



准备在 MetroCluster IP 配置中切回 ONTAP MetroCluster

NetApp
March 08, 2024

目录

准备在 MetroCluster IP 配置中切回	1
准备在 MetroCluster IP 配置中切回	1
在 MetroCluster IP 配置中设置所需的环境变量	1
启动灾难站点上的设备（ MetroCluster IP 配置）	9
配置 IP 交换机（ MetroCluster IP 配置）	9
验证与远程站点的存储连接（ MetroCluster IP 配置）	12
为灾难站点上的池 1 磁盘重新分配磁盘所有权（ MetroCluster IP 配置）	13
在 MetroCluster IP 配置中的替代控制器模块上启动到 ONTAP	17
将连接从正常运行的节点还原到灾难站点（ MetroCluster IP 配置）	22
验证自动分配或手动分配池 0 驱动器	22
在运行正常的站点上分配池 1 驱动器（ MetroCluster IP 配置）	24
删除运行正常的站点拥有的故障丛（ MetroCluster IP 配置）	25
执行聚合修复和还原镜像（ MetroCluster IP 配置）	33

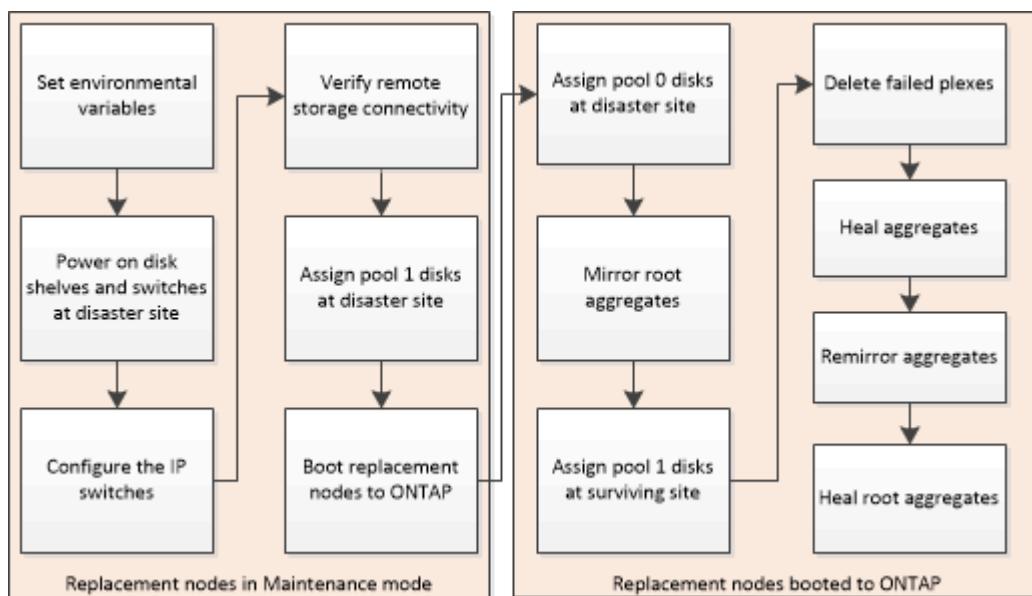
准备在 MetroCluster IP 配置中切回

准备在 MetroCluster IP 配置中切回

要为切回操作准备 MetroCluster IP 配置，您必须执行某些任务。

关于此任务

nbsp；



在 MetroCluster IP 配置中设置所需的环境变量

在 MetroCluster IP 配置中，您必须检索以太网端口上 MetroCluster 接口的 IP 地址，然后使用它们配置替代控制器模块上的接口。

关于此任务

只有在 MetroCluster IP 配置中才需要执行此任务。

此任务中的命令可从运行正常的站点的集群提示符和灾难站点节点的 LOADER 提示符执行。

这些示例中的节点的 MetroCluster IP 连接具有以下 IP 地址：



这些示例适用于 AFF A700 或 FAS9000 系统。接口因平台型号而异。

节点	端口	IP 地址
node_A_1	e5a	172.17.26.10
e5b	172.17.27.10	node_A_2

e5a	172.17.26.11	e5b
172.17.27.11	node_B_1	e5a
172.17.26.13	e5b	172.17.27.13
node_B_2	e5a	172.17.26.12

下表总结了节点与每个节点的 MetroCluster IP 地址之间的关系。

节点	HA 配对节点	DR 配对节点	DR 辅助配对节点
node_A_1	node_A_2	node_B_1	node_B_2
<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.10 • e5b : 172.17.27.10 	<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.11 • e5b : 172.17.27.11 	<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.13 • e5b : 172.17.27.13 	<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.12 • e5b : 172.17.27.12
node_A_2	node_A_1	node_B_2	node_B_1
<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.11 • e5b : 172.17.27.11 	<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.10 • e5b : 172.17.27.10 	<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.12 • e5b : 172.17.27.12 	<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.13 • e5b : 172.17.27.13
node_B_1	node_B_2	node_A_1	node_A_2
<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.13 • e5b : 172.17.27.13 	<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.12 • e5b : 172.17.27.12 	<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.10 • e5b : 172.17.27.10 	<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.11 • e5b : 172.17.27.11
node_B_2	node_B_1	node_A_2	node_A_1
<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.12 • e5b : 172.17.27.12 	<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.13 • e5b : 172.17.27.13 	<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.11 • e5b : 172.17.27.11 	<ul style="list-style-type: none"> • e5a : 172.17.26.10 • e5b : 172.17.27.10

下表列出了在 MetroCluster IP 接口上使用 VLAN ID 的平台型号。如果您不使用默认 VLAN ID，则这些型号可能需要执行其他步骤。

使用 MetroCluster IP 接口的 VLAN ID 的平台型号
<ul style="list-style-type: none"> • AFF A220 • AFF A250 • AFF A400 • FAS500f • FAS2750 • FAS8300 • FAS8700

步骤

- 从正常运行的站点收集灾难站点上 MetroCluster 接口的 IP 地址：

```
MetroCluster configuration-settings connection show
```

所需地址为 * 目标网络地址 * 列中显示的 DR 配对节点地址。

以下输出显示了 AFF A700 和 FAS9000 系统配置的 IP 地址，这些系统的 MetroCluster IP 接口位于端口 e5a 和 e5b 上。接口因平台类型而异。

```
cluster_B::*> metrocluster configuration-settings connection show
DR           Source          Destination
DR           Source          Destination
Group Cluster Node   Network Address Network Address Partner Type
Config State

-----
-----
1      cluster_B
      node_B_1
          Home Port: e5a
          172.17.26.13    172.17.26.12    HA Partner
completed
          Home Port: e5a
          172.17.26.13    172.17.26.10    DR Partner
completed
          Home Port: e5a
          172.17.26.13    172.17.26.11    DR Auxiliary
completed
          Home Port: e5b
          172.17.27.13    172.17.27.12    HA Partner
completed
          Home Port: e5b
          172.17.27.13    172.17.27.10    DR Partner
completed
          Home Port: e5b
          172.17.27.13    172.17.27.11    DR Auxiliary
completed
      node_B_2
          Home Port: e5a
          172.17.26.12    172.17.26.13    HA Partner
completed
          Home Port: e5a
          172.17.26.12    172.17.26.11    DR Partner
completed
          Home Port: e5a
          172.17.26.12    172.17.26.10    DR Auxiliary
completed
          Home Port: e5b
          172.17.27.12    172.17.27.13    HA Partner
```

```

completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.12    172.17.27.11    DR Partner
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.12    172.17.27.10    DR Auxiliary
completed
12 entries were displayed.

```

2. 如果需要确定接口的 VLAN ID 或网关地址，请从正常运行的站点确定 VLAN ID：

MetroCluster configuration-settings interface show

- 如果平台型号使用 VLAN ID（请参见上面的列表），而您不使用默认 VLAN ID，则需要 VLAN ID。
- 如果使用，则需要网关地址 "[第 3 层广域网](#)"。

VLAN ID 包含在输出的 * 网络地址 * 列中。* 网关 * 列显示网关 IP 地址。

在此示例中，接口为 VLAN ID 为 120 的 e0a 和 VLAN ID 为 130 的 e0b：

```

Cluster-A::*> metrocluster configuration-settings interface show
DR
Config
Group Cluster Node      Network Address Netmask          Gateway
State
-----
-----
1
      cluster_A
      node_A_1
      Home Port: e0a-120
      172.17.26.10  255.255.255.0  -
completed
      Home Port: e0b-130
      172.17.27.10  255.255.255.0  -
completed

```

3. 如果灾难站点节点使用 VLAN ID（请参见上面的列表），请在每个灾难站点节点的 LOADER 提示符处设置以下 bootarg：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config local-IP-address/local-IP-
mask,gateway-IP-address,HA-partner-IP-address,DR-partner-IP-address,DR-
aux-partnerIP-address,vlan-id
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config local-IP-address/local-IP-
mask,gateway-IP-address,HA-partner-IP-address,DR-partner-IP-address,DR-
aux-partnerIP-address,vlan-id
```

-  ◦ 如果接口使用默认 VLAN，或者平台型号不需要 VLAN（请参见上面的列表），则不需要 *vlan-id*。
- 如果配置未使用 "[第 3 层广域网](#)"，*gateway-ip-address* 的值为 * 0 *（零）。
- 如果接口使用默认 VLAN，或者平台型号不需要 VLAN（请参见上面的列表），则不需要 *vlan-id*。
- 如果配置未使用 "[第 3 层后端连接](#)"，*gateway-ip-address* 的值为 * 0 *（零）。

以下命令使用 VLAN 120 为第一个网络设置 node_A_1 的值，并使用 VLAN 130 为第二个网络设置 VLAN 130：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12,120
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12,130
```

以下示例显示了不带 VLAN ID 的 node_A_1 的命令：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12
```

4. 如果灾难站点节点不是使用 VLAN ID 的系统，请在每个灾难节点的 LOADER 提示符处，使用 local_IP/mask，gateway 设置以下 bootarg：

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config local-IP-address/local-IP-mask,0,HA-
partner-IP-address,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-address
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config local-IP-address/local-IP-mask,0,HA-
partner-IP-address,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-address
```



- 如果接口使用默认 VLAN，或者平台型号不需要 VLAN（请参见上面的列表），则不需要 *vlan-id*。
- 如果配置未使用 "[第 3 层广域网](#)"，*gateway-ip-address* 的值为 * 0 *（零）。

以下命令用于设置 node_A_1 的值。在此示例中，不使用 *gateway-ip-address* 和 *vlan-id* 值。

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12  
  
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12
```

5. 从正常运行的站点收集灾难站点的 UUID：

```
MetroCluster node show -fields node-cluster-uuid , node-uuid
```

```
cluster_B::> metrocluster node show -fields node-cluster-uuid, node-uuid  
  
(metrocluster node show)  
dr-group-id cluster      node      node-uuid  
node-cluster-uuid  
-----  
-----  
1          cluster_A    node_A_1  f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-00a098908039  
ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098  
  
908039  
1          cluster_A    node_A_2  aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35  
ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098  
  
908039  
1          cluster_B    node_B_1  f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d  
07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098  
  
c9e55d  
1          cluster_B    node_B_2  bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f  
07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098  
  
c9e55d  
4 entries were displayed.  
cluster_A::*>
```

节点	UUID
----	------

集群 B	07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098c9e55d
node_B_1	f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d
node_B_2	bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f
cluster_A	ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
node_A_1	f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-00a098908039
node_A_2	aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35

6. 在替代节点的 LOADER 提示符处，设置 UUID：

```
setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid partner-cluster-UUID
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid local-cluster-UUID
setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid DR-partner-node-UUID
setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid DR-aux-partner-node-UUID
setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid local-node-UUID`
```

a. 设置 node_A_1 上的 UUID。

以下示例显示了用于设置 node_A_1 上的 UUID 的命令：

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid 07958819-9ac6-11e7-9b42-
00a098c9e55d
setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid f37b240b-9ac1-11e7-9b42-
00a098c9e55d
setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-
00a098ca379f
setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-
00a098908039
```

b. 设置 node_A_2 上的 UUID：

以下示例显示了用于设置 node_A_2 上的 UUID 的命令：

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039  
setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid 07958819-9ac6-11e7-9b42-  
00a098c9e55d  
setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f  
setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d  
setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35
```

7. 如果原始系统配置了 ADP，请在每个替代节点的 LOADER 提示符处启用 ADP：

```
setenv bootarg.mcc.ADP 启用 true
```

8. 如果运行的是 ONTAP 9.5，9.6 或 9.7，请在每个替代节点的 LOADER 提示符处启用以下变量：

```
setenv bootarg.mcc.lun_part true
```

- a. 设置 node_A_1 上的变量。

以下示例显示了在运行 ONTAP 9.6 时用于设置 node_A_1 上的值的命令：

```
setenv bootarg.mcc.lun_part true
```

- b. 设置 node_A_2 上的变量。

以下示例显示了在运行 ONTAP 9.6 时用于设置 node_A_2 上的值的命令：

```
setenv bootarg.mcc.lun_part true
```

9. 如果原始系统配置了 ADP，请在每个替代节点的 LOADER 提示符处设置原始系统 ID（* 不 * 替代控制器模块的系统 ID）和节点的 DR 配对节点的系统 ID：

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id original-sysID
```

```
setenv bootarg.mcc.dr_partner dr_partner-sysID
```

["确定旧控制器模块的系统 ID 和 VLAN ID"](#)

- a. 设置 node_A_1 上的变量。

以下示例显示了用于设置 node_A_1 上的系统 ID 的命令：

- node_A_1 的旧系统 ID 为 4068741258。
- node_B_1 的系统 ID 为 4068741254。

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id 4068741258  
setenv bootarg.mcc.dr_partner 4068741254
```

- b. 设置 node_A_2 上的变量。

以下示例显示了用于设置 node_A_2 上的系统 ID 的命令：

- node_A_1 的旧系统 ID 为 4068741260。
- node_B_1 的系统 ID 为 4068741256。

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id 4068741260  
setenv bootarg.mcc.dr_partner 4068741256
```

启动灾难站点上的设备（MetroCluster IP 配置）

您必须打开灾难站点上的磁盘架和 MetroCluster IP 交换机组件的电源。灾难站点上的控制器模块将保留在 LOADER 提示符处。

关于此任务

此操作步骤中的示例假设如下：

- 站点 A 是灾难站点。
- 站点 B 是正常运行的站点。

步骤

1. 打开灾难站点上的磁盘架，并确保所有磁盘都在运行。
2. 如果尚未打开 MetroCluster IP 交换机，请将其打开。

配置 IP 交换机（MetroCluster IP 配置）

您必须配置已更换的任何 IP 交换机。

关于此任务

此任务仅限适用场景 MetroCluster IP 配置。

必须在两台交换机上执行此操作。在配置第一台交换机后，验证运行正常的站点上的存储访问是否不受影响。



如果正常运行的站点上的存储访问受到影响，则不能继续使用第二个交换机。

步骤

1. 请参见 "[MetroCluster IP 安装和配置：： ONTAP MetroCluster 配置之间的差异](#)" 有关为替代交换机布线和配置交换机的过程。

您可以使用以下各节中的过程：

- 为 IP 交换机布线
- 配置 IP 交换机

2. 如果在正常运行的站点上禁用了 ISL，请启用这些 ISL 并验证这些 ISL 是否联机。

- a. 在第一台交换机上启用 ISL 接口：

无关闭

以下示例显示了适用于 Broadcom IP 交换机或 Cisco IP 交换机的命令。

交换机供应商	命令
Broadcom	<pre>(IP_Switch_A_1)> enable (IP_switch_A_1)# configure (IP_switch_A_1)(Config)# interface 0/13-0/16 (IP_switch_A_1)(Interface 0/13- 0/16)# no shutdown (IP_switch_A_1)(Interface 0/13- 0/16)# exit (IP_switch_A_1)(Config)# exit</pre>
Cisco	<pre>IP_switch_A_1# conf t IP_switch_A_1(config)# int eth1/15-eth1/20 IP_switch_A_1(config)# no shutdown IP_switch_A_1(config)# copy running startup IP_switch_A_1(config)# show interface brief</pre>

- b. 在配对交换机上启用 ISL 接口：

无关闭

以下示例显示了适用于 Broadcom IP 交换机或 Cisco IP 交换机的命令。

交换机供应商	命令
Broadcom	<pre>(IP_Switch_A_2)> enable (IP_switch_A_2)# configure (IP_switch_A_2) (Config)# interface 0/13-0/16 (IP_switch_A_2) (Interface 0/13- 0/16)# no shutdown (IP_switch_A_2) (Interface 0/13- 0/16)# exit (IP_switch_A_2) (Config)# exit</pre>
Cisco	<pre>IP_switch_A_2# conf t IP_switch_A_2(config)# int eth1/15-eth1/20 IP_switch_A_2(config)# no shutdown IP_switch_A_2(config)# copy running startup IP_switch_A_2(config)# show interface brief</pre>

c. 验证接口是否已启用：

s 如何使用接口简介

以下示例显示了 Cisco 交换机的输出。

```

IP_switch_A_2(config)# show interface brief

-----
Port VRF Status IP Address Speed MTU
-----
mt0 -- up 10.10.99.10 100 1500
-----
Ethernet      VLAN Type Mode      Status Reason Speed   Port
Interface                           Ch
#
-----
.
.
.
Eth1/15       10   eth   access   up     none    40G(D)  --
Eth1/16       10   eth   access   up     none    40G(D)  --
Eth1/17       10   eth   access   down   none    auto(D) --
Eth1/18       10   eth   access   down   none    auto(D) --
Eth1/19       10   eth   access   down   none    auto(D) --
Eth1/20       10   eth   access   down   none    auto(D) --
.
.
.
IP_switch_A_2#

```

验证与远程站点的存储连接（MetroCluster IP 配置）

您必须确认已更换的节点已连接到运行正常的站点上的磁盘架。

关于此任务

此任务将在灾难站点的替代节点上执行。

此任务在维护模式下执行。

步骤

1. 显示原始系统 ID 所拥有的磁盘。

```
disk show -s old-system-ID
```

远程磁盘可由 0m 设备识别。0m 表示磁盘已通过 MetroCluster iSCSI 连接进行连接。这些磁盘稍后必须在恢复操作步骤中重新分配。

```

*> disk show -s 4068741256
Local System ID: 1574774970

      DISK      OWNER          POOL  SERIAL NUMBER   HOME
DR  HOME

-----
-----
0m.i0.0L11 node_A_2 (4068741256) Pool1 S396NA0HA02128 node_A_2
(4068741256) node_A_2 (4068741256)
0m.i0.1L38 node_A_2 (4068741256) Pool1 S396NA0J148778 node_A_2
(4068741256) node_A_2 (4068741256)
0m.i0.0L52 node_A_2 (4068741256) Pool1 S396NA0J148777 node_A_2
(4068741256) node_A_2 (4068741256)
...
...
NOTE: Currently 49 disks are unowned. Use 'disk show -n' for additional
information.
*>

```

2. 对其他替代节点重复此步骤

为灾难站点上的池 1 磁盘重新分配磁盘所有权（MetroCluster IP 配置）

如果在灾难站点上更换了一个或两个控制器模块或 NVRAM 卡，则系统 ID 已更改，您必须将属于根聚合的磁盘重新分配给更换用的控制器模块。

关于此任务

由于节点处于切换模式，因此在此任务中仅会重新分配包含灾难站点的 pool1 根聚合的磁盘。此时，它们是唯一仍归旧系统 ID 所有的磁盘。

此任务将在灾难站点的替代节点上执行。

此任务在维护模式下执行。

这些示例假设以下条件：

- 站点 A 是灾难站点。
- node_A_1 已更换。
- node_A_2 已更换。
- 站点 B 是正常运行的站点。
- node_B_1 运行状况良好。
- node_B_2 运行状况良好。

旧的和新的系统 ID 在中进行了标识 "确定替代控制器模块的新系统 ID"。

此操作步骤中的示例使用具有以下系统 ID 的控制器：

节点	原始系统 ID	新系统 ID
node_A_1	4068741258	1574774970
node_A_2	4068741260	1574774991
node_B_1	4068741254	未更改
node_B_2	4068741256	未更改

步骤

- 在替代节点处于维护模式的情况下，根据您的系统是否配置了 ADP 和 ONTAP 版本，使用正确的命令重新分配根聚合磁盘。

出现提示时，您可以继续重新分配。

如果系统正在使用 ADP ...	使用此命令重新分配磁盘 ...
是 (ONTAP 9.8)	<code>dreassign -s old-system-ID -d new-system-ID -r dr-partner-system-ID</code>
是 (ONTAP 9.7.x 及更早版本)	<code>dreassign -s old-system-ID -d new-system-ID -p old-partner-system-ID</code>
否	<code>dreassign -s old-system-ID -d new-system-ID</code>

以下示例显示了在非 ADP 系统上重新分配驱动器的情况：

```
*> disk reassigned -s 4068741256 -d 1574774970
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
 Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)? n

After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)? y
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid 537037643.
Do you want to continue (y/n)? y
disk reassign parameters: new_home_owner_id 537070473 ,
new_home_owner_name
Disk 0m.io.0.3L14 will be reassigned.
Disk 0m.io.0.1L6 will be reassigned.
Disk 0m.io.0.1L8 will be reassigned.
Number of disks to be reassigned: 3
```

2. 销毁邮箱磁盘的内容：

m邮箱销毁本地

出现提示时，您可以继续执行销毁操作。

以下示例显示了 mailbox destroy local 命令的输出：

```
*> mailbox destroy local
Destroying mailboxes forces a node to create new empty mailboxes,
which clears any takeover state, removes all knowledge
of out-of-date plexes of mirrored volumes, and will prevent
management services from going online in 2-node cluster
HA configurations.
Are you sure you want to destroy the local mailboxes? y
.....Mailboxes destroyed.
*>
```

3. 如果更换了磁盘，则会出现故障的本地丛，必须将其删除。

a. 显示聚合状态：

聚合状态

在以下示例中，从 node_A_1_aggr0/plex0 出现故障。

```
*> aggr status
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.vol.mirror.degraded:ALERT]: Aggregate
node_A_1_aggr0 is
    mirrored and one plex has failed. It is no longer protected by
mirroring.
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]: Mirrored aggregate
node_A_1_aggr0 has plex0
    clean(-1), online(0)
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]: Mirrored aggregate
node_A_1_aggr0 has plex2
    clean(0), online(1)
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.mirror.vote.noRecord1Plex:error]:
WARNING: Only one plex
    in aggregate node_A_1_aggr0 is available. Aggregate might contain
stale data.
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]:
volobj_mark_sb_recovery_aggrs: tree:
    node_A_1_aggr0 vol_state:1 mcc_dr_opstate: unknown
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0 (VOL):
    raid state change UNINITD -> NORMAL
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0 (MIRROR):
    raid state change UNINITD -> DEGRADED
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0/plex0
    (PLEX): raid state change UNINITD -> FAILED
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0/plex2
    (PLEX): raid state change UNINITD -> NORMAL
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0/plex2/rg0
    (GROUP): raid state change UNINITD -> NORMAL
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]: Topology updated for
aggregate node_A_1_aggr0
    to plex plex2
*>
```

b. 删除故障从：

```
aggr destroy plex-id
```

```
*> aggr destroy node_A_1_aggr0/plex0
```

4. 暂停节点以显示 LOADER 提示符:

halt

5. 在灾难站点的另一个节点上重复上述步骤。

在 MetroCluster IP 配置中的替代控制器模块上启动到 ONTAP

您必须将灾难站点上的替代节点启动到 ONTAP 操作系统。

关于此任务

此任务从处于维护模式的灾难站点上的节点开始。

步骤

1. 在一个替代节点上，退出到 LOADER 提示符: halt
2. 显示启动菜单: boot_ontap menu
3. 从启动菜单中，选择选项 6 * 从备份配置更新闪存 *。

系统启动两次。系统提示您继续时，您应回答 yes。在第二次启动后，当系统 ID 不匹配时，您应响应 y。



如果未清除已用替代控制器模块的 NVRAM 内容，则可能会看到以下崩溃消息: panic :
NVRAM 内容无效 ... 如果发生这种情况，请将系统重新启动到 ONTAP 提示符
(boot_ontap menu)。然后、您需要 [重置boot_recovery](#)和[rdb_Corrupt bootargs](#)

- 确认继续提示:

```
Selection (1-9)? 6

This will replace all flash-based configuration with the last backup
to
disks. Are you sure you want to continue?: yes
```

- 系统 ID 不匹配提示:

```
WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a
boot device or NVRAM cards!
Override system ID? {y|n} y
```

4. 在正常运行的站点中，验证是否已将正确的配对系统 ID 应用于节点:

```
MetroCluster node show -fields node-systemID , ha-partner-systemID , dr-
```

```
partner-systemID , dr-auxiliary-systemID
```

在此示例中，输出中应显示以下新的系统 ID：

- node_A_1 : 1574774970
- node_A_2 : 1574774991

"ha-partner-systemID" 列应显示新的系统 ID。

```
metrocluster node show -fields node-systemid,ha-partner-systemid,dr-
partner-systemid,dr-auxiliary-systemid

dr-group-id cluster      node      node-systemid ha-partner-systemid dr-
partner-systemid dr-auxiliary-systemid
----- ----- ----- ----- -----
----- ----- ----- ----- -----
1           Cluster_A   Node_A_1    1574774970    1574774991
4068741254          4068741256
1           Cluster_A   Node_A_2    1574774991    1574774970
4068741256          4068741254
1           Cluster_B   Node_B_1    -           -
-
1           Cluster_B   Node_B_2    -           -
-
4 entries were displayed.
```

5. 如果未正确设置配对系统 ID，则必须手动设置正确的值：

- a. 暂停并显示节点上的 LOADER 提示符。
- b. 验证 partner-sysID bootarg 的当前值：

```
printenv
```

- c. 将此值设置为正确的配对系统 ID：

```
setenv partner-sysid partner-sysID
```

- d. 启动节点：

```
boot_ontap
```

- e. 如有必要，在另一节点上重复这些子步骤。

6. 确认灾难站点上的替代节点已做好切回准备：

```
MetroCluster node show
```

替代节点应处于等待切回恢复模式。如果它们处于正常模式，则可以重新启动替代节点。启动后，节点应处于等待切回恢复模式。

以下示例显示替代节点已做好切回准备：

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR                         Configuration   DR
Group Cluster Node          State        Mirroring Mode
-----  -----  -----
1      cluster_B
      node_B_1           configured    enabled     switchover
completed
      node_B_2           configured    enabled     switchover
completed
      cluster_A
      node_A_1           configured    enabled     waiting for
switchback recovery
      node_A_2           configured    enabled     waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

7. 验证 MetroCluster 连接配置设置：

```
MetroCluster configuration-settings connection show
```

配置状态应指示已完成。

```
cluster_B::*> metrocluster configuration-settings connection show
DR                         Source        Destination
Group Cluster Node          Network Address Network Address Partner Type
Config State
-----  -----  -----
1      cluster_B
      node_B_2
          Home Port: e5a
          172.17.26.13    172.17.26.12    HA Partner
completed
          Home Port: e5a
          172.17.26.13    172.17.26.10    DR Partner
completed
          Home Port: e5a
          172.17.26.13    172.17.26.11    DR Auxiliary
completed
          Home Port: e5b
```

	172.17.27.13	172.17.27.12	HA Partner
completed	Home Port: e5b		
	172.17.27.13	172.17.27.10	DR Partner
completed	Home Port: e5b		
	172.17.27.13	172.17.27.11	DR Auxiliary
completed	node_B_1		
	Home Port: e5a		
	172.17.26.12	172.17.26.13	HA Partner
completed	Home Port: e5a		
	172.17.26.12	172.17.26.11	DR Partner
completed	Home Port: e5a		
	172.17.26.12	172.17.26.10	DR Auxiliary
completed	Home Port: e5b		
	172.17.27.12	172.17.27.13	HA Partner
completed	Home Port: e5b		
	172.17.27.12	172.17.27.11	DR Partner
completed	Home Port: e5b		
	172.17.27.12	172.17.27.10	DR Auxiliary
completed	cluster_A		
	node_A_2		
	Home Port: e5a		
	172.17.26.11	172.17.26.10	HA Partner
completed	Home Port: e5a		
	172.17.26.11	172.17.26.12	DR Partner
completed	Home Port: e5a		
	172.17.26.11	172.17.26.13	DR Auxiliary
completed	Home Port: e5b		
	172.17.27.11	172.17.27.10	HA Partner
completed	Home Port: e5b		
	172.17.27.11	172.17.27.12	DR Partner
completed	Home Port: e5b		
	172.17.27.11	172.17.27.13	DR Auxiliary

```

completed
    node_A_1
        Home Port: e5a
            172.17.26.10      172.17.26.11      HA Partner
completed
    Home Port: e5a
        172.17.26.10      172.17.26.13      DR Partner
completed
    Home Port: e5a
        172.17.26.10      172.17.26.12      DR Auxiliary
completed
    Home Port: e5b
        172.17.27.10      172.17.27.11      HA Partner
completed
    Home Port: e5b
        172.17.27.10      172.17.27.13      DR Partner
completed
    Home Port: e5b
        172.17.27.10      172.17.27.12      DR Auxiliary
completed
24 entries were displayed.

cluster_B::*>

```

- 在灾难站点的另一个节点上重复上述步骤。

【重置启动恢复】重置boot_recovery和rdb_Corrupt bootargs

如果需要、您可以重置boot_recovery和rdb_Corrupt_bootargs

步骤

- 将节点暂停回LOADER提示符：

```
node_A_1::*> halt -node _node-name_
```

- 检查是否已设置以下bootarg：

```
LOADER> printenv bootarg.init.boot_recovery
LOADER> printenv bootarg.rdb_corrupt
```

- 如果已将任一bootarg设置为值、请取消设置并启动ONTAP：

```
LOADER> unsetenv bootarg.init.boot_recovery  
LOADER> unsetenv bootarg.rdb_corrupt  
LOADER> saveenv  
LOADER> bye
```

将连接从正常运行的节点还原到灾难站点（MetroCluster IP 配置）

您必须从运行正常的节点还原 MetroCluster iSCSI 启动程序连接。

关于此任务

只有 MetroCluster IP 配置才需要此操作步骤。

步骤

1. 在任一正常运行的节点的提示符处，更改为高级权限级别：

```
set -privilege advanced
```

当系统提示您继续进入高级模式并显示高级模式提示符（*>）时，您需要使用 y 进行响应。

2. 在 DR 组中的两个运行正常的节点上连接 iSCSI 启动程序：

```
storage iscsi-initiator connect -node n幸存 节点 -label *
```

以下示例显示了用于连接站点 B 上启动程序的命令：

```
site_B::*> storage iscsi-initiator connect -node node_B_1 -label *  
site_B::*> storage iscsi-initiator connect -node node_B_2 -label *
```

3. 返回到管理权限级别：

```
set -privilege admin
```

验证自动分配或手动分配池 0 驱动器

在配置了 ADP 的系统上，您必须验证是否已自动分配池 0 驱动器。在未配置 ADP 的系统上，您必须手动分配池 0 驱动器。

验证灾难站点（MetroCluster IP 系统）上 ADP 系统上池 0 驱动器的驱动器分配

如果在灾难站点上更换了驱动器，并且系统配置了 ADP，则必须确认远程驱动器对节点可见且已正确分配。

步骤

1. 验证是否自动分配池 0 驱动器：

d展示

在以下示例中，如果 AFF A800 系统没有外部磁盘架，则会自动将四分之一（8 个驱动器）分配给 node_A_1，并将四分之一自动分配给 node_A_2。其余驱动器将是 node_B_1 和 node_B_2 的远程（pool1）驱动器。

```
cluster_A::> disk show
      Usable          Disk       Container           Container
Disk      Size     Shelf Bay Type     Type   Name
Owner
-----
-----
node_A_1:0n.12    1.75TB      0     12  SSD-NVM shared    aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.13    1.75TB      0     13  SSD-NVM shared    aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.14    1.75TB      0     14  SSD-NVM shared    aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.15    1.75TB      0     15  SSD-NVM shared    aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.16    1.75TB      0     16  SSD-NVM shared    aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.17    1.75TB      0     17  SSD-NVM shared    aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.18    1.75TB      0     18  SSD-NVM shared    aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.19    1.75TB      0     19  SSD-NVM shared    -
node_A_1
node_A_2:0n.0     1.75TB      0     0   SSD-NVM shared
aggr0_node_A_2_0  node_A_2
node_A_2:0n.1     1.75TB      0     1   SSD-NVM shared
aggr0_node_A_2_0  node_A_2
node_A_2:0n.2     1.75TB      0     2   SSD-NVM shared
aggr0_node_A_2_0  node_A_2
node_A_2:0n.3     1.75TB      0     3   SSD-NVM shared
aggr0_node_A_2_0  node_A_2
node_A_2:0n.4     1.75TB      0     4   SSD-NVM shared
aggr0_node_A_2_0  node_A_2
node_A_2:0n.5     1.75TB      0     5   SSD-NVM shared
aggr0_node_A_2_0  node_A_2
node_A_2:0n.6     1.75TB      0     6   SSD-NVM shared
aggr0_node_A_2_0  node_A_2
node_A_2:0n.7     1.75TB      0     7   SSD-NVM shared    -
node_A_2
```

node_A_2:0n.24	-	0	24	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.25	-	0	25	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.26	-	0	26	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.27	-	0	27	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.28	-	0	28	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.29	-	0	29	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.30	-	0	30	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.31	-	0	31	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.36	-	0	36	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.37	-	0	37	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.38	-	0	38	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.39	-	0	39	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.40	-	0	40	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.41	-	0	41	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.42	-	0	42	SSD-NVM	unassigned	-	-
node_A_2:0n.43	-	0	43	SSD-NVM	unassigned	-	-

32 entries were displayed.

在灾难站点的非 ADP 系统上分配池 0 驱动器（MetroCluster IP 配置）

如果已在灾难站点上更换驱动器，并且系统未配置 ADP，则需要手动将新驱动器分配到池 0。

关于此任务

对于 ADP 系统，驱动器会自动分配。

步骤

1. 在灾难站点的一个替代节点上，重新分配节点的池 0 驱动器：

```
s存储磁盘 assign -n number-of-replacement disks -p 0
```

此命令将分配灾难站点上新添加的（无所有权的）驱动器。分配的驱动器数量和大小应与发生灾难之前节点所分配的驱动器数量和大小相同（或更大）。storage disk assign 手册页包含有关执行更精细的驱动器分配的详细信息。

2. 对灾难站点上的另一个替代节点重复此步骤。

在运行正常的站点上分配池 1 驱动器（MetroCluster IP 配置）

如果在灾难站点上更换了驱动器，并且系统未配置 ADP，则在正常运行的站点上，您需要手动将位于灾难站点上的远程驱动器分配给正常运行的节点的池 1。您必须确定要分配的驱动器数量。

关于此任务

对于 ADP 系统，驱动器会自动分配。

步骤

1. 在正常运行的站点上，分配第一个节点的池 1（远程）驱动器：storage disk assign -n number-of-replacement disks -p 1 0m*

此命令将在灾难站点上分配新添加的驱动器和未分配的驱动器。

以下命令分配 22 个驱动器：

```
cluster_B::> storage disk assign -n 22 -p 1 0m*
```

删除运行正常的站点拥有的故障丛（MetroCluster IP 配置）

更换硬件并分配磁盘后，您必须删除故障远程丛，这些丛属于运行正常的站点节点，但位于灾难站点上。

关于此任务

这些步骤将在运行正常的集群上执行。

步骤

1. 确定本地聚合：storage aggregate show -is-home true

```
cluster_B::> storage aggregate show -is-home true

cluster_B Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State      #Vols  Nodes          RAID
Status
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----
----- 
node_B_1_aggr0 1.49TB   74.12GB 95% online        1 node_B_1
raid4,
mirror

degraded
node_B_2_aggr0 1.49TB   74.12GB 95% online        1 node_B_2
raid4,
mirror

degraded
node_B_1_aggr1 2.99TB   2.88TB   3% online       15 node_B_1
raid_dp,
mirror
```

```
degraded
node_B_1_aggr2 2.99TB 2.91TB 3% online      14 node_B_1
raid_tec,
mirror

degraded
node_B_2_aggr1 2.95TB 2.80TB 5% online      37 node_B_2
raid_dp,
mirror

degraded
node_B_2_aggr2 2.99TB 2.87TB 4% online      35 node_B_2
raid_tec,
mirror

degraded
6 entries were displayed.

cluster_B::>
```

2. 确定发生故障的远程丛：

```
storage aggregate plex show
```

以下示例将调用处于远程状态（而不是 plex0）且状态为 "Failed" 的丛：

```

cluster_B::> 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 plex4 failed,inactive false   - <<<<----Plex at remote site
node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr0 plex4 failed,inactive false   - <<<<----Plex at remote site
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr1 plex4 failed,inactive false   - <<<<----Plex at remote site
node_B_1_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr2 plex1 failed,inactive false   - <<<<----Plex at remote site
node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr1 plex4 failed,inactive false   - <<<<----Plex at remote site
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr2 plex1 failed,inactive false   - <<<<----Plex at remote site
node_A_1_aggr1 plex0 failed,inactive false   -
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_1_aggr2 plex0 failed,inactive false   -
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true      1
node_A_2_aggr1 plex0 failed,inactive false   -
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_2_aggr2 plex0 failed,inactive false   -
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true      1
20 entries were displayed.

```

```
cluster_B::>
```

3. 使每个故障丛脱机，然后将其删除：

a. 使故障丛脱机：

```
storage aggregate plex offline -aggregate aggregate-name -plex plex-id
```

以下示例显示了正在脱机的聚合 "node_B_2_aggr1/plex1"：

```

cluster_B::> storage aggregate plex offline -aggregate node_B_1_aggr0
-plex plex4

Plex offline successful on plex: node_B_1_aggr0/plex4

```

b. 删除故障丛：

```
storage aggregate plex delete -aggregate aggregate-name -plex plex-id
```

出现提示时，您可以销毁丛。

以下示例显示了要删除的丛 node_B_2_aggr1/plex1。

```
cluster_B::> storage aggregate plex delete -aggregate node_B_1_aggr0
-plex plex4

Warning: Aggregate "node_B_1_aggr0" is being used for the local
management root
          volume or HA partner management root volume, or has been
marked as
          the aggregate to be used for the management root volume
after a
          reboot operation. Deleting plex "plex4" for this aggregate
could lead
          to unavailability of the root volume after a disaster
recovery
          procedure. Use the "storage aggregate show -fields
          has-mroot,has-partner-mroot,root" command to view such
aggregates.

Warning: Deleting plex "plex4" of mirrored aggregate "node_B_1_aggr0"
on node
          "node_B_1" in a MetroCluster configuration will disable its
          synchronous disaster recovery protection. Are you sure you
want to
          destroy this plex? {y|n}: y
[Job 633] Job succeeded: DONE

cluster_B::>
```

您必须对每个故障丛重复这些步骤。

4. 确认已删除丛：

```
storage aggregate plex show -fields aggregate , status , is-online , plex ,
pool
```

```
cluster_B::> 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_2_aggr0 plex0 normal,active true    0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true    0
node_B_1_aggr2 plex0 normal,active true    0
node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true    0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true    0
node_A_1_aggr1 plex0 failed,inactive false -
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true    1
node_A_1_aggr2 plex0 failed,inactive false -
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true    1
node_A_2_aggr1 plex0 failed,inactive false -
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true    1
node_A_2_aggr2 plex0 failed,inactive false -
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true    1
14 entries were displayed.
```

```
cluster_B::>
```

5. 确定已切换的聚合：

```
storage aggregate show -is-home false
```

您还可以使用 `storage aggregate plex show -fields aggregate, status, is-online, plex, pool` 命令来标识从 0 已切换聚合。它们的状态将为 "失败，非活动"。

以下命令显示了四个已切换的聚合：

- node_A_1_aggr1
- node_A_1_aggr2
- node_A_2_aggr1
- node_A_2_aggr2.

```

cluster_B::> storage aggregate show -is-home false

cluster_A Switched Over Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State    #Vols  Nodes          RAID
Status

-----
----- node_A_1_aggr1 2.12TB  1.88TB   11% online      91  node_B_1
raid_dp,
mirror

degraded
node_A_1_aggr2 2.89TB  2.64TB   9% online      90  node_B_1
raid_tec,
mirror

degraded
node_A_2_aggr1 2.12TB  1.86TB   12% online      91  node_B_2
raid_dp,
mirror

degraded
node_A_2_aggr2 2.89TB  2.64TB   9% online      90  node_B_2
raid_tec,
mirror

degraded
4 entries were displayed.

cluster_B::>

```

6. 识别已切换的丛:

```
storage aggregate plex show -fields aggregate , status , is-online , Plex ,
pool
```

您希望确定状态为 " 失败，非活动 " 的丛。

以下命令显示了四个已切换的聚合：

```

cluster_B::> 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_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_A_1_aggr1 plex0 failed,inactive false   - <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_1_aggr2 plex0 failed,inactive false   - <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true      1
node_A_2_aggr1 plex0 failed,inactive false   - <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_2_aggr2 plex0 failed,inactive false   - <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

cluster_B::>

```

7. 删除故障丛：

```
storage aggregate plex delete -aggregate node_A_1_aggr1 -plex plex0
```

出现提示时，您可以销毁丛。

以下示例显示了要删除的丛 node_A_1_aggr1/plex0：

```
cluster_B::> storage aggregate plex delete -aggregate node_A_1_aggr1  
-plex plex0

Warning: Aggregate "node_A_1_aggr1" hosts MetroCluster metadata volume  
"MDV_CRS_e8457659b8a711e78b3b00a0988fe74b_A". Deleting plex  
"plex0"  
for this aggregate can lead to the failure of configuration  
replication across the two DR sites. Use the "volume show  
-vserver  
      <admin-vserver> -volume MDV_CRS*" command to verify the  
location of  
such volumes.

Warning: Deleting plex "plex0" of mirrored aggregate "node_A_1_aggr1" on  
node  
"node_A_1" in a MetroCluster configuration will disable its  
synchronous disaster recovery protection. Are you sure you want  
to  
destroy this plex? {y|n}: y  
[Job 639] Job succeeded: DONE

cluster_B::>
```

您必须对每个故障聚合重复这些步骤。

8. 验证运行正常的站点上是否没有剩余出现故障的丛。

以下输出显示所有丛均为正常，活动和联机。

```

cluster_B::> 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_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true      1
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true      1
10 entries were displayed.

cluster_B::>

```

执行聚合修复和还原镜像（MetroCluster IP 配置）

更换硬件并分配磁盘后，在运行 ONTAP 9.5 或更早版本的系统中，您可以执行 MetroCluster 修复操作。然后，在所有版本的 ONTAP 中，您必须确认聚合已镜像，并在必要时重新启动镜像。

关于此任务

从 ONTAP 9.6 开始，灾难站点节点启动时会自动执行修复操作。不需要使用修复命令。

这些步骤将在运行正常的集群上执行。

步骤

- 如果您使用的是 ONTAP 9.6 或更高版本，则必须验证自动修复是否已成功完成：

- 确认 heal-aggr-auto 和 heal-root-aggr-auto 操作已完成：

MetroCluster 操作历史记录显示

以下输出显示 cluster_A 上的操作已成功完成

```

cluster_B::* metrocluster operation history show
Operation State Start Time End
Time
-----
-----
heal-root-aggr-auto successful 2/25/2019 06:45:58
2/25/2019 06:46:02
heal-aggr-auto successful 2/25/2019 06:45:48
2/25/2019 06:45:52
.
.
.

```

b. 确认灾难站点已做好切回准备：

```
MetroCluster node show
```

以下输出显示 cluster_A 上的操作已成功完成

```

cluster_B::* metrocluster node show
DR Configuration DR
Group Cluster Node State Mirroring Mode
----- -----
1 cluster_A
      node_A_1 configured enabled heal roots
completed
      node_A_2 configured enabled heal roots
completed
      cluster_B
      node_B_1 configured enabled waiting for
switchback recovery
      node_B_2 configured enabled waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

```

2. 如果您使用的是 ONTAP 9.5 或更早版本，则必须执行聚合修复：

a. 验证节点的状态：

```
MetroCluster node show
```

以下输出显示切换已完成，因此可以执行修复。

```

cluster_B::> metrocluster node show
DR                                Configuration   DR
Group Cluster Node                State        Mirroring Mode
-----
-----
1      cluster_B
      node_B_1          configured    enabled     switchover
completed
      node_B_2          configured    enabled     switchover
completed
      cluster_A
      node_A_1          configured    enabled     waiting for
switchback recovery
      node_A_2          configured    enabled     waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>

```

b. 执行聚合修复阶段:

```
MetroCluster heal -phase aggregates
```

以下输出显示了一个典型的聚合修复操作。

```

cluster_B::*> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 647] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.

cluster_B::*> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: 10/26/2017 12:01:15
End Time: 10/26/2017 12:01:17
Errors: -

cluster_B::*>

```

c. 确认聚合修复已完成，并且灾难站点已做好切回准备:

```
MetroCluster node show
```

以下输出显示 cluster_A 上的 "修复聚合" 阶段已完成

```

cluster_B::> metrocluster node show
DR                               Configuration   DR
Group Cluster Node              State        Mirroring Mode
-----
-----
1      cluster_A
      node_A_1           configured    enabled     heal
aggregates completed
      node_A_2           configured    enabled     heal
aggregates completed
      cluster_B
      node_B_1           configured    enabled     waiting for
switchback recovery
      node_B_2           configured    enabled     waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>

```

3. 如果已更换磁盘，则必须镜像本地聚合和切换后的聚合：

a. 显示聚合：

s 存储聚合显示

```

cluster_B::> storage aggregate show
cluster_B Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State #Vols  Nodes
RAID Status
-----
-----
node_B_1_aggr0 1.49TB  74.12GB   95% online      1 node_B_1
raid4,
normal
node_B_2_aggr0 1.49TB  74.12GB   95% online      1 node_B_2
raid4,
normal
node_B_1_aggr1 3.14TB  3.04TB    3% online      15 node_B_1
raid_dp,
normal
node_B_1_aggr2 3.14TB  3.06TB    3% online      14 node_B_1
raid_tec,

```

```

normal
node_B_1_aggr1 3.14TB  2.99TB      5% online      37 node_B_2
raid_dp,

normal
node_B_1_aggr2 3.14TB  3.02TB      4% online      35 node_B_2
raid_tec,

normal

cluster_A Switched Over Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State #Vols  Nodes
RAID Status
----- ----- ----- ----- ----- -----
----- 
node_A_1_aggr1 2.36TB  2.12TB     10% online      91 node_B_1
raid_dp,

normal
node_A_1_aggr2 3.14TB  2.90TB      8% online      90 node_B_1
raid_tec,

normal
node_A_2_aggr1 2.36TB  2.10TB     11% online      91 node_B_2
raid_dp,

normal
node_A_2_aggr2 3.14TB  2.89TB      8% online      90 node_B_2
raid_tec,

normal
12 entries were displayed.

cluster_B::>

```

b. 镜像聚合：

```
storage aggregate mirror -aggregate aggregate-name
```

以下输出显示了典型的镜像操作。

```
cluster_B::> storage aggregate mirror -aggregate node_B_1_aggr1  
  
Info: Disks would be added to aggregate "node_B_1_aggr1" on node  
"node_B_1" in  
the following manner:
```

Second Plex

RAID Group rg0, 6 disks (block checksum, raid_dp)		
Position	Disk	Type
Size		
-----	-----	-----
-	dparity	5.20.6
-	parity	5.20.14
894.0GB	data	5.21.1
894.0GB	data	5.21.3
894.0GB	data	5.22.3
894.0GB	data	5.21.13

Aggregate capacity available for volume use would be 2.99TB.

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

- c. 对正常运行的站点中的每个聚合重复上述步骤。
- d. 等待聚合重新同步；您可以使用 `storage aggregate show` 命令检查状态。

以下输出显示许多聚合正在重新同步。

```
cluster_B::> storage aggregate show  
  
cluster_B Aggregates:  
Aggregate      Size Available Used% State    #Vols  Nodes  
RAID Status  
----- ----- ----- ----- ----- ----- -----  
-----  
node_B_1_aggr0 1.49TB   74.12GB   95% online     1 node_B_1  
raid4,
```

```

mirrored,
normal
node_B_2_aggr0 1.49TB  74.12GB    95% online      1 node_B_2
raid4,

mirrored,
normal
node_B_1_aggr1 2.86TB  2.76TB    4% online      15 node_B_1
raid_dp,

resyncing
node_B_1_aggr2 2.89TB  2.81TB    3% online      14 node_B_1
raid_tec,

resyncing
node_B_2_aggr1 2.73TB  2.58TB    6% online      37 node_B_2
raid_dp,

resyncing
node_B_2_aggr2 2.83TB  2.71TB    4% online      35 node_B_2
raid_tec,

resyncing

cluster_A Switched Over Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State #Vols Nodes
RAID Status
----- ----- ----- ----- ----- -----
----- 
node_A_1_aggr1 1.86TB  1.62TB    13% online      91 node_B_1
raid_dp,

resyncing
node_A_1_aggr2 2.58TB  2.33TB    10% online      90 node_B_1
raid_tec,

resyncing
node_A_2_aggr1 1.79TB  1.53TB    14% online      91 node_B_2
raid_dp,

resyncing
node_A_2_aggr2 2.64TB  2.39TB    9% online      90 node_B_2
raid_tec,

```

```
resyncing  
12 entries were displayed.
```

e. 确认所有聚合均已联机并已重新同步:

```
storage aggregate plex show
```

以下输出显示所有聚合均已重新同步。

```
cluster_A::> storage aggregate plex show  
(  
          Is      Is      Resyncing  
Aggregate Plex    Online  Resyncing   Percent Status  
----- -----  
node_B_1_aggr0 plex0 true    false      - normal,active  
node_B_1_aggr0 plex8 true    false      - normal,active  
node_B_2_aggr0 plex0 true    false      - normal,active  
node_B_2_aggr0 plex8 true    false      - normal,active  
node_B_1_aggr1 plex0 true    false      - normal,active  
node_B_1_aggr1 plex9 true    false      - normal,active  
node_B_1_aggr2 plex0 true    false      - normal,active  
node_B_1_aggr2 plex5 true    false      - normal,active  
node_B_2_aggr1 plex0 true    false      - normal,active  
node_B_2_aggr1 plex9 true    false      - normal,active  
node_B_2_aggr2 plex0 true    false      - normal,active  
node_B_2_aggr2 plex5 true    false      - normal,active  
node_A_1_aggr1 plex4 true    false      - normal,active  
node_A_1_aggr1 plex8 true    false      - normal,active  
node_A_1_aggr2 plex1 true    false      - normal,active  
node_A_1_aggr2 plex5 true    false      - normal,active  
node_A_2_aggr1 plex4 true    false      - normal,active  
node_A_2_aggr1 plex8 true    false      - normal,active  
node_A_2_aggr2 plex1 true    false      - normal,active  
node_A_2_aggr2 plex5 true    false      - normal,active  
20 entries were displayed.
```

4. 在运行 ONTAP 9.5 及更早版本的系统上，执行根聚合修复阶段:

```
MetroCluster heal -phase root-aggregates
```

```
cluster_B::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 651] Job is queued: MetroCluster Heal Root Aggregates Job.Oct 26
13:05:00
[Job 651] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful.
```

5. 确认 "修复根" 阶段已完成，并且灾难站点已做好切回准备：

以下输出显示 cluster_A 上的 "修复根" 阶段已完成

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR                               Configuration   DR
Group Cluster Node             State        Mirroring Mode
----- ----- ----- ----- -----
1      cluster_A
      node_A_1           configured    enabled    heal roots
completed
      node_A_2           configured    enabled    heal roots
completed
      cluster_B
      node_B_1           configured    enabled    waiting for
switchback recovery
      node_B_2           configured    enabled    waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

继续验证已更换节点上的许可证。

["验证已更换节点上的许可证"](#)

版权信息

版权所有 © 2024 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本文档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

商标信息

NetApp、NetApp 标识和 <http://www.netapp.com/TM> 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。