널 스위치 영역 지정 설정 시 준수해야 할 다음과 같은 특정 요건을 부과합니다:

- 파이버 채널 스위치가 호스트 서버 및 스토리지 배열을 연결하는데 사용된 경우, 파이버 채널 스위치에 대한 영역 지정이 이루어져야 합니다. 영역 지정되지 않거나 오픈된 스위치는 사용할 수 없습니다.
- 언제나 해당 장치를 기반으로 액세스를 차단하거나 허용하는 *하드 영역 지정* 방식이 아닌 WWN 포트를 이용한 영역 지정을 수행해야 합니다.
- 단일 논리 스위치 영역 지정에는 오직 1 개의 HBA 만 연결할 수 있습니다.
- 단일, 물리적 호스트 서버에서 단일 RAID 컨트롤러까지, 오직 4 개의 경로 (포트 - 대 - 포트 세그먼트) 만 설정할 수 있습니다.
- 하나의 영역에 여러 개의 대상을 포함시킬 수 있습니다.
- 하나의 영역에 여러 개의 스토리지 배열을 연결할 수 있습니다.
- 원격 복제 프리미엄 기능이 활성화된 경우, 각 복제 포트에 대한 별도의 영역이 요구됩니다. 원격 복제 관련 데이터 트래픽은 해당 영역을 통해서만 이동시킬 수 있습니다. 원격 복제에 대한 자세한 사항은, support.dell.com/manuals 의 *소유자 매뉴얼* 을 참조하십시오.

파이버 채널 스위치 하드웨어 영역 지정 설정

파이버 채널 스위치 영역 지정 설정은 제조업체들마다 서로 다릅니다. 스위치 영역 지정 설정방법에 대한 자세한 사항은, 해당 제조업체의 제품 설명서나 기술 지원 웹사이트를 참조하십시오.

스토리지 배열의 케이블 연결

스토리지 배열 케이블 연결은 다음과 같은 요소의 수에 따라 달라집니다 :

- 직접 - 연결 또는 SAN- 연결 스토리지 배열
- 요구된 중복성 또는 처리량 수준
- 스토리지 배열에 연결된 호스트 서버의 수
- 호스트 서버에 사용된 HBAs (듀얼 - 또는 단일 - 포트) 의 유형
- 원격 복제 프리미엄 기능 (사용 가능한 경우)

여기에 제시된 케이블 연결 다이어그램이 지원된 모든 케이블 연결 시나리오를 나타내는 것은 아니지만 사용자 본인이 해당 구성을 독자적으로 구축하고자 하는 경우에는 중복성 및 스위치 논리 개념을 이용할 수 있습니다 .

중복 및 비중복 케이블 연결

비 중복 케이블 연결 구성에서는 호스트 서버에서 스토리지 배열까지 단일 데이터 경로를 제공합니다 . 이러한 유형의 구성은 중요하지 않은 데이터 스토리지에만 권장됩니다 . 고장났거나 분리된 케이블 , 고장난 HBA 또는 고장났거나 분리된 RAID 컨트롤러 모듈로 인해 경로 오류가 발생되면 스토리지 배열에 대한 호스트 액세스 기능이 손상됩니다 .

중복 구성에서는 호스트 서버와 스토리지 배열간에 별도의 데이터 경로를 수립합니다 . 각 경로는 스토리지 배열에서 별도의 RAID 컨트롤러 모듈에 연결됩니다 . 2 개의 RAID 컨트롤러 모듈은 모두 스토리지 배열의 물리 디스크에 독립적으로 액세스할 수 있기 때문에 중복성 기능은 경로 오류 시 호스트 서버의 데이터 액세스에 대한 손상을 방지해줍니다 .

직접 - 연결 방식 케이블 연결

직접 - 연결 방식 케이블 연결 구성에서는 호스트 서버와 스토리지 배열간의 단순한 비 전환 연결을 제공합니다 . 중복성은 스토리지 배열에 2 개의 RAID 컨트롤러가 설치된 경우 및 호스트 서버와 스토리지 배열간에 다중 경로가 설정된 경우 직접 - 연결 구성에서 이루어집니다 .

단일 RAID 컨트롤러에는 직접 - 연결 구성이 지원되지만 낮은 수준의 중복성으로 인해 권장되지 않습니다 .

직접 - 연결 방식 케이블 연결 사례

단일 컨트롤러 구성

그림 2 ~ 그림 4는 각각 1 개의 RAID 컨트롤러 모듈에 연결된 2 개 및 4 개의 호스트 서버를 나타냅니다. 호스트 서버는 중복 경로 없이 스토리지 공간을 공유합니다. 1 개의 경로에서 오류가 발생된 경우, 해당 경로의 호스트 서버는 스토리지 배열에서 분리됩니다.

그림 2. 듀얼 포트 HBAs 가 탑재된 2 개의 호스트 서버를 단일 - 컨트롤러 (단일) 스토리지 배열에 연결

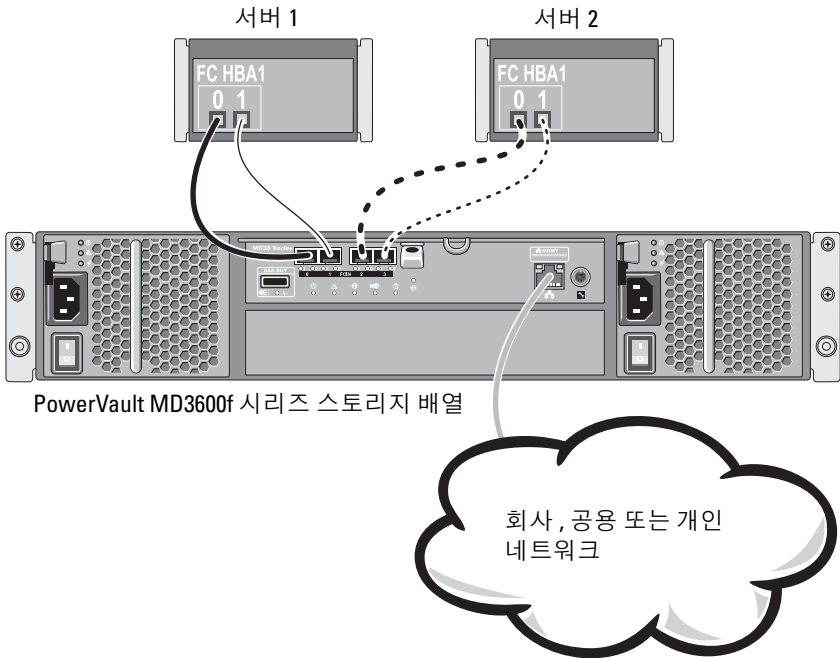
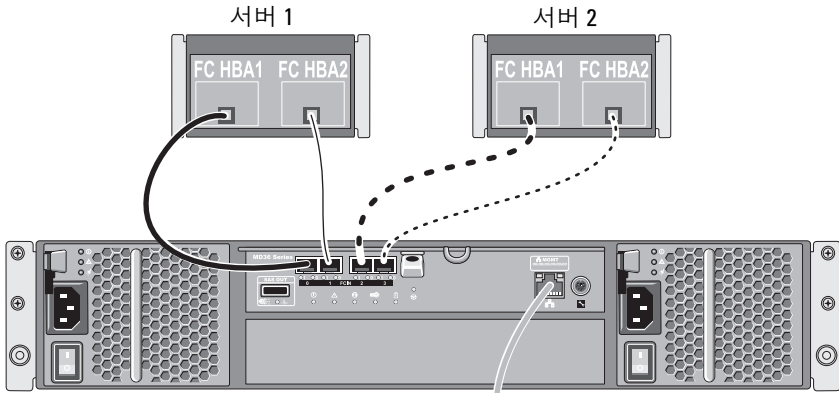


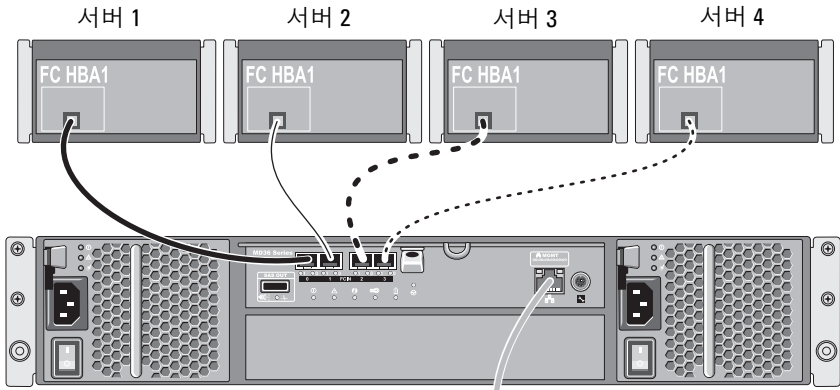
그림 3. 2 개의 단일 포트 HBAs 가 탑재된 2 개의 호스트 서버를 단일 - 컨트롤러 (단일) 스토리지 배열에 연결



PowerVault MD3600f 시리즈 스토리지 배열

회사, 공용 또는 개인
네트워크

그림 4. 단일 포트 HBA가 탑재된 4개의 호스트 서버를 단일 - 컨트롤러 (단일) 스토리지 배열에 연결



이중 컨트롤러 구성

그림 5 ~ 그림 7 은 각각 2 개의 RAID 컨트롤러 모듈에 연결된 2 개 및 4 개의 호스트 서버를 나타냅니다. 각각의 호스트 서버에는 중복 경로가 있으므로, 단일 경로에 손상이 발생되더라도 대체 경로를 통해 스토리지 배열에 액세스할 수 있습니다.

그림 5. 2 개의 듀얼 포트 HBAs 가 탑재된 2 개의 호스트 서버를 듀얼 - 컨트롤러 (이중) 스토리지 배열에 연결

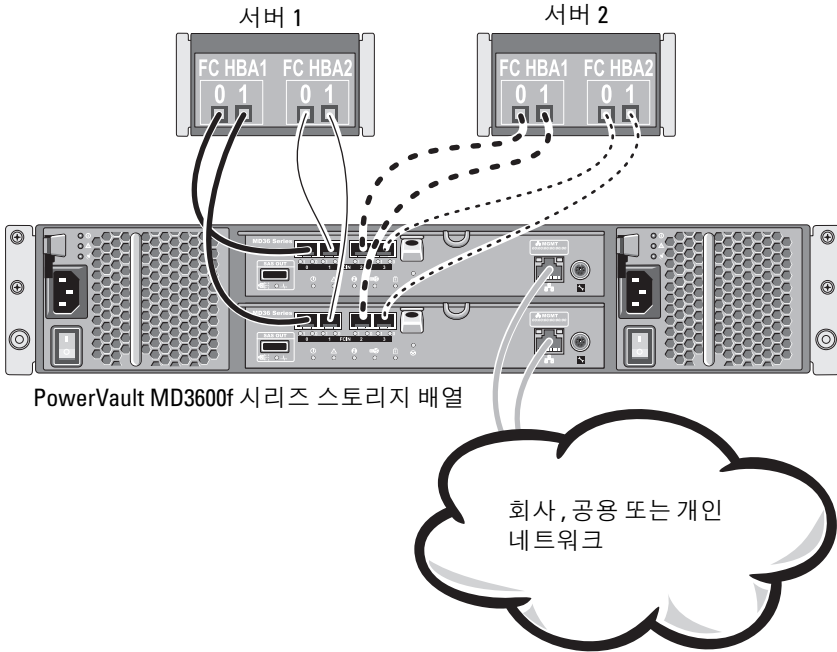


그림 6. 단일 포트 HBA가 탑재된 4개의 호스트 서버를 듀얼-컨트롤러 (이중) 스토리지 배열에 연결

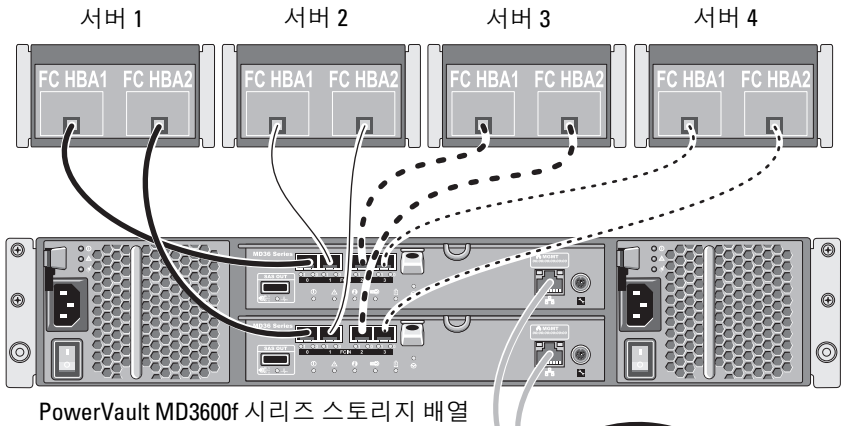


그림 7. 단일 포트 HBAs가 탑재된 4개의 호스트 서버를 클러스터 케이블 연결을 통해 듀얼-컨트롤러(이중)스토리지 배열에 연결

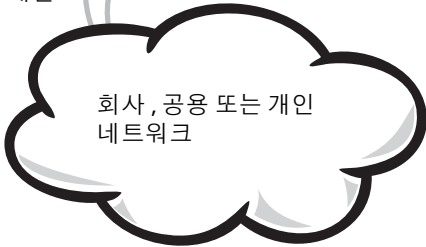
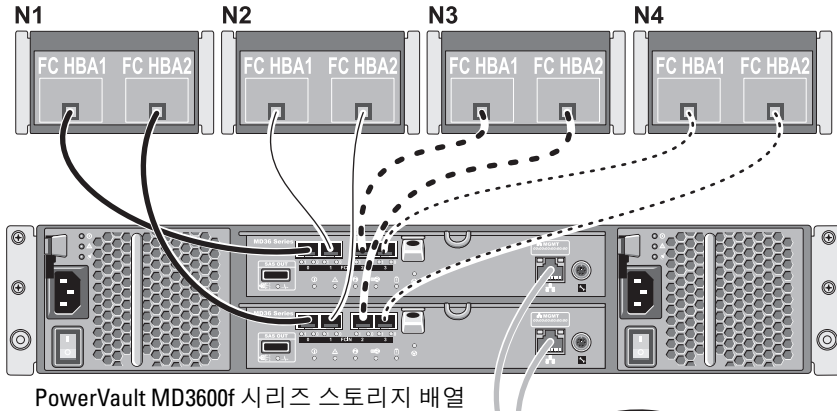


그림 7은 2개의 RAID 컨트롤러 모듈에 연결된 4개의 클러스터 노드를 나타냅니다. 각각의 호스트 서버에는 중복 경로가 있으므로, 단일 경로에 손상이 발생되더라도 대체 경로를 통해 스토리지 배열에 액세스할 수 있습니다.

SAN- 연결 방식 케이블 연결

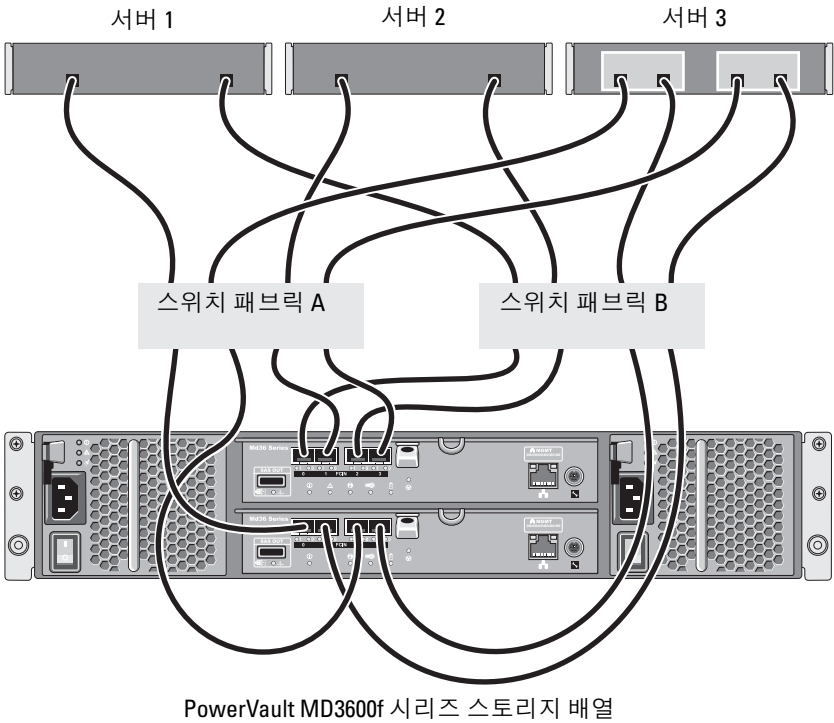
SAN- 연결 방식 케이블 연결 구성에서는 호스트 서버와 스토리지 배열 사이에 가장 높은 수준의 중복성 및 대체 경로 연결성을 제공합니다. 파이버 채널 호환 가능 스위치 패브릭을 이용한 SAN 구성에서는 스토리지 배열의 데이터에 다중 중복 경로를 설정할 수 있습니다.

주 : 제공된 파이버 채널 스위치 하드웨어를 이용한 SAN 구성은 원격 복제 프리미엄 기능이 스토리지 배열에서 활성화된 경우에 요구됩니다. 직접-연결 구성에서는 원격 복제 기능이 제공되지 않습니다. 원격 복제에 대한 특정 케이블 연결 요건은, 124 페이지의 "원격 복제 케이블 연결 사례"를 참조하십시오.

SAN- 연결 케이블 연결 사례

그림 8 은 3 개의 서버 , 2 개의 개별 스위치 패브릭을 이용하여 스토리지 배열에 다중 경로를 설정하는 혼합 HBA 케이블 연결 구성을 나타냅니다. 각 스위치 패브릭 / 영역의 포트 - 대 - 포트 연결에 대한 자세한 사항은 텍스트 상자에 설명되어 있습니다.

그림 8. 3 개의 SAN- 연결 호스트 서버를 다중 경로를 이용한 스토리지 배열에 연결

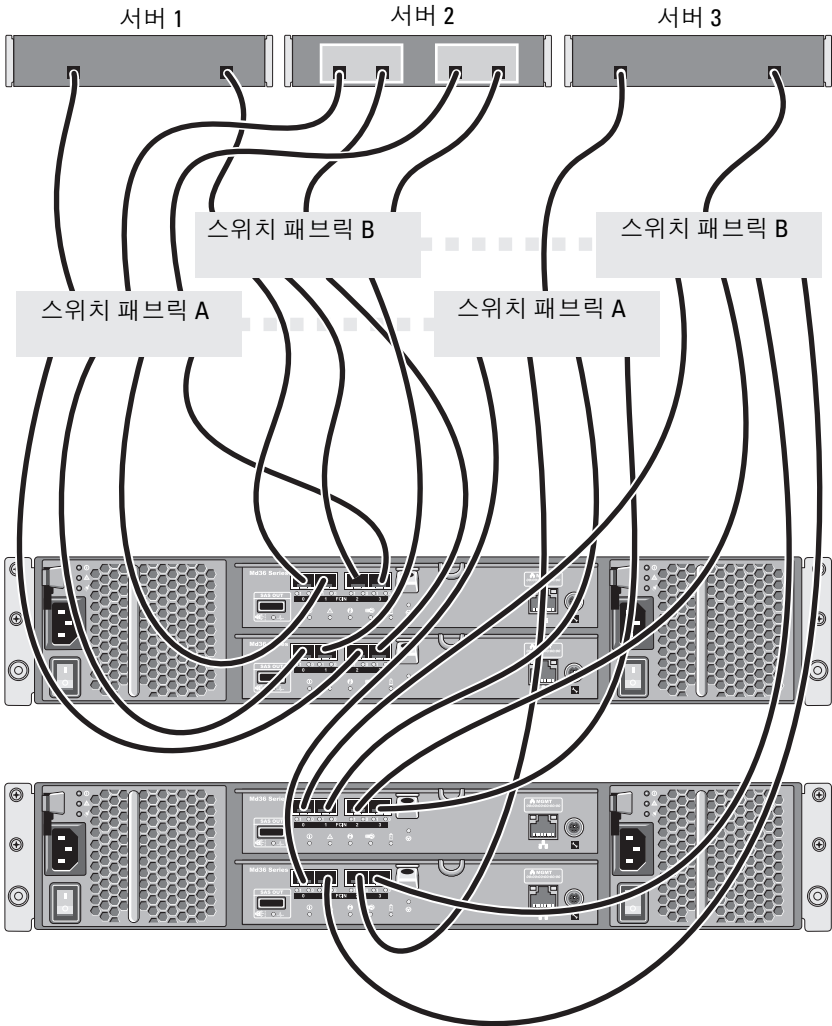


스위치 패브릭 A	스위치 패브릭 B
영역_1_서버_1_HBA_0	영역_5_서버_1_HBA_1
서버 1-HBA_0	서버 1-HBA_1
배열_Ctrl-0-1	배열_Ctrl-0-0
배열_Ctrl-1-0	배열_Ctrl-1-1
영역_2_서버_2_HBA_0	영역_6_서버_2_HBA_1
서버 2-HBA_0	서버 2-HBA_1
배열_Ctrl-0-3	배열_Ctrl-0-2
배열_Ctrl-1-2	배열_Ctrl-1-3
영역_3_서버_3_HBA_0_0	영역_7_서버_3_HBA_0_1
서버 3-HBA_0_0	서버 3-HBA_0_1
배열_Ctrl-0-1	배열_Ctrl-0-0
배열_Ctrl-1-0	배열_Ctrl-1-1
영역_4_서버_3_HBA_1_0	영역_8_서버_3_HBA_1_1
서버 3-HBA_1_0	서버 3-HBA_1_1
배열_Ctrl-0-3	배열_Ctrl-0-2
배열_Ctrl-1-2	배열_Ctrl-1-3

원격 복제 케이블 연결 사례

원격 복제란 스토리지 배열 사이에 온라인, 실시간 데이터 복제 기능을 제공하는 스토리지 배열 프리미엄 기능을 의미합니다. 원격 복제 기능이 활성화된 경우, 각 RAID 컨트롤러의 전용 포트 (포트 3) 가 원격 복제 트래픽을 전적으로 담당합니다. 원격 복제 기능이 비활성화 되기 전에는 해당 포트에 어떠한 데이터 트래픽도 허용되지 않습니다. 각 파이버 채널 스위치의 전용 영역도 요구됩니다.

그림 9. 원격 복제 케이블 연결



PowerVault MD3600f 시리즈 스토리지 배열

스위치 패브릭 A	스위치 패브릭 B
영역_1_서버_1_HBA_0	영역_5_서버_1_HBA_1
서버 -1-HBA_0	서버 1-HBA_1
배열 -1_Ctrl-0-1	배열 -1_Ctrl-0-0
배열 -1_Ctrl-1-0	배열 -1_Ctrl-1-1
영역_2_서버_2_HBA_0_0	영역_6_서버_2_HBA_0_1
서버 -2-HBA_0_0	서버 2-HBA_0_1
배열 -1_Ctrl-0-1	배열 -1_Ctrl-0-2
배열 -1_Ctrl-1-2	배열 -1_Ctrl-1-1
영역_3_서버_2_HBA_1_0	영역_7_서버_2_HBA_1_1
서버 -3-HBA_1_0	서버 -2-HBA_1_1
배열 -1_Ctrl-0-1	배열 -0_Ctrl-0-0
배열 -1_Ctrl-1-0	배열 -1_Ctrl-1-1
영역_4_서버_3_HBA_0	영역_8_서버_3_HBA_1
서버 3-HBA_0	서버 3-HBA_1
배열 -2_Ctrl-0-1	배열 -1_Ctrl-0-2
배열 -2_Ctrl-1-2	배열 -1_Ctrl-1-1
복제_영역_1	복제_영역_2
배열 -1_Ctrl-0-3	배열 -1_Ctrl-1-3
배열 -2_Ctrl-0-3	배열 -2_Ctrl-1-3

Matrices de almacenamiento
Dell PowerVault
MD3600f y MD3620f

**Configuración de Fibre
Channel con matrices de
almacenamiento Dell
serie MD3600f**



Notas, precauciones y avisos



NOTA: una NOTA proporciona información importante que le ayudará a utilizar mejor el equipo.



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



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

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

© 2011 Dell Inc. Todos los derechos reservados.

Queda estrictamente prohibida la reproducción de estos materiales en cualquier forma sin la autorización por escrito de Dell Inc.

Marcas comerciales utilizadas en este texto: Dell™, el logotipo de DELL y PowerVault™ son marcas comerciales de Dell Inc. Otras marcas y otros nombres comerciales pueden utilizarse en esta publicación para hacer referencia a las entidades que los poseen o a sus productos. Dell Inc. renuncia a cualquier interés sobre la propiedad de marcas y nombres comerciales que no sean los suyos.

Contenido

Configuración de Fibre Channel con matrices de almacenamiento de conexión directa y de conexión mediante SAN.	131
Otra información útil.	133
Instalación de HBAs Fibre Channel compatibles.	133
Instalación de HBA Fibre Channel en el servidor host	133
Cómo utilizar la agrupación por zonas de conmutación Fibre Channel	134
Agrupación por zonas WWN.	135
Requisitos de la agrupación por zonas de conmutación	136
Configuración de la agrupación por zonas de hardware de conmutadores Fibre Channel	137
Conexión de cables de la matriz de almacenamiento	137
Conexión de cables redundante y no redundante	137
Cableado de conexión directa	138
Conexión de cables mediante SAN	144

En este documento se proporciona información sobre la configuración de la comunicación de Fibre Channel entre el servidor host y la matriz de almacenamiento. Para obtener información básica de configuración como, por ejemplo, información sobre el montaje en bastidor, la conexión de cables de alimentación y los procedimientos de manipulación recomendados, consulte el documento *Dell PowerVault MD3600f and MD3620f Storage Array Getting Started With Your System* (Guía de introducción al sistema de Matrices de almacenamiento Dell PowerVault MD3600f y Md3620f) en support.dell.com/manuals.



NOTA: a lo largo del documento, la matriz de almacenamiento de la serie MD3600f de Dell PowerVault hace referencia a Dell PowerVault MD3600f y Dell PowerVault MD3620f.

Configuración de Fibre Channel con matrices de almacenamiento de conexión directa y de conexión mediante SAN

Puede conectar el servidor host a la matriz de almacenamiento de dos maneras:

- mediante una conexión directa del servidor host con la matriz de almacenamiento a través de un cable Fibre Channel compatible
- mediante una red de matrices de almacenamiento (SAN) a través de un conmutador Fibre Channel compatible



NOTA: para obtener información acerca del hardware Fibre Channel compatible, consulte la *Matriz de compatibilidad* en support.dell.com/manuals.

La Tabla 1 muestra el orden de los pasos que hay que seguir para configurar estos dos tipos de conexión. En estos pasos se asume que se va a configurar un almacenamiento Fibre Channel por primera vez.



NOTA: si va a agregar una matriz de almacenamiento Fibre Channel adicional o si su servidor host ya está configurado para acceder a un almacenamiento Fibre Channel, es posible que no tenga que realizar algunos de los pasos que se describen en la Tabla 1. Antes de continuar, consulte la *Matriz de compatibilidad* para comprobar si los componentes de hardware de los que dispone y el firmware de su adaptador host de bus (HBA) son compatibles.

Tabla 1. Configuración de Fibre Channel

Matrices de almacenamiento de conexión directa	Matrices de almacenamiento de conexión mediante SAN*
<p>1 Instale los HBAs compatibles en su servidor host.</p>	<p>1 Instale los HBAs compatibles en su servidor host.</p>
<p>2 Conecte el servidor host a la matriz de almacenamiento. Ver “Ejemplos de conexión de cables directa” en la página 138.</p>	<p>2 Conecte el servidor host a los conmutadores Fibre Channel. Ver “Ejemplo de conexión de cables mediante SAN” en la página 145 y “Ejemplo de conexión de cables para la Replicación remota” en la página 146.</p>
<p>3 Instale las versiones del firmware y los controladores de HBA necesarios que aparecen en la <i>Matriz de compatibilidad</i>.</p>	<p>3 Instale las versiones del firmware y los controladores de HBA necesarios que aparecen en la <i>Matriz de compatibilidad</i>.</p>
<p>4 Instale y configure el software MD Storage Manager (incluido en la matriz de almacenamiento) en el servidor host.</p>	<p>4 Instale y configure el software MD Storage Manager incluido en la matriz de almacenamiento) en el servidor host.</p>
<p>5 Configure los servidores host, las matrices de almacenamiento y los discos virtuales mediante el software MD Storage Manager (MDSM).</p>	<p>5 Conecte la matriz de almacenamiento a los conmutadores Fibre Channel.</p>
<p>6 Active y configure las funciones Premium (si corresponde).</p>	<p>6 Configure la agrupación por zonas en todos los conmutadores Fibre Channel. Ver “Requisitos de la agrupación por zonas de conmutación” en la página 136. **</p>
	<p>7 Configure los servidores host, las matrices de almacenamiento y los discos virtuales mediante MDSM.</p>
	<p>8 Active y configure las funciones Premium (si corresponde).</p>

* Para utilizar la función de replicación remota es necesaria una configuración de conexión mediante SAN. La Replicación remota no se admite en configuraciones de conexión directa.

** Todo el equipo que se conecte al conmutador debe encenderse antes de establecer la agrupación por zonas. Para obtener más información sobre los requisitos de hardware de los conmutadores, consulte la documentación del fabricante.

Otra información útil

Además de este documento, consulte la documentación que se proporciona con el hardware de los conmutadores Fibre Channel y HBA para obtener la información específica del proveedor que se necesita para completar la configuración de Fibre Channel en la matriz de almacenamiento.

Instalación de HBAs Fibre Channel compatibles

La matriz de almacenamiento admite un conjunto específico de HBA Fibre Channel que requieren, cada uno, un controlador y un nivel de firmware diferentes. Consulte la *Matriz de compatibilidad* en la página web support.dell.com/manuals para obtener la lista de los HBAs compatibles con las versiones de BIOS, revisiones de software, bases de conocimiento, controladores y firmware.

Si ya hay un HBA instalado en el servidor host, compruebe que sea compatible con la *Matriz de compatibilidad* y que esté funcionando en el nivel de controlador o de firmware especificado. Si el HBA no aparece en la *Matriz de compatibilidad*, no se debe utilizar para conectar a la matriz de almacenamiento.



PRECAUCIÓN: si se conecta la matriz de almacenamiento a un HBA no compatible del servidor host o si se instala un firmware o unos controladores HBA no cualificados, se podría provocar inestabilidad o pérdida del acceso a los datos.

Instalación de HBA Fibre Channel en el servidor host

Si desea obtener instrucciones para la instalación física de un HBA en un servidor host y sobre cómo cargar firmware y controladores compatibles, consulte la documentación incluida con el hardware HBA.



NOTA: durante la instalación, *deberá* introducir los valores de tiempo de espera o de tiempo para nodos especificados por el fabricante. Consulte la *Matriz de compatibilidad* en support.dell.com/manuals para obtener información relacionada con su HBA específico.

Cómo utilizar la agrupación por zonas de conmutación Fibre Channel

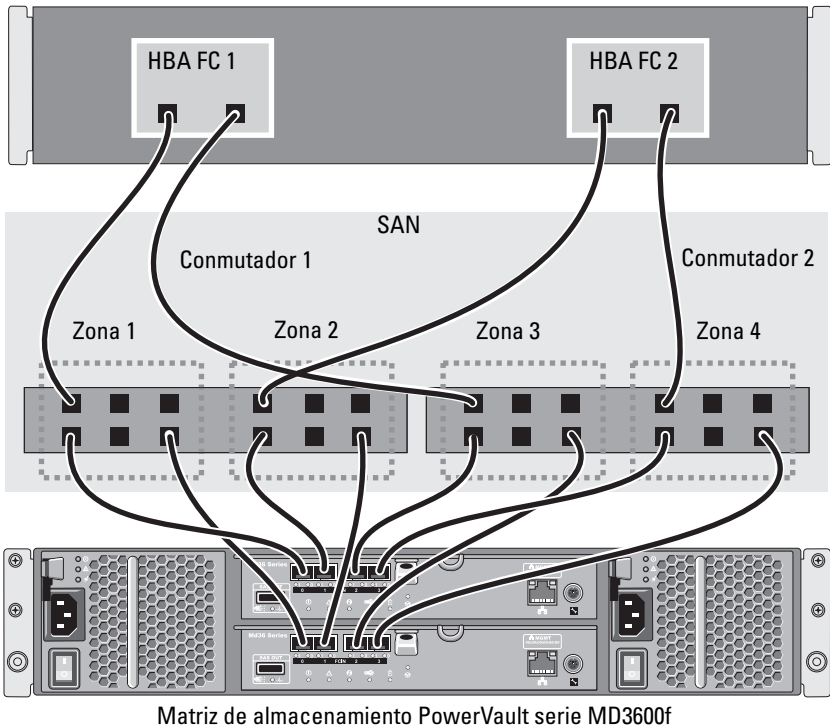
Los conmutadores Fibre Channel le permiten conectar varios dispositivos al SAN sin que se vea afectado el ancho de banda ni la producción de los datos. La agrupación por zonas de conmutación se implementa en todos los componentes de hardware de los conmutadores Fibre Channel mediante el programa de utilidad que incorpora el fabricante y le permite dividir el tráfico de los puertos entre el servidor host y la matriz de almacenamiento para que se mantenga el nivel máximo de redundancia.

La Ilustración 1 muestra todas las conexiones al servidor host que se dirigen a una zona lógica concreta del SAN. Hay dos conmutadores físicos que proporcionan una ruta de datos alternativa (redundante) a la matriz de almacenamiento. En caso de que falle un único HBA, un conmutador o una controladora RAID, el servidor host aún podrá acceder a los datos de la matriz de almacenamiento a través de una de las rutas de acceso alternativas que proporcionen los conmutadores.



NOTA: para obtener un listado de los conmutadores Fibre Channel compatibles, consulte la *Matriz de compatibilidad* en support.dell.com/manuals.

Ilustración 1. Ejemplo de una agrupación por zonas de conmutación en SAN



Agrupación por zonas WWN

Hay varias técnicas diferentes de agrupación por zonas de conmutación que se utilizan en SANs distintas. Cuando configure la agrupación por zonas con su matriz de almacenamiento, utilice una agrupación por zonas de puerto WWN (Nombre mundial) de 64 bits para identificar de forma exclusiva cada componente de la red Fabric conmutada Fibre Channel. Una de las ventajas de utilizar agrupación por zonas de puerto de WWN (también llamada *zona de software*) es que permite quitar o sustituir cables desde y hacia la red Fabric sin necesidad de reconfigurar la zona lógica existente.

Cuando se implementa en el conmutador Fibre Channel, la agrupación por zonas de puerto WWN hace que el servidor host consulte el identificador mundial (WWID) de todos los discos físicos o de todos los gabinetes de expansión cada vez que accede a la red Fabric conmutada. Al agrupar por zonas algunos puertos concretos del servidor host, del conmutador y de la matriz de almacenamiento, el conmutador permite que el servidor *vea* únicamente los dispositivos que están incluidos en esa zona, lo cual hace que disminuya el tiempo que tarda el servidor host en consultar dispositivos que están conectados pero fuera de zona.

Requisitos de la agrupación por zonas de conmutación

La matriz de almacenamiento impone unos requisitos específicos que se deben cumplir a la hora de configurar la agrupación por zonas de conmutación Fibre Channel:

- Si se utiliza un conmutador Fibre Channel para conectar el servidor host con la matriz de almacenamiento, el conmutador se debe agrupar por zonas. No se pueden utilizar conmutadores que no estén agrupados por zonas o que estén abiertos.
- Utilice siempre la agrupación por zonas WWN, no utilice la *agrupación por zonas de hardware* ya que bloquea o proporciona acceso según el dispositivo.
- No se puede conectar más de un HBA a una única zona de conmutación lógica.
- No se pueden establecer más de cuatro rutas de acceso (segmentos de puerto a puerto) desde un único servidor host físico a una única controladora RAID.
- Una zona puede contener varios destinos.
- Una zona puede abarcar varias matrices de almacenamiento.
- Si se activa la función Premium Replicación remota, será necesaria una zona diferente para cada puerto de replicación. Solo se puede mover por esa zona el tráfico de datos que esté relacionado con la replicación remota. Para obtener más información y más requisitos relacionados con la replicación remota, consulte el *Manual del propietario* en support.dell.com/manuals.

Configuración de la agrupación por zonas de hardware de conmutadores Fibre Channel

La configuración de la agrupación por zonas de hardware de conmutadores Fibre Channel varía mucho de un fabricante a otro. Para obtener información detallada sobre cómo configurar la agrupación por zonas en su conmutador, consulte la documentación del producto o visite la página web de asistencia técnica del fabricante del producto.

Conexión de cables de la matriz de almacenamiento

La conexión de cables de la matriz de almacenamiento depende de varios factores, tales como:

- si la matriz de almacenamiento está conectada directamente o mediante SAN
- el nivel necesario de redundancia o producción
- el número de servidores host que están conectados a la matriz de almacenamiento
- el tipo de HBAs (de puerto dual o de puerto único) que se utilicen en los servidores host
- Función Premium de replicación remota (si corresponde)

Los diagramas de la conexión de cables que se muestran aquí no representan todos los ejemplos posibles de conexión pero puede utilizar los conceptos de lógica de conmutación y redundancia para establecer su propia configuración.

Conexión de cables redundante y no redundante

Las configuraciones de conexión de cables no redundantes proporcionan una única ruta de acceso de datos desde un host a la matriz de almacenamiento. Este tipo de configuración solo se recomienda para el almacenamiento de datos no críticos. Un fallo en la ruta de acceso debido a un cable defectuoso o a un cable que se ha quitado, un HBA defectuoso, o un módulo de la controladora RAID defectuoso o que se ha quitado puede provocar la pérdida del acceso de host a la matriz de almacenamiento.

Las configuraciones redundantes establecen rutas de acceso de datos separadas entre el servidor host y la matriz de almacenamiento. Cada ruta de acceso está conectada a un módulo distinto de la controladora RAID de la matriz de almacenamiento. La redundancia evita que el servidor host pierda acceso a los datos en caso de que se produzca un fallo en la ruta de acceso, ya que ambos módulos de la controladora RAID pueden acceder de forma independiente a todos los discos físicos de la matriz de almacenamiento.

Cableado de conexión directa

Las configuraciones de conexión de cables directa proporcionan conexiones simples y no conmutadas entre el servidor host y la matriz de almacenamiento. En una configuración de conexión directa se puede conseguir redundancia si se instalan dos controladoras RAID en la matriz de almacenamiento y se establecen varias rutas de acceso entre el servidor host y la matriz de almacenamiento.

Es posible establecer una configuración de una única controladora RAID de conexión directa, pero no es recomendable debido al bajo nivel de redundancia que ofrece.

Ejemplos de conexión de cables directa

Configuraciones de una única controladora

De la Ilustración 2 a la Ilustración 4 se muestran dos y cuatro servidores host, cada uno de ellos conectado a un módulo de la controladora RAID. Los servidores host comparten el espacio de almacenamiento sin rutas redundantes. Si se produce un fallo en una de las rutas, el servidor host de esa ruta se desconecta de la matriz de almacenamiento.

Ilustración 2. Dos servidores host con HBAs de puerto doble conectados a una matriz de almacenamiento con una única controladora (Simplex)

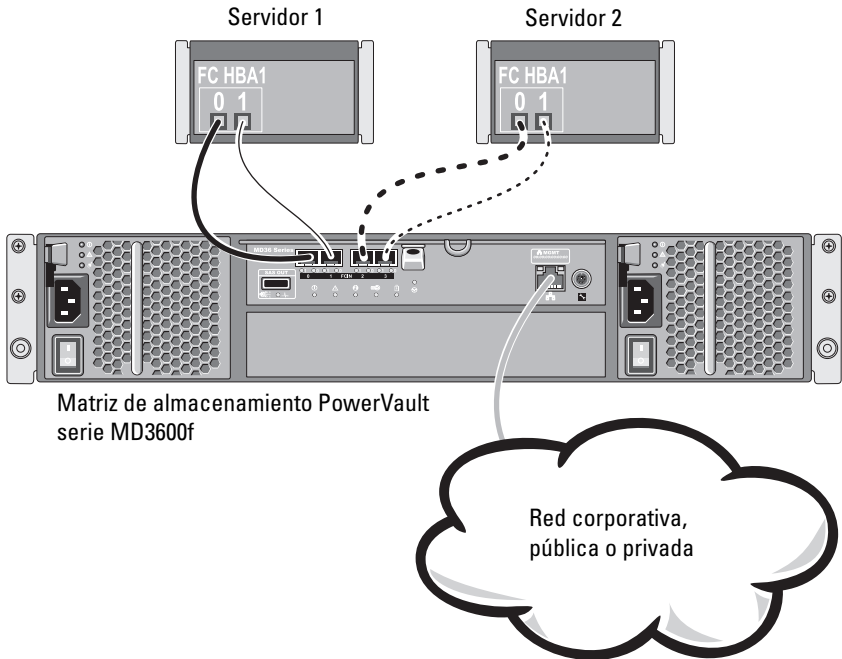


Ilustración 3. Dos servidores host con dos HBAs de puerto único conectados a una matriz de almacenamiento con una única controladora (Simplex)

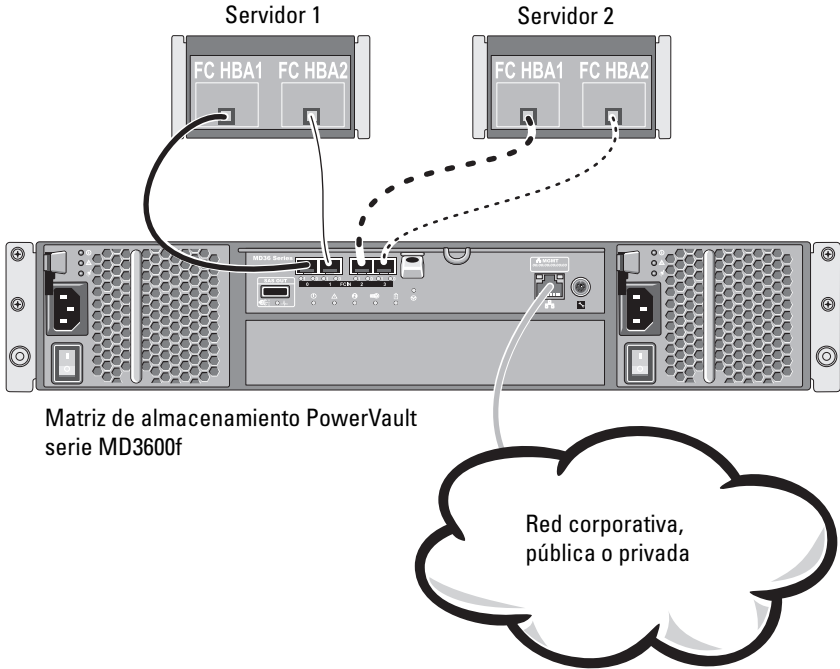
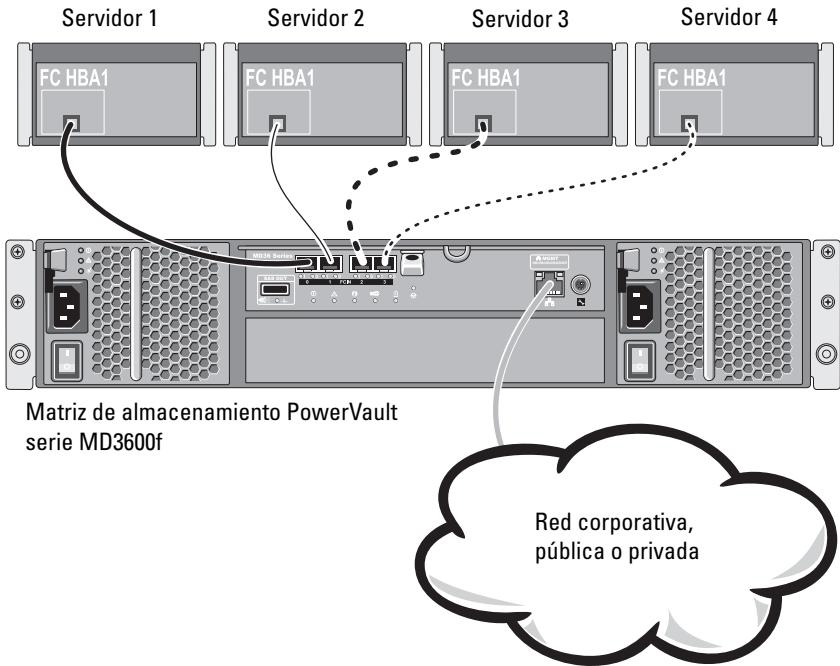


Ilustración 4. Cuatro servidores host con HBAs de puerto único conectados a una única matriz de almacenamiento con una única controladora (Simplex)



Configuraciones de controladora dual

De la Ilustración 5 a la Ilustración 7 se muestran dos y cuatro servidores host, cada uno de ellos conectado a dos módulos de la controladora RAID. Dado que cada servidor host tiene rutas de acceso redundantes, en caso de que se pierda una ruta de acceso todavía se podrá acceder a la matriz de almacenamiento a través de la ruta de acceso alternativa.

Ilustración 5. Dos servidores host con HBAs de puerto conectados a una matriz de almacenamiento con dos controladoras (Dúplex)

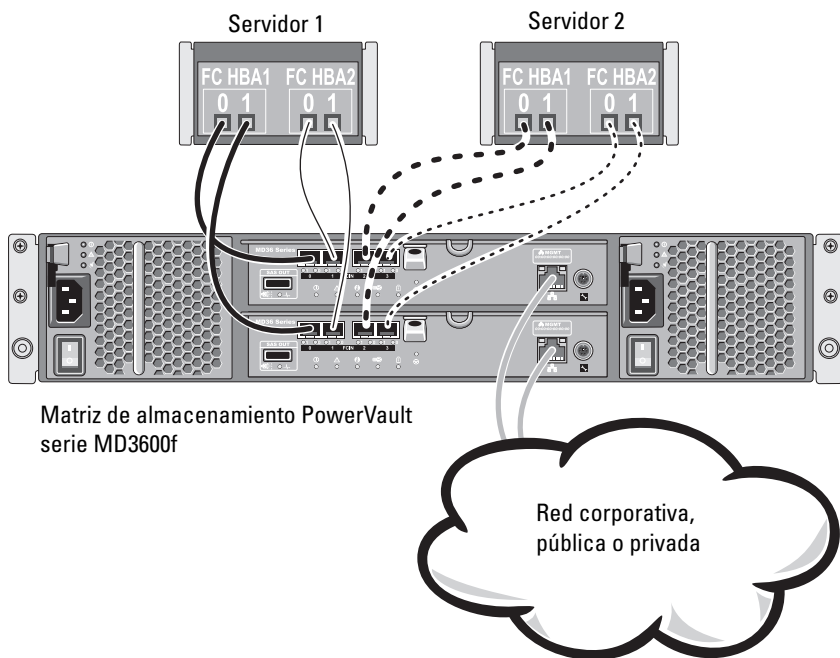
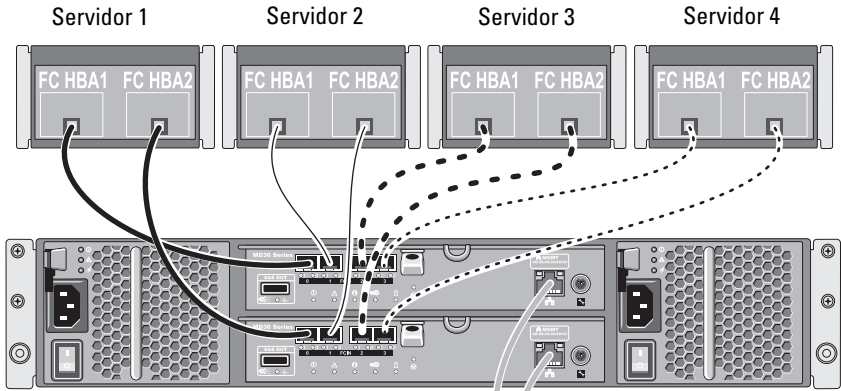


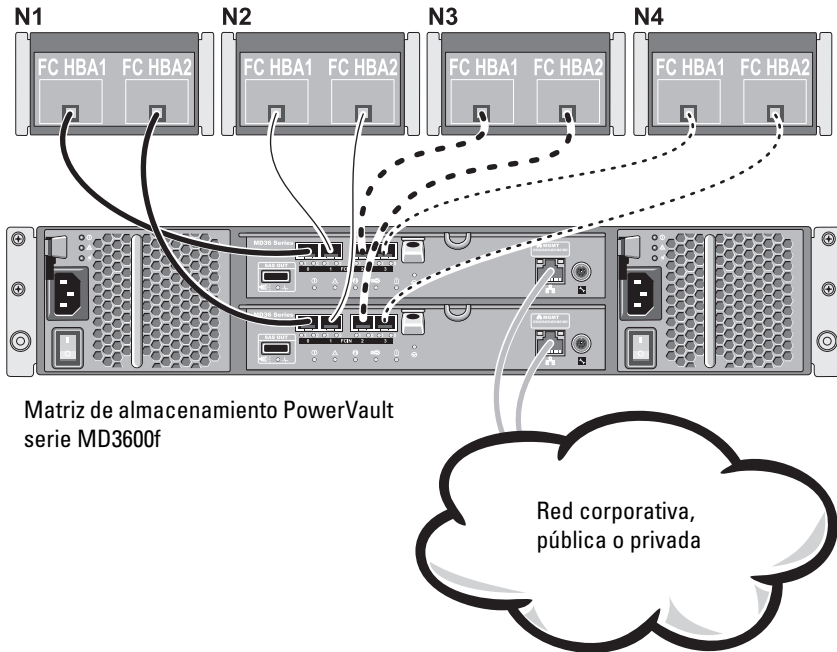
Ilustración 6. Cuatro servidores host con HBAs de puerto único conectados a una matriz de almacenamiento con dos controladoras (Dúplex)



Matriz de almacenamiento PowerVault serie MD3600f



Ilustración 7. Cuatro servidores host con HBAs de puerto único conectados a una matriz de almacenamiento con dos controladoras (Dúplex) mediante una conexión de cables de clúster



Matriz de almacenamiento PowerVault serie MD3600f

La Ilustración 7 muestra un clúster de cuatro nodos conectados a dos módulos de la controladora RAID. Dado que cada servidor host tiene rutas de acceso redundantes, en caso de que se pierda una ruta de acceso todavía se podrá acceder a la matriz de almacenamiento a través de la ruta de acceso alternativa.

Conexión de cables mediante SAN

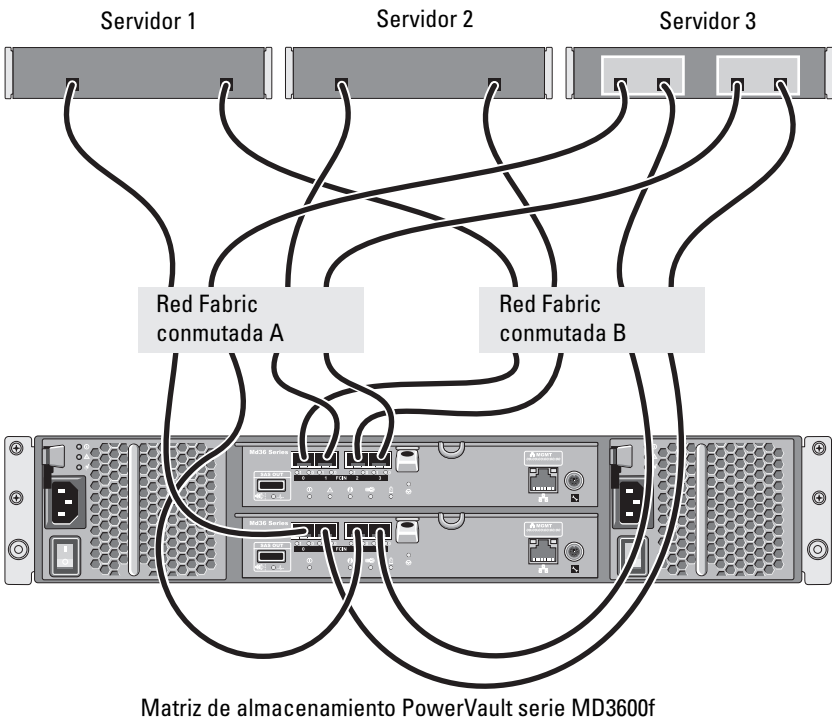
Las configuraciones de conexión de cables mediante SAN proporcionan el nivel más alto de redundancia y de conectividad a través de una ruta de acceso alternativa entre el servidor host y la matriz de almacenamiento. Las configuraciones SAN que utilizan una red Fabric conmutada compatible con Fibre Channel le permiten establecer varias rutas de acceso redundantes a los datos de la matriz de almacenamiento.

NOTA: si se activa la función Premium Replicación remota en la matriz de almacenamiento, será necesaria una configuración SAN que utilice un hardware de conmutador compatible con Fibre Channel. La función Replicación remota no es compatible con configuraciones de conexión directa. Para conocer los requisitos específicos del sistema de conexión de cables, ver “Ejemplo de conexión de cables para la Replicación remota” en la página 146.

Ejemplo de conexión de cables mediante SAN

La Ilustración 8 muestra una configuración de conexión de cables del HBA de tres servidores que utiliza dos redes Fabric conmutadas diferentes para establecer varias rutas de acceso a la matriz de almacenamiento. Las conexiones de puerto a puerto en cada zona o red Fabric conmutada se detallan en los cuadros de texto.

Ilustración 8. Tres servidores host de conexión mediante SAN conectados a la matriz de almacenamiento mediante varias rutas de acceso

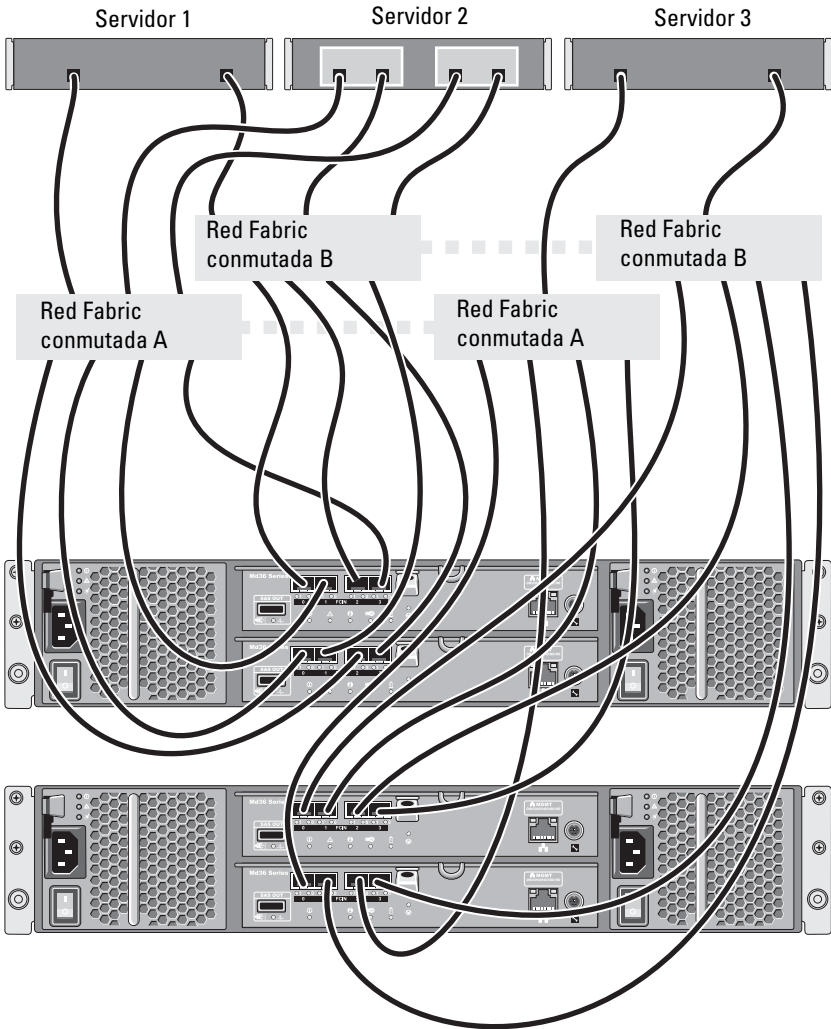


Red Fabric conmutada A	Red Fabric conmutada B
Zone_1_Server_1_HBA_0	Zone_5_Server_1_HBA_1
Server1-HBA_0	Server1-HBA_1
Array_Ctrl-0-1	Array_Ctrl-0-0
Array_Ctrl-1-0	Array_Ctrl-1-1
Zone_2_Server_2_HBA_0	Zone_6_Server_2_HBA_1
Server2-HBA_0	Server2-HBA_1
Array_Ctrl-0-3	Array_Ctrl-0-2
Array_Ctrl-1-2	Array_Ctrl-1-3
Zone_3_Server_3_HBA_0-0	Zone_7_Server_3_HBA_0_1
Server3-HBA_0_0	Server3-HBA_0_1
Array_Ctrl-0-1	Array_Ctrl-0-0
Array_Ctrl-1-0	Array_Ctrl-1-1
Zone_4_Server_3_HBA_1_0	Zone_8_Server_3_HBA_1_1
Server3-HBA_1_0	Server3-HBA_1_1
Array_Ctrl-0-3	Array_Ctrl-0-2
Array_Ctrl-1-2	Array_Ctrl-1-3

Ejemplo de conexión de cables para la Replicación remota

La Replicación remota es una función Premium de la matriz de almacenamiento que proporciona replicación en línea en tiempo real de datos entre matrices de almacenamiento. Cuando se activa esta función, se reserva un puerto dedicado (puerto 3) en cada controladora RAID para el uso exclusivo del tráfico de replicación remota. No se permite ningún otro tráfico de datos en ese puerto hasta que la función Replicación remota se desactive. También es necesaria una zona dedicada en cada conmutador Fibre Channel.

Ilustración 9. Conexión de cables para la función Replicación remota



Matrices de almacenamiento PowerVault serie MD3600f

Red Fabric conmutada A	Red Fabric conmutada B
Zone_1_Server_1_HBA_0	Zone_5_Server_1_HBA_1
Server-1-HBA_0	Server1-HBA_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-0
Array-1_Ctrl-1-0	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_2_Server_2_HBA_0_0	Zone_6_Server_2_HBA_0_1
Server-2-HBA_0_0	Server2-HBA_0_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-2
Array-1_Ctrl-1-2	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_3_Server_2_HBA_1-0	Zone_7_Server_2_HBA_1_1
Server-3-HBA_1_0	Server-2-HBA_1_1
Array-1_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-0
Array-1_Ctrl-1-0	Array-1_Ctrl-1-1
Zone_4_Server_3_HBA_0	Zone_8_Server_3_HBA_1
Server3-HBA_0	Server3-HBA_1
Array-2_Ctrl-0-1	Array-1_Ctrl-0-2
Array-2_Ctrl-1-2	Array-1_Ctrl-1-1
Replication_Zone_1	Replication_Zone_2
Array-1_Ctrl-0-3	Array-1_Ctrl-1-3
Array-2_Ctrl-0-3	Array-2_Ctrl-1-3