



# **Procedimentos de manutenção para configurações IP do MetroCluster**

## **ONTAP MetroCluster**

NetApp  
January 10, 2025

# Índice

Procedimentos de manutenção para configurações IP do MetroCluster .....	1
Modifique as propriedades de uma interface IP do MetroCluster .....	1
Manutenção e substituição do interruptor IP .....	6
Identificação do armazenamento em uma configuração IP do MetroCluster .....	31
Adição de gavetas a um IP MetroCluster usando switches MetroCluster de armazenamento compartilhado .....	35
Configurar criptografia de ponta a ponta em uma configuração IP do MetroCluster .....	51
Desligue e ligue um único local numa configuração IP MetroCluster .....	55
Desligar toda uma configuração IP do MetroCluster .....	62

# Procedimentos de manutenção para configurações IP do MetroCluster

## Modifique as propriedades de uma interface IP do MetroCluster

A partir do ONTAP 9.10,1, você pode alterar as seguintes propriedades de uma interface IP MetroCluster: Endereço IP e máscara e gateway. Você pode usar qualquer combinação de parâmetros para atualizar.

Talvez seja necessário atualizar essas propriedades, por exemplo, se um endereço IP duplicado for detetado ou se um gateway precisar mudar no caso de uma rede de camada 3 devido a alterações na configuração do roteador.

### Modifique o endereço IP, a máscara de rede e o gateway

O procedimento a seguir depende se você está usando o Gerenciador de sistema do ONTAP ou a CLI.

## System Manager

Use o System Manager para modificar o endereço IP, a máscara de rede e as propriedades do gateway.

### Passo

Atualize o endereço IP, a máscara de rede e o gateway para cada nó e interface.

### CLI

Use a CLI para modificar o endereço IP, a máscara de rede e as propriedades do gateway.

### Sobre esta tarefa

- Você só pode alterar uma interface de cada vez. Haverá interrupção de tráfego nessa interface até que as outras interfaces sejam atualizadas e as conexões sejam restabelecidas.
- Use o `metrocluster configuration-settings interface modify` comando para alterar qualquer propriedade da interface IP do MetroCluster.



Esses comandos alteram a configuração em um nó específico para uma porta específica. Para restaurar a conectividade de rede completa, comandos semelhantes são necessários em outras portas. Da mesma forma, os switches de rede também precisam atualizar sua configuração. Por exemplo, se o gateway for atualizado, o ideal é que ele seja alterado em ambos os nós de um par de HA, já que eles são os mesmos. O switch conectado a esses nós também precisa atualizar seu gateway.

- Use os `metrocluster configuration-settings interface show` comandos, `metrocluster connection check` e `metrocluster connection show` para verificar se toda a conectividade está funcionando em todas as interfaces.

### Passos

1. Atualize o endereço IP, a máscara de rede e o gateway para um único nó e interface:

```
metrocluster configuration-settings interface modify
```

O comando a seguir mostra como atualizar o endereço IP, a máscara de rede e o gateway:

```

cluster_A::~* metrocluster configuration-settings interface modify
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_1 -home-port e0a-10
-address 192.168.12.101 -gateway 192.168.12.1 -netmask 255.255.254.0
(metrocluster configuration-settings interface modify)
Warning: This operation will disconnect and reconnect iSCSI and RDMA
connections used for DR protection through port "e0a-10". Partner
nodes may need modifications for port "e0a-10" in order to
completely establish network connectivity.
Do you want to continue?" yes
[Job 28] Setting up iSCSI target configuration. (pass2:iscsil3:0:-
1:0): xpt_action_default: CCB type 0xe XPT_DEV_ADVINFO not supported
[Job 28] Establishing iSCSI initiator connections.
(pass6:iscsil4:0:-1:0): xpt_action_default: CCB type 0xe
XPT_DEV_ADVINFO not supported
(pass8:iscsil5:0:-1:0): xpt_action_default: CCB type 0xe
XPT_DEV_ADVINFO not supported
(pass9:iscsil6:0:-1:0): xpt_action_default: CCB type 0xe
XPT_DEV_ADVINFO not supported
[Job 28] Job succeeded: Interface Modify is successful.
cluster_A::~*> metrocluster configuration-settings interface modify
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_2 -home-port e0a-10
-address 192.168.12.201 -gateway 192.168.12.1 -netmask 255.255.254.0
(metrocluster configuration-settings interface modify)
Warning: This operation will disconnect and reconnect iSCSI and RDMA
connections used for DR protection through port "e0a-10". Partner
nodes may need modifications for port "e0a-10" in order to
completely establish network connectivity.
Do you want to continue?" yes
[Job 28] Job succeeded: Interface Modify is successful

```

2. Verifique se toda a conectividade está funcionando para todas as interfaces: metrocluster configuration-settings interface show

O comando a seguir mostra como verificar se toda a conectividade está funcionando para todas as interfaces:

```

cluster_A::*> metrocluster configuration-settings interface show
(metrocluster configuration-settings interface show)
DR          Config
Group Cluster Node      Network Address Netmask      Gateway
State
-----
-----
1      cluster_A node_A_2
          Home Port: e0a-10
          192.168.12.201  255.255.254.0  192.168.12.1
completed
          Home Port: e0b-20
          192.168.20.200  255.255.255.0  192.168.20.1
completed
          node_A_1
          Home Port: e0a-10
          192.168.12.101  255.255.254.0  192.168.12.1
completed
          Home Port: e0b-20
          192.168.20.101  255.255.255.0  192.168.20.1
completed
      cluster_B node_B_1
          Home Port: e0a-10
          192.168.11.151  255.255.255.0  192.168.11.1
completed
          Home Port: e0b-20
          192.168.21.150  255.255.255.0  192.168.21.1
completed
          node_B_2
          Home Port: e0a-10
          192.168.11.250  255.255.255.0  192.168.11.1
completed
          Home Port: e0b-20
          192.168.21.250  255.255.255.0  192.168.21.1
completed
8 entries were displayed.

```

### 3. Verifique se todas as conexões estão funcionando:

```
metrocluster configuration-settings connection show
```

O comando a seguir mostra como verificar se todas as conexões estão funcionando:

```

cluster_A::*> metrocluster configuration-settings connection show
(metrocluster configuration-settings connection show)
DR
Group Cluster Node      Source          Destination
Config State           Network Address Network Address Partner Type
-----
1      cluster_A node_A_2
      Home Port: e0a-10
      192.168.10.200 192.168.10.101 HA Partner
completed
      Home Port: e0a-10
      192.168.10.200 192.168.11.250 DR Partner
completed
      Home Port: e0a-10
      192.168.10.200 192.168.11.151 DR Auxiliary
completed
      Home Port: e0b-20
      192.168.20.200 192.168.20.100 HA Partner
completed
      Home Port: e0b-20
      192.168.20.200 192.168.21.250 DR Partner
completed
      Home Port: e0b-20
      192.168.20.200 192.168.21.150 DR Auxiliary
completed
      node_A_1
      Home Port: e0a-10
      192.168.10.101 192.168.10.200 HA Partner
completed
      Home Port: e0a-10
      192.168.10.101 192.168.11.151 DR Partner
completed
      Home Port: e0a-10
      192.168.10.101 192.168.11.250 DR Auxiliary
completed
      Home Port: e0b-20
      192.168.20.100 192.168.20.200 HA Partner
completed
      Home Port: e0b-20
      192.168.20.100 192.168.21.150 DR Partner
completed
      Home Port: e0b-20
      192.168.20.100 192.168.21.250 DR Auxiliary
completed

```

# Manutenção e substituição do interruptor IP

## Substitua um switch IP ou altere o uso de switches IP MetroCluster existentes

Talvez seja necessário substituir um switch com falha, atualizar ou fazer downgrade de um switch ou alterar o uso de switches IP MetroCluster existentes.

### Sobre esta tarefa

Este procedimento aplica-se quando você está usando switches validados pela NetApp. Se você estiver usando switches compatíveis com MetroCluster, consulte o fornecedor do switch.

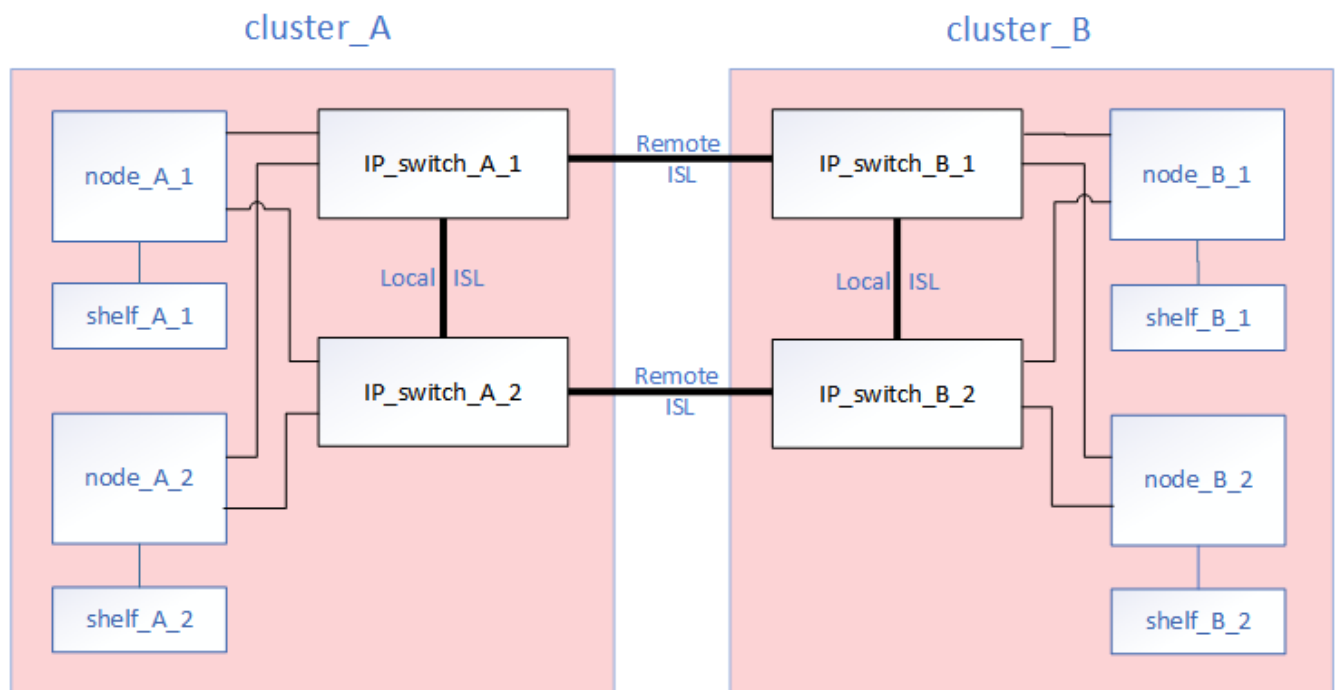
"[Ativar o registo da consola](#)" antes de executar esta tarefa.

Este procedimento suporta as seguintes conversões:

- Alterar o fornecedor, tipo ou ambos do switch. O novo switch pode ser o mesmo que o antigo switch quando um switch falhou, ou você pode alterar o tipo de switch (atualizar ou fazer downgrade do switch).

Por exemplo, para expandir uma configuração IP MetroCluster de uma configuração de quatro nós usando controladores AFF A400 e switches BES-53248 para uma configuração de oito nós usando controladores AFF A400, você deve alterar os switches para um tipo compatível para a configuração, pois os switches BES-53248 não são suportados na nova configuração.

Se você quiser substituir um switch com falha pelo mesmo tipo de switch, você só substitui o switch com falha. Se você quiser atualizar ou fazer downgrade de um switch, você deve ajustar dois switches que estão na mesma rede. Dois switches estão na mesma rede quando estão conectados com um link inter-switch (ISL) e não estão localizados no mesmo local. Por exemplo, a rede 1 inclui IP\_switch\_A\_1 e IP\_switch\_B\_1, e a rede 2 inclui IP\_switch\_A\_2 e IP\_switch\_B\_2, como mostrado no diagrama abaixo:



Se você substituir um switch ou atualizar para diferentes switches, poderá pré-configurar os switches instalando o firmware do switch e o arquivo RCF.



- Converta uma configuração IP MetroCluster para uma configuração IP MetroCluster usando switches MetroCluster de armazenamento compartilhado.

Por exemplo, se você tiver uma configuração MetroCluster IP normal usando controladores AFF A700 e quiser reconfigurar o MetroCluster para conectar gavetas NS224 aos mesmos switches.



- Se estiver adicionando ou removendo prateleiras em uma configuração MetroCluster IP usando switches IP MetroCluster de armazenamento compartilhado, siga as etapas em ["Adição de gavetas a um IP MetroCluster usando switches MetroCluster de armazenamento compartilhado"](#)
- Sua configuração IP do MetroCluster pode já se conectar diretamente às gavetas NS224 ou a switches de storage dedicados.

### Folha de cálculo de utilização de portas

A seguir está uma Planilha de exemplo para converter uma configuração IP do MetroCluster para uma configuração de armazenamento compartilhado conectando duas prateleiras NS224 usando os switches existentes.

Definições da folha de cálculo:

- Configuração existente: O cabeamento da configuração MetroCluster existente.
- Nova configuração com NS224 gavetas: A configuração de destino em que os switches são compartilhados entre o storage e o MetroCluster.

Os campos realçados nesta folha de trabalho indicam o seguinte:

- Verde: Você não precisa alterar o cabeamento.
- Amarelo: Você deve mover portas com a mesma configuração ou uma configuração diferente.
- Azul: Portas que são novas conexões.

PORT USAGE OVERVIEW

Example of expanding an existing 4Node MetroCluster with 2x NS224 shelves and changing the ISL's from 10G to 40/100G

Switch port	Existing configuration			New configuration with NS224 shelves		
	Port use	IP_switch_x_1	IP_switch_x_2	Port use	IP_switch_x_1	IP_switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster Interface	Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'	MetroCluster 1, Local Cluster Interface	Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'
2		Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'		Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'
3						
4						
5				Storage shelf 1 (9)	NSM-A, e0a	NSM-A, e0b
6					NSM-B, e0a	NSM-B, e0b
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8						
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	Port 'A'	Port 'B'	MetroCluster 1, MetroCluster interface	Port 'A'	Port 'B'
10		Port 'A'	Port 'B'		Port 'A'	Port 'B'
11						
12						
13				ISL, MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G	Remote ISL, 2x 40/100G	Remote ISL, 2x 40/100G
14						
15						
16						
17				MetroCluster 1, Storage Interface	Storage Port 'A'	Storage Port 'B'
18					Storage Port 'A'	Storage Port 'B'
19						
20						
21	ISL, MetroCluster breakout mode 10G	Remote ISL, 10G	Remote ISL, 10G	Storage shelf 2 (8)	NSM-A, e0a	NSM-A, e0b
22					NSM-B, e0a	NSM-B, e0b
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						

## Passos

1. Verifique a integridade da configuração.
  - a. Verifique se o MetroCluster está configurado e no modo normal em cada cluster: **metrocluster show**

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----                               -
Local: cluster_A                       Configuration state configured
Mode                                     normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B                       Configuration state configured
Mode                                     normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
```

- b. Verifique se o espelhamento está ativado em cada nó: **metrocluster node show**

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                                     Configuration   DR
Group Cluster Node                     State           Mirroring Mode
-----
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured      enabled        normal
      cluster_B
      node_B_1      configured      enabled        normal
2 entries were displayed.
```

- c. Verifique se os componentes do MetroCluster estão em bom estado: **metrocluster check run**

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

```
Last Checked On: 10/1/2014 16:03:37
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok

4 entries were displayed.

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

d. Verifique se não existem alertas de saúde: **system health alert show**

2. Configure o novo switch antes da instalação.

Se estiver a reutilizar comutadores existentes, vá para [Passo 4](#).



Se você estiver atualizando ou baixando os switches, deverá configurar todos os switches na rede.

Siga as etapas na seção *Configurando os switches IP* no "[Instalação e configuração IP do MetroCluster](#)."

Certifique-se de aplicar o arquivo RCF correto para o switch `_A_1`, `_A_2`, `_B_1` ou `_B_2`. Se o novo switch for o mesmo que o antigo, você precisará aplicar o mesmo arquivo RCF.

Se você atualizar ou baixar um switch, aplique o arquivo RCF mais recente suportado para o novo switch.

3. Execute o comando `port show` para exibir informações sobre as portas de rede:

**network port show**

a. Modifique todas as LIFs do cluster para desativar a reversão automática:

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name>
-auto-revert false
```

4. desligue as ligações do interruptor antigo.



Você só desconecta conexões que não estejam usando a mesma porta nas configurações antigas e novas. Se estiver a utilizar novos computadores, tem de desligar todas as ligações.

Extrair as ligações pela seguinte ordem:

- a. Desligue as interfaces do cluster local
- b. Desligue as ISLs do cluster local
- c. Desligue as interfaces IP do MetroCluster
- d. Desligue os ISLs da MetroCluster

No exemplo [\[port\\_usage\\_worksheet\]](#), os interruptores não mudam. Os ISLs da MetroCluster são relocados e devem ser desconectados. Não é necessário desligar as ligações marcadas a verde na folha de trabalho.

5. Se você estiver usando novos switches, desligue o interruptor antigo, remova os cabos e remova fisicamente o interruptor antigo.

Se estiver a reutilizar computadores existentes, vá para [Passo 6](#).



**Not** cable os novos switches, exceto para a interface de gerenciamento (se usado).

6. Configure os switches existentes.

Se já tiver pré-configurado os parâmetros, pode ignorar este passo.

Para configurar os switches existentes, siga as etapas para instalar e atualizar os arquivos de firmware e RCF:

- ["Atualizando o firmware em switches IP MetroCluster"](#)
- ["Atualize arquivos RCF em switches IP MetroCluster"](#)

7. Coloque o cabo dos interruptores.

Você pode seguir as etapas na seção *cabeamento dos switches IP* no ["Instalação e configuração IP do MetroCluster"](#).

Ligue os interruptores pela seguinte ordem (se necessário):

- a. Faça o cabo das ISLs para o local remoto.
- b. Faça o cabo das interfaces IP do MetroCluster.
- c. Faça o cabeamento das interfaces do cluster local.



- As portas usadas podem ser diferentes daquelas no switch antigo se o tipo de switch for diferente. Se você estiver atualizando ou baixando os switches, **NÃO** faça o cabo dos ISLs locais. Somente faça o cabeamento dos ISLs locais se você estiver atualizando ou baixando os switches na segunda rede e ambos os switches em um local forem do mesmo tipo e cabeamento.
- Se você estiver atualizando o Switch-A1 e o Switch-B1, execute as etapas 1 a 6 para os switches Switch-A2 e Switch-B2.

8. Finalizar o cabeamento do cluster local.

- a. Se as interfaces de cluster locais estiverem conectadas a um switch:
  - i. Faça o cabo das ISLs do cluster local.
- b. Se as interfaces de cluster locais estiverem **não** conectadas a um switch:
  - i. Use o "[Migrar para um ambiente de cluster comutado do NetApp](#)" procedimento para converter um cluster sem switch para um cluster comutado. Use as portas indicadas em "[Instalação e configuração IP do MetroCluster](#)" ou os arquivos de cabeamento RCF para conectar a interface do cluster local.

9. Ligue o interruptor ou os interruptores.

Se o novo interruptor for o mesmo, ligue o novo interruptor. Se você estiver atualizando ou baixando os switches, então ligue os dois switches. A configuração pode operar com dois switches diferentes em cada local até que a segunda rede seja atualizada.

10. Verifique se a configuração do MetroCluster está saudável repetindo [Passo 1](#).

Se você estiver atualizando ou baixando os switches na primeira rede, poderá ver alguns alertas relacionados ao clustering local.



Se você atualizar ou baixar as redes, repita todas as etapas da segunda rede.

11. Modifique todas as LIFs do cluster para reativar a reversão automática:

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> -auto
-revert true
```

12. Opcionalmente, mova as NS224 gavetas.

Se você estiver reconfigurando uma configuração IP do MetroCluster que não conecte as gavetas NS224 aos switches IP do MetroCluster, use o procedimento apropriado para adicionar ou mover as gavetas NS224:

- "[Adição de gavetas a um IP MetroCluster usando switches MetroCluster de armazenamento compartilhado](#)"
- "[Migre de um cluster sem switch com storage de conexão direta](#)"
- "[Migre de uma configuração sem switch com storage conectado ao switch reutilizando os switches](#)"

## Portas de interface IP MetroCluster online ou offline

Quando você executa tarefas de manutenção, talvez seja necessário colocar uma porta de interface IP do MetroCluster offline ou online.

### Sobre esta tarefa

"[Ativar o registo da consola](#)" antes de executar esta tarefa.

### Passos

Você pode usar as etapas a seguir para colocar uma porta de interface IP do MetroCluster online ou colocá-la offline.

1. Defina o nível de privilégio como avançado.

```
set -privilege advanced
```

#### Exemplo de saída

```
Cluster A_1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them
only when
        directed to do so by NetApp personnel.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

2. Coloque a porta de interface IP do MetroCluster offline.

```
system ha interconnect link off -node <node_name> -link <link_num, 0 or
1>
```

#### Exemplo de saída

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect link off -node node-a1 -link 0
```

- a. Verifique se a interface IP do MetroCluster está offline.

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

#### Exemplo de saída

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

Active	Link	Physical	Link	Physical	Physical	
Node	Monitor	Port	Layer	Layer	Link Up	Link Down
Link			State	State		
-----	-----	----	-----	-----	-----	-----
node-a1	off		disabled	down	4	3
false		0	linkup	active	4	2
true		1	linkup	active	4	2
node-a2	off		linkup	active	4	2
true		0	linkup	active	4	2
true		1	linkup	active	4	2

2 entries were displayed.

### 3. Coloque a porta de interface IP do MetroCluster online.

```
system ha interconnect link on -node <node_name> -link <link_num, 0 or 1>
```

#### Exemplo de saída

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect link on -node node-a1 -link 0
```

#### a. Verifique se a porta de interface IP do MetroCluster está online.

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

#### Exemplo de saída



```

Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
                Physical  Link
                Layer    Layer    Physical  Physical
Active
Node           Monitor  Port   State   State   Link Up  Link Down
Link
-----
node-a1        off
                0   linkup  active   5       3
true
                1   linkup  active   4       2
true
node-a2        off
                0   linkup  active   4       2
true
                1   linkup  active   4       2
true
2 entries were displayed.

```

## Atualizando o firmware em switches IP MetroCluster

Talvez seja necessário atualizar o firmware em um switch IP MetroCluster.

### Sobre esta tarefa

Você deve repetir esta tarefa em cada uma das opções sucessivamente.

"[Ativar o registo da consola](#)" antes de executar esta tarefa.

### Passos

1. Verifique a integridade da configuração.
  - a. Verifique se o MetroCluster está configurado e no modo normal em cada cluster:

```
metrocluster show
```

```

cluster_A::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----                               -
Local: cluster_A                       Configuration state configured
Mode                                    normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B                       Configuration state configured
Mode                                    normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster

```

b. Verifique se o espelhamento está ativado em cada nó:

```
metrocluster node show
```

```

cluster_A::> metrocluster node show
DR                                     Configuration DR
Group Cluster Node                     State           Mirroring Mode
-----
-----
1      cluster_A
           node_A_1      configured      enabled      normal
      cluster_B
           node_B_1      configured      enabled      normal
2 entries were displayed.

```

c. Verifique se os componentes do MetroCluster estão em bom estado:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

```
Last Checked On: 10/1/2014 16:03:37
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok

4 entries were displayed.

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results. To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

a. Verifique se não existem alertas de saúde:

```
system health alert show
```

2. Instale o software no primeiro interruptor.



Tem de instalar o software do interruptor nos interruptores pela seguinte ordem: Switch\_A\_1, switch\_B\_1, switch\_A\_2, switch\_B\_2.

Siga as etapas para instalar o software do switch no tópico relevante, dependendo se o tipo de switch é Broadcom, Cisco ou NVIDIA:

- ["Baixe e instale o software Broadcom switch EFOS"](#)
- ["Baixe e instale o software Cisco switch NX-os"](#)
- ["Baixe e instale o software Cumulus switch NVIDIA SN2100"](#)

3. Repita o passo anterior para cada um dos interruptores.

4. Repita [Passo 1](#) para verificar a integridade da configuração.

## Atualize arquivos RCF em switches IP MetroCluster

Talvez seja necessário atualizar um arquivo RCF em um switch IP MetroCluster. Por exemplo, se a versão do arquivo RCF que você está executando nos switches não for suportada pela versão do ONTAP, pela versão do firmware do switch ou por ambos.

### Verifique se o arquivo RCF é suportado

Se você estiver alterando a versão do ONTAP ou a versão do firmware do switch, verifique se você tem um arquivo RCF compatível com essa versão. Se você usar o gerador RCF, o arquivo RCF correto será gerado para você.

## Passos

1. Use os seguintes comandos dos switches para verificar a versão do arquivo RCF:

A partir deste interruptor...	Emitir este comando...
Interruptor Broadcom	(IP_switch_A_1) # show clibanner
Interruptor Cisco	IP_switch_A_1# show banner motd

Para qualquer switch, localize a linha na saída que indica a versão do arquivo RCF. Por exemplo, a saída a seguir é de um switch Cisco, que indica que a versão do arquivo RCF é "v1,80".

```
Filename : NX3232_v1.80_Switch-A2.txt
```

2. Para verificar quais arquivos são suportados para uma versão, switch e plataforma específica do ONTAP, use o RcfFileGenerator. Se você pode gerar o arquivo RCF para a configuração que você tem ou para a qual deseja atualizar, então ele é suportado.
3. Para verificar se o firmware do switch é suportado, consulte o seguinte:
  - ["Hardware Universe"](#)
  - ["Matriz de interoperabilidade do NetApp"](#)

## Atualize arquivos RCF

Se você estiver instalando o novo firmware do switch, você deve instalar o firmware do switch antes de atualizar o arquivo RCF.

### Sobre esta tarefa

- Este procedimento interrompe o tráfego no switch onde o arquivo RCF é atualizado. O tráfego será retomado quando o novo arquivo RCF for aplicado.
- Execute os passos em um interruptor de cada vez, na seguinte ordem: Switch\_A\_1, Switch\_B\_1, Switch\_A\_2, Switch\_B\_2.
- ["Ativar o registo da consola"](#) antes de executar esta tarefa.

## Passos

1. Verifique a integridade da configuração.
  - a. Verifique se os componentes do MetroCluster estão em bom estado:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

A operação é executada em segundo plano.

- b. Após a `metrocluster check run` conclusão da operação, execute `metrocluster check show` para visualizar os resultados.

Após cerca de cinco minutos, são apresentados os seguintes resultados:

```
-----  
::*> metrocluster check show  
  
Component          Result  
-----  
nodes              ok  
lifs               ok  
config-replication ok  
aggregates        ok  
clusters          ok  
connections       not-applicable  
volumes           ok  
7 entries were displayed.
```

a. Verificar o estado do funcionamento da verificação do MetroCluster em curso:

```
metrocluster operation history show -job-id 38
```

b. Verifique se não há alertas de saúde:

```
system health alert show
```

2. Preparar os comutadores IP para a aplicação dos novos ficheiros RCF.

Siga as etapas para o fornecedor do switch:

- ["Redefina o switch IP Broadcom para os padrões de fábrica"](#)
- ["Redefina o switch IP Cisco para os padrões de fábrica"](#)
- ["Redefina o switch NVIDIA IP SN2100 para os padrões de fábrica"](#)

3. Baixe e instale o arquivo RCF IP, dependendo do fornecedor do switch.

- ["Baixe e instale os arquivos Broadcom IP RCF"](#)
- ["Transfira e instale os ficheiros Cisco IP RCF"](#)
- ["Transfira e instale os ficheiros NVIDIA IP RCF"](#)



Se você tiver uma configuração de rede L2 compartilhada ou L3, talvez seja necessário ajustar as portas ISL nos switches intermediários/clientes. O modo switchport pode mudar do modo 'Access' para o modo 'trunk'. Apenas prossiga para atualizar o segundo par de switches (A\_2, B\_2) se a conectividade de rede entre os switches A\_1 e B\_1 estiver totalmente operacional e a rede estiver em bom estado.


## Atualize arquivos RCF em switches IP Cisco usando CleanUpFiles

Talvez seja necessário atualizar um arquivo RCF em um switch IP Cisco. Por exemplo, uma atualização do ONTAP ou uma atualização do firmware do switch exigem um novo

## arquivo RCF.

### Sobre esta tarefa

- Começando com RcfFileGenerator versão 1,4a, há uma nova opção para alterar (atualizar, baixar ou substituir) a configuração do switch em switches IP Cisco sem a necessidade de executar uma 'eliminação de gravação'.
- "Ativar o registo da consola" antes de executar esta tarefa.
- O switch Cisco 9336C-FX2 tem dois tipos diferentes de armazenamento de switch que são nomeados de forma diferente no RCF. Use a tabela a seguir para determinar o tipo de armazenamento Cisco 9336C-FX2 correto para sua configuração:

Se estiver a ligar o seguinte armazenamento...	Escolha o tipo de armazenamento Cisco 9336C-FX2...	Exemplo de banner de arquivo RCF/MOTD
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gavetas SAS conectadas diretamente</li><li>• Gavetas NVMe diretamente conectadas</li><li>• Gavetas NVMe conectadas a switches de storage dedicados</li></ul>	9336C-FX2 – apenas armazenamento direto	* Switch : NX9336C (direct storage, L2 Networks, direct ISL)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gavetas SAS conectadas diretamente</li><li>• Compartimentos NVMe conectados aos switches IP do MetroCluster</li></ul> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> É necessário pelo menos um shelf NVMe conectado à Ethernet</div>	9336C-FX2 – armazenamento SAS e Ethernet	* Switch : NX9336C (SAS and Ethernet storage, L2 Networks, direct ISL)

### Antes de começar

Você pode usar esse método se sua configuração atender aos seguintes requisitos:

- A configuração padrão do RCF é aplicada.
- O "RcfFileGenerator" deve ser capaz de criar o mesmo arquivo RCF que é aplicado, com a mesma versão e configuração (plataformas, VLANs).
- O arquivo RCF que é aplicado não foi fornecido pelo NetApp para uma configuração especial.
- O arquivo RCF não foi alterado antes de ser aplicado.
- As etapas para redefinir o switch para os padrões de fábrica foram seguidas antes de aplicar o arquivo RCF atual.
- Não foram feitas alterações na configuração do switch(port) após a aplicação do RCF.

Se você não atender a esses requisitos, não poderá usar os CleanupFiles criados ao gerar os arquivos

RCF. No entanto, você pode aproveitar a função para criar CleanUpFiles genéricos — a limpeza usando este método é derivada da saída de `show running-config` e é a melhor prática.



Você deve atualizar os switches pela seguinte ordem: Switch\_A\_1, Switch\_B\_1, Switch\_A\_2, Switch\_B\_2. Ou, você pode atualizar os switches Switch\_A\_1 e Switch\_B\_1 ao mesmo tempo, seguido pelos switches Switch\_A\_2 e Switch\_B\_2.

## Passos

1. Determine a versão atual do arquivo RCF e quais portas e VLANs são usadas: `IP_switch_A_1# show banner motd`



Você precisa obter essas informações de todos os quatro switches e preencher a seguinte tabela de informações.

```
* NetApp Reference Configuration File (RCF)
*
* Switch : NX9336C (SAS storage, L2 Networks, direct ISL)
* Filename : NX9336_v1.81_Switch-A1.txt
* Date : Generator version: v1.3c_2022-02-24_001, file creation time:
2021-05-11, 18:20:50
*
* Platforms : MetroCluster 1 : FAS8300, AFF-A400, FAS8700
*             MetroCluster 2 : AFF-A320, FAS9000, AFF-A700, AFF-A800
* Port Usage:
* Ports 1- 2: Intra-Cluster Node Ports, Cluster: MetroCluster 1, VLAN
111
* Ports 3- 4: Intra-Cluster Node Ports, Cluster: MetroCluster 2, VLAN
151
* Ports 5- 6: Ports not used
* Ports 7- 8: Intra-Cluster ISL Ports, local cluster, VLAN 111, 151
* Ports 9-10: MetroCluster 1, Node Ports, VLAN 119
* Ports 11-12: MetroCluster 2, Node Ports, VLAN 159
* Ports 13-14: Ports not used
* Ports 15-20: MetroCluster-IP ISL Ports, VLAN 119, 159, Port Channel 10
* Ports 21-24: MetroCluster-IP ISL Ports, VLAN 119, 159, Port Channel
11, breakout mode 10gx4
* Ports 25-30: Ports not used
* Ports 31-36: Ports not used
*
#
IP_switch_A_1#
```

A partir desta saída, você deve coletar as informações mostradas nas duas tabelas a seguir.

Informações genéricas	MetroCluster	Dados
Versão do ficheiro RCF		1,81
Tipo de interruptor		NX9336
Tipologia da rede		L2 redes, ISL direto
Tipo de armazenamento		Storage SAS
Plataformas	1	AFF A400
	2	FAS9000

Informações de VLAN	Rede	Configuração do MetroCluster	Portas de comutação	Local A	Local B
Cluster local VLAN	Rede 1	1	1, 2	111	222
		2	3, 4	151	251
	Rede 2	1	1, 2	111	222
		2	3, 4	151	251
VLAN MetroCluster	Rede 1	1	9, 10	119	119
		2	11, 12	159	159
	Rede 2	1	9, 10	219	219
		2	11, 12	259	259

2. Crie os arquivos RCF e CleanUpFiles, ou crie CleanUpFiles genéricos para a configuração atual.

Se sua configuração atender aos requisitos descritos nos pré-requisitos, selecione **opção 1**. Se a sua configuração **não** atender aos requisitos descritos nos pré-requisitos, selecione **opção 2**.



### Opção 1: Crie os arquivos RCF e CleanUpFiles

Use este procedimento se a configuração atender aos requisitos.

#### Passos

- a. Use o RcfFileGenerator 1,4a (ou posterior) para criar os arquivos RCF com as informações que você recuperou na Etapa 1. A nova versão do RcfFileGenerator cria um conjunto adicional de CleanUpFiles que você pode usar para reverter alguma configuração e preparar o switch para aplicar uma nova configuração RCF.
- b. Compare o banner motd com os arquivos RCF que estão atualmente aplicados. Os tipos de plataforma, tipo de switch, porta e uso de VLAN devem ser os mesmos.



Você deve usar o CleanUpFiles da mesma versão do arquivo RCF e para a mesma configuração exata. Usar qualquer CleanUpFile não funcionará e pode exigir uma redefinição completa do switch.



A versão ONTAP para a qual o arquivo RCF foi criado não é relevante. Apenas a versão do arquivo RCF é importante.



O arquivo RCF (mesmo que seja a mesma versão) pode listar menos ou mais plataformas. Certifique-se de que sua plataforma esteja listada.

### Opção 2: Criar CleanUpFiles genéricos

Use este procedimento se a configuração **não** atender a todos os requisitos.

#### Passos

- a. Recupere a saída de `show running-config` para cada interruptor.
- b. Abra a ferramenta RcfFileGenerator e clique em 'Create Generic CleanUpFiles' na parte inferior da janela
- c. Copie a saída que você recuperou no passo 1 do switch 'one' para a janela superior. Você pode remover ou deixar a saída padrão.
- d. Clique em 'criar ficheiros CUF'.
- e. Copie a saída da janela inferior para um arquivo de texto (este arquivo é o CleanUpFile).
- f. Repita os passos c, d e e para todos os interruptores na configuração.

No final deste procedimento, você deve ter quatro arquivos de texto, um para cada switch. Você pode usar esses arquivos da mesma maneira que os CleanUpFiles que você pode criar usando a opção 1.

3. Crie os arquivos RCF 'new' para a nova configuração. Crie esses arquivos da mesma maneira que você criou os arquivos na etapa anterior, exceto escolha a respectiva versão do arquivo ONTAP e RCF.

Depois de concluir esta etapa, você deve ter dois conjuntos de arquivos RCF, cada conjunto composto por doze arquivos.

4. Baixe os arquivos para o bootflash.

- a. Baixe os CleanUpFiles que você criou [Crie os arquivos RCF e CleanUpFiles](#), ou crie CleanUpFiles genéricos para a configuração atual



Este CleanUpFile é para o arquivo RCF atual que é aplicado e **NÃO** para o novo RCF para o qual você deseja atualizar.

Exemplo de CleanUpFile para Switch-A1: Cleanup\_NX9336\_v1.81\_Switch-A1.txt

- b. Transfira os ficheiros RCF "novos" que criou [Crie os arquivos RCF 'novos' para a nova configuração](#).

Exemplo de arquivo RCF para Switch-A1: NX9336\_v1.90\_Switch-A1.txt

- c. Baixar o CleanUpFiles que você criou [Crie os arquivos RCF 'novos' para a nova configuração](#).nesta etapa é opcional — você pode usar o arquivo no futuro para atualizar a configuração do switch. Corresponde à configuração atualmente aplicada.

Exemplo de CleanUpFile para Switch-A1: Cleanup\_NX9336\_v1.90\_Switch-A1.txt



Você deve usar o CleanUpFile para a versão RCF correta (correspondente). Se você usar um CleanUpFile para uma versão RCF diferente, ou uma configuração diferente, a limpeza da configuração pode não funcionar corretamente.

O exemplo a seguir copia os três arquivos para o flash de inicialização:

```
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.81_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700_XXX_XXX_XXX_XXX/Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-
A1.txt bootflash:
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.90_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700A900FAS9500_XXX_XXX_XXX_XXXNX9336_v1.90//NX9336_v
1.90_Switch-A1.txt bootflash:
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.90_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700A900FAS9500_XXX_XXX_XXX_XXXNX9336_v1.90//Cleanup_
NX9336_v1.90_Switch-A1.txt bootflash:
```

+



É-lhe pedido que especifique o Encaminhamento e Encaminhamento virtuais (VRF).

5. Aplique o CleanUpFile ou o CleanUpFile genérico.

Algumas das configurações são revertidas e switchports ficam "offline".

- a. Confirme se não há alterações pendentes na configuração de inicialização: `show running-config diff`

```
IP_switch_A_1# show running-config diff
IP_switch_A_1#
```

6. Se você vir a saída do sistema, salve a configuração em execução na configuração de inicialização: `copy running-config startup-config`



A saída do sistema indica que a configuração de inicialização e a configuração em execução são alterações diferentes e pendentes. Se você não salvar as alterações pendentes, não será possível reverter usando um recarregamento do switch.

- a. Aplique o CleanUpFile:

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-A1.txt
running-config

IP_switch_A_1#
```



O script pode demorar um pouco para retornar ao prompt do switch. Nenhuma saída é esperada.

7. Exiba a configuração em execução para verificar se a configuração foi limpa: `show running-config`

A configuração atual deve mostrar:

- Não estão configurados mapas de classe e listas de acesso IP
- Nenhum mapa de política está configurado
- Nenhuma política de serviço está configurada
- Nenhum perfil de porta está configurado
- Todas as interfaces Ethernet (exceto mgmt0 que não deve mostrar nenhuma configuração, e somente VLAN 1 deve ser configurada).

Se você achar que algum dos itens acima está configurado, talvez não seja possível aplicar uma nova configuração de arquivo RCF. No entanto, você pode reverter para a configuração anterior recarregando o switch **sem** salvar a configuração em execução na configuração de inicialização. O interruptor virá com a configuração anterior.

8. Aplique o arquivo RCF e verifique se as portas estão online.

- a. Aplique os arquivos RCF.

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:NX9336_v1.90-X2_Switch-A1.txt running-
config
```



Algumas mensagens de aviso aparecem durante a aplicação da configuração. As mensagens de erro geralmente não são esperadas. No entanto, se você estiver logado usando SSH, poderá receber o seguinte erro: `Error: Can't disable/re-enable ssh:Current user is logged in through ssh`

- b. Depois que a configuração for aplicada, verifique se o cluster e as portas MetroCluster estão on-line com um dos seguintes comandos, `show interface brief`, `show cdp neighbors`, ou `show lldp neighbors`



Se você alterou a VLAN para o cluster local e atualizou o primeiro switch no local, o monitoramento de integridade do cluster pode não relatar o estado como 'saudável' porque as VLANs das configurações antigas e novas não correspondem. Após a atualização do segundo interruptor, o estado deve retornar à integridade.

Se a configuração não for aplicada corretamente, ou se você não quiser manter a configuração, você pode reverter para a configuração anterior recarregando o switch **sem** salvar a configuração em execução na configuração de inicialização. O interruptor virá com a configuração anterior.

9. Salve a configuração e recarregue o switch.

```
IP_switch_A_1# copy running-config startup-config

IP_switch_A_1# reload
```

## Renomeando um switch IP Cisco

Talvez seja necessário renomear um switch IP Cisco para fornecer nomes consistentes em toda a configuração.

### Sobre esta tarefa

- Nos exemplos desta tarefa, o nome do switch é alterado de `myswitch` para `IP_switch_A_1`.
- "[Ativar o registo da consola](#)" antes de executar esta tarefa.

### Passos

1. Entre no modo de configuração global:

```
configure terminal
```

O exemplo a seguir mostra o prompt do modo de configuração. Ambos os prompts mostram o nome do switch `myswitch` de .

```
myswitch# configure terminal
myswitch(config)#
```

2. Mudar o nome do switch:

```
switchname new-switch-name
```

Se você estiver renomeando ambos os switches na malha, use o mesmo comando em cada switch.

O prompt da CLI muda para refletir o novo nome:

```
myswitch(config)# switchname IP_switch_A_1  
IP_switch_A_1(config)#
```

3. Sair do modo de configuração:

**exit**

O prompt do interruptor de nível superior é exibido:

```
IP_switch_A_1(config)# exit  
IP_switch_A_1#
```

4. Copie a configuração atual em execução para o arquivo de configuração de inicialização:

**copy running-config startup-config**

5. Verifique se a alteração do nome do switch está visível no prompt do cluster do ONTAP.

Observe que o novo nome do switch é exibido e o antigo nome do switch (myswitch) não aparece.

- a. Entre no modo de privilégio avançado, pressionando **y** quando solicitado **set -privilege advanced**
- b. Exibir os dispositivos conectados **network device-discovery show**
- c. Voltar ao modo de privilégio de administrador **set -privilege admin**

O exemplo a seguir mostra que o switch aparece com o novo nome IP\_switch\_A\_1:

```
cluster_A::storage show> set advanced
```

Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only when directed to do so by NetApp personnel.

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
cluster_A::storage show*> network device-discovery show
```

Node/ Protocol	Local Port	Discovered Device	Interface	Platform
-----				
node_A_2/cdp				
	e0M	LF01-410J53.mycompany.com (SAL18516DZY)	Ethernet125/1/28	N9K-
C9372PX				
	e1a	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)	Ethernet1/2	N3K-
C3232C				
	e1b	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)	Ethernet1/10	N3K-
C3232C				
.				
.			Ethernet1/18	N9K-
C9372PX				
node_A_1/cdp				
	e0M	LF01-410J53.mycompany.com (SAL18516DZY)	Ethernet125/1/26	N9K-
C9372PX				
	e0a	IP_switch_A_2 (FOC21211RB5)	Ethernet1/1	N3K-
C3232C				
	e0b	IP_switch_A_2 (FOC21211RB5)	Ethernet1/9	N3K-
C3232C				
	e1a	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)		
.				
.				
.				

16 entries were displayed.

## Adicione, remova ou altere portas ISL sem interrupções nos switches IP Cisco

Talvez seja necessário adicionar, remover ou alterar portas ISL em switches IP Cisco.

Você pode converter portas ISL dedicadas para portas ISL compartilhadas ou alterar a velocidade das portas ISL em um switch IP Cisco.

### Sobre esta tarefa

Se você estiver convertendo portas ISL dedicadas para portas ISL compartilhadas, certifique-se de que as novas portas atendam ao ["Requisitos para portas ISL compartilhadas"](#).

Você deve concluir todos os passos em ambos os switches para garantir a conectividade ISL.

O procedimento a seguir pressupõe que você esteja substituindo um ISL de 10 GB conectado na porta do switch eth1/24/1 por dois ISLs de 100 GB conectados às portas do switch 17 e 18.



Se você estiver usando um switch Cisco 9336C-FX2 em uma configuração compartilhada conectando NS224 gavetas, a alteração dos ISLs pode exigir um novo arquivo RCF. Você não precisa de um novo arquivo RCF se sua velocidade atual e nova ISL for 40Gbps e 100Gbps. Todas as outras alterações à velocidade ISL requerem um novo ficheiro RCF. Por exemplo, alterar a velocidade ISL de 40Gbps para 100Gbps não requer um novo arquivo RCF, mas alterar a velocidade ISL de 10Gbps para 40Gbps requer um novo arquivo RCF.

### Antes de começar

Consulte a seção **switches** do ["NetApp Hardware Universe"](#) para verificar os transdutores suportados.

["Ativar o registo da consola"](#) antes de executar esta tarefa.

### Passos

1. Desative as portas ISL dos ISLs em ambos os switches na malha que você deseja alterar.



Só é necessário desativar as portas ISL atuais se as estiver a deslocar para uma porta diferente ou se a velocidade do ISL estiver a mudar. Se estiver a adicionar uma porta ISL com a mesma velocidade que as ISLs existentes, avance para o passo 3.

Você deve inserir apenas um comando de configuração para cada linha e pressionar Ctrl-Z depois de inserir todos os comandos, como mostrado no exemplo a seguir:

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# int eth1/24/1
switch_A_1(config-if)# shut
switch_A_1(config-if)#
switch_A_1#

switch_B_1# conf t
switch_B_1(config)# int eth1/24/1
switch_B_1(config-if)# shut
switch_B_1(config-if)#
switch_B_1#
```

2. Remova os cabos e transdutores existentes.
3. Altere a porta ISL conforme necessário.



Se você estiver usando switches Cisco 9336C-FX2 em uma configuração compartilhada conetando NS224 gavetas e precisar atualizar o arquivo RCF e aplicar a nova configuração para as novas portas ISL, siga as etapas a. ["Atualize os arquivos RCF em switches IP MetroCluster."](#)

Opção	Passo
Para alterar a velocidade de uma porta ISL...	Ligue os novos ISLs às portas designadas de acordo com as respectivas velocidades. Você deve garantir que essas portas ISL para seu switch estejam listadas em <i>Instalação e Configuração IP do MetroCluster</i> .
Para adicionar um ISL...	Insira QFSPs nas portas que você está adicionando como portas ISL. Certifique-se de que eles estão listados na <i>Instalação e Configuração IP do MetroCluster</i> e faça o cabeamento adequado.

4. Ative todas as portas ISL (se não estiver ativado) em ambos os switches na estrutura começando com o seguinte comando:

```
switch_A_1# conf t
```

Você deve inserir apenas um comando de configuração por linha e pressionar Ctrl-Z depois de inserir todos os comandos:

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# int eth1/17
switch_A_1(config-if)# no shut
switch_A_1(config-if)# int eth1/18
switch_A_1(config-if)# no shut
switch_A_1(config-if)#
switch_A_1#
switch_A_1# copy running-config startup-config

switch_B_1# conf t
switch_B_1(config)# int eth1/17
switch_B_1(config-if)# no shut
switch_B_1(config-if)# int eth1/18
switch_B_1(config-if)# no shut
switch_B_1(config-if)#
switch_B_1#
switch_B_1# copy running-config startup-config
```

5. Verifique se os ISLs e os canais de porta para os ISLs estão estabelecidos entre ambos os switches:

```
switch_A_1# show int brief
```

Você deve ver as interfaces ISL na saída do comando como mostrado no exemplo a seguir:



```

Switch_A_1# show interface brief
-----
-----
Ethernet          VLAN    Type Mode   Status Reason          Speed
Port
Interface
Ch #
-----
-----
Eth1/17           1       eth  access down  XCVR not inserted
auto(D) --
Eth1/18           1       eth  access down  XCVR not inserted
auto(D) --
-----
-----
Port-channel VLAN    Type Mode   Status Reason
Speed  Protocol
Interface
-----
-----
Po10           1       eth  trunk  up      none
a-100G(D) lacp
Po11           1       eth  trunk  up      none
a-100G(D) lacp

```

6. Repita o procedimento para o tecido 2.

## Identificação do armazenamento em uma configuração IP do MetroCluster

Se você precisar substituir um módulo de unidade ou compartimento, primeiro será necessário identificar o local.

### Identificação de prateleiras locais e remotas

Quando você visualiza as informações do compartimento de um site do MetroCluster, todas as unidades remotas estão no 0m, o adaptador de host iSCSI virtual. Isto significa que as unidades são acedidas através das interfaces IP MetroCluster. Todas as outras unidades são locais.

Depois de identificar se um compartimento é remoto (no 0m), é possível identificar ainda mais a unidade ou compartimento pelo número de série ou, dependendo das atribuições de ID do compartimento em sua configuração, por ID do compartimento.



Nas configurações IP do MetroCluster que executam o ONTAP 9.4, o ID do compartimento não precisa ser exclusivo entre os sites do MetroCluster. Isso inclui gavetas internas (0) e externas. O número de série é consistente quando visualizado de qualquer nó em qualquer local do MetroCluster.

As IDs de gaveta devem ser exclusivas no grupo de recuperação de desastres (DR), exceto no compartimento interno.

Com o módulo de unidade ou prateleira identificado, você pode substituir o componente usando o procedimento apropriado.

["Mantenha as gavetas de disco DS460C DS224C e DS212C"](#)

## Exemplo de saída sysconfig -a

O exemplo a seguir usa o `sysconfig -a` comando para mostrar os dispositivos em um nó na configuração IP do MetroCluster. Esse nó tem as seguintes gavetas e dispositivos anexados:

- Slot 0: Unidades internas (unidades locais)
- Slot 3: ID do compartimento externo 75 e 76 (unidades locais)
- Slot 0: Adaptador de host iSCSI virtual 0m (unidades remotas)

```
node_A_1> run local sysconfig -a

NetApp Release R9.4:  Sun Mar 18 04:14:58 PDT 2018
System ID: 1111111111 (node_A_1); partner ID: 2222222222 (node_A_2)
System Serial Number: serial-number (node_A_1)
.
.
.
slot 0: NVMe Disks
          0      : NETAPP  X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500528)
          1      : NETAPP  X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500735)
          2      : NETAPP  X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J501165)
.
.
.
slot 3: SAS Host Adapter 3a (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)
MFG Part Number:  Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0
Part number:      111-03801+A0
Serial number:    7A1063AF14B
Date Code:        20170320
Firmware rev:     03.08.09.00
Base WWN:         5:0000d1:702e69e:80
```

```

Phy State:          [12] Enabled, 12.0 Gb/s
                   [13] Enabled, 12.0 Gb/s
                   [14] Enabled, 12.0 Gb/s
                   [15] Enabled, 12.0 Gb/s

Mini-SAS HD Vendor:      Molex Inc.
Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0
Mini-SAS HD Type:       Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:00
Mini-SAS HD Serial Number: 614130640
                        75.0 : NETAPP   X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
                        75.1 : NETAPP   X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
                        75.2 : NETAPP   X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)
                        75.3 : NETAPP   X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501793)
                        75.4 : NETAPP   X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502158)
.
.
.

Shelf 75: DS224-12  Firmware rev. IOM12 A: 0220  IOM12 B: 0220
Shelf 76: DS224-12  Firmware rev. IOM12 A: 0220  IOM12 B: 0220

slot 3: SAS Host Adapter 3c (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)
MFG Part Number:      Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0
Part number:          111-03801+A0
Serial number:         7A1063AF14B
Date Code:            20170320
Firmware rev:         03.08.09.00
Base WWN:             5:0000d1:702e69e:88
Phy State:            [0] Enabled, 12.0 Gb/s
                     [1] Enabled, 12.0 Gb/s
                     [2] Enabled, 12.0 Gb/s
                     [3] Enabled, 12.0 Gb/s

Mini-SAS HD Vendor:      Molex Inc.
Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0
Mini-SAS HD Type:       Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:00
Mini-SAS HD Serial Number: 614130691
                        75.0 : NETAPP   X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
                        75.1 : NETAPP   X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
                        75.2 : NETAPP   X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)

```

75.3 : NETAPP X438\_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect  
(S20KNYAG501793)

.  
. .

Shelf 75: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

Shelf 76: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

slot 3: SAS Host Adapter 3d (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)

MFG Part Number: Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0

Part number: 111-03801+A0

Serial number: 7A1063AF14B

Date Code: 20170320

Firmware rev: 03.08.09.00

Base WWN: 5:0000d1:702e69e:8c

Phy State: [4] Enabled, 12.0 Gb/s

[5] Enabled, 12.0 Gb/s

[6] Enabled, 12.0 Gb/s

[7] Enabled, 12.0 Gb/s

Mini-SAS HD Vendor: Molex Inc.

Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0

Mini-SAS HD Type: Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:01

Mini-SAS HD Serial Number: 614130690

75.0 : NETAPP X438\_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect  
(S20KNYAG501805)

75.1 : NETAPP X438\_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect  
(S20KNYAG502050)

75.2 : NETAPP X438\_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect  
(25M0A03WT2KA)

.  
. .

Shelf 75: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

Shelf 76: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

slot 4: Quad 10 Gigabit Ethernet Controller X710 SFP+

.  
. .

slot 0: Virtual iSCSI Host Adapter 0m

0.0 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect  
(S3NBNX0J500690)

0.1 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect  
(S3NBNX0J500571)

0.2 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect  
(S3NBNX0J500323)

```

0.3 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500724)
0.4 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500734)
0.5 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500598)
0.12 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J501094)
0.13 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500519)
.
.
.
Shelf 0: FS4483PSM3E Firmware rev. PSM3E A: 0103 PSM3E B: 0103
Shelf 35: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220
Shelf 36: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

node_A_1::>

```

## Adição de gavetas a um IP MetroCluster usando switches MetroCluster de armazenamento compartilhado

Talvez seja necessário adicionar NS224 gavetas a um MetroCluster usando os switches MetroCluster de armazenamento compartilhado.

A partir do ONTAP 9.10,1, você pode adicionar NS224 prateleiras de um MetroCluster usando os switches de armazenamento / MetroCluster compartilhados. Você pode adicionar mais de uma prateleira de cada vez.

### Antes de começar

- Os nós devem estar executando o ONTAP 9.9,1 ou posterior.
- Todas as NS224 gavetas atualmente conectadas devem ser conectadas aos mesmos switches que o MetroCluster (configuração de switch MetroCluster / armazenamento compartilhado).
- Este procedimento não pode ser usado para converter uma configuração com prateleiras NS224 conectadas diretamente ou prateleiras NS224 conectadas a switches Ethernet dedicados para uma configuração usando switches MetroCluster / armazenamento compartilhado.
- "[Ativar o registo da consola](#)" antes de executar esta tarefa.

### Enviar uma mensagem AutoSupport personalizada antes da manutenção

Antes de executar a manutenção, você deve emitir uma mensagem AutoSupport para notificar o suporte técnico da NetApp de que a manutenção está em andamento. Informar o suporte técnico de que a manutenção está em andamento impede que ele abra um caso partindo do pressuposto de que ocorreu uma interrupção.

### Sobre esta tarefa

Esta tarefa deve ser executada em cada site do MetroCluster.

## Passos

1. Para impedir a geração automática de casos de suporte, envie uma mensagem AutoSupport para indicar que a atualização está em andamento.

- a. Emita o seguinte comando:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "Maint=10h Adding  
or Removing NS224 shelves" _
```

Este exemplo especifica uma janela de manutenção de 10 horas. Você pode querer permitir tempo adicional, dependendo do seu plano.

Se a manutenção for concluída antes do tempo decorrido, você poderá invocar uma mensagem AutoSupport indicando o fim do período de manutenção:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end
```

- a. Repita o comando no cluster de parceiros.

## Verificando a integridade da configuração do MetroCluster

Você deve verificar a integridade e a conectividade da configuração do MetroCluster antes de executar a transição.

### Passos

1. Verifique a operação da configuração do MetroCluster no ONTAP:

- a. Verifique se o sistema é multipathed:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Verifique se há alertas de integridade em ambos os clusters:

```
system health alert show
```

- c. Confirme a configuração do MetroCluster e se o modo operacional está normal:

```
metrocluster show
```

- d. Execute uma verificação MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Apresentar os resultados da verificação MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Execute o Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- g. Depois de executar o Config Advisor, revise a saída da ferramenta e siga as recomendações na saída para resolver quaisquer problemas descobertos.

2. Verifique se o cluster está em bom estado:

```
cluster show -vserver Cluster
```

```
cluster_A::> cluster show -vserver Cluster
Node           Health  Eligibility  Epsilon
-----
node_A_1       true    true         false
node_A_2       true    true         false

cluster_A::>
```

### 3. Verifique se todas as portas do cluster estão ativas:

```
network port show -ipSPACE cluster
```

```
cluster_A::> network port show -ipSPACE cluster

Node: node_A_1-old

Port           IPspace      Broadcast  Domain  Link  MTU  Speed(Mbps)  Health
-----
e0a            Cluster      Cluster    Cluster up    9000  auto/10000  healthy
e0b            Cluster      Cluster    Cluster up    9000  auto/10000  healthy

Node: node_A_2-old

Port           IPspace      Broadcast  Domain  Link  MTU  Speed(Mbps)  Health
-----
e0a            Cluster      Cluster    Cluster up    9000  auto/10000  healthy
e0b            Cluster      Cluster    Cluster up    9000  auto/10000  healthy

4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

### 4. Verifique se todas as LIFs de cluster estão ativas e operacionais:

```
network interface show -vserver Cluster
```

Cada LIF de cluster deve exibir True para is Home e ter um Administrador de Status/Oper de up/up

```
cluster_A::> network interface show -vserver cluster
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cluster	node_A_1-old_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node_A_1	e0a
true	node_A_1-old_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node_A_1	e0b
true	node_A_2-old_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node_A_2	e0a
true	node_A_2-old_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node_A_2	e0b

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster_A::>
```

5. Verifique se a reversão automática está ativada em todas as LIFs do cluster:

```
network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```



```

cluster_A::> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert

          Logical
Vserver  Interface      Auto-revert
-----  -
Cluster
          node_A_1-old_clus1
                        true
          node_A_1-old_clus2
                        true
          node_A_2-old_clus1
                        true
          node_A_2-old_clus2
                        true

          4 entries were displayed.

cluster_A::>

```

## Aplicando o novo arquivo RCF aos switches



Se o switch já estiver configurado corretamente, você poderá pular essas próximas seções e ir diretamente para [Configurando a criptografia MACsec em switches Cisco 9336C](#), se aplicável ou para [Ligar a nova prateleira NS224](#).

- É necessário alterar a configuração do switch para adicionar gavetas.
- Você deve rever os detalhes do cabeamento em "[Atribuições de porta da plataforma](#)".
- Você deve usar a ferramenta **RcfFileGenerator** para criar o arquivo RCF para sua configuração. O "**RcfFileGenerator**" também fornece uma visão geral do cabeamento por porta para cada switch. Certifique-se de escolher o número correto de prateleiras. Existem arquivos adicionais criados juntamente com o arquivo RCF que fornecem um layout de cabeamento detalhado que corresponde às suas opções específicas. Use esta visão geral do cabeamento para verificar o cabeamento ao fazer o cabeamento das novas gavetas.

### Atualizando arquivos RCF em switches IP MetroCluster

Se você estiver instalando o novo firmware do switch, você deve instalar o firmware do switch antes de atualizar o arquivo RCF.

Este procedimento interrompe o tráfego no switch onde o arquivo RCF é atualizado. O tráfego será retomado quando o novo arquivo RCF for aplicado.

#### Passos

1. Verifique a integridade da configuração.
  - a. Verifique se os componentes do MetroCluster estão em bom estado:

## **metrocluster check run**

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

A operação é executada em segundo plano.

- b. Após a `metrocluster check run` conclusão da operação, execute `metrocluster check show` para visualizar os resultados.

Após cerca de cinco minutos, são apresentados os seguintes resultados:

```
-----
::*> metrocluster check show

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates        ok
clusters           ok
connections        not-applicable
volumes            ok
7 entries were displayed.
```

- a. Para verificar o estado da operação de verificação MetroCluster em curso, utilizar o comando **metrocluster operation history show -job-id 38**

- b. Verifique se não há alertas de saúde **system health alert show**

2. Preparar os comutadores IP para a aplicação dos novos ficheiros RCF.

## **Repor as predefinições de fábrica do interruptor IP do Cisco**

Antes de instalar uma nova versão de software e RCFs, você deve apagar a configuração do switch Cisco e executar a configuração básica.

Você deve repetir estas etapas em cada um dos switches IP na configuração IP do MetroCluster.

1. Repor as predefinições de fábrica do interruptor:
  - a. Apagar a configuração existente: `write erase`
  - b. Recarregue o software do switch: `reload`

O sistema reinicia e entra no assistente de configuração. Durante a inicialização, se você receber o prompt `Cancelar provisionamento automático e continuar com a configuração normal?(sim/não)[n]`, você deve responder `yes` para continuar.

- c. No assistente de configuração, introduza as definições básicas do interruptor:

- Palavra-passe de administrador
  - Mudar nome
  - Configuração de gerenciamento fora da banda
  - Gateway predefinido
  - Serviço SSH (RSA) depois de concluir o assistente de configuração, o switch reinicializa.
- d. Quando solicitado, introduza o nome de utilizador e a palavra-passe para iniciar sessão no comutador.

O exemplo a seguir mostra os prompts e as respostas do sistema ao configurar o switch. Os colchetes de ângulo (<<<) mostram onde você insere as informações.

```
---- System Admin Account Setup ----
Do you want to enforce secure password standard (yes/no) [y]:y
**<<<**

Enter the password for "admin": password
Confirm the password for "admin": password
---- Basic System Configuration Dialog VDC: 1 ----

This setup utility will guide you through the basic configuration of
the system. Setup configures only enough connectivity for management
of the system.

Please register Cisco Nexus3000 Family devices promptly with your
supplier. Failure to register may affect response times for initial
service calls. Nexus3000 devices must be registered to receive
entitled support services.

Press Enter at anytime to skip a dialog. Use ctrl-c at anytime to
skip the remaining dialogs.
```

Você insere informações básicas no próximo conjunto de prompts, incluindo o nome do switch, endereço de gerenciamento e gateway, e seleciona SSH com RSA.

```

Would you like to enter the basic configuration dialog (yes/no): yes
  Create another login account (yes/no) [n]:
  Configure read-only SNMP community string (yes/no) [n]:
  Configure read-write SNMP community string (yes/no) [n]:
  Enter the switch name : switch-name **<<<
  Continue with Out-of-band (mgmt0) management configuration?
  (yes/no) [y]:
    Mgmt0 IPv4 address : management-IP-address **<<<
    Mgmt0 IPv4 netmask : management-IP-netmask **<<<
    Configure the default gateway? (yes/no) [y]: y **<<<
      IPv4 address of the default gateway : gateway-IP-address **<<<
    Configure advanced IP options? (yes/no) [n]:
    Enable the telnet service? (yes/no) [n]:
    Enable the ssh service? (yes/no) [y]: y **<<<
      Type of ssh key you would like to generate (dsa/rsa) [rsa]: rsa
**<<<
      Number of rsa key bits <1024-2048> [1024]:
    Configure the ntp server? (yes/no) [n]:
      Configure default interface layer (L3/L2) [L2]:
    Configure default switchport interface state (shut/noshut) [noshut]:
shut **<<<
      Configure CoPP system profile (strict/moderate/lenient/dense)
[strict]:

```

O conjunto final de prompts completa a configuração:

The following configuration will be applied:

```
password strength-check
 switchname IP_switch_A_1
vrf context management
ip route 0.0.0.0/0 10.10.99.1
exit
no feature telnet
ssh key rsa 1024 force
feature ssh
system default switchport
system default switchport shutdown
copp profile strict
interface mgmt0
ip address 10.10.99.10 255.255.255.0
no shutdown
```

Would you like to edit the configuration? (yes/no) [n]:

Use this configuration and save it? (yes/no) [y]:

```
2017 Jun 13 21:24:43 A1 %$ VDC-1 %$ %COPP-2-COPP_POLICY: Control-Plane
is protected with policy copp-system-p-policy-strict.
```

```
[#####] 100%
Copy complete.
```

```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
.
.
.
IP_switch_A_1#
```

## 2. Guardar a configuração:

```
IP_switch-A-1# copy running-config startup-config
```

## 3. Reinicie o switch e aguarde até que o switch recarregue:

```
IP_switch-A-1# reload
```

## 4. Repita as etapas anteriores nos outros três switches na configuração IP do MetroCluster.

## Transferir e instalar o software Cisco switch NX-os

Você deve baixar o arquivo do sistema operacional switch e o arquivo RCF para cada switch na configuração IP do MetroCluster.

Esta tarefa requer software de transferência de arquivos, como FTP, TFTP, SFTP ou SCP, para copiar os arquivos para os switches.

Estas etapas devem ser repetidas em cada um dos switches IP na configuração IP do MetroCluster.

Tem de utilizar a versão do software de comutação suportada.

### "NetApp Hardware Universe"

1. Transfira o ficheiro de software NX-os suportado.

#### "Transferência do software Cisco"

2. Copie o software do interruptor para o interruptor: `copy sftp://root@server-ip-address/tftpboot/NX-OS-file-name bootflash: vrf management`

Neste exemplo, o arquivo `nxos.7.0.3.I4.6.bin` é copiado do servidor SFTP 10.10.99.99 para o flash de inicialização local:

```
IP_switch_A_1# copy sftp://root@10.10.99.99/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
bootflash: vrf management
root@10.10.99.99's password: password
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
/bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
Fetching /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin to /bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin          100% 666MB 7.2MB/s
01:32
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

3. Verifique em cada switch se os arquivos NX-os estão presentes no diretório bootflash de cada switch: `dir bootflash:`

O exemplo a seguir mostra que os arquivos estão presentes no `IP_switch_A_1`:

```

IP_switch_A_1# dir bootflash:
      .
      .
      .
698629632   Jun 13 21:37:44 2017   nxos.7.0.3.I4.6.bin
      .
      .
      .

Usage for bootflash://sup-local
 1779363840 bytes used
13238841344 bytes free
15018205184 bytes total
IP_switch_A_1#

```

4. Instale o software do interruptor: `install all nxos bootflash:nxos.version-number.bin`

O interruptor recarregará (reinciará) automaticamente após a instalação do software do interruptor.

O exemplo a seguir mostra a instalação do software em `IP_switch_A_1`:

```

IP_switch_A_1# install all nxos bootflash:nxos.7.0.3.I4.6.bin
Installer will perform compatibility check first. Please wait.
Installer is forced disruptive

Verifying image bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin for boot variable "nxos".
[#####] 100% -- SUCCESS

Verifying image type.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "nxos" version info using image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "bios" version info using image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS          [#####] 100%
-- SUCCESS

Performing module support checks.          [#####] 100%
-- SUCCESS

Notifying services about system upgrade.   [#####] 100%
-- SUCCESS

```

Compatibility check is done:

Module	bootable	Impact	Install-type	Reason
1	yes	disruptive	reset	default upgrade is not hitless

Images will be upgraded according to following table:

Module	Image	Running-Version (pri:alt)	New-Version	Upg-Required
1	nxos	7.0(3)I4(1)	7.0(3)I4(6)	yes
1	bios	v04.24(04/21/2016)	v04.24(04/21/2016)	no

Switch will be reloaded for disruptive upgrade.

Do you want to continue with the installation (y/n)? [n] y

Install is in progress, please wait.

Performing runtime checks. [#####] 100% --  
SUCCESS

Setting boot variables.  
[#####] 100% -- SUCCESS

Performing configuration copy.  
[#####] 100% -- SUCCESS

Module 1: Refreshing compact flash and upgrading bios/loader/bootrom.  
Warning: please do not remove or power off the module at this time.  
[#####] 100% -- SUCCESS

Finishing the upgrade, switch will reboot in 10 seconds.  
IP\_switch\_A\_1#

5. Aguarde até que o interruptor seja recarregado e, em seguida, inicie sessão no interruptor.

Depois que o switch reiniciar, o prompt de login é exibido:



```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.
MDP database restore in progress.
IP_switch_A_1#

The switch software is now installed.
```

6. Verifique se o software do switch foi instalado: `show version`

O exemplo a seguir mostra a saída:

```

IP_switch_A_1# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.

Software
  BIOS: version 04.24
  NXOS: version 7.0(3)I4(6)   **<<< switch software version**
  BIOS compile time: 04/21/2016
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.7.0.3.I4.6.bin
  NXOS compile time: 3/9/2017 22:00:00 [03/10/2017 07:05:18]

Hardware
  cisco Nexus 3132QV Chassis
  Intel(R) Core(TM) i3- CPU @ 2.50GHz with 16401416 kB of memory.
  Processor Board ID FOC20123GPS

  Device name: A1
  bootflash: 14900224 kB
  usb1: 0 kB (expansion flash)

Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 1 minute(s), 49 second(s)

Last reset at 403451 usecs after Mon Jun 10 21:43:52 2017

Reason: Reset due to upgrade
System version: 7.0(3)I4(1)
Service:

plugin
  Core Plugin, Ethernet Plugin
IP_switch_A_1#

```

7. Repita estas etapas nos três switches IP restantes na configuração IP do MetroCluster.

## Configurando a criptografia MACsec em switches Cisco 9336C

Se desejar, você pode configurar a criptografia MACsec nas portas ISL da WAN que são executadas entre os sites. Você deve configurar o MACsec depois de aplicar o arquivo RCF correto.



A criptografia MACsec só pode ser aplicada às portas ISL WAN.

## Requisitos de licenciamento para MACsec

MACsec requer uma licença de segurança. Para obter uma explicação completa do esquema de licenciamento do Cisco NX-os e como obter e solicitar licenças, consulte a ["Guia de licenciamento do Cisco NX-os"](#)

## Habilitando ISLs de WAN de criptografia MACsec Cisco em configurações IP MetroCluster

Você pode ativar a criptografia MACsec para switches Cisco 9336C nos ISLs de WAN em uma configuração IP MetroCluster.

1. Entre no modo de configuração global: `configure terminal`

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. Ativar MACsec e MKA no dispositivo: `feature macsec`

```
IP_switch_A_1(config)# feature macsec
```

3. Copie a configuração em execução para a configuração de inicialização: `copy running-config startup-config`

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

## Desativar encriptação Cisco MACsec

Talvez seja necessário desativar a criptografia MACsec para switches Cisco 9336C nos ISLs de WAN em uma configuração IP MetroCluster.



Se desativar a encriptação, também tem de eliminar as suas chaves.

1. Entre no modo de configuração global: `configure terminal`

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. Desative a configuração MACsec no dispositivo: `macsec shutdown`

```
IP_switch_A_1(config)# macsec shutdown
```



Selecionar a opção no restaura o recurso MACsec.

3. Selecione a interface que você já configurou com o MACsec.

Você pode especificar o tipo de interface e a identidade. Para uma porta Ethernet, use slot/porta ethernet.

```
IP_switch_A_1(config)# interface ethernet 1/15
switch(config-if)#
```

4. Remova o chaveiro, a política e o fallback-keychain configurados na interface para remover a configuração do MACsec: no macsec keychain keychain-name policy policy-name fallback-keychain keychain-name

```
IP_switch_A_1(config-if)# no macsec keychain kc2 policy abc fallback-
keychain fb_kc2
```

5. Repita as etapas 3 e 4 em todas as interfaces onde o MACsec está configurado.
6. Copie a configuração em execução para a configuração de inicialização: copy running-config startup-config

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

## Configurando uma cadeia de chaves e chaves MACsec

Para obter detalhes sobre como configurar uma cadeia de chaves MACsec, consulte a documentação do Cisco para o seu switch.

## Ligar a nova prateleira NS224

### Passos

1. Instale o kit de montagem em trilho fornecido com a prateleira usando o folheto de instalação fornecido na caixa do kit.
2. Instale e fixe a prateleira nos suportes de suporte e no rack ou gabinete usando o folheto de instalação.
3. Conete os cabos de alimentação à gaveta, prenda-os com o retentor do cabo de alimentação e conete os cabos de alimentação a diferentes fontes de alimentação para obter resiliência.

Uma prateleira liga-se quando ligada a uma fonte de alimentação; não tem interruptores de alimentação. Quando estiver a funcionar corretamente, o LED bicolor de uma fonte de alimentação acende-se a verde.

4. Defina o ID do compartimento para um número exclusivo no par de HA e na configuração.
5. Conete as portas do compartimento na seguinte ordem:
  - a. Ligue o NSM-A, e0a ao interruptor (interruptor-A1 ou interruptor-B1)
  - b. Ligue o NSM-B, e0a ao interruptor (interruptor-A2 ou interruptor-B2)
  - c. Ligue o NSM-A, e0b ao interruptor (interruptor-A1 ou interruptor-B1)
  - d. Ligue o NSM-B, e0b ao interruptor (interruptor-A2 ou interruptor-B2)

- Use o layout de cabeamento gerado a partir da ferramenta **RcfFileGenerator** para fazer o cabeamento da prateleira às portas apropriadas.

Depois que o novo compartimento for cabeado corretamente, o ONTAP o detetará automaticamente na rede.

## Configurar criptografia de ponta a ponta em uma configuração IP do MetroCluster

A partir do ONTAP 9.15,1, é possível configurar a criptografia de ponta a ponta para criptografar o tráfego de back-end, como NVlog e dados de replicação de armazenamento, entre os sites em uma configuração IP do MetroCluster.

### Sobre esta tarefa

- Você deve ser um administrador de cluster para executar esta tarefa.
- Antes de poder configurar a encriptação de ponta a ponta, tem "[Configurar o gerenciamento de chaves externas](#)" de .
- Revise os sistemas suportados e a versão mínima do ONTAP necessária para configurar a criptografia de ponta a ponta em uma configuração IP do MetroCluster:

Versão mínima de ONTAP	Sistemas suportados
ONTAP 9.15,1	<ul style="list-style-type: none"><li>AFF A400</li><li>FAS8300</li><li>FAS8700</li></ul>

### Ative a criptografia de ponta a ponta

Execute as etapas a seguir para habilitar a criptografia de ponta a ponta.

#### Passos

- Verifique a integridade da configuração do MetroCluster.
  - Verifique se os componentes do MetroCluster estão em bom estado:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

A operação é executada em segundo plano.

- Após `metrocluster check run` a conclusão da operação, execute:

```
metrocluster check show
```

Após cerca de cinco minutos, são apresentados os seguintes resultados:

```
cluster_A:::*> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	not-applicable
volumes	ok

7 entries were displayed.

a. Verificar o estado do funcionamento da verificação do MetroCluster em curso:

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

b. Verifique se não há alertas de saúde:

```
system health alert show
```

2. Verifique se o gerenciamento de chaves externas está configurado em ambos os clusters:

```
security key-manager external show-status
```

3. Habilite a criptografia de ponta a ponta para cada grupo de DR:

```
metrocluster modify -is-encryption-enabled true -dr-group-id  
<dr_group_id>
```

## Exemplo

```
cluster_A::*> metrocluster modify -is-encryption-enabled true -dr-group
-id 1
Warning: Enabling encryption for a DR Group will secure NVLog and
Storage
        replication data sent between MetroCluster nodes and have an
impact on
        performance. Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 244] Job succeeded: Modify is successful.
```

Repita esta etapa para cada grupo de DR na configuração.

#### 4. Verifique se a criptografia de ponta a ponta está ativada:

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

#### Exemplo

```
cluster_A::*> metrocluster node show -fields is-encryption-enabled

dr-group-id cluster      node      configuration-state is-encryption-
enabled
-----
1           cluster_A    node_A_1  configured         true
1           cluster_A    node_A_2  configured         true
1           cluster_B    node_B_1  configured         true
1           cluster_B    node_B_2  configured         true
4 entries were displayed.
```

## Desative a criptografia de ponta a ponta

Execute as etapas a seguir para desativar a criptografia de ponta a ponta.

### Passos

1. Verifique a integridade da configuração do MetroCluster.
  - a. Verifique se os componentes do MetroCluster estão em bom estado:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

A operação é executada em segundo plano.

b. Após `metrocluster check run` a conclusão da operação, execute:

```
metrocluster check show
```

Após cerca de cinco minutos, são apresentados os seguintes resultados:

```
cluster_A:::*> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	not-applicable
volumes	ok

7 entries were displayed.

a. Verificar o estado do funcionamento da verificação do MetroCluster em curso:

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

b. Verifique se não há alertas de saúde:

```
system health alert show
```

2. Verifique se o gerenciamento de chaves externas está configurado em ambos os clusters:

```
security key-manager external show-status
```

3. Desative a criptografia de ponta a ponta em cada grupo de DR:

```
metrocluster modify -is-encryption-enabled false -dr-group-id  
<dr_group_id>
```

### Exemplo



```
cluster_A::*> metrocluster modify -is-encryption-enabled false -dr-group
-id 1
[Job 244] Job succeeded: Modify is successful.
```

Repita esta etapa para cada grupo de DR na configuração.

#### 4. Verifique se a criptografia de ponta a ponta está desativada:

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

#### Exemplo

```
cluster_A::*> metrocluster node show -fields is-encryption-enabled

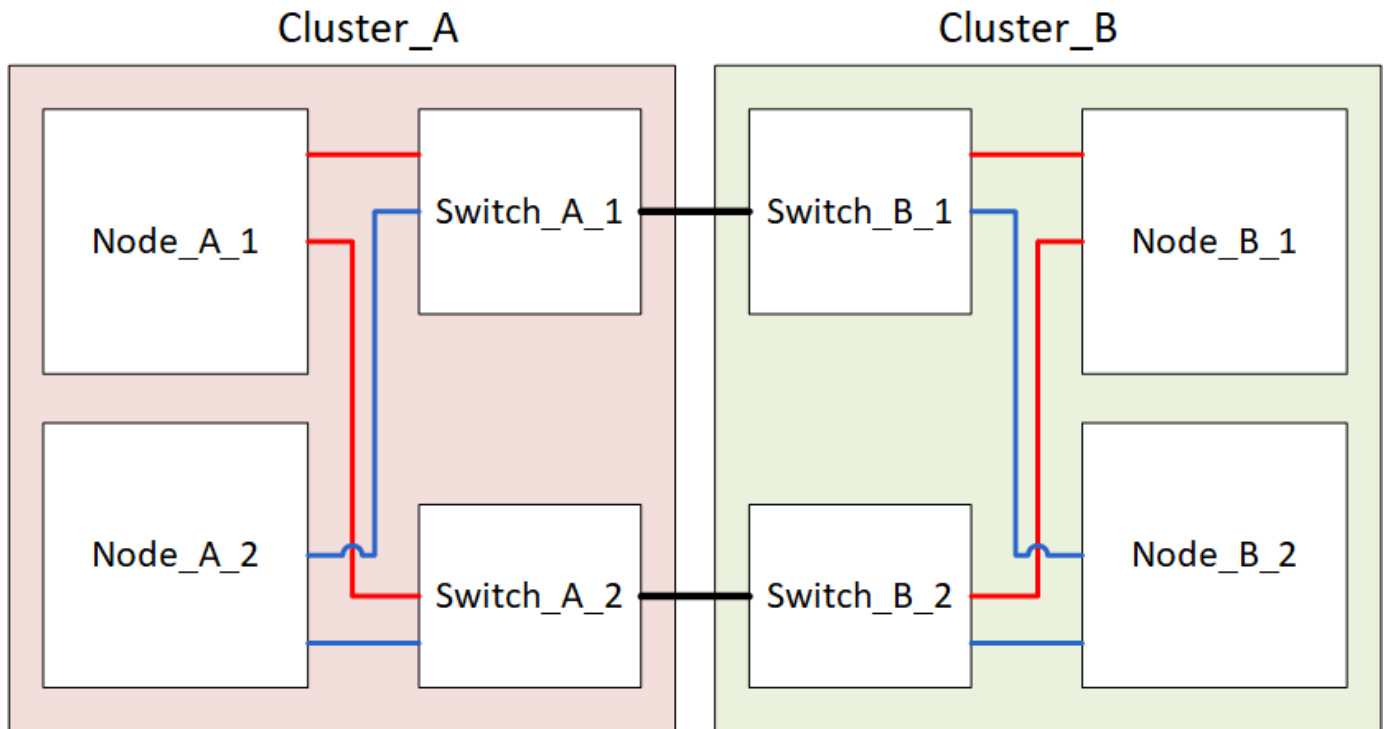
dr-group-id cluster      node          configuration-state is-encryption-
enabled
-----
1            cluster_A    node_A_1     configured         false
1            cluster_A    node_A_2     configured         false
1            cluster_B    node_B_1     configured         false
1            cluster_B    node_B_2     configured         false
4 entries were displayed.
```

## Desligue e ligue um único local numa configuração IP MetroCluster

Se você precisar executar a manutenção do local ou realocar um único local em uma configuração IP do MetroCluster, você deve saber como desligar e ligar o local.

Se você precisar realocar e reconfigurar um local (por exemplo, se precisar expandir de um cluster de quatro nós para um cluster de oito nós), não será possível concluir essas tarefas ao mesmo tempo. Este procedimento abrange apenas as etapas necessárias para realizar a manutenção do local ou para realocar um local sem alterar sua configuração.

O diagrama a seguir mostra uma configuração do MetroCluster. Cluster\_B está desligado para manutenção.



## Desligue um site da MetroCluster

Você deve desligar um local e todo o equipamento antes que a manutenção ou realocação do local possa começar.

### Sobre esta tarefa

Todos os comandos nas etapas a seguir são emitidos a partir do site que permanece ligado.

### Passos

1. Antes de começar, verifique se todos os agregados não espelhados no site estão offline.
2. Verifique a operação da configuração do MetroCluster no ONTAP:
  - a. Verifique se o sistema é multipathed:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Verifique se há alertas de integridade em ambos os clusters:

```
system health alert show
```

- c. Confirme a configuração do MetroCluster e se o modo operacional está normal:

```
metrocluster show
```

- d. Execute uma verificação MetroCluster `metrocluster check run`

- e. Apresentar os resultados da verificação MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Verifique se existem alertas de estado nos interruptores (se presentes):

```
storage switch show
```

g. Execute o Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

h. Depois de executar o Config Advisor, revise a saída da ferramenta e siga as recomendações na saída para resolver quaisquer problemas descobertos.

3. A partir do local em que você deseja permanecer ativo, implemente o switchover:

```
metrocluster switchover
```

```
cluster_A::*> metrocluster switchover
```

A operação pode levar vários minutos para ser concluída.

4. Monitorize e verifique a conclusão do switchover:

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
  Operation: Switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: in-progress
  End time: -
  Errors:

cluster_A::*> metrocluster operation show
  Operation: Switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: successful
  End time: 10/4/2012 19:04:22
  Errors: -
```

5. Se você tiver uma configuração IP do MetroCluster executando o ONTAP 9.6 ou posterior, aguarde que os plexes do local de desastre fiquem online e as operações de recuperação sejam concluídas automaticamente.

Nas configurações IP do MetroCluster executando o ONTAP 9.5 ou anterior, os nós do local de desastre não são inicializados automaticamente no ONTAP e os plexos permanecem offline.

6. Mova todos os volumes e LUNs que pertençam a agregados sem espelhamento offline.

a. Mova os volumes offline.

```
cluster_A::* volume offline <volume name>
```

b. Mova os LUNs off-line.

```
cluster_A::* lun offline lun_path <lun_path>
```

7. Mover agregados sem espelhamento offline: `storage aggregate offline`

```
cluster_A*::> storage aggregate offline -aggregate <aggregate-name>
```

8. Dependendo da configuração e da versão do ONTAP, identifique e mova os plexos afetados offline que estão localizados no local de desastre (Cluster\_B).

Você deve mover os seguintes plexes off-line:

- Plexos não espelhados residentes em discos localizados no local de desastre.

Se você não mover os plexos não espelhados no local de desastre off-line, uma interrupção pode ocorrer quando o local de desastre for desligado mais tarde.

- Plexos espelhados que residem em discos localizados no local de desastre para espelhamento agregado. Depois que eles são movidos off-line, os plexes são inacessíveis.

a. Identificar os plexos afetados.

Os plexes que são propriedade de nós no local sobrevivente consistem em Pool1 discos. Os plexes que são propriedade de nós no local de desastre consistem em Pool0 discos.

```

Cluster_A::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate      plex  status          is-online pool
-----
Node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr0 plex1 normal,active true      1

Node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr0 plex5 normal,active true      1

Node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr1 plex3 normal,active true      1

Node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr1 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

Cluster_A::>

```

Os plexos afetados são aqueles que são remotos para o cluster A. a tabela a seguir mostra se os discos são locais ou remotos em relação ao cluster A:

Nó	Discos no pool	Os discos devem ser configurados offline?	Exemplo de plexes a serem movidos off-line
Nó_A_1 e nó_A_2	Discos no pool 0	Os discos não são locais para o cluster A..	-
Discos no pool 1	Sim. Os discos são remotos para o cluster A.	Node_A_1_aggr0/plex4 Node_A_1_aggr1/plex1 Node_A_2_aggr0/plex4 Node_A_2_aggr1/plex1	Nó_B_1 e nó_B_2

Discos no pool 0	Sim. Os discos são remotos para o cluster A.	Node_B_1_aggr1/plex0 Node_B_1_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr1/plex0	Discos no pool 1
------------------	--	--	------------------

b. Mova os plexes afetados offline:

```
storage aggregate plex offline
```

```
storage aggregate plex offline -aggregate Node_B_1_aggr0 -plex plex0
```

+



Execute esta etapa para todos os plexos que têm discos remotos para Cluster\_A.

9. Persistentemente offline as portas do switch ISL de acordo com o tipo de switch.

10. Interrompa os nós executando o seguinte comando em cada nó:

```
node halt -inhibit-takeover true -skip-lif-migration true -node <node-name>
```

11. Desligue o equipamento no local do desastre.

Tem de desligar o seguinte equipamento pela ordem indicada:

- Controladores de armazenamento - os controladores de armazenamento devem estar LOADER no prompt, você deve desligá-los completamente.
- Switches IP MetroCluster
- Prateleiras de storage

## Mudar o local desligado do MetroCluster

Depois de o site ser desligado, você pode começar o trabalho de manutenção. O procedimento é o mesmo se os componentes do MetroCluster forem relocados no mesmo data center ou relocados para um data center diferente.

- O hardware deve ser cabeado da mesma forma que o site anterior.
- Se a velocidade, o comprimento ou o número do enlace inter-switch (ISL) tiverem sido alterados, todos eles precisam ser reconfigurados.

### Passos

1. Verifique se o cabeamento de todos os componentes é cuidadosamente gravado para que ele possa ser reconetado corretamente no novo local.
2. Realocar fisicamente todo o hardware, controladores de armazenamento, switches IP, FibreBridges e compartimentos de armazenamento.
3. Configure as portas ISL e verifique a conectividade entre sites.

a. Ligue os interruptores IP.



**Não** ligue nenhum outro equipamento.

4. Use ferramentas nos switches (conforme disponíveis) para verificar a conectividade entre sites.



Você só deve prosseguir se os links estiverem corretamente configurados e estáveis.

5. Desative os links novamente se eles forem encontrados estáveis.

## Ligar a configuração do MetroCluster e regressar ao funcionamento normal

Após a manutenção ter sido concluída ou o site ter sido movido, você deve ligar o site e restabelecer a configuração do MetroCluster.

### Sobre esta tarefa

Todos os comandos nas etapas a seguir são emitidos a partir do site em que você liga.

### Passos

1. Ligue os interruptores.

Deve ligar primeiro os interruptores. Eles podem ter sido ligados durante a etapa anterior se o local foi transferido.

- a. Reconfigure a ligação entre interruptores (ISL), se necessário, ou se esta não tiver sido concluída como parte da realocação.
- b. Ative o ISL se a vedação tiver sido concluída.
- c. Verifique o ISL.

2. Ligue os controladores de armazenamento e aguarde até que você veja o `LOADER` prompt. Os controladores não devem ser totalmente inicializados.

Se a inicialização automática estiver ativada, pressione `Ctrl+C` para impedir que os controladores iniciem automaticamente.

3. Ligue as prateleiras, permitindo tempo suficiente para que elas se liguem completamente.

4. Verifique se o armazenamento está visível.

- a. Verifique se o armazenamento está visível a partir do local sobrevivente. Coloque os plexes offline novamente online para reiniciar a operação ressincronizada e restabelecer o SyncMirror.
- b. Verifique se o armazenamento local está visível a partir do nó no modo Manutenção:

```
disk show -v
```

5. Restabelecer a configuração do MetroCluster.

Siga as instruções em ["Verificando se o sistema está pronto para um switchback"](#) para executar operações de recuperação e switchback de acordo com sua configuração do MetroCluster.

# Desligar toda uma configuração IP do MetroCluster

Você deve desligar toda a configuração IP do MetroCluster e todo o equipamento antes que a manutenção ou realocação possa começar.



A partir de ONTAP 9.8, o **storage switch** comando é substituído por **system switch**. As etapas a seguir mostram o **storage switch** comando, mas se você estiver executando o ONTAP 9.8 ou posterior, o **system switch** comando é preferido.

1. Verifique a configuração do MetroCluster de ambos os sites na configuração do MetroCluster.
  - a. Confirme se a configuração do MetroCluster e o modo operacional estão normais. E **metrocluster show**
  - b. Execute o seguinte comando **metrocluster interconnect show**
  - c. Confirme a conectividade com os discos inserindo o seguinte comando em qualquer um dos nós MetroCluster **run local sysconfig -v**
  - d. Execute o seguinte comando **storage port show**
  - e. Execute o seguinte comando **storage switch show**
  - f. Execute o seguinte comando **network interface show**
  - g. Execute o seguinte comando **network port show**
  - h. Execute o seguinte comando **network device-discovery show**
  - i. Execute uma verificação MetroCluster **metrocluster check run**
  - j. Exibir os resultados da verificação MetroCluster **metrocluster check show**
  - k. Execute o seguinte comando **metrocluster configuration-settings interface show**
2. Se necessário, desative o AUSO modificando o domínio de falha do AUSO para

**auso-disabled**

```
cluster_A_site_A::*>metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain  
auso-disabled
```



Em uma configuração IP do MetroCluster, o domínio de falha do AUSO já está definido como 'AUSO-Disabled', a menos que a configuração seja configurada com o Mediador do ONTAP.

3. Verifique a alteração usando o comando

**metrocluster operation show**



```
cluster_A_site_A::*> metrocluster operation show
  Operation: modify
    State: successful
  Start Time: 4/25/2020 20:20:36
  End Time: 4/25/2020 20:20:36
  Errors: -
```

#### 4. Parar os nós:

**halt**

```
system node halt -node node1_SiteA -inhibit-takeover true -ignore-quorum
-warnings true
```

#### 5. Desligue o seguinte equipamento no local:

- Controladores de storage
- Switches IP MetroCluster
- Prateleiras de storage

#### 6. Aguarde trinta minutos e ligue todos os compartimentos de storage, switches IP MetroCluster e controladores de storage.

#### 7. Depois que os controladores estiverem ligados, verifique a configuração do MetroCluster de ambos os sites.

Para verificar a configuração, repita a etapa 1.

#### 8. Execute as verificações do ciclo de alimentação.

- a. Verifique se todas as SVMs de origem sincronizada estão online **vserver show**
- b. Inicie qualquer SVMs de origem sincronizada que não estejam online **vserver start**

## 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.