



Planejar e instalar uma configuração MetroCluster com LUNs de array

ONTAP MetroCluster

NetApp
January 10, 2025

Índice

- Planejar e instalar uma configuração MetroCluster com LUNs de array 1
 - Planejando uma configuração MetroCluster com LUNs de array 1
 - Configuração de MetroCluster compatível com LUNs de array 1
 - Requisitos para uma configuração MetroCluster com LUNs de array 2
 - Instale e faça o cabeamento dos componentes do MetroCluster em uma configuração com LUNs de array 3
 - Zoneamento de switch em uma configuração MetroCluster com LUNs de array 32
 - Configure o ONTAP em uma configuração MetroCluster com LUNs de array 40
 - Implementar uma configuração MetroCluster com discos e LUNs de array 52

Planejar e instalar uma configuração MetroCluster com LUNs de array

Planejando uma configuração MetroCluster com LUNs de array

A criação de um plano detalhado para a configuração do MetroCluster ajuda você a entender os requisitos exclusivos de uma configuração do MetroCluster que usa LUNs em storage arrays. A instalação de uma configuração do MetroCluster envolve a conexão e configuração de vários dispositivos, o que pode ser feito por pessoas diferentes. Portanto, o plano também ajuda você a se comunicar com outras pessoas envolvidas na instalação.

Configuração de MetroCluster compatível com LUNs de array

Você pode configurar uma configuração MetroCluster com LUNs de array. Tanto as configurações elásticas quanto as de tecido são suportadas. Os sistemas AFF não são compatíveis com LUNs de array.

Os recursos suportados nas configurações do MetroCluster variam de acordo com os tipos de configuração. A tabela a seguir lista os recursos suportados nos diferentes tipos de configurações do MetroCluster com LUNs de array:

Recurso	Configurações com conexão de malha			Configurações elásticas
	Oito nós	Quatro nós	Dois nós	Dois nós
Número de controladores	Oito	Quatro	Dois	Dois
Usa uma malha de storage de switch FC	Sim	Sim	Sim	Sim
Usa pontes FC para SAS	Sim	Sim	Sim	Sim
Suporta HA local	Sim	Sim	Não	Não
Suporta switchover automático	Sim	Sim	Sim	Sim

Informações relacionadas

["Diferenças entre as configurações do ONTAP MetroCluster"](#)

Requisitos para uma configuração MetroCluster com LUNs de array

Os sistemas ONTAP, os storage arrays e os switches FC usados nas configurações do MetroCluster precisam atender aos requisitos desses tipos de configurações. Além disso, você também deve considerar os requisitos do SyncMirror para configurações do MetroCluster com LUNs de array.

Requisitos para sistemas ONTAP

- Os sistemas ONTAP devem ser identificados como compatíveis com configurações MetroCluster.

No "[Ferramenta de Matriz de interoperabilidade NetApp \(IMT\)](#)", você pode usar o campo solução de armazenamento para selecionar sua solução MetroCluster. Use o **Explorador de componentes** para selecionar os componentes e a versão do ONTAP para refinar sua pesquisa. Você pode clicar em **Mostrar resultados** para exibir a lista de configurações compatíveis que correspondem aos critérios.



Você deve consultar os detalhes de alerta associados a qualquer configuração selecionada na Matriz de interoperabilidade.

- Todos os sistemas ONTAP em uma configuração MetroCluster devem ter o mesmo modelo.
- Os adaptadores FC-VI devem ser instalados nos slots apropriados para cada sistema ONTAP, dependendo do modelo.

["NetApp Hardware Universe"](#)

Requisitos para matrizes de armazenamento

- Os storage arrays devem ser identificados como compatíveis com as configurações do MetroCluster.

["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade do NetApp"](#)

- Os storage arrays na configuração do MetroCluster devem ser simétricos:
 - Os dois storage arrays devem ser da mesma família de fornecedores com suporte e ter a mesma versão de firmware instalada.

["Implementação de virtualização FlexArray para storage NetApp e-Series"](#)

["Implementação de virtualização de FlexArray para storage de terceiros"](#)

- Os tipos de disco (por exemplo, SATA, SSD ou SAS) usados para armazenamento espelhado devem ser os mesmos em ambas as matrizes de armazenamento.
- Os parâmetros para configurar matrizes de armazenamento, como o tipo RAID e a disposição em camadas, devem ser os mesmos em ambos os locais.

Requisitos para switches FC

- Os switches e o firmware do switch devem ser identificados como compatíveis com configurações MetroCluster.

"Ferramenta de Matriz de interoperabilidade do NetApp"

- Cada malha precisa ter dois switches FC.
- Cada sistema ONTAP deve ser conectado ao storage usando componentes redundantes para que haja redundância em caso de falhas de dispositivo e caminho.
- Os sistemas de storage AFF A700, FAS9000, AFF A900 e FAS9500 são compatíveis com até oito ISLs por malha. Outros modelos de sistemas de storage suportam até quatro ISLs por malha.
- Os switches devem usar a configuração básica do switch MetroCluster, as configurações ISL e FC-VI.

"Configure os switches Cisco FC manualmente"

"Configurar manualmente os switches Brocade FC"

Requisitos da SyncMirror

- O SyncMirror é necessário para uma configuração do MetroCluster.
- Dois storage arrays separados, um em cada local, são necessários para o storage espelhado.
- São necessários dois conjuntos de LUNs de array.

Um conjunto é necessário para o agregado no storage de armazenamento local (pool0) e outro conjunto é necessário no storage de armazenamento remoto para o espelho do agregado (o outro Plex do agregado, pool1).

Os LUNs do array devem ter o mesmo tamanho para espelhar o agregado.

- Agregados não espelhados também são suportados na configuração MetroCluster.

Eles não são protegidos em caso de desastre no local.



É recomendável manter pelo menos 20% de espaço livre para agregados espelhados para performance e disponibilidade ideais de storage. Embora a recomendação seja de 10% para agregados não espelhados, os 10% adicionais de espaço podem ser usados pelo sistema de arquivos para absorver alterações incrementais. Mudanças incrementais aumentam a utilização de espaço para agregados espelhados devido à arquitetura baseada em Snapshot copy-on-write da ONTAP. O não cumprimento destas práticas recomendadas pode ter um impacto negativo no desempenho.

Instale e faça o cabeamento dos componentes do MetroCluster em uma configuração com LUNs de array

Empilhando os componentes de hardware em uma configuração MetroCluster com LUNs de matriz

Você deve garantir que os componentes de hardware necessários para configurar uma configuração MetroCluster com LUNs de array sejam corretamente montados em rack.

Sobre esta tarefa

Você deve executar esta tarefa em ambos os sites do MetroCluster.

Passos

1. Planeie o posicionamento dos componentes do MetroCluster.

O espaço em rack depende do modelo de plataforma dos controladores de storage, dos tipos de switch e do número de stacks de compartimento de disco na configuração.

2. Aterre-se corretamente.
3. Instale os controladores de armazenamento no rack ou gabinete.



Os sistemas AFF não são compatíveis com LUNs de array.

["Procedimentos de instalação para o seu sistema AFF ou FAS"](#)

4. Instale os switches FC no rack ou gabinete.

Preparação de um storage array para uso com sistemas ONTAP

Antes de começar a configurar sistemas ONTAP em uma configuração MetroCluster com LUNs de array, o administrador do storage deve preparar o armazenamento para uso com o ONTAP.

Antes de começar

As matrizes de armazenamento, firmware e comutadores que pretende utilizar na configuração têm de ser suportadas pela versão específica do ONTAP.

- ["Interoperabilidade NetApp \(IMT\)"](#)

No IMT, você pode usar o campo solução de armazenamento para selecionar sua solução MetroCluster. Use o **Explorador de componentes** para selecionar os componentes e a versão do ONTAP para refinar sua pesquisa. Você pode clicar em **Mostrar resultados** para exibir a lista de configurações compatíveis que correspondem aos critérios.

- ["NetApp Hardware Universe"](#)

Sobre esta tarefa

Você deve coordenar com o administrador do storage array para executar essa tarefa no storage array.

Passos

1. Crie LUNs no storage array, dependendo do número de nós na configuração do MetroCluster.

Cada nó na configuração do MetroCluster requer LUNs de array para agregado de raiz, agregado de dados e peças sobressalentes.

2. Configure parâmetros no storage array que são necessários para trabalhar com o ONTAP.
 - ["Implementação de virtualização de FlexArray para storage de terceiros"](#)
 - ["Implementação de virtualização FlexArray para storage NetApp e-Series"](#)

Portas de switch necessárias para uma configuração MetroCluster com LUNs de array

Quando você conecta sistemas ONTAP a switches FC para configurar uma configuração

MetroCluster com LUNs de array, é necessário conectar portas FC-VI e HBA de cada controladora a portas de switch específicas.

Se você estiver usando LUNs de array e discos na configuração MetroCluster, certifique-se de que as portas do controlador estejam conectadas às portas do switch recomendadas para configuração com discos e use as portas restantes para configuração com LUNs de array.

A tabela a seguir lista as portas de switch FC específicas às quais você deve conectar as diferentes portas de controlador em uma configuração de MetroCluster de oito nós com LUNs de array.

Diretrizes gerais de cabeamento com LUNs de array

Você deve estar ciente das seguintes diretrizes ao usar as tabelas de cabeamento:

- Os switches Brocade e Cisco usam numeração de portas diferente:
 - Nos switches Brocade, a primeira porta é numerada 0.
 - Nos switches Cisco, a primeira porta é numerada 1.
- O cabeamento é o mesmo para cada switch FC na malha do switch.
- Os sistemas de storage FAS8200 podem ser solicitados com uma das duas opções de conectividade FC-VI:
 - Portas integradas 0e e 0f configuradas no modo FC-VI.
 - Portas 1a e 1b em uma placa FC-VI no slot 1.
- Os sistemas de storage da FAS9000 exigem quatro portas FC-VI. As tabelas a seguir mostram o cabeamento dos switches FC com quatro portas FC-VI em cada controladora.

Para outros sistemas de armazenamento, use o cabeamento mostrado nas tabelas, mas ignore o cabeamento das portas FC-VI c e d.

Você pode deixar essas portas vazias.

Uso de porta Brocade para controladores em uma configuração MetroCluster

As tabelas a seguir mostram o uso de portas nos switches Brocade. As tabelas mostram a configuração máxima suportada, com oito módulos de controlador em dois grupos de DR. Para configurações menores, ignore as linhas dos módulos adicionais do controlador. Observe que oito ISLs são suportadas nos switches Brocade 6510 e G620.



O uso da porta para o switch Brocade 6505 em uma configuração MetroCluster de oito nós não é mostrado. Devido ao número limitado de portas, as atribuições de portas devem ser feitas de acordo com o modelo do módulo do controlador e o número de ISLs e pares de pontes em uso.

A tabela a seguir mostra o cabeamento do primeiro grupo de DR:

		Interrutor Brocade 6520, 6510, 6505, G620, G610 ou 7840	
Componente	Porto	Switch 1	Switch 2

controller_x_1	Porta a FC-VI	0	
	Porta FC-VI b	-	0
	Porta FC-VI c	1	-
	Porta d. FC-VI	-	1
	HBA porta a	2	-
	Porta HBA b	-	2
	Porta HBA c	3	-
	Porta d. HBA	-	3
controller_x_2	Porta a FC-VI	4	-
	Porta FC-VI b	-	4
	Porta FC-VI c	5	-
	Porta d. FC-VI	-	5
	HBA porta a	6	-
	Porta HBA b	-	6
	Porta HBA c	7	-
	Porta d. HBA	-	7

A tabela a seguir mostra o cabeamento do segundo grupo de DR:

		Brocade 6510		Brocade 6520		Brocade G620	
Componente	Porto	Switch 1	Switch 2	Switch 1	Switch 2	Switch 1	Switch 2

controller_x _3	Porta a FC- VI	24	-	48	-	18	-
	Porta FC-VI b	-	24	-	48	-	18
	Porta FC-VI c	25	-	49	-	19	-
	Porta d. FC- VI	-	25	-	49	-	19
	HBA porta a	26	-	50	-	24	-
	Porta HBA b	-	26	-	50	-	24
	Porta HBA c	27	-	51	-	25	-
	Porta d. HBA	-	27	-	51	-	25
controller_x _4	Porta a FC- VI	28	-	52	-	22	-
	Porta FC-VI b	-	28	-	52	-	22
	Porta FC-VI c	29	-	53	-	23	-
	Porta d. FC- VI	-	29	-	53	-	23
	HBA porta a	30	-	54	-	28	-
	Porta HBA b	-	30	-	54	-	28
	Porta HBA c	31	-	55	-	29	-
	Porta d. HBA	-	31	-	55	-	29
ISLs							
ISL 1	40	40	23	23	40	40	ISL 2
41	41	47	47	41	41	ISL 3	42

42	71	71	42	42	ISL 4	43	43
44	44	ISL 6	45	45	45		
45	ISL 7	46	46	46	46		

Uso de porta Cisco para controladores em uma configuração MetroCluster executando o ONTAP 9.4 ou posterior

As tabelas mostram a configuração máxima suportada, com oito módulos de controlador em dois grupos de DR. Para configurações menores, ignore as linhas dos módulos adicionais do controlador.

Utilização da porta Cisco 9396S

Cisco 9396S			
Componente	Porto	Switch 1	Switch 2
controller_x_1	Porta a FC-VI	1	-
	Porta FC-VI b	-	1
	Porta FC-VI c	2	-
	Porta d. FC-VI	-	2
	HBA porta a	3	-
	Porta HBA b	-	3
	Porta HBA c	4	-
	Porta d. HBA	-	4

controller_x_2	Porta a FC-VI	5	-
	Porta FC-VI b	-	5
	Porta FC-VI c	6	-
	Porta d. FC-VI	-	6
	HBA porta a	7	-
	Porta HBA b	-	7
	Porta HBA c	8	-
	Porta d. HBA	-	8
controller_x_3	Porta a FC-VI	49	
	Porta FC-VI b	-	49
	Porta FC-VI c	50	
	Porta d. FC-VI	-	50
	HBA porta a	51	
	Porta HBA b	-	51
	Porta HBA c	52	
	Porta d. HBA	-	52

controller_x_4	Porta a FC-VI	53	-
	Porta FC-VI b	-	53
	Porta FC-VI c	54	-
	Porta d. FC-VI	-	54
	HBA porta a	55	-
	Porta HBA b	-	55
	Porta HBA c	56	-
	Porta d. HBA	-	56

Utilização da porta Cisco 9148S

Cisco 9148S			
Componente	Porto	Switch 1	Switch 2
controller_x_1	Porta a FC-VI	1	-
	Porta FC-VI b	-	1
	Porta FC-VI c	2	-
	Porta d. FC-VI	-	2
	HBA porta a	3	-
	Porta HBA b	-	3
	Porta HBA c	4	-
	Porta d. HBA	-	4

controller_x_2	Porta a FC-VI	5	-
	Porta FC-VI b	-	5
	Porta FC-VI c	6	-
	Porta d. FC-VI	-	6
	HBA porta a	7	-
	Porta HBA b	-	7
	Porta HBA c	8	-
	Porta d. HBA	-	8
controller_x_3	Porta a FC-VI	25	
	Porta FC-VI b	-	25
	Porta FC-VI c	26	-
	Porta d. FC-VI	-	26
	HBA porta a	27	-
	Porta HBA b	-	27
	Porta HBA c	28	-
	Porta d. HBA	-	28

controller_x_4	Porta a FC-VI	29	-
	Porta FC-VI b	-	29
	Porta FC-VI c	30	-
	Porta d. FC-VI	-	30
	HBA porta a	31	-
	Porta HBA b	-	31
	Porta HBA c	32	-
	Porta d. HBA	-	32

Utilização da porta Cisco 9132T

Cisco 9132T			
Módulo MDS 1			
Componente	Porto	Switch 1	Switch 2
controller_x_1	Porta a FC-VI	1	-
	Porta FC-VI b	-	1
	Porta FC-VI c	2	-
	Porta d. FC-VI	-	2
	HBA porta a	3	-
	Porta HBA b	-	3
	Porta HBA c	4	-
	Porta d. HBA	-	4

controller_x_2	Porta a FC-VI	5	-
	Porta FC-VI b	-	5
	Porta FC-VI c	6	-
	Porta d. FC-VI	-	6
	HBA porta a	7	-
	Porta HBA b	-	7
	Porta HBA c	8	-
	Porta d. HBA	-	8

Módulo MDS 2

Componente	Porto	Switch 1	Switch 2
controller_x_3	Porta a FC-VI	1	-
	Porta FC-VI b	-	1
	Porta FC-VI c	2	-
	Porta d. FC-VI	-	2
	HBA porta a	3	-
	Porta HBA b	-	3
	Porta HBA c	4	-
	Porta d. HBA	-	4

controller_x_4	Porta a FC-VI	5	-
	Porta FC-VI b	-	5
	Porta FC-VI c	6	-
	Porta d. FC-VI	-	6
	HBA porta a	7	-
	Porta HBA b	-	7
	Porta HBA c	8	-
	Porta d. HBA	-	8

Utilização da porta Cisco 9250



A tabela a seguir mostra sistemas com duas portas FC-VI. Os sistemas AFF A700 e FAS9000 têm quatro portas FC-VI (a, b, c e d). Se estiver usando um sistema AFF A700 ou FAS9000, as atribuições de portas se movem em uma posição. Por exemplo, as portas FC-VI c e d vão para a porta do switch 2 e as portas HBA a e b vão para a porta do switch 3.

Cisco 9250i			
O switch Cisco 9250i não é compatível com configurações MetroCluster de oito nós.			
Componente	Porto	Switch 1	Switch 2
controller_x_1	Porta a FC-VI	1	-
	Porta FC-VI b	-	1
	HBA porta a	2	-
	Porta HBA b	-	2
	Porta HBA c	3	-
	Porta d. HBA	-	3

controller_x_2	Porta a FC-VI	4	-
	Porta FC-VI b	-	4
	HBA porta a	5	-
	Porta HBA b	-	5
	Porta HBA c	6	-
	Porta d. HBA	-	6
controller_x_3	Porta a FC-VI	7	-
	Porta FC-VI b	-	7
	HBA porta a	8	-
	Porta HBA b	-	8
	Porta HBA c	9	-
	Porta d. HBA	-	9
controller_x_4	Porta a FC-VI	10	-
	Porta FC-VI b	-	10
	HBA porta a	11	-
	Porta HBA b	-	11
	Porta HBA c	13	-
	Porta d. HBA	-	13

Suporte a iniciador compartilhado e destino compartilhado para configuração MetroCluster com LUNs de array

Ser capaz de compartilhar uma determinada porta do iniciador de FC ou portas de destino é útil para organizações que desejam minimizar o número de portas do iniciador ou de destino usadas. Por exemplo, uma organização que espera baixo uso de e/S em uma porta de iniciador FC ou portas de destino pode preferir compartilhar porta de iniciador FC ou portas de destino em vez de dedicar cada porta de iniciador FC a uma única porta de destino.

No entanto, o compartilhamento de portas de iniciador ou destino pode afetar negativamente o desempenho.

"Como dar suporte à configuração Iniciador compartilhado e destino compartilhado com LUNs de array em um ambiente MetroCluster"

Faça o cabeamento das portas FC-VI e HBA em uma configuração MetroCluster com LUNs de array

Fazer o cabeamento das portas FC-VI e HBA em uma configuração de MetroCluster conectada à malha de dois nós com LUNs de array

Se você estiver configurando uma configuração de MetroCluster conectada à malha de dois nós com LUNs de array, será necessário enviar por cabo as portas FC-VI e as portas HBA às portas do switch.

Sobre esta tarefa

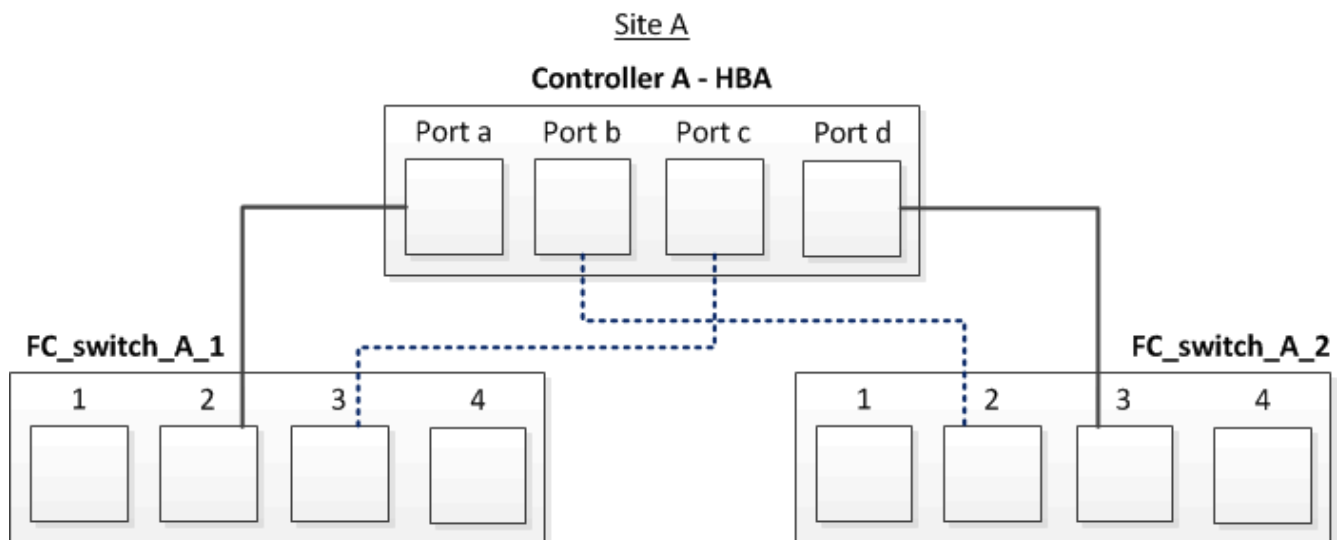
- Você deve repetir esta tarefa para cada controlador em ambos os sites do MetroCluster.
- Se você planeja usar discos além de LUNs de storage na configuração do MetroCluster, use as portas HBA e as portas de switch especificadas para configuração com discos.
 - ["Atribuições de portas para switches FC ao usar o ONTAP 9.1 e posterior"](#)

Passos

1. Faça o cabeamento das portas FC-VI da controladora para as portas de switch alternativas.
2. Execute o cabeamento de controlador para switch em ambos os locais do MetroCluster.

Você deve garantir redundância nas conexões do controlador para os switches. Portanto, para cada controlador em um local, você deve garantir que ambas as portas HBA no mesmo par de portas estejam conectadas a switches FC alternativos.

O exemplo a seguir mostra as conexões entre as portas HBA no controlador A e as portas em FC_switch_A_1 e FC_switch_A_2:



A tabela a seguir lista as conexões entre as portas HBA e as portas do switch FC na ilustração:

Portas HBA	Portas do switch
Par de portas	

Porta a	FC_switch_A_1, porta 2
Porta d	FC_switch_A_2, porta 3
Par de portas	
Porto b	FC_switch_A_2, porta 2
Porta c	FC_switch_A_1, porta 3

Depois de terminar

Você deve fazer o cabeamento das ISLs entre os switches FC nos locais do MetroCluster.

Fazer o cabeamento das portas FC-VI e HBA em uma configuração de MetroCluster conectada à malha de quatro nós com LUNs de array

Se você estiver configurando uma configuração MetroCluster conectada à malha de quatro nós com LUNs de array, será necessário enviar por cabo as portas FC-VI e as portas HBA às portas do switch.

Sobre esta tarefa

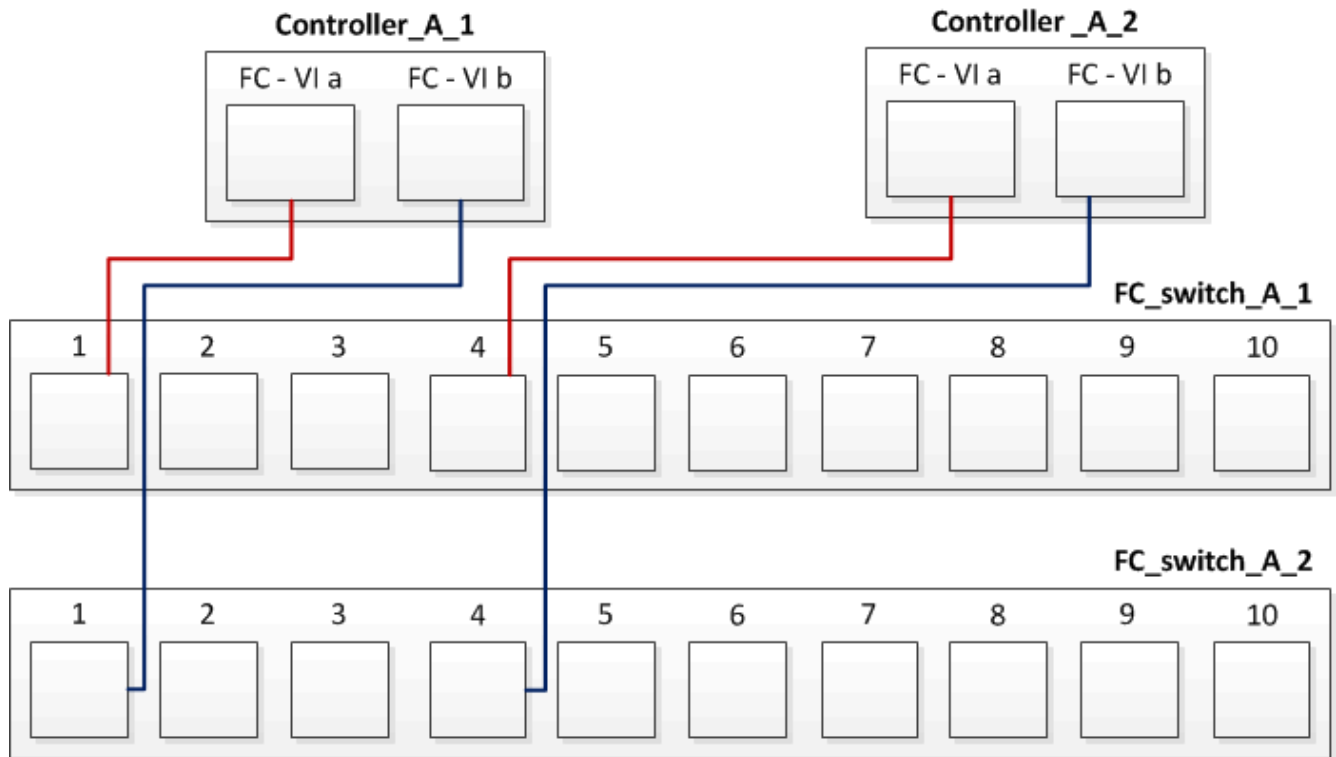
- Você deve repetir esta tarefa para cada controlador em ambos os sites do MetroCluster.
- Se você planeja usar discos além de LUNs de storage na configuração do MetroCluster, use as portas HBA e as portas de switch especificadas para configuração com discos.
 - ["Atribuições de portas para switches FC ao usar o ONTAP 9.1 e posterior"](#)

Passos

1. Faça o cabeamento das portas FC-VI de cada controlador para as portas em switches FC alternativos.

O exemplo a seguir mostra as conexões entre as portas FC-VI e as portas do switch no local A:

Site A

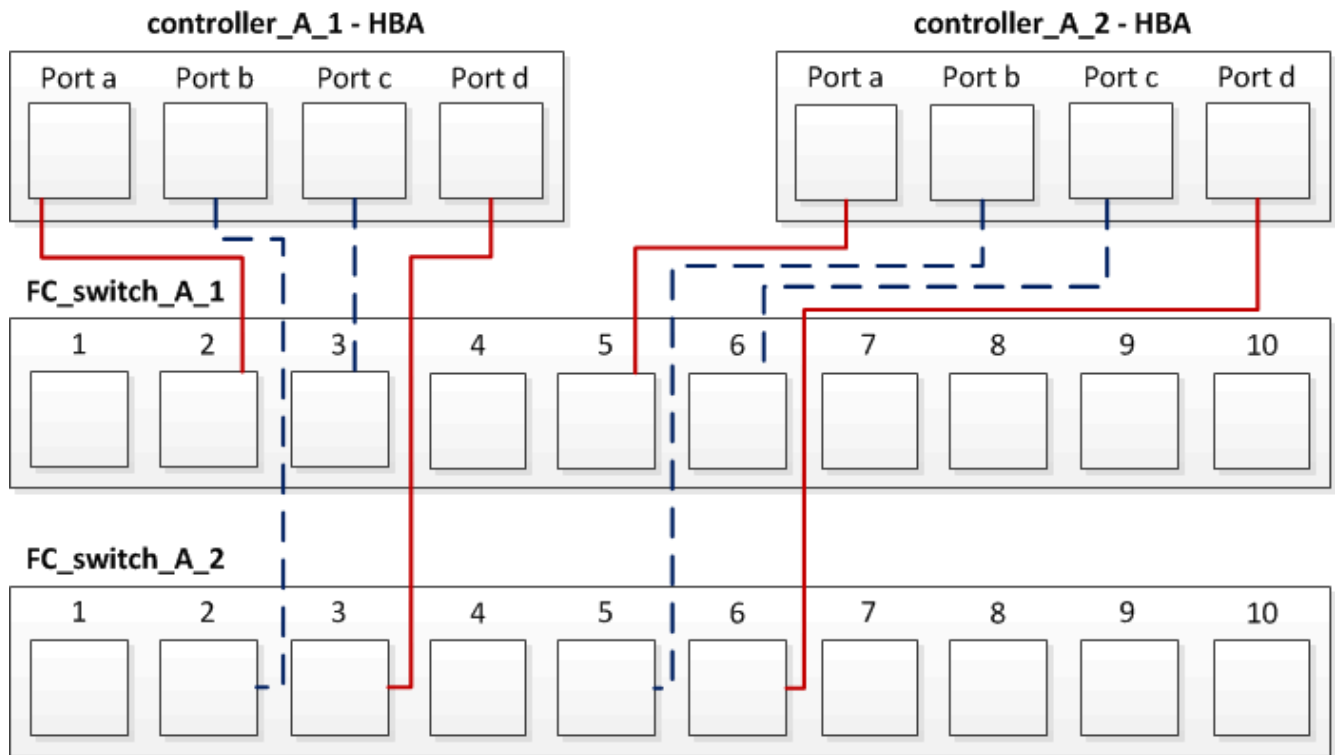


2. Execute o cabeamento de controlador para switch em ambos os locais do MetroCluster.

Você deve garantir redundância nas conexões do controlador para os switches. Portanto, para cada controlador em um local, você deve garantir que ambas as portas HBA no mesmo par de portas estejam conectadas a switches FC alternativos.

O exemplo a seguir mostra as conexões entre as portas HBA e as portas do switch no local A:

Site A



A tabela a seguir lista as conexões entre as portas HBA em controller_A_1 e as portas do switch FC na ilustração:

Portas HBA	Portas do switch
Par de portas	
Porta a	FC_switch_A_1, porta 2
Porta d	FC_switch_A_2, porta 3
Par de portas	
Porto b	FC_switch_A_2, porta 2
Porta c	FC_switch_A_1, porta 3

A tabela a seguir lista as conexões entre as portas HBA em controller_A_2 e as portas do switch FC na ilustração:

Portas HBA	Portas do switch
Par de portas	
Porta a	FC_switch_A_1, porta 5
Porta d	FC_switch_A_2, porta 6

Par de portas	
Porto b	FC_switch_A_2, porta 5
Porta c	FC_switch_A_1, porta 6

Depois de terminar

Você deve fazer o cabeamento das ISLs entre os switches FC nos locais do MetroCluster.

Informações relacionadas

Quando você conecta sistemas ONTAP a switches FC para configurar uma configuração MetroCluster com LUNs de array, é necessário conectar portas FC-VI e HBA de cada controladora a portas de switch específicas.

["Portas de switch necessárias para uma configuração MetroCluster com LUNs de array"](#)

Fazer o cabeamento das portas FC-VI e HBA em uma configuração de MetroCluster conectada à malha de oito nós com LUNs de array

Se você estiver configurando uma configuração MetroCluster conectada à malha de oito nós com LUNs de array, será necessário enviar por cabo as portas FC-VI e as portas HBA às portas do switch.

Sobre esta tarefa

- Você deve repetir esta tarefa para cada controlador em ambos os sites do MetroCluster.
- Se você planeja usar discos além de LUNs de storage na configuração do MetroCluster, use as portas HBA e as portas de switch especificadas para configuração com discos.
 - ["Atribuições de portas para switches FC ao usar o ONTAP 9.1 e posterior"](#)

Passo

1. Cable as portas FC-VI e as portas HBA de cada controlador para as portas em switches FC alternativos. Consulte as seguintes tabelas:

Configurações de cabeamento para FibreBridge 7500N ou 7600N usando ambas as portas FC

Configurações usando o FibreBridge 7500N ou 7600N usando ambas as portas FC (FC1 e FC2)					
MetroCluster 1 ou Grupo de RD 1					
Componente		Porta	Interrutor Brocade modelos 6505, 6510, 6520, 7810, 7840, G610, G620, G620-1, G630, G630-1 e DCX 8510-8		Interrutor Brocade G720
			Liga ao FC_switch...	Liga à porta do switch...	Liga à porta do switch...
controller_x_1	Porta a FC-VI	1	0	0	Porta FC-VI b
2	0	0	Porta FC-VI c	1	1

1	Porta d. FC-VI	2	1	1	HBA porta a
1	2	8	Porta HBA b	2	2
8	Porta HBA c	1	3	9	Porta d. HBA
2	3	9	controller_x_2	Porta a FC-VI	1
4	4	Porta FC-VI b	2	4	4
Porta FC-VI c	1	5	5	Porta d. FC-VI	2
5	5	HBA porta a	1	6	12
Porta HBA b	2	6	12	Porta HBA c	1
7	13	Porta d. HBA	2	7	13
Pilha 1	bridge_x_1a	FC1	1	8	10
	FC2	2	8	10	bridge_x_1B
	FC1	1	9	11	FC2
	2	9	11	Pilha 2	bridge_x_2a
FC1	1	10	14	FC2	2
10	14	bridge_x_2B	FC1	1	11
15	FC2	2	11	15	Pilha 3
bridge_x_3a	FC1	1	12*	16	FC2
2	12*	16	bridge_x_3B	FC1	1
13*	17	FC2	2	13*	17
Empilha y	bridge_x_ya	FC1	1	14*	20
FC2	2	14*	20	ponte_x_yb	FC1
1	15*	21	FC2	2	15*

Nota: As pontes adicionais podem ser cabeadas para as portas 16, 17, 20 e 21 nos switches G620, G630, G620-1 e G630-1.

Depois de terminar

Você deve fazer o cabeamento das ISLs entre os switches FC nos locais do MetroCluster.

Configurações de cabeamento do Cisco 9250i

Cisco 9250i*			
Componente	Porta	Interrutor 1	Interrutor 2
controller_x_1	Porta a FC-VI	1	-
Porta FC-VI b	-	1	HBA porta a
2	-	Porta HBA b	-
2	Porta HBA c	3	-
Porta d. HBA	-	3	controller_x_2
Porta a FC-VI	4	-	Porta FC-VI b
-	4	HBA porta a	5
-	Porta HBA b	-	5
Porta HBA c	6	-	Porta d. HBA
-	6	controller_x_3	Porta a FC-VI
7	-	Porta FC-VI b	-
7	HBA porta a	8	-
Porta HBA b	-	8	Porta HBA c
9	-	Porta d. HBA	-
9	controller_x_4	Porta a FC-VI	10
-	Porta FC-VI b	-	10
HBA porta a	11	-	Porta HBA b

-	11	Porta HBA c	13
-	Porta d. HBA	-	13

Depois de terminar

Você deve fazer o cabeamento das ISLs entre os switches FC nos locais do MetroCluster.

Cabeamento dos ISLs em uma configuração MetroCluster com LUNs de array

É necessário conectar os switches FC nos locais por meio de ISLs (Inter-Switch Links) para formar malhas de switch na configuração do MetroCluster com LUNs de array.

Passos

1. Conecte os switches em cada local ao ISL ou ISLs, usando o cabeamento na tabela que corresponde à sua configuração e modelo de switch.

Os números da porta do switch que você pode usar para os ISLs FC são os seguintes:

Modelo do interruptor	Porta de ISL	Porta do switch
Brocade 6520	Porta ISL 1	23
Porta ISL 2	47	Porta ISL 3
71	Porta ISL 4	95
Brocade 6505	Porta ISL 1	20
Porta ISL 2	21	Porta ISL 3
22	Porta ISL 4	23
Brocade 6510 e Brocade DCX 8510-8	Porta ISL 1	40
Porta ISL 2	41	Porta ISL 3
42	Porta ISL 4	43
Porta ISL 5	44	Porta ISL 6
45	Porta ISL 7	46
Porta ISL 8	47	Brocade 7810
Porta ISL 1	GE2 Gbps (10 Gbps)	Porta ISL 2

ge3 Gbps (10 Gbps)	Porta ISL 3	ge4 Gbps (10 Gbps)
Porta ISL 4	ge5 Gbps (10 Gbps)	Porta ISL 5
GE6 Gbps (10 Gbps)	Porta ISL 6	ge7 Gbps (10 Gbps)
Brocade 7840 Nota: O switch Brocade 7840 suporta duas portas VE de 40 Gbps ou até quatro portas VE de 10 Gbps por switch para a criação de ISLs FCIP.	Porta ISL 1	ge0 Gbps (40 Gbps) ou GE2 Gbps (10 Gbps)
Porta ISL 2	ge1 Gbps (40 Gbps) ou ge3 Gbps (10 Gbps)	Porta ISL 3
ge10 Gbps (10 Gbps)	Porta ISL 4	ge11 Gbps (10 Gbps)
Brocade G610	Porta ISL 1	20
Porta ISL 2	21	Porta ISL 3
22	Porta ISL 4	23
Brocade G620, G620-1, G630, G630-1, G720	Porta ISL 1	40
Porta ISL 2	41	Porta ISL 3
42	Porta ISL 4	43
Porta ISL 5	44	Porta ISL 6
45	Porta ISL 7	46
Modo de comutação I	Porta de ISL	Porta do switch
Cisco 9396S	ISL 1	44
	ISL 2	48
	ISL 3	92
	ISL 4	96

Cisco 9250i com licença de 24 portas	ISL 1	12
ISL 2	16	ISL 3
20	ISL 4	24
Cisco 9148S	ISL 1	20
ISL 2	24	ISL 3
44	ISL 4	48
Cisco 9132T	ISL 1	Módulo MDS 1 porta 13
	ISL 2	Módulo MDS 1 porta 14
	ISL 3	Módulo MDS 1 porta 15
	ISL 4	Módulo MDS 1 porta 16
* O switch Cisco 9250i usa as portas FCIP para o ISL. Existem certas limitações e procedimentos para o uso das portas FCIP.		
As portas 40 a 48 são portas de 10 GbE e não são usadas na configuração do MetroCluster.		

Cabeamento da interconexão de cluster em configurações de oito ou quatro nós

Em configurações de MetroCluster de oito ou quatro nós, você deve fazer o cabeamento da interconexão de cluster entre os módulos de controladora local em cada local.

Sobre esta tarefa

Esta tarefa não é necessária em configurações de MetroCluster de dois nós.

Esta tarefa deve ser executada em ambos os locais do MetroCluster.

Passo

1. Faça a interconexão de cluster de um módulo de controladora para o outro, ou se forem usados switches de interconexão de cluster, de cada módulo de controladora para os switches.

Informações relacionadas

["Documentação dos sistemas de hardware da ONTAP"](#)

["Gerenciamento de rede e LIF"](#)

Cabeamento das conexões de peering de cluster

Você deve enviar por cabo as portas do módulo do controlador usadas para peering de

cluster para que elas tenham conectividade com o cluster no site do parceiro.

Sobre esta tarefa

Esta tarefa deve ser executada em cada módulo do controlador na configuração do MetroCluster.

Pelo menos duas portas em cada módulo de controlador devem ser usadas para peering de cluster.

A largura de banda mínima recomendada para as portas e a conectividade de rede é de 1 GbE.

Passo

1. Identifique e faça o cabeamento de pelo menos duas portas para peering de cluster e verifique se elas têm conectividade de rede com o cluster do parceiro.

O peering de cluster pode ser feito em portas dedicadas ou em portas de dados. O uso de portas dedicadas fornece maior taxa de transferência para o tráfego de peering de cluster.

Informações relacionadas

["Configuração expressa de peering de cluster e SVM"](#)

Cada site do MetroCluster é configurado como um ponto do site do parceiro. Você deve estar familiarizado com os pré-requisitos e diretrizes para configurar os relacionamentos de peering e ao decidir se usar portas compartilhadas ou dedicadas para esses relacionamentos.

["Peering de clusters"](#)

Cabeamento da interconexão de HA

Se você tiver uma configuração de MetroCluster de oito ou quatro nós e os controladores de storage nos pares de HA estiverem em chassi separado, será necessário fazer o cabeamento da interconexão de HA entre as controladoras.

Sobre esta tarefa

- Esta tarefa não se aplica a configurações de MetroCluster de dois nós.
- Esta tarefa deve ser executada em ambos os locais do MetroCluster.
- A interconexão de HA só deve ser cabeada se as controladoras de storage dentro do par de HA estiverem em chassi separado.

Alguns modelos de controladora de storage oferecem suporte a duas controladoras em um único chassi. Nesse caso, elas usam uma interconexão interna de HA.

Passos

1. Cable a interconexão de HA se o parceiro de HA da controladora de storage estiver em um chassi separado.

["Documentação dos sistemas de hardware da ONTAP"](#)

2. Se o local do MetroCluster incluir dois pares de HA, repita as etapas anteriores no segundo par de HA.
3. Repita esta tarefa no site do parceiro MetroCluster.

Cabeamento das conexões de dados e gerenciamento

Você deve encaminhar as portas de gerenciamento e dados em cada controlador de storage para as redes do local.

Sobre esta tarefa

Esta tarefa deve ser repetida para cada novo controlador em ambos os locais do MetroCluster.

Você pode conectar as portas de gerenciamento do controlador e do switch de cluster a switches existentes na rede ou a novos switches de rede dedicados, como os switches de gerenciamento de cluster NetApp CN1601.

Passo

1. Faça o cabeamento das portas de gerenciamento e dados do controlador para as redes de gerenciamento e dados no local.

["Documentação dos sistemas de hardware da ONTAP"](#)

Storage arrays de cabo para switches FC em uma configuração MetroCluster

Cabeamento de storage arrays para switches FC em uma configuração MetroCluster

É necessário conectar storage arrays a switches FC para que os sistemas ONTAP na configuração MetroCluster possam acessar um LUN de array específico por pelo menos dois caminhos.

Antes de começar

- Os storage arrays devem ser configurados para apresentar LUNs de array ao ONTAP.
- Os controladores ONTAP devem ser conectados aos switches FC.
- Os ISLs devem ser cabeados entre os switches FC nos locais do MetroCluster.
- Você deve repetir essa tarefa para cada storage array em ambos os sites do MetroCluster.
- É necessário conectar os controladores em uma configuração MetroCluster aos storage arrays por meio de switches FC.

Passos

1. Conecte as portas do storage array às portas do switch FC.

Em cada local, conecte os pares de portas redundantes no storage array a switches FC em malhas alternativas. Isso fornece redundância nos caminhos para acessar os LUNs do array.

Informações relacionadas

- A configuração do zoneamento de switch permite definir quais LUNs de array podem ser visualizados por um sistema ONTAP específico na configuração do MetroCluster.

["Zoneamento de switch em uma configuração MetroCluster com LUNs de array"](#)

- Em uma configuração MetroCluster com LUNs de array, você precisa conectar as portas de storage array que formam um par de portas redundante a switches FC alternativos.

["Exemplo de cabeamento de portas de storage array para switches FC em uma configuração de MetroCluster de dois nós"](#)

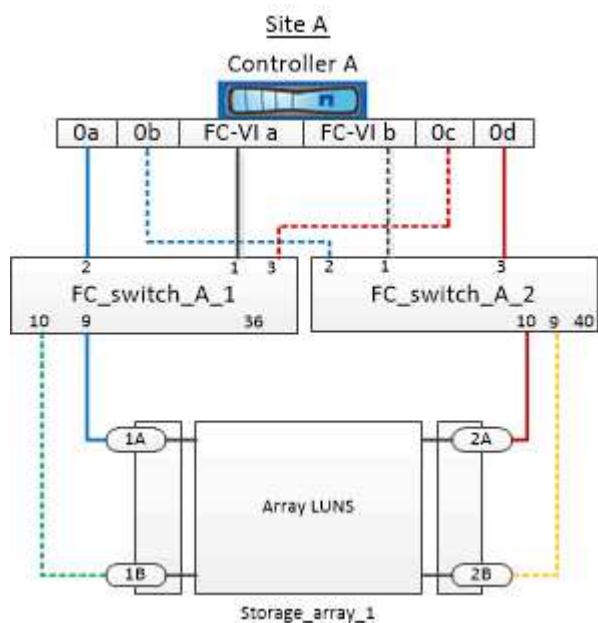
"Exemplo de cabeamento de portas de storage array para switches FC em uma configuração de MetroCluster de quatro nós"

"Exemplo de cabeamento de portas de storage array para switches FC em uma configuração de MetroCluster de oito nós"

Exemplo de cabeamento de portas de storage array para switches FC em uma configuração de MetroCluster de dois nós

Em uma configuração MetroCluster com LUNs de array, você precisa conectar as portas de storage array que formam um par de portas redundante a switches FC alternativos.

A ilustração a seguir mostra as conexões entre arrays de storage e switches FC em uma configuração de MetroCluster conectada à malha de dois nós com LUNs de storage:



As conexões entre portas de storage array e portas de switch FC são semelhantes para variantes alongadas e conectadas a malha de configurações de MetroCluster de dois nós com LUNs de array.



Se você planeja usar discos além dos LUNs de storage na configuração do MetroCluster, use as portas de switch especificadas para a configuração com discos.

["Atribuições de portas para switches FC ao usar o ONTAP 9.1 e posterior"](#)

Na ilustração, os pares de portas de matriz redundantes para ambos os sites são os seguintes:

- Storage array no local A:
 - Portas 1A e 2A
 - Portas 1B e 2B
- Storage array no local B:
 - Portas 1A' e 2A'
 - Portas 1B' e 2B'

FC_switch_A_1 no local A e FC_switch_B_1 no local B estão conetados ao form Fabric_1. Da mesma forma, FC_switch_A_2 no local A e FC_switch_B_2 estão conetados ao form Fabric_2.

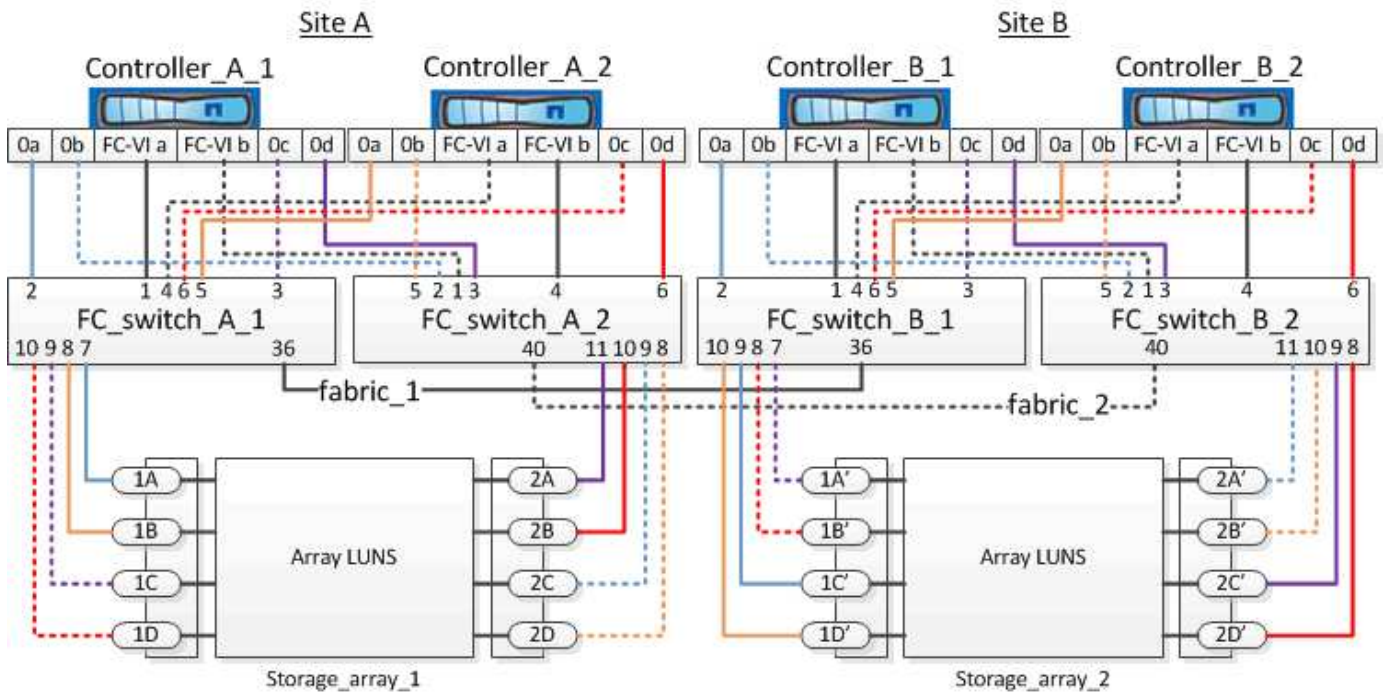
A tabela a seguir lista as conexões entre as portas do storage array e os switches FC para a ilustração MetroCluster de exemplo:

Portas LUN de array	Portas de switch FC	Troque de tecidos
Site A		
1A	FC_switch_A_1, porta 9	fabric_1
2A	FC_switch_A_2, porta 10	fabric_2
1B	FC_switch_A_1, porta 10	fabric_1
2B	FC_switch_A_2, porta 9	fabric_2
Site B		
1A'	FC_switch_B_1, porta 9	fabric_1
2A'	FC_switch_B_2, porta 10	fabric_2
1B'	FC_switch_B_1, porta 10	fabric_1
2B'	FC_switch_B_2, porta 9	fabric_2

Exemplo de cabeamento de portas de storage array para switches FC em uma configuração de MetroCluster de quatro nós

Em uma configuração MetroCluster com LUNs de array, você precisa conectar as portas de storage array que formam um par de portas redundante a switches FC alternativos.

A ilustração de referência a seguir mostra as conexões entre storage arrays e switches FC em uma configuração de MetroCluster de quatro nós com LUNs de array:



Se você planeja usar discos além dos LUNs de storage na configuração do MetroCluster, use as portas de switch especificadas para a configuração com discos.

["Atribuições de portas para switches FC ao usar o ONTAP 9.1 e posterior"](#)

Na ilustração, os pares de portas de matriz redundantes para ambos os sites são os seguintes:

- Storage array no local A:
 - Portas 1A e 2A
 - Portas 1B e 2B
 - Portas 1C e 2C
 - Portas 1D e 2D
- Storage array no local B:
 - Portas 1A' e 2A'
 - Portas 1B' e 2B'
 - Portas 1C' e 2C'
 - Portas 1D' e 2D'

FC_switch_A_1 no local A e FC_switch_B_1 no local B estão conectados ao form Fabric_1. Da mesma forma, FC_switch_A_2 no local A e FC_switch_B_2 estão conectados ao form Fabric_2.

A tabela a seguir lista as conexões entre as portas do storage array e os switches FC para a ilustração MetroCluster:

Portas LUN de array	Portas de switch FC	Troque de tecidos
Site A		

1A	FC_switch_A_1, porta 7	fabric_1
2A	FC_switch_A_2, porta 11	fabric_2
1B	FC_switch_A_1, porta 8	fabric_1
2B	FC_switch_A_2, porta 10	fabric_2
1C	FC_switch_A_1, porta 9	fabric_1
2C	FC_switch_A_2, porta 9	fabric_2
1D	FC_switch_A_1, porta 10	fabric_1
2D	FC_switch_A_2, porta 8	fabric_2
Site B		
1A'	FC_switch_B_1, porta 7	fabric_1
2A'	FC_switch_B_2, porta 11	fabric_2
1B'	FC_switch_B_1, porta 8	fabric_1
2B'	FC_switch_B_2, porta 10	fabric_2
1C'	FC_switch_B_1, porta 9	fabric_1
2C'	FC_switch_B_2, porta 9	fabric_2
1D'	FC_switch_B_1, porta 10	fabric_1
2D'	FC_switch_B_2, porta 8	fabric_2

Exemplo de cabeamento de portas de storage array para switches FC em uma configuração de MetroCluster de oito nós

Em uma configuração MetroCluster com LUNs de array, você precisa conectar as portas de storage array que formam um par de portas redundante a switches FC alternativos.

Uma configuração do MetroCluster de oito nós consiste em dois grupos de DR de quatro nós. O primeiro grupo de DR consiste nos seguintes nós:

- controller_A_1
- controller_A_2
- controller_B_1

- controller_B_2

O segundo grupo de DR consiste nos seguintes nós:

- controller_A_3
- controller_A_4
- controller_B_3
- controller_B_4

Para fazer o cabeamento das portas do array para o primeiro grupo de DR, você pode usar os exemplos de cabeamento para uma configuração de MetroCluster de quatro nós para o primeiro grupo de DR.

["Exemplo de cabeamento de portas de storage array para switches FC em uma configuração de MetroCluster de quatro nós"](#)

Para fazer o cabeamento das portas do array para o segundo grupo de DR, siga os mesmos exemplos e extrapolar para as portas FC-VI e portas iniciadores FC pertencentes às controladoras no segundo grupo de DR.

Zoneamento de switch em uma configuração MetroCluster com LUNs de array

Requisitos para zoneamento de switch em uma configuração MetroCluster com LUNs de array

Ao usar o zoneamento de switch em uma configuração do MetroCluster com LUNs de array, você deve garantir que certos requisitos básicos sejam seguidos.

Os requisitos para zoneamento de switch em uma configuração MetroCluster com LUNs de array são os seguintes:

- A configuração do MetroCluster deve seguir o esquema de zoneamento de um único iniciador para um único destino.

O zoneamento de um único iniciador para um único destino limita cada zona a uma única porta de iniciador de FC e uma única porta de destino.

- As portas FC-VI precisam estar zoneadas de ponta a ponta em toda a malha.
- O compartilhamento de várias portas de iniciador com uma única porta de destino pode causar problemas de desempenho.

Da mesma forma, o compartilhamento de várias portas de destino com uma única porta de iniciador pode causar problemas de desempenho.

- Você deve ter executado uma configuração básica dos switches FC usados na configuração do MetroCluster.
 - ["Configure os switches Cisco FC manualmente"](#)
 - ["Configurar manualmente os switches Brocade FC"](#)

Suporte a iniciador compartilhado e destino compartilhado para configuração MetroCluster com LUNs de array

Ser capaz de compartilhar uma determinada porta do iniciador de FC ou portas de destino é útil para organizações que desejam minimizar o número de portas do iniciador ou de destino usadas. Por exemplo, uma organização que espera baixo uso de e/S em uma porta de iniciador FC ou portas de destino pode preferir compartilhar porta de iniciador FC ou portas de destino em vez de dedicar cada porta de iniciador FC a uma única porta de destino.

No entanto, o compartilhamento de portas de iniciador ou destino pode afetar negativamente o desempenho.

Informações relacionadas

["Como dar suporte à configuração Iniciador compartilhado e destino compartilhado com LUNs de array em um ambiente MetroCluster"](#)

- O zoneamento do switch define caminhos entre nós conectados. A configuração do zoneamento permite definir quais LUNs de array podem ser visualizados por sistemas ONTAP específicos.

["Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de dois nós com LUNs de array"](#)

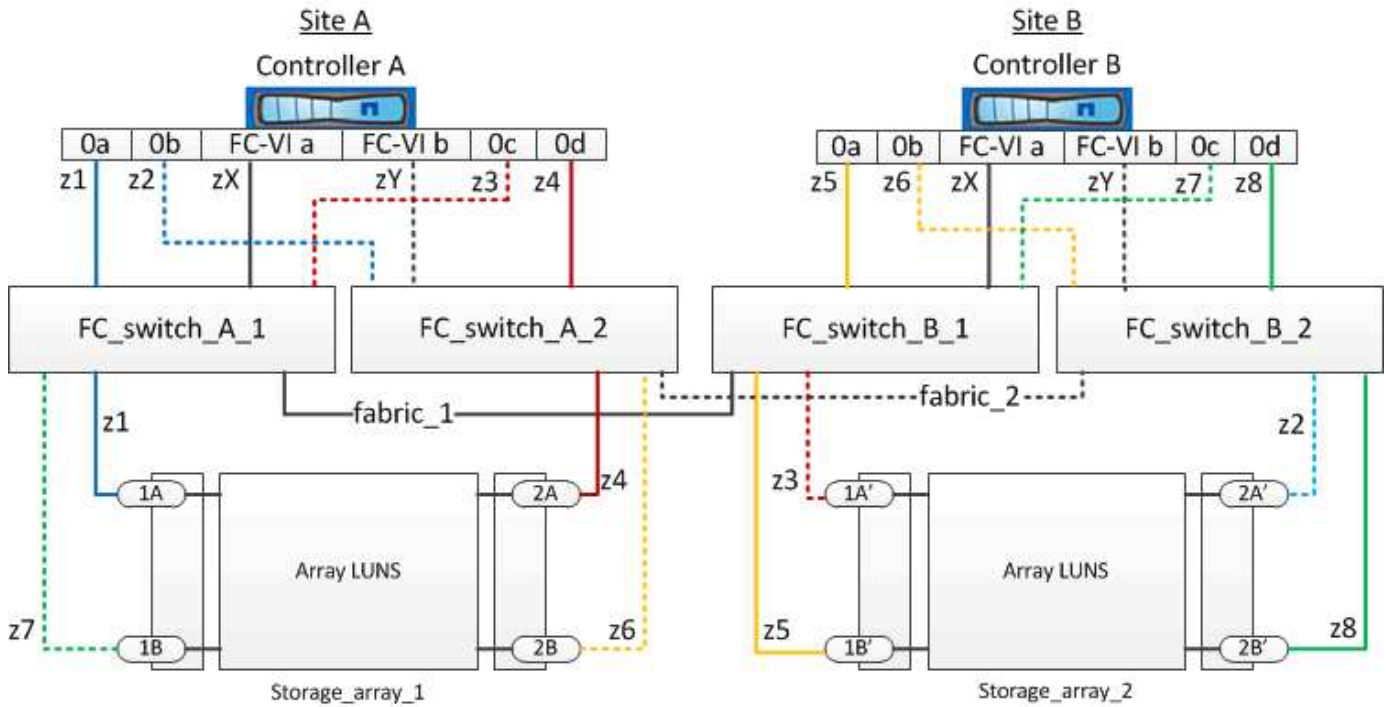
["Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de quatro nós com LUNs de array"](#)

["Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de oito nós com LUNs de array"](#)

Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de dois nós com LUNs de array

O zoneamento do switch define caminhos entre nós conectados. A configuração do zoneamento permite definir quais LUNs de array podem ser visualizados por sistemas ONTAP específicos.

Você pode usar o exemplo a seguir como referência ao determinar o zoneamento de uma configuração do MetroCluster conectada à malha de dois nós com LUNs de array:



O exemplo mostra o zoneamento de um único iniciador para um único destino para as configurações do MetroCluster. As linhas no exemplo representam zonas em vez de conexões; cada linha é rotulada com seu número de zona.

No exemplo, os LUNs de array são alocados em cada storage array. LUNs de igual tamanho são provisionados nos storage arrays de ambos os locais, o que é um requisito do SyncMirror. Cada sistema ONTAP tem dois caminhos para LUNs de array. As portas na matriz de armazenamento são redundantes.

Os pares de portas de matriz redundantes para ambos os sites são os seguintes:

- Storage array no local A:
 - Portas 1A e 2A
 - Portas 1B e 2B
- Storage array no local B:
 - Portas 1A' e 2A'
 - Portas 1B' e 2B'

Os pares de portas redundantes em cada storage array formam caminhos alternativos. Portanto, ambas as portas dos pares de portas podem acessar os LUNs nas respectivas matrizes de armazenamento.

A tabela a seguir mostra as zonas para as ilustrações:

Zona	Controlador ONTAP e porta do iniciador	Porta do array de storage
FC_switch_A_1		
z1	Controlador A: Porta 0a	Porta 1A
z3	Controlador A: Porta 0c	Porta 1A'

FC_switch_A_2		
z2	Controlador A: Porta 0b	Porta 2A'
z4	Controlador A: Porta 0d	Porta 2A
FC_switch_B_1		
z5	Controlador B: Porta 0a	Porta 1B'
z7	Controlador B: Porta 0C	Porta 1B
FC_switch_B_2		
z6	Controlador B: Porta 0b	Porta 2B
z8	Controlador B: Porta 0d	Porta 2B'

A tabela a seguir mostra as zonas para as conexões FC-VI:

Zona	Controlador ONTAP e porta do iniciador	Interrutor
Site A		
ZX	Controlador A: Porta FC-VI a	FC_switch_A_1
Zy	Controlador A: Porta FC-VI b	FC_switch_A_2
Site B		
ZX	Controlador B: Porta FC-VI a	FC_switch_B_1
Zy	Controlador B: Porta FC-VI b	FC_switch_B_2

Informações relacionadas

- O zoneamento do switch define caminhos entre nós conectados. Configurar o zoneamento permite definir quais LUNs de array podem ser visualizados por um sistema ONTAP específico.

["Requisitos para zoneamento de switch em uma configuração MetroCluster com LUNs de array"](#)

["Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de quatro nós com LUNs de array"](#)

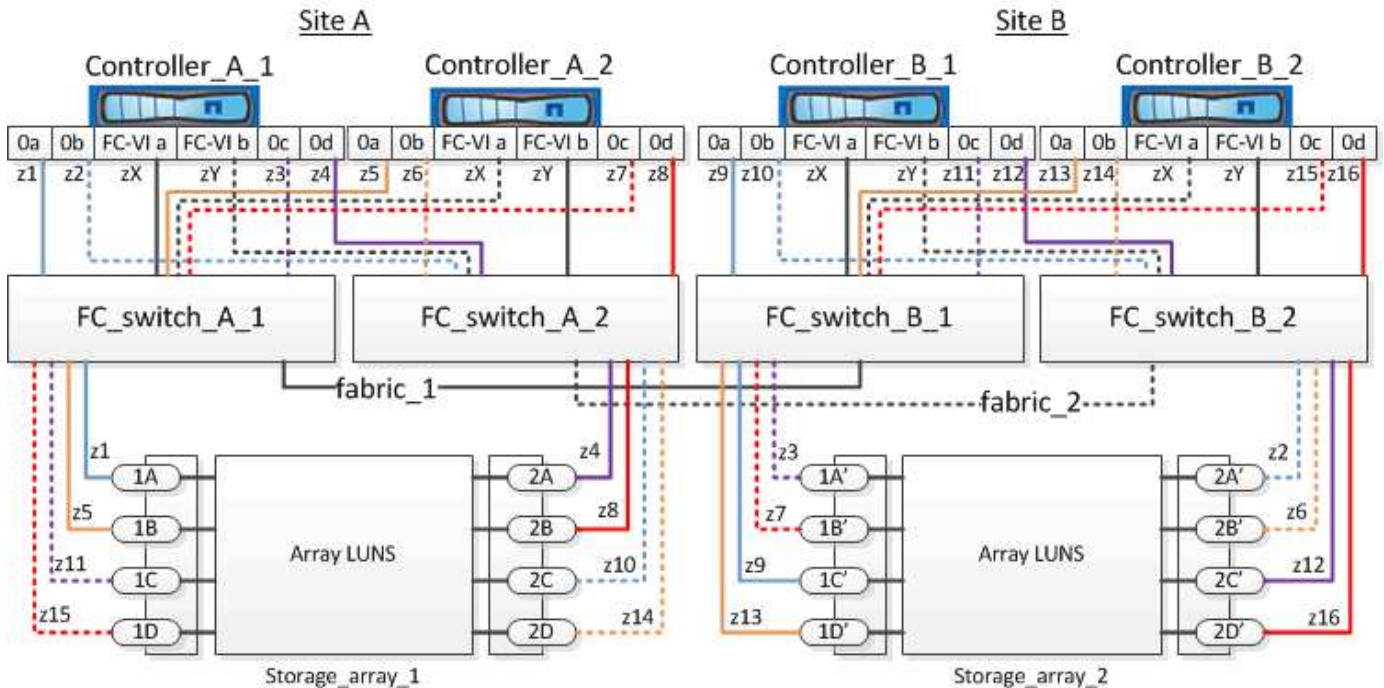
- Ao usar o zoneamento de switch em uma configuração do MetroCluster com LUNs de array, você deve garantir que certos requisitos básicos sejam seguidos.

["Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de oito nós com LUNs de array"](#)

Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de quatro nós com LUNs de array

O zoneamento do switch define caminhos entre nós conectados. A configuração do zoneamento permite definir quais LUNs de array podem ser visualizados por sistemas ONTAP específicos.

Você pode usar o exemplo a seguir como referência ao determinar zoneamento para uma configuração de MetroCluster de quatro nós com LUNs de array. O exemplo mostra um único iniciador para um zoneamento de destino único para uma configuração do MetroCluster. As linhas no exemplo a seguir representam zonas em vez de conexões; cada linha é rotulada com seu número de zona:



Na ilustração, os LUNs de array são alocados em cada storage array para a configuração do MetroCluster. LUNs de igual tamanho são provisionados nos storage arrays de ambos os locais, o que é um requisito do SyncMirror. Cada sistema ONTAP tem dois caminhos para LUNs de array. As portas na matriz de armazenamento são redundantes.

Na ilustração, os pares de portas de matriz redundantes para ambos os sites são os seguintes:

- Storage array no local A:
 - Portas 1A e 2A
 - Portas 1B e 2B
 - Portas 1C e 2C
 - Portas 1D e 2D
- Storage array no local B:
 - Portas 1A' e 2A'
 - Portas 1B' e 2B'
 - Portas 1C' e 2C'

- Portas 1D' e 2D'

Os pares de portas redundantes em cada storage array formam caminhos alternativos. Portanto, ambas as portas dos pares de portas podem acessar os LUNs nas respectivas matrizes de armazenamento.

As tabelas a seguir mostram as zonas para este exemplo:

Zonas para FC_switch_A_1

Zona	Controlador ONTAP e porta do iniciador	Porta do array de storage
z1	Controller_A_1: Porta 0a	Porta 1A
z3	Controller_A_1: Porta 0C	Porta 1A'
z5	Controller_A_2: Porta 0a	Porta 1B
z7	Controller_A_2: Porta 0C	Porta 1B'

Zonas para FC_switch_A_2

Zona	Controlador ONTAP e porta do iniciador	Porta do array de storage
z2	Controller_A_1: Porta 0b	Porta 2A'
z4	Controller_A_1: Porta 0d	Porta 2A
z6	Controller_A_2: Porta 0b	Porta 2B'
z8	Controller_A_2: Porta 0d	Porta 2B

Zonas para FC_switch_B_1

Zona	Controlador ONTAP e porta do iniciador	Porta do array de storage
z9	Controller_B_1: Porta 0a	Porta 1C'
z11	Controller_B_1: Porta 0C	Porta 1C
z13	Controller_B_2: Porta 0a	Porta 1D'
z15	Controller_B_2: Porta 0C	Porta 1D

Zonas para FC_switch_B_2

Zona	Controlador ONTAP e porta do iniciador	Porta do array de storage
z10	Controller_B_1: Porta 0b	Porta 2C
z12	Controller_B_1: Porta 0d	Porta 2C'
z14	Controller_B_2: Porta 0b	Porta 2D
z16	Controller_B_2: Porta 0d	Porta 2D'

Zonas para as conexões FC-VI no local A

Zona	Controlador ONTAP e porta do iniciador FC	Interrutor
ZX	Controller_A_1: Porta FC-VI a	FC_switch_A_1
Zy	Controller_A_1: Porta FC-VI b	FC_switch_A_2
ZX	Controller_A_2: Porta FC-VI a	FC_switch_A_1
Zy	Controller_A_2: Porta FC-VI b	FC_switch_A_2

Zonas para as ligações FC-VI no local B.

Zona	Controlador ONTAP e porta do iniciador FC	Interrutor
ZX	Controller_B_1: Porta FC-VI a	FC_switch_B_1
Zy	Controller_B_1: Porta FC-VI b	FC_switch_B_2
ZX	Controller_B_2: Porta FC-VI a	FC_switch_B_1
Zy	Controller_B_2: Porta FC-VI b	FC_switch_B_2

Informações relacionadas

- O zoneamento do switch define caminhos entre nós conectados. A configuração do zoneamento permite definir quais LUNs de array podem ser visualizados por sistemas ONTAP específicos.

["Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de dois nós com LUNs de array"](#)

["Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de oito nós com LUNs de array"](#)

- Ao usar o zoneamento de switch em uma configuração do MetroCluster com LUNs de array, você deve garantir que certos requisitos básicos sejam seguidos.

["Requisitos para zoneamento de switch em uma configuração MetroCluster com LUNs de array"](#)

Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de oito nós com LUNs de array

O zoneamento do switch define caminhos entre nós conectados. A configuração do zoneamento permite definir quais LUNs de array podem ser visualizados por sistemas ONTAP específicos.

Uma configuração do MetroCluster de oito nós consiste em dois grupos de DR de quatro nós. O primeiro grupo de DR consiste nos seguintes nós:

- controller_A_1
- controller_A_2
- controller_B_1
- controller_B_2

O segundo grupo de DR consiste nos seguintes nós:

- controller_A_3
- controller_A_4
- controller_B_3
- controller_B_4

Para configurar o zoneamento do switch, você pode usar os exemplos de zoneamento para uma configuração de MetroCluster de quatro nós para o primeiro grupo de DR.

["Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de quatro nós com LUNs de array"](#)

Para configurar o zoneamento para o segundo grupo de DR, siga os mesmos exemplos e requisitos para as portas de iniciador FC e LUNs de array pertencentes aos controladores no segundo grupo de DR.

Informações relacionadas

- O zoneamento do switch define caminhos entre nós conectados. A configuração do zoneamento permite definir quais LUNs de array podem ser visualizados por sistemas ONTAP específicos.

["Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de dois nós com LUNs de array"](#)

["Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de quatro nós com LUNs de array"](#)

- Ao usar o zoneamento de switch em uma configuração do MetroCluster com LUNs de array, você deve garantir que certos requisitos básicos sejam seguidos.

["Requisitos para zoneamento de switch em uma configuração MetroCluster com LUNs de array"](#)

Configure o ONTAP em uma configuração MetroCluster com LUNs de array

Verificar e configurar o estado HA dos componentes no modo Manutenção

Ao configurar um sistema de storage em uma configuração do MetroCluster, você deve garantir que o estado de alta disponibilidade (HA) do módulo do controlador e dos componentes do chassi seja "mcc" ou "mcc-2n" para que esses componentes sejam inicializados corretamente.

Antes de começar

O sistema tem de estar no modo de manutenção.

Sobre esta tarefa

Esta tarefa não é necessária em sistemas recebidos de fábrica.

Passos

1. No modo de manutenção, apresentar o estado HA do módulo do controlador e do chassis:

```
ha-config show
```

O estado de HA correto depende da configuração do MetroCluster.

Número de controladores na configuração MetroCluster	O estado HA para todos os componentes deve ser...
Configuração de FC MetroCluster de oito ou quatro nós	mcc
Configuração de FC MetroCluster de dois nós	mcc-2n
Configuração IP do MetroCluster	mccip

2. Se o estado do sistema apresentado do controlador não estiver correto, defina o estado HA para o módulo do controlador:

Número de controladores na configuração MetroCluster	Comando
Configuração de FC MetroCluster de oito ou quatro nós	ha-config modify controller mcc
Configuração de FC MetroCluster de dois nós	ha-config modify controller mcc-2n
Configuração IP do MetroCluster	ha-config modify controller mccip

3. Se o estado do sistema apresentado do chassis não estiver correto, defina o estado HA para o chassis:

Número de controladores na configuração MetroCluster	Comando
Configuração de FC MetroCluster de oito ou quatro nós	<code>ha-config modify chassis mcc</code>
Configuração de FC MetroCluster de dois nós	<code>ha-config modify chassis mcc-2n</code>
Configuração IP do MetroCluster	<code>ha-config modify chassis mccip</code>

4. Inicialize o nó no ONTAP:

```
boot_ontap
```

5. Repita estas etapas em cada nó na configuração do MetroCluster.

Configuração do ONTAP em um sistema que usa apenas LUNs de array

Se você quiser configurar o ONTAP para uso com LUNs de array, configure o agregado raiz e o volume raiz, reserve espaço para operações de diagnóstico e recuperação e configure o cluster.

Antes de começar

- O sistema ONTAP deve ser conectado ao storage array.
- O administrador do storage array deve ter criado LUNs e apresentado ao ONTAP.
- O administrador da matriz de armazenamento deve ter configurado a segurança LUN.

Sobre esta tarefa

Você deve configurar cada nó que deseja usar com LUNs de array. Se o nó estiver em um par de HA, será necessário concluir o processo de configuração em um nó antes de prosseguir com a configuração no nó do parceiro.

Passos

1. Ligue o nó principal e interrompa o processo de inicialização pressionando Ctrl-C quando você vir a seguinte mensagem no console:

```
Press CTRL-C for special boot menu.
```

2. Selecionar a opção **4 (limpar configuração e inicializar todos os discos)** no menu de inicialização.

É apresentada a lista de LUNs de array disponibilizados para o ONTAP. Além disso, o tamanho do LUN do array necessário para a criação do volume raiz também é especificado. O tamanho necessário para a criação de volume raiz difere de um sistema ONTAP para outro.

- Se nenhum LUN de array foi atribuído anteriormente, o ONTAP deteta e exibe os LUNs de array disponíveis, como mostrado no exemplo a seguir:

```

mcc8040-ams1::> disk show NET-1.6 -instance
      Disk: NET-1.6
      Container Type: aggregate
      Owner/Home: mcc8040-ams1-01 / mcc8040-ams1-01
      DR Home: -
      Stack ID/Shelf/Bay: - / - / -
      LUN: 0
      Array: NETAPP_INF_1
      Vendor: NETAPP
      Model: INF-01-00
      Serial Number: 60080E50004317B4000003B158E35974
      UID:
60080E50:004317B4:000003B1:58E35974:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
      BPS: 512
      Physical Size: 87.50GB
      Position: data
      Checksum Compatibility: block
      Aggregate: eseries
      Plex: plex0

Paths:

      LUN  Initiator Side      Target
Side                               Link
Controller      Initiator  ID  Switch Port      Switch
Port            Acc Use  Target Port      TPGN  Speed
I/O KB/s            IOPS
-----
-----
-----
mcc8040-ams1-01    2c                0  mccb6505-ams1:16  mccb6505-
ams1:18          AO  INU  20330080e54317b4  1  4 Gb/S
0                0
mcc8040-ams1-01    2a                0  mccb6505-ams1:17  mccb6505-
ams1:19          ANO RDY 20320080e54317b4  0  4 Gb/S
0                0

Errors:
-
```

- Se os LUNs de storage tiverem sido atribuídos anteriormente, por exemplo, pelo modo de manutenção, eles serão marcados como locais ou parceiros na lista dos LUNs de storage disponíveis, dependendo se os LUNs de storage foram selecionados no nó no qual você está instalando o ONTAP ou seu parceiro de HA:

Neste exemplo, LUNs de array com números de índice 3 e 6 são marcados como "local" porque tinham sido previamente atribuídos a partir deste nó específico:

```

*****
* No disks are owned by this node, but array LUNs are assigned.      *
* You can use the following information to verify connectivity from   *
* HBAs to switch ports.  If the connectivity of HBAs to switch ports *
* does not match your expectations, configure your SAN and rescan.   *
* You can rescan by entering 'r' at the prompt for selecting        *
* array LUNs below.

```

```

*****
          HBA  HBA WWPN                Switch port          Switch port WWPN
          ---  -
          0e 500a098001baf8e0  vgbr6510s203:25      20190027f88948dd
          0f 500a098101baf8e0  vgci9710s202:1-17
2011547feeead680
          0g 500a098201baf8e0  vgbr6510s203:27      201b0027f88948dd
          0h 500a098301baf8e0  vgci9710s202:1-18
2012547feeead680

```

No native disks were detected, but array LUNs were detected.
You will need to select an array LUN to be used to create the root
aggregate and root volume.

The array LUNs visible to the system are listed below. Select one array
LUN to be used to
create the root aggregate and root volume. **The root volume requires
350.0 GB of space.**

Warning: The contents of the array LUN you select will be erased by
ONTAP prior to their use.

Index	Array LUN Name	Model	Vendor	Size	Owner
Checksum	Serial Number				
0	vgci9710s202:2-24.0L19	RAID5	DGC	217.3 GB	Block
6006016083402B0048E576D7					
1	vgbr6510s203:30.126L20	RAID5	DGC	217.3 GB	Block
6006016083402B0049E576D7					
2	vgci9710s202:2-24.0L21	RAID5	DGC	217.3 GB	Block
6006016083402B004AE576D7					
3	vgbr6510s203:30.126L22	RAID5	DGC	405.4 GB	local Block
6006016083402B004BE576D7					
4	vgci9710s202:2-24.0L23	RAID5	DGC	217.3 GB	Block
6006016083402B004CE576D7					
5	vgbr6510s203:30.126L24	RAID5	DGC	217.3 GB	Block

```

6006016083402B004DE576D7
 6   vgbr6510s203:30.126L25   RAID5   DGC     423.5 GB   local   Block
6006016083402B003CF93694
 7   vgci9710s202:2-24.0L26   RAID5   DGC     423.5 GB           Block
6006016083402B003DF93694

```

3. Selecione o número de índice correspondente ao LUN de matriz que deseja atribuir como volume raiz.

O LUN de array deve ser de tamanho suficiente para criar o volume raiz.

O LUN de array selecionado para criação de volume raiz é marcado como "local (raiz)".

No exemplo a seguir, o LUN de matriz com o número de índice 3 é marcado para a criação de volume raiz:

```
The root volume will be created on switch 0:5.183L33.
```

```
**ONTAP requires that 11.0 GB of space be reserved for use in diagnostic
and recovery
operations.** Select one array LUN to be used as spare for diagnostic
and recovery operations.
```

Index	Array LUN Name	Model	Vendor	Size	Owner
Checksum	Serial Number				
0	switch0:5.183L1	SYMMETRIX	EMC	266.1 GB	
Block	600604803436313734316631				
1	switch0:5.183L3	SYMMETRIX	EMC	266.1 GB	
Block	600604803436316333353837				
2	switch0:5.183L31	SYMMETRIX	EMC	266.1 GB	
Block	600604803436313237643666				
3	switch0:5.183L33	SYMMETRIX	EMC	658.3 GB	local (root)
Block	600604803436316263613066				
4	switch0:7.183L0	SYMMETRIX	EMC	173.6 GB	
Block	600604803436313261356235				
5	switch0:7.183L2	SYMMETRIX	EMC	173.6 GB	
Block	600604803436313438396431				
6	switch0:7.183L4	SYMMETRIX	EMC	658.3 GB	
Block	600604803436313161663031				
7	switch0:7.183L30	SYMMETRIX	EMC	173.6 GB	
Block	600604803436316538353834				
8	switch0:7.183L32	SYMMETRIX	EMC	266.1 GB	
Block	600604803436313237353738				
9	switch0:7.183L34	SYMMETRIX	EMC	658.3 GB	
Block	600604803436313737333662				

4. Selecione o número de índice correspondente ao LUN de matriz que deseja atribuir para uso nas opções de diagnóstico e recuperação.

O LUN do array deve ser de tamanho suficiente para ser usado nas opções de diagnóstico e recuperação. Se necessário, você também pode selecionar vários LUNs de matriz com um tamanho combinado maior ou igual ao tamanho especificado. Para selecionar várias entradas, você deve inserir os valores separados por vírgulas de todos os números de índice correspondentes aos LUNs de matriz que deseja selecionar para opções de diagnóstico e recuperação.

O exemplo a seguir mostra uma lista de LUNs de array selecionados para criação de volume raiz e para opções de diagnóstico e recuperação:

```
Here is a list of the selected array LUNs
Index Array LUN Name      Model      Vendor      Size      Owner
Checksum Serial Number
-----
      2  switch0:5.183L31  SYMMETRIX  EMC        266.1 GB  local
Block      600604803436313237643666
      3  switch0:5.183L33  SYMMETRIX  EMC        658.3 GB  local    (root)
Block      600604803436316263613066
      4  switch0:7.183L0   SYMMETRIX  EMC        173.6 GB  local
Block      600604803436313261356235
      5  switch0:7.183L2   SYMMETRIX  EMC        173.6 GB  local
Block      600604803436313438396431
Do you want to continue (yes|no)?
```



Selecionar "no" limpa a seleção de LUN.

5. Digite **y** quando solicitado pelo sistema para continuar com o processo de instalação.

O agregado raiz e o volume raiz são criados e o restante do processo de instalação continua.

6. Insira os detalhes necessários para criar a interface de gerenciamento de nós.

O exemplo a seguir mostra a tela da interface de gerenciamento de nó com uma mensagem confirmando a criação da interface de gerenciamento de nó:

```
Welcome to node setup.
```

```
You can enter the following commands at any time:
```

```
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,  
"back" - if you want to change previously answered questions, and  
"exit" or "quit" - if you want to quit the setup wizard.  
Any changes you made before quitting will be saved.
```

```
To accept a default or omit a question, do not enter a value.
```

```
Enter the node management interface port [e0M]:
```

```
Enter the node management interface IP address: 192.0.2.66
```

```
Enter the node management interface netmask: 255.255.255.192
```

```
Enter the node management interface default gateway: 192.0.2.7
```

```
A node management interface on port e0M with IP address 192.0.2.66 has  
been created.
```

```
This node has its management address assigned and is ready for cluster  
setup.
```

Depois de terminar

Depois de configurar o ONTAP em todos os nós que você deseja usar com LUNs de array, você deve concluir o ["Processo de configuração do cluster"](#)

Informações relacionadas

["Referência e requisitos de instalação da virtualização do FlexArray"](#)

Configurar o cluster

A configuração do cluster envolve a configuração de cada nó, a criação do cluster no primeiro nó e a junção de todos os nós restantes ao cluster.

Informações relacionadas

["Configuração do software"](#)

Instalar a licença para o uso de LUNs de array em uma configuração MetroCluster

Você deve instalar a licença V_StorageAttach em cada nó MetroCluster que deseja usar com LUNs de array. Não é possível usar LUNs de array em um agregado até que a licença seja instalada.

Antes de começar

- O cluster deve ser instalado.
- Você deve ter a chave de licença para a licença V_StorageAttach.

Sobre esta tarefa

Você deve usar uma chave de licença separada para cada nó no qual deseja instalar a licença V_StorageAttach.

Passos

1. Instale a licença V_StorageAttach.

```
system license add
```

Repita esta etapa para cada nó de cluster no qual você deseja instalar a licença.

2. Verifique se a licença V_StorageAttach está instalada em todos os nós necessários em um cluster.

```
system license show
```

A saída de exemplo a seguir mostra que a licença V_StorageAttach está instalada nos nós de cluster_A:

```
cluster_A::> system license show
Serial Number: nnnnnnnn
Owner: controller_A_1
Package          Type      Description          Expiration
-----
V_StorageAttach  license  Virtual Attached Storage

Serial Number: llllllll
Owner: controller_A_2
Package          Type      Description          Expiration
-----
V_StorageAttach  license  Virtual Attached Storage
```

Configurando portas FC-VI em uma placa quad-port X1132A-R6 em sistemas FAS8020

Se você estiver usando a placa quad-port X1132A-R6 em um sistema FAS8020, você pode entrar no modo de manutenção para configurar as portas 1a e 1b para uso de FC-VI e iniciador. Isso não é necessário nos sistemas MetroCluster recebidos de fábrica, nos quais as portas são definidas adequadamente para sua configuração.

Sobre esta tarefa

Esta tarefa deve ser executada no modo Manutenção.



A conversão de uma porta FC para uma porta FC-VI com o `ucadmin` comando só é suportada nos sistemas FAS8020 e AFF 8020. A conversão de portas FC para portas FCVI não é compatível em nenhuma outra plataforma.

Passos

1. Desative as portas:

```
storage disable adapter 1a
```

```
storage disable adapter 1b
```

```
*> storage disable adapter 1a
Jun 03 02:17:57 [controller_B_1:fc.adapter.offlining:info]: Offlining
Fibre Channel adapter 1a.
Host adapter 1a disable succeeded
Jun 03 02:17:57 [controller_B_1:fc.adapter.offline:info]: Fibre Channel
adapter 1a is now offline.
*> storage disable adapter 1b
Jun 03 02:18:43 [controller_B_1:fc.adapter.offlining:info]: Offlining
Fibre Channel adapter 1b.
Host adapter 1b disable succeeded
Jun 03 02:18:43 [controller_B_1:fc.adapter.offline:info]: Fibre Channel
adapter 1b is now offline.
*>
```

2. Verifique se as portas estão desativadas:

```
ucadmin show
```

```
*> ucadmin show
```

Adapter	Current Mode	Current Type	Pending Mode	Pending Type	Admin Status
...					
1a	fc	initiator	-	-	offline
1b	fc	initiator	-	-	offline
1c	fc	initiator	-	-	online
1d	fc	initiator	-	-	online

3. Defina as portas a e b para o modo FC-VI:

```
ucadmin modify -adapter 1a -type fcvi
```

O comando define o modo em ambas as portas no par de portas, 1a e 1b (mesmo que apenas 1a seja especificado no comando).

```
*> ucadmin modify -t fcvi 1a
Jun 03 02:19:13 [controller_B_1:ucm.type.changed:info]: FC-4 type has
changed to fcvi on adapter 1a. Reboot the controller for the changes to
take effect.
Jun 03 02:19:13 [controller_B_1:ucm.type.changed:info]: FC-4 type has
changed to fcvi on adapter 1b. Reboot the controller for the changes to
take effect.
```

4. Confirme se a alteração está pendente:

```
ucadmin show
```

```
*> ucadmin show
      Current  Current  Pending  Pending  Admin
Adapter Mode    Type     Mode     Type     Status
-----
...
1a    fc      initiator -        fcvi     offline
1b    fc      initiator -        fcvi     offline
1c    fc      initiator -        -        online
1d    fc      initiator -        -        online
```

5. Desligue o controlador e reinicie-o no modo de manutenção.

6. Confirme a alteração de configuração:

```
ucadmin show local
```

```
Node          Adapter  Mode    Type     Mode     Type     Status
-----
...
controller_B_1
      1a      fc      fcvi     -        -        online
controller_B_1
      1b      fc      fcvi     -        -        online
controller_B_1
      1c      fc      initiator -        -        online
controller_B_1
      1d      fc      initiator -        -        online
6 entries were displayed.
```

Atribuição de propriedade de LUNs de array

Os LUNs de array devem ser de propriedade de um nó antes que possam ser adicionados a um agregado para ser usado como storage.

Antes de começar

- O teste de configuração de back-end (teste da conectividade e configuração dos dispositivos por trás dos sistemas ONTAP) deve ser concluído.
- Os LUNs de array que você deseja atribuir devem ser apresentados aos sistemas ONTAP.

Sobre esta tarefa

Você pode atribuir a propriedade de LUNs do array que têm as seguintes características:

- Eles são de propriedade própria.
- Eles não têm erros de configuração de storage array, como os seguintes:
 - O LUN de array é menor ou maior do que o tamanho que o ONTAP suporta.
 - O LDEV é mapeado em apenas uma porta.
 - O LDEV tem IDs LUN inconsistentes atribuídas a ele.
 - O LUN está disponível apenas em um caminho.

O ONTAP emite uma mensagem de erro se você tentar atribuir a propriedade de um LUN de array com erros de configuração de back-end que interfeririam com o sistema ONTAP e o storage array operando em conjunto. Você deve corrigir esses erros antes de prosseguir com a atribuição de LUN de matriz.

O ONTAP o alerta se você tentar atribuir um LUN de matriz com um erro de redundância: Por exemplo, todos os caminhos para esse LUN de matriz são conectados ao mesmo controlador ou apenas um caminho para o LUN de matriz. Você pode corrigir um erro de redundância antes ou depois de atribuir a propriedade do LUN.

Passos

1. Exibir os LUNs do array que ainda não foram atribuídos a um nó:

```
storage disk show -container-type unassigned
```

2. Atribua um LUN de matriz a este nó:

```
storage disk assign -disk array_LUN_name -owner nodename
```

Se você quiser corrigir um erro de redundância após a atribuição de disco em vez de antes, você deve usar o `-force` parâmetro com o comando de atribuição de disco de armazenamento.

Informações relacionadas

["Referência e requisitos de instalação da virtualização do FlexArray"](#)

Peering dos clusters

Os clusters na configuração do MetroCluster precisam estar em um relacionamento de mesmo nível para que possam se comunicar uns com os outros e executar o espelhamento de dados essencial para a recuperação de desastres do MetroCluster.

Passos

1. Configure LIFs entre clusters usando o procedimento em:

["Configurando LIFs entre clusters"](#)

2. Crie um relacionamento de pares de cluster usando o procedimento em:

["Peering dos clusters"](#)

Espelhamento dos agregados de raiz

Você precisa espelhar os agregados raiz em sua configuração do MetroCluster para garantir a proteção de dados.

Antes de começar

Você precisa garantir que os requisitos do SyncMirror para a configuração MetroCluster com LUNs de array sejam atendidos. ["Requisitos para uma configuração MetroCluster com LUNs de array"](#) Consulte a .

Sobre esta tarefa

Você deve repetir esta tarefa para cada controlador na configuração do MetroCluster.

Passo

1. Espelhar o agregado de raiz sem espelhamento:

```
storage aggregate mirror
```

O comando a seguir espelha o agregado raiz para controller_A_1:

```
controller_A_1::> storage aggregate mirror aggr0_controller_A_1
```

O agregado de raiz é espelhado com LUNs de array de pool1.

Criação de agregados de dados sobre, implementação e verificação da configuração do MetroCluster

Você precisa criar agregados de dados em cada nó, implementar e verificar a configuração do MetroCluster.

Passos

1. Crie agregados de dados em cada nó:
 - a. Crie um agregado de dados espelhados em cada nó:

["Espelhar os agregados de raiz"](#).

- b. Se necessário, crie agregados de dados sem espelhamento:

["Crie um agregado de dados espelhados em cada nó"](#).

2. ["Implementar a configuração do MetroCluster"](#).

3. ["Configurar os switches MetroCluster FC para monitoramento de integridade"](#).
4. Verifique e verifique a configuração:
 - a. ["Verifique a configuração do MetroCluster"](#).
 - b. ["Verifique se há erros de configuração do MetroCluster com o Config Advisor"](#).
 - c. ["Verifique o switchover, a recuperação e o switchback"](#).
5. Instale e configure o software tiebreaker do MetroCluster:
 - a. ["Instale o software tiebreaker"](#).
 - b. ["Configure o software tiebreaker"](#).
6. Defina o destino dos ficheiros de cópia de segurança de configuração:
["Proteja os arquivos de backup de configuração"](#).

Implementar uma configuração MetroCluster com discos e LUNs de array

Implementação de uma configuração MetroCluster com discos e LUNs de array

Para implementar uma configuração MetroCluster com discos nativos e LUNs de array, é necessário garantir que os sistemas ONTAP usados na configuração possam ser anexados a storage arrays.

Uma configuração MetroCluster com discos e LUNs de array pode ter dois ou quatro nós. Embora a configuração de MetroCluster de quatro nós precise ser conectada à malha, a configuração de dois nós pode ser alongada ou conectada à malha.

No ["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade NetApp \(IMT\)"](#), você pode usar o campo solução de armazenamento para selecionar sua solução MetroCluster. Use o **Explorador de componentes** para selecionar os componentes e a versão do ONTAP para refinar sua pesquisa. Você pode clicar em **Mostrar resultados** para exibir a lista de configurações compatíveis que correspondem aos critérios.

Informações relacionadas

Para configurar uma configuração de MetroCluster com conexão de malha de dois nós ou uma configuração de MetroCluster de quatro nós com discos nativos e LUNs de array, você precisa usar pontes FC para SAS para conectar os sistemas ONTAP com os compartimentos de disco por meio dos switches FC. É possível conectar LUNs de array por meio dos switches FC aos sistemas ONTAP.

["Exemplo de uma configuração de MetroCluster conectada à malha de dois nós com discos e LUNs de array"](#)

["Exemplo de uma configuração de MetroCluster de quatro nós com discos e LUNs de array"](#)

Considerações ao implementar uma configuração MetroCluster com discos e LUNs de array

Ao Planejar a configuração do MetroCluster para uso com discos e LUNs de array, você deve considerar vários fatores, como a ordem de configuração de acesso ao storage, a localização de agregado de raiz e a utilização de portas de iniciador FC, switches e pontes FC para SAS.

Considere as informações na tabela a seguir ao Planejar sua configuração:

Consideração	Diretriz
Ordem de configurar o acesso ao armazenamento	Você pode configurar primeiro o acesso a discos ou LUNs de array. Você deve concluir toda a configuração para esse tipo de armazenamento e verificar se ele está configurado corretamente antes de configurar o outro tipo de armazenamento.
Localização do agregado raiz	<ul style="list-style-type: none">• Se você estiver configurando uma implantação <i>new</i> MetroCluster com discos e LUNs de array, será necessário criar o agregado raiz em discos nativos. Ao fazer isso, certifique-se de que <i> pelo menos um </i> compartimento de disco (com 24 unidades de disco) esteja configurado em cada um dos sites.• Se você estiver adicionando discos nativos a uma configuração <i> existente </i> MetroCluster que use LUNs de array, o agregado raiz poderá permanecer em um LUN de array.
Uso de switches e pontes FC para SAS	<p>As pontes FC para SAS são necessárias em configurações de quatro nós e em configurações conectadas à malha de dois nós para conectar os sistemas ONTAP às gavetas de disco por meio dos switches.</p> <p>Você precisa usar os mesmos switches para se conectar aos storage arrays e às pontes FC para SAS.</p>
Usando portas do iniciador FC	<p>As portas do iniciador usadas para se conectar a uma ponte FC para SAS devem ser diferentes das portas usadas para conexão aos switches, que se conectam aos storage arrays.</p> <p>Um mínimo de oito portas de iniciador é necessário para conectar um sistema ONTAP a discos e LUNs de array.</p>

Informações relacionadas

- Os procedimentos e comandos de configuração do switch são diferentes, dependendo do fornecedor do switch.

["Configuração manual dos switches Brocade FC"](#)

["Configuração manual dos switches Cisco FC"](#)

- Você instala e faz o cabeamento de pontes ATTO FibreBridge e gavetas de disco SAS ao adicionar novo armazenamento à configuração.

"Instalação de pontes FC para SAS e gavetas de disco SAS"

- O zoneamento do switch define caminhos entre nós conectados. Configurar o zoneamento permite definir quais LUNs de array podem ser visualizados por um sistema ONTAP específico.

"Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de quatro nós com LUNs de array"

"Exemplo de zoneamento de switch em uma configuração de MetroCluster de oito nós com LUNs de array"

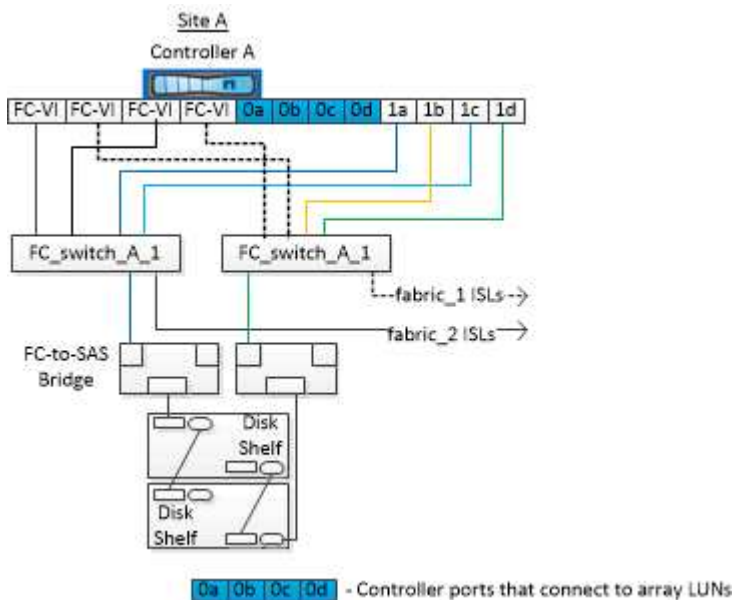
- "NetApp Hardware Universe"

Exemplo de uma configuração de MetroCluster conectada à malha de dois nós com discos e LUNs de array

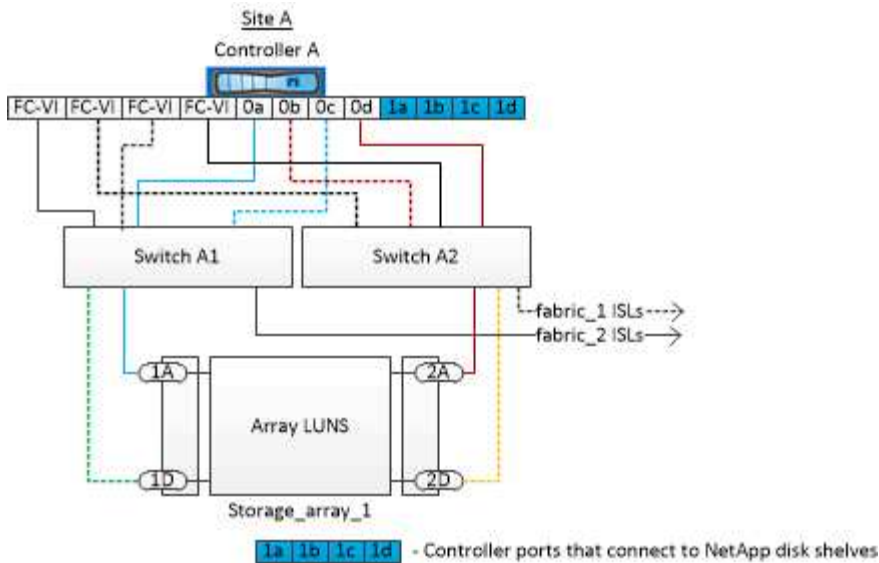
Para configurar uma configuração de MetroCluster com conexão de malha de dois nós com discos nativos e LUNs de array, é necessário usar pontes FC para SAS para conectar os sistemas ONTAP aos compartimentos de disco por meio dos switches FC. É possível conectar LUNs de array por meio dos switches FC aos sistemas ONTAP.

As ilustrações a seguir representam exemplos de uma configuração MetroCluster conectada à malha de dois nós com discos e LUNs de array. Ambas representam a mesma configuração MetroCluster; as representações para discos e LUNs de array são separadas apenas para simplificação.

Na ilustração a seguir mostrando a conectividade entre sistemas e discos ONTAP, as portas HBA 1a a 1D são usadas para conectividade com discos por meio das pontes FC-para-SAS:



Na ilustração a seguir mostrando a conectividade entre sistemas ONTAP e LUNs de array, as portas HBA 0a a 0d são usadas para conectividade com LUNs de storage porque as portas 1a a 1D são usadas para conectividade com discos:



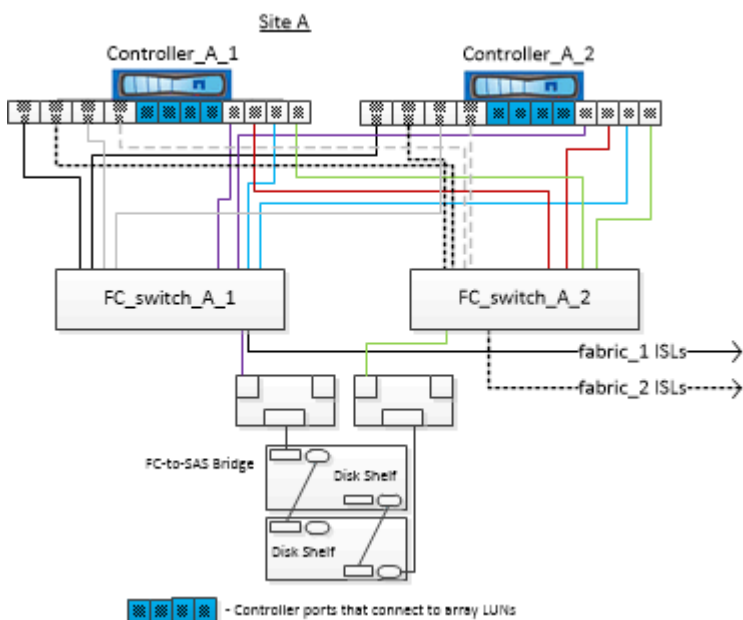
Exemplo de uma configuração de MetroCluster de quatro nós com discos e LUNs de array

Para configurar uma configuração de MetroCluster de quatro nós com discos nativos e LUNs de array, é necessário usar pontes FC para SAS para conectar os sistemas ONTAP aos compartimentos de disco por meio dos switches FC. É possível conectar LUNs de array por meio dos switches FC aos sistemas ONTAP.

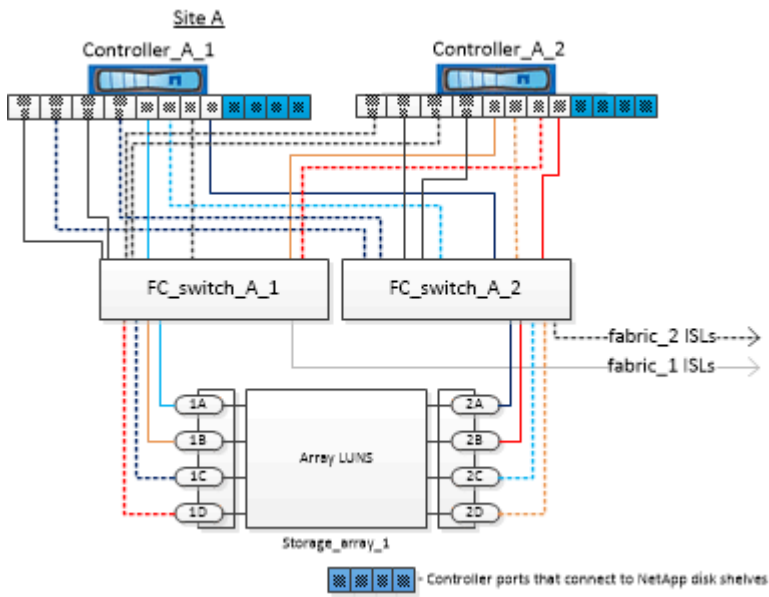
É necessário um mínimo de oito portas de iniciador para que um sistema ONTAP se conecte a discos nativos e LUNs de storage.

As ilustrações a seguir representam exemplos de uma configuração MetroCluster com discos e LUNs de array. Ambas representam a mesma configuração MetroCluster; as representações para discos e LUNs de array são separadas apenas para simplificação.

Na ilustração a seguir, que mostra a conectividade entre sistemas ONTAP e discos, as portas HBA 1a a 1D são usadas para conectividade com discos por meio das pontes FC-para-SAS:



Na ilustração a seguir, que mostra a conectividade entre sistemas ONTAP e LUNs de storage, as portas HBA 0a a 0d são usadas para conectividade com LUNs de storage porque as portas 1a a 1d são usadas para conectividade com discos:



Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTES DOCUMENTOS. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALIENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTES SOFTWARES, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS: o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

Informações sobre marcas comerciais

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em <http://www.netapp.com/TM> são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.