



ASA R2文档

ASA r2

NetApp
September 26, 2024

目录

ASA R2文档	1
发行说明	2
ONTAP 9 R2.16.0中适用于ASA R2系统的新增功能	2
开始使用	3
了解ASA R2存储系统	3
ASA R2存储系统快速入门	3
安装ASA R2系统	4
设置ASA R2系统	26
使用ONTAP管理数据	29
ASA R2存储系统视频演示	29
管理存储	29
保护您的数据	38
保护数据安全	53
管理和监控	56
管理客户端对ASA R2存储系统上Storage VM的访问	56
管理ASA R2存储系统上的集群网络	58
监控使用情况并增加容量	60
更新ASA R2存储系统上的固件	63
利用ASA R2存储系统洞察优化集群安全性和性能	64
查看ASA R2存储系统上的集群事件和作业	65
管理节点	66
管理ASA R2存储系统上的用户帐户和角色	67
管理ASA R2存储系统上的安全证书	69
验证ASA R2存储系统上的主机连接	71
维护ASA R2存储系统	72
了解更多信息。	73
适用于ONTAP高级用户的ASA R2	73
获取帮助	82
管理ASA R2存储系统上的AutoSupport	82
提交并查看ASA R2存储系统的支持案例	83
法律声明	85
版权	85
商标	85
专利	85
隐私政策	85
开放源代码	85

ASA R2文档

发行说明

ONTAP 9 R2.16.0中适用于ASA R2系统的新增功能

了解适用于ASA R2系统的ONTAP 9。16.0中提供的新功能。

平台

更新	说明
新平台	<p>现已推出以下新的NetApp ASA R2系统。这些平台提供统一的硬件和软件解决方案、可根据仅SAN客户的需求提供简化的体验。</p> <ul style="list-style-type: none">• ASAA1K• ASAA70• ASAA90

System Manager

更新	说明
"简化了对仅SAN客户的支持"	<p>System Manager经过简化、可提供对基本SAN功能的支持、同时消除SAN环境中不支持的特性和功能的可见性。</p>

存储管理

更新	说明
"简化的存储管理"	<p>ASA R2系统引入了使用存储单元和一致性组来简化存储管理的方法。</p> <ul style="list-style-type: none">• storage unit_可为SAN主机提供用于数据操作的存储空间。存储单元是指SCSI主机的LUN或NVMe主机的NVMe命名空间。• _A一致性组_是作为单个单元进行管理的一组存储单元。

数据安全性

更新	说明
"板载密钥管理器和双层加密"	<p>ASA R2系统支持板载密钥管理器和双层(硬件和软件)加密。</p>

开始使用

了解ASA R2存储系统

新的NetApp ASA R2系统(ASA A1K、ASA A70和ASA A90)提供了一个统一的硬件和软件解决方案、可根据仅SAN客户的需求提供简化的体验。

ASA R2系统在一个HA对部署中支持所有SAN协议(iSCSI、FC、NVMe/FC、NVMe/TCP)。SCSI (iSCSI和FC) 协议使用对称双主动架构实现多路径、以便主机和存储之间的所有路径都处于主动/优化状态。NVMe协议支持主机和存储之间的直接路径。

在ASA R2系统上、ONTAP软件和System Manager经过简化、可提供对基本SAN功能的支持、同时删除SAN环境中不支持的特性和功能。

ASA R2系统介绍了如何使用具有一致性组的存储单元：

- `storage unit` 可为SAN主机提供用于数据操作的存储空间。存储单元是指SCSI主机的LUN或NVMe主机的NVMe命名空间。
- `_A一致性组` 是作为单个单元进行管理的一组存储单元。

ASA R2系统使用存储单元和一致性组来简化存储管理和数据保护。例如、假设您有一个数据库、其中一个一致性组包含10个存储单元、您需要备份整个数据库。您可以通过备份一致性组来保护整个数据库、而不是单独备份每个存储单元。

为了帮助保护您的数据免受盗窃或勒索软件等恶意攻击、ASA R2系统支持板载密钥管理器、双层加密、防篡改快照、多因素身份验证和多管理员验证。

ASA R2系统不支持将集群与当前ASA、AFF或FAS系统混合使用。

了解更多信息

- 有关ASA R2系统支持和限制的详细信息，请参见["NetApp Hardware Universe"](#)。
- 详细了解 ["新的ASA R2系统与ASA系统的对比"](#)。
- 了解有关的更多信息["NetApp ASA"](#)。

ASA R2存储系统快速入门

要启动并运行ASA R2系统、需要安装硬件组件、设置集群、设置主机对存储系统的数据访问以及配置存储。

1

安装和设置硬件

["安装和设置"](#)ASA R2系统、并将其作为HA对部署在ONTAP环境中。

2

设置集群

使用System Manager引导您快速轻松地完成["设置ONTAP集群"](#)。

3

设置数据访问

"[将ASA R2系统连接到SAN客户端](#)"(英文)

4

配置存储

"[配置存储](#)"开始向SAN客户端提供数据。

下一步是什么？

现在，您可以使用System Manager通过保护数据"[创建快照](#)"。

安装ASA R2系统

ASA R2存储系统的安装和设置 workflow

要安装和配置ASA R2系统、您需要查看硬件要求、准备站点、安装硬件组件并为其布线、打开系统电源以及设置ONTAP集群。

1**"查看硬件安装要求"**

查看安装ASA R2存储系统的硬件要求。

2**"准备安装ASA R2存储系统"**

要准备安装ASA R2系统、您需要准备好站点、检查环境和电气要求、并确保有足够的机架空间。然后、打开设备包装、将其内容与装箱单进行比较、并注册硬件以获得支持优势。

3**"安装ASA R2存储系统的硬件"**

要安装硬件、请为存储系统和磁盘架安装导轨套件、然后在机柜或电信机架中安装并固定存储系统。接下来、将磁盘架滑入导轨上。最后、将缆线管理设备连接到存储系统背面、以便有条理地进行缆线布线。

4**"为ASA R2存储系统的控制器和存储架布线"**

要为硬件布线、请先将存储控制器连接到网络、然后再将控制器连接到存储架。

5**"启动ASA R2存储系统"**

打开控制器电源之前、请打开每个NS224磁盘架的电源、并分配一个唯一的磁盘架ID、以确保每个磁盘架在设置中都是唯一标识的。

ASA R2存储系统的安装要求

查看ASA R2存储系统和存储架所需的设备以及吊装预防措施。

安装所需的设备

要安装ASA R2存储系统、您需要以下设备和工具。

- 访问Web浏览器以配置存储系统
- 静电放电(ESD)带
- Flashlight
- 具有USB/串行连接的笔记本电脑或控制台
- 回形针或窄尖头圆珠笔、用于设置NS224存储架ID
- Phillips #2 screwdriver

提升注意事项

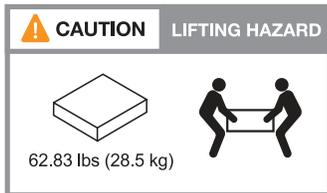
ASA R2存储系统和NS224存储架很重。搬运这些物品时请务必小心。

存储系统重量

移动或抬起ASA R2存储系统时、请采取必要的预防措施。

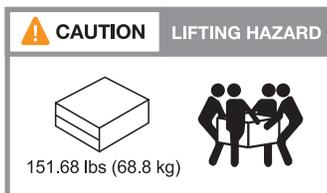
ASA A1K

ASA A1K存储系统的重量可达22.83磅(28.5千克)。要抬起系统、请由两个人或一个液压提升装置来完成。



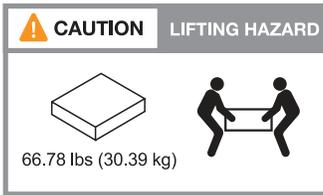
ASA A70和ASA A90

ASA A70存储系统或ASA A90存储系统的最大重量为151.68磅(68.8千克)。要提升系统、请使用四人或液压提升装置。



存储架重量

NS224存储架的重量不超过66.78磅(30.29千克)。要抬起存储架、请两个人或使用液压升降机。将所有组件(前部和后部)保留在存储架中、以防止存储架重量不平衡。



相关信息

- ["安全信息和法规声明"](#)

下一步是什么？

查看硬件要求后，您可以["准备安装ASA R2存储系统"](#)：

准备安装ASA R2存储系统

准备安装ASA R2存储系统：准备好场地、打开包装箱并将包装箱中的物品与装箱单进行比较、然后注册系统以获得支持权益。

第1步：准备站点

要安装ASA R2存储系统、请确保计划使用的站点和机柜或机架符合您的配置规格。

步骤

1. 使用 ["NetApp Hardware Universe"](#)确认您的站点满足ASA R2存储系统的环境和电气要求。
2. 确保您有足够的机架空间：
 - 在存储系统的HA配置中为4U
 - 每个NS224存储架占用2U空间
3. 安装所需的任何网络交换机。

有关安装说明和兼容性信息、请参见 ["交换机文档" "NetApp Hardware Universe"](#)。

第2步：打开包装箱

确保ASA R2存储系统的站点和计划使用的机柜或机架符合要求的规格后、打开所有包装箱的包装并将其中的物品与装箱单上的物品进行比较。

步骤

1. 小心地打开所有箱子、并有序地布置物品。
2. 将您已解包装的内容与装箱单上的列表进行比较。



您可以通过扫描装运箱侧面的QR码来获取装箱单。

以下项目是您可能会在框中看到的一些内容。

确保包装箱中的所有物品均与装箱单上的列表匹配。如果存在任何差异、请记住这些差异以供进一步操作。

* 硬件 *	电缆
--------	----

<ul style="list-style-type: none"> • 挡板 • 缆线管理设备 • 存储系统 • 带说明的导轨套件(可选) • 存储架 	<ul style="list-style-type: none"> • 管理以太网缆线(RJ-45缆线) • 网络缆线 • 电源线 • 存储缆线(如果您订购了额外的存储) • USB-C串行端口电缆
---	---

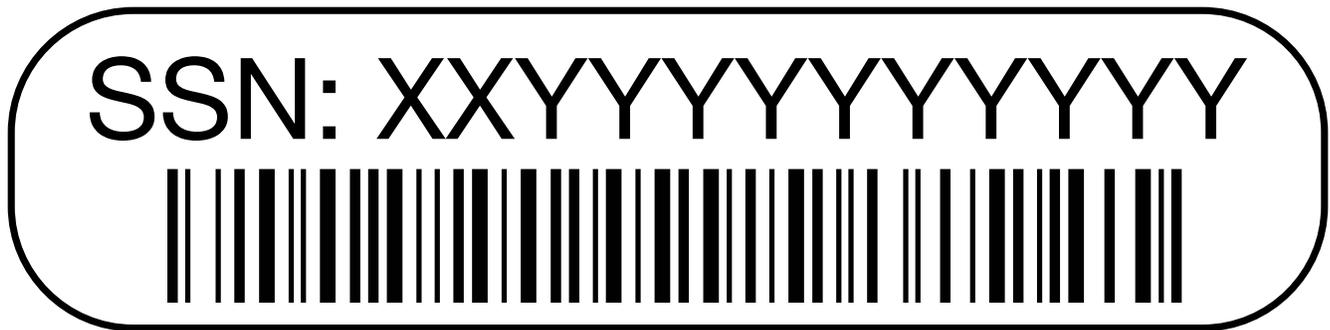
第3步：注册存储系统

在确保您的站点满足ASA R2存储系统规格的要求并确认您已订购所有部件后、应注册您的系统。

步骤

1. 找到存储系统的序列号。

打开包装后、您可以在装箱单、确认电子邮件或控制器的系统管理模块上找到此编号。



2. 转到。"NetApp 支持站点"
3. 确定是否需要注册存储系统：

如果您是 ...	请按照以下步骤操作 ...
现有 NetApp 客户	<ol style="list-style-type: none"> a. 使用您的用户名和密码登录。 b. 选择*系统*>*我的系统*。 c. 确认新序列号已列出。 d. 如果不是，请按照适用于新 NetApp 客户的说明进行操作。
NetApp 新客户	<ol style="list-style-type: none"> a. 单击 * 立即注册 * ，然后创建帐户。 b. 选择*系统*>*注册系统*。 c. 输入存储系统的序列号和请求的详细信息。 <p>注册获得批准后，您可以下载所需的任何软件。审批过程可能需要长达 24 小时。</p>

下一步是什么？

准备好安装ASA R2硬件后，您可以["安装ASA R2存储系统的硬件"](#)。

安装ASA R2存储系统

准备安装ASA R2存储系统后、请安装系统的硬件。首先、安装导轨套件。然后、将存储系统安装并固定在机柜或电信机架中。

开始之前

- 确保已将说明随导轨套件一起提供。
- 请注意与存储系统和存储架重量相关的安全问题。
- 了解流经存储系统的气流从安装挡板或端盖的前部进入、并从端口所在的后部排气。

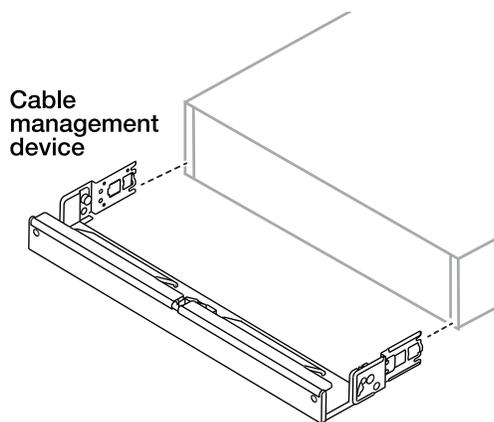
步骤

1. 根据需要、按照导轨套件随附的说明为存储系统和存储架安装导轨套件。
2. 在机柜或电信机架中安装并固定存储系统：
 - a. 将存储系统置于机柜或电信机架中间的导轨上、然后从底部支撑存储系统并将其滑入到位。
 - b. 使用随附的安装螺钉将存储系统固定到机柜或电信机架上。
3. 安装存储架：
 - a. 将存储架的背面置于导轨上、然后从底部支撑存储架、并将其滑入机柜或电信机架。

如果要安装多个存储架、请将第一个存储架直接置于控制器上方。将第二个存储架直接置于控制器下方。对任何其他存储架重复此模式。

- b. 使用随附的安装螺钉将存储架固定到机柜或电信机架上。

4. 将缆线管理设备连接到存储系统背面。



5. 将挡板连接到存储系统正面。

下一步是什么？

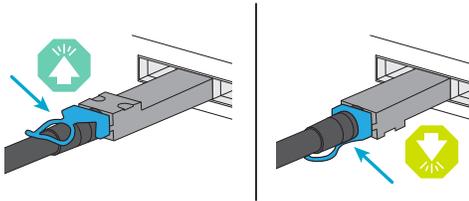
安装完ASA R2系统的硬件后，您可以["为ASA R2系统的控制器和存储架布线"](#)：

为ASA R2存储系统的硬件布线

安装ASA R2存储系统的机架硬件后、请安装控制器的网络缆线、并在控制器和存储架之间连接缆线。

开始之前

检查布线图中的图示箭头、了解电缆连接器推拉卡舌的正确方向。



- 插入连接器时、您应感觉到它卡入到位；如果您没有感觉到它卡入到位、请将其卸下、将电缆头翻转并重试。
- 如果要连接到光纤交换机、请先将小型可插拔(Small form-纤 巧型可插拔、SFP)收发器插入控制器端口、然后再使用缆线连接到该端口。

第1步：将存储控制器连接到网络

将控制器直接相互连接并连接到主机网络。

开始之前

有关将存储系统连接到主机网络交换机的信息、请与网络管理员联系。

关于此任务

以下过程显示了常见配置。具体布线取决于为存储系统订购的组件。有关全面的配置和插槽优先级详细信息，请参见 "[NetApp Hardware Universe](#)"。

ASA A1K

将存储控制器相互连接以创建ONTAP集群连接、然后将每个控制器上的以太网端口连接到主机网络。

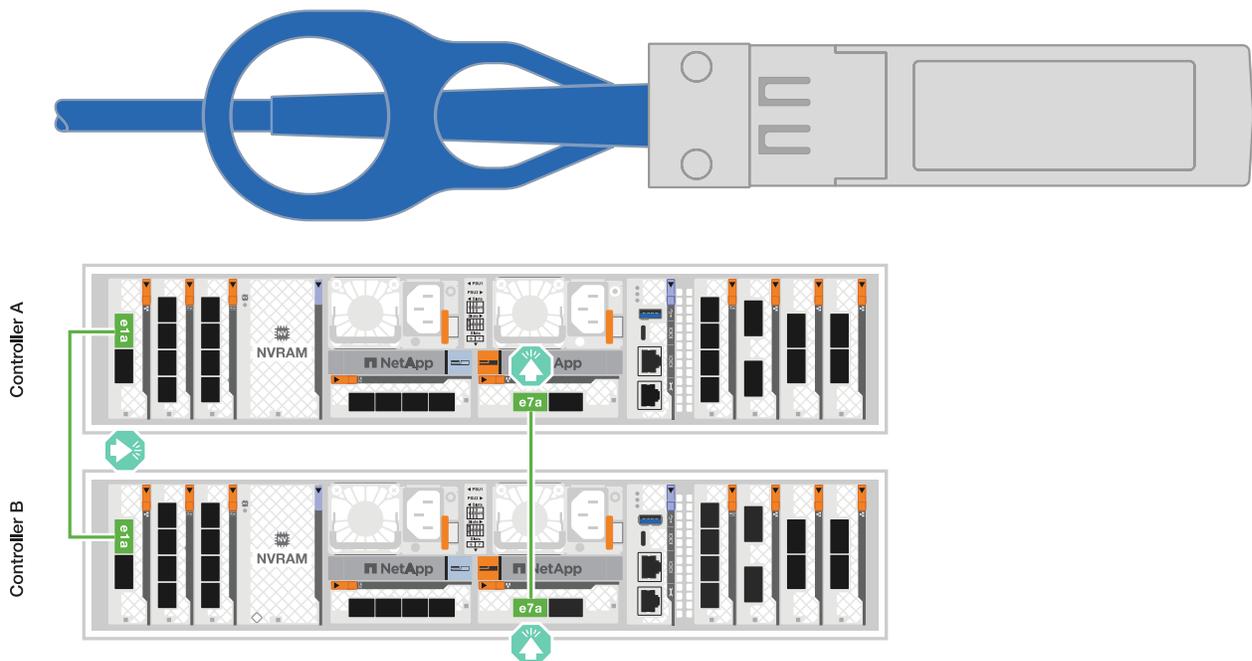
步骤

1. 使用集群/HA互连缆线将端口e1a连接到e1a、并将端口e7a连接到e7a。

 集群互连流量和HA流量共享相同的物理端口。

- a. 将控制器A上的端口e1a连接到控制器B上的端口e1A
- b. 将控制器A上的端口e7a连接到控制器B上的端口e1A

集群/HA互连缆线



2. 将以太网模块端口连接到主机网络。

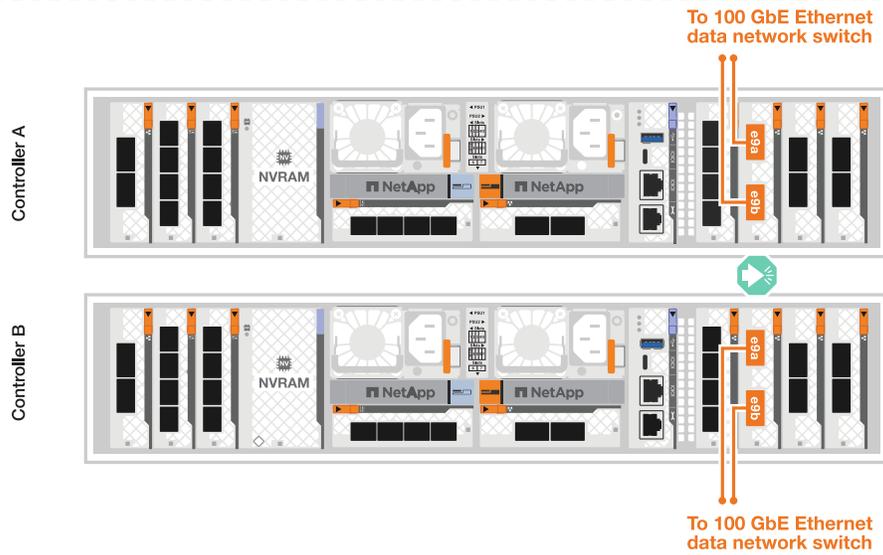
以下是一些典型的主机网络布线示例。有关您的特定系统配置、请参见 "[NetApp Hardware Universe](#)"。

- a. 将端口e9a和e9b连接到以太网数据网络交换机、如图所示。

 为了最大程度地提高集群和HA流量的系统性能、请勿将端口e1b和e7b端口用于主机网络连接。使用单独的主机卡以最大程度地提高性能。

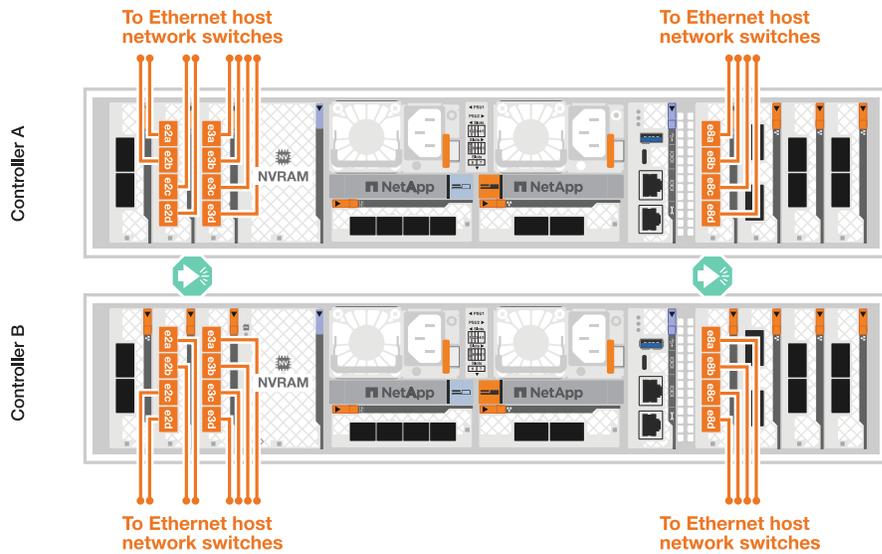
100 GbE电缆





b. 连接1025 GbE主机网络交换机。

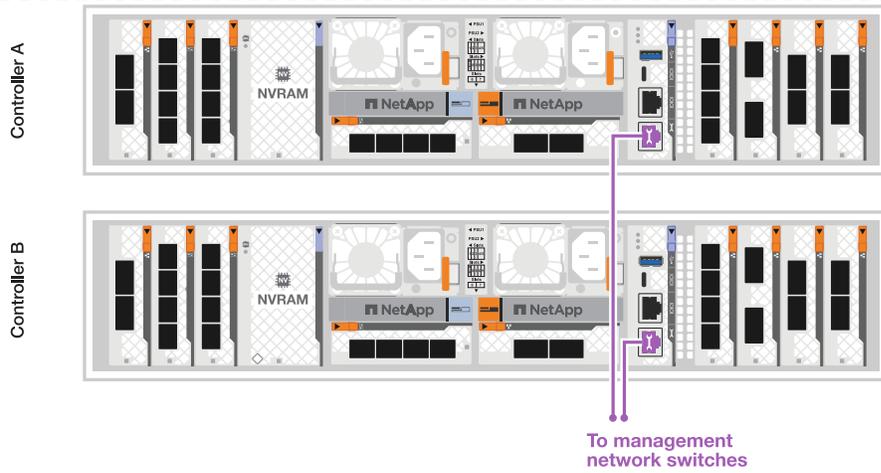
1025 GbE主机



3. 使用1000BASE-T RJ-45缆线将控制器管理(扳手)端口连接到管理网络交换机。



1000BASE-T RJ-45电缆



请勿插入电源线。

ASA A70和ASA A90

将存储控制器相互连接以创建ONTAP集群连接、然后将每个控制器上的以太网端口连接到主机网络。

步骤

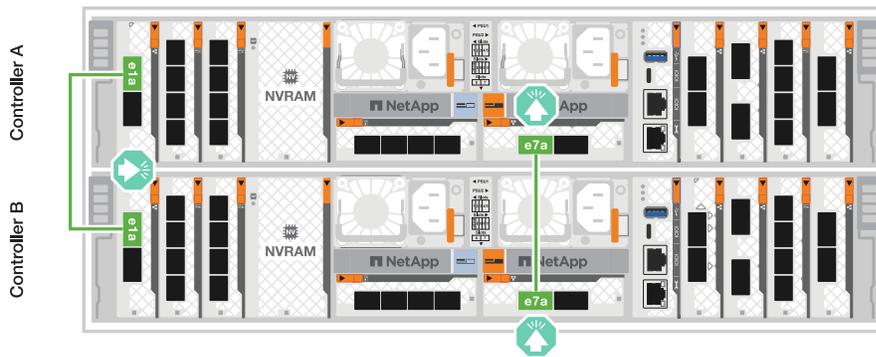
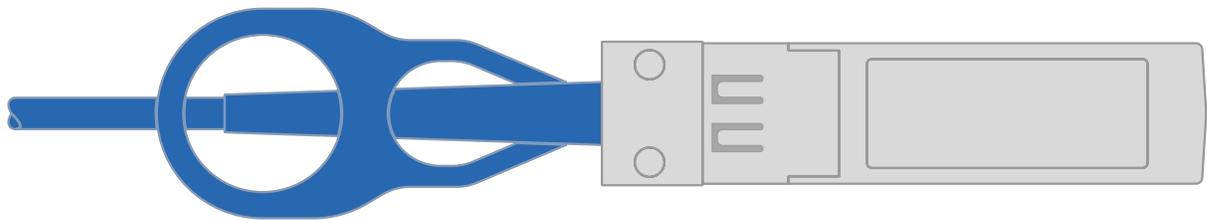
1. 使用集群/HA互连缆线将端口e1a连接到e1a、并将端口e7a连接到e7a。



集群互连流量和HA流量共享相同的物理端口。

- a. 将控制器A上的端口e1a连接到控制器B上的端口e1A
- b. 将控制器A上的端口e7a连接到控制器B上的端口e1A

集群/HA互连缆线



2. 将以太网模块端口连接到主机网络。

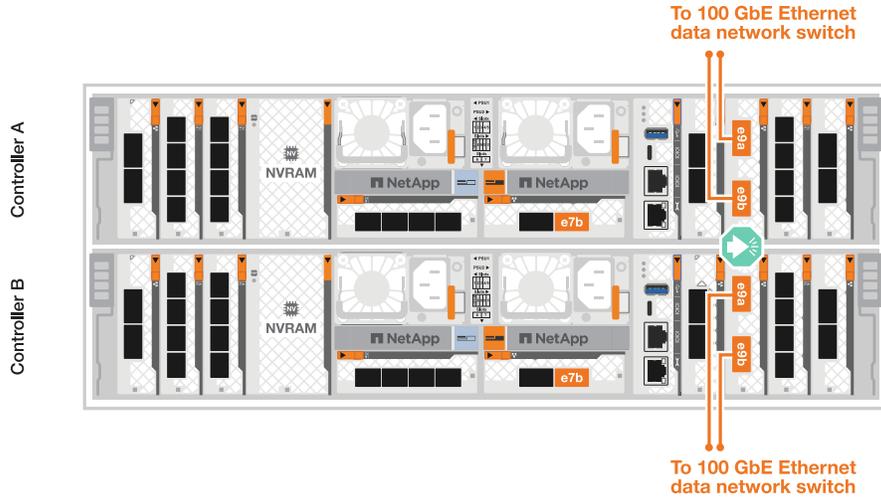
以下是一些典型的主机网络布线示例。有关您的特定系统配置、请参见 "NetApp Hardware Universe"

a. 将端口e9a和e9b连接到以太网数据网络交换机、如图所示。



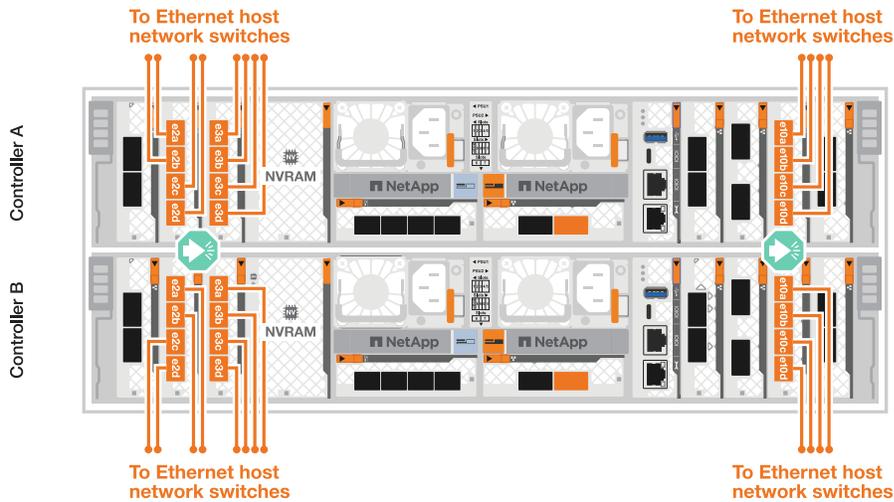
为了最大程度地提高集群和HA流量的系统性能、请勿将端口e1b和e7b端口用于主机网络连接。使用单独的主机卡以最大程度地提高性能。

100 GbE 电缆



b. 连接1025 GbE主机网络交换机。

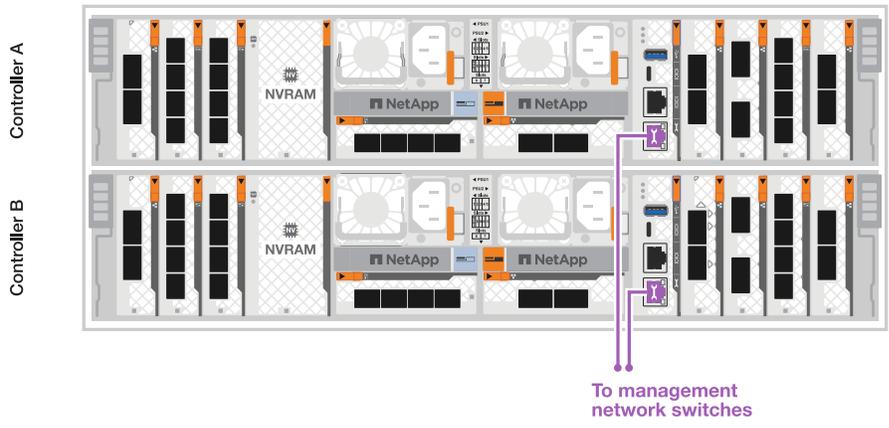
4端口, 1025 GbE主机



3. 使用1000BASE-T RJ-45缆线将控制器管理(扳手)端口连接到管理网络交换机。



1000BASE-T RJ-45电缆



请勿插入电源线。

第2步：将存储控制器连接到存储架

以下布线过程显示了如何将控制器连接到一个磁盘架和两个磁盘架。您最多可以将四个磁盘架直接连接到控制器。

ASA A1K

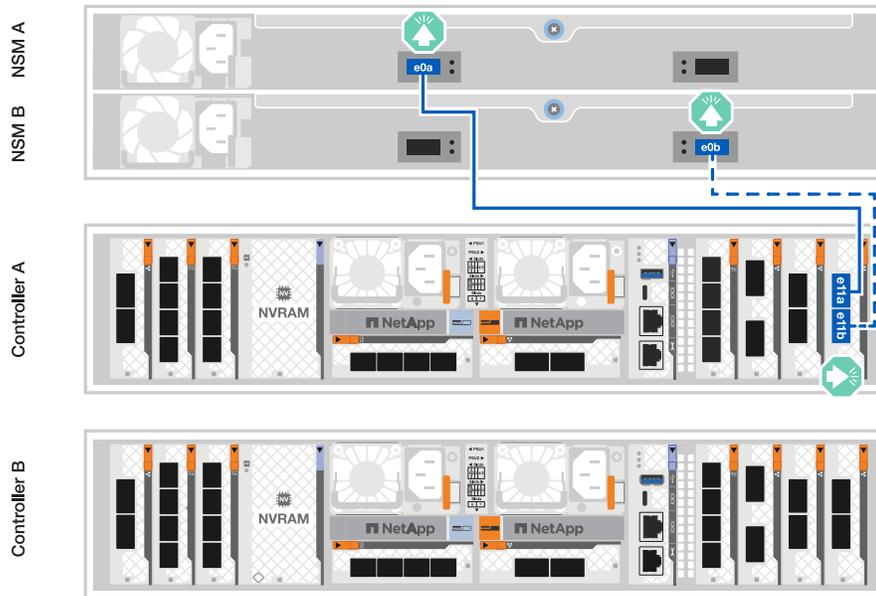
选择以下与您的设置匹配的布线选项之一。

选项1：将控制器连接到一个NS224存储架

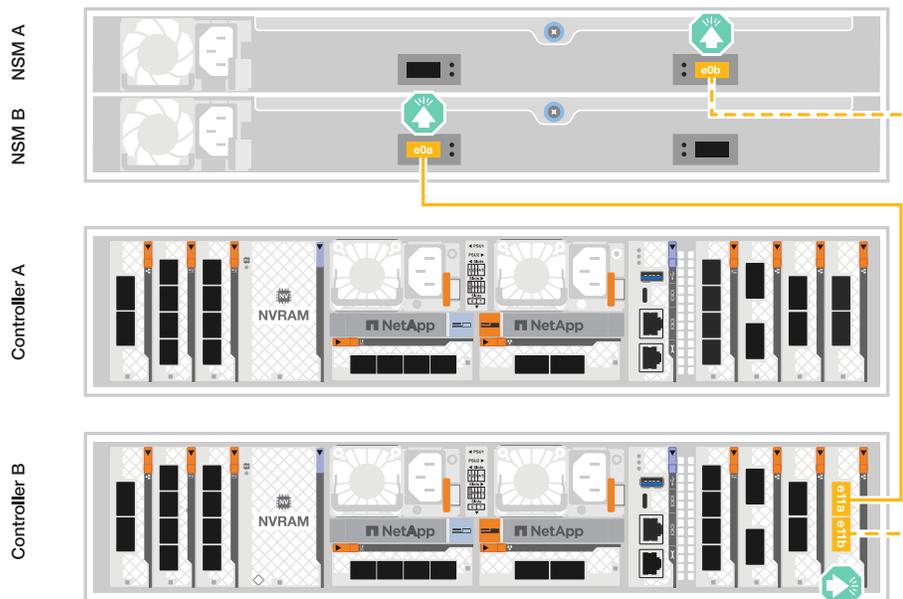
将每个控制器连接到NS224磁盘架上的NSM模块。图中显示了每个控制器的布线：控制器A的布线显示为蓝色、控制器B的布线显示为黄色。

步骤

1. 在控制器A上、连接以下端口：
 - a. 将端口e11a连接到NSM A端口e0a。
 - b. 将端口e11b连接到端口NSM B端口e0b。



2. 在控制器B上、连接以下端口：
 - a. 将端口e11a连接到NSM B端口e0a。
 - b. 将端口e11b连接到NSM A端口e0b。

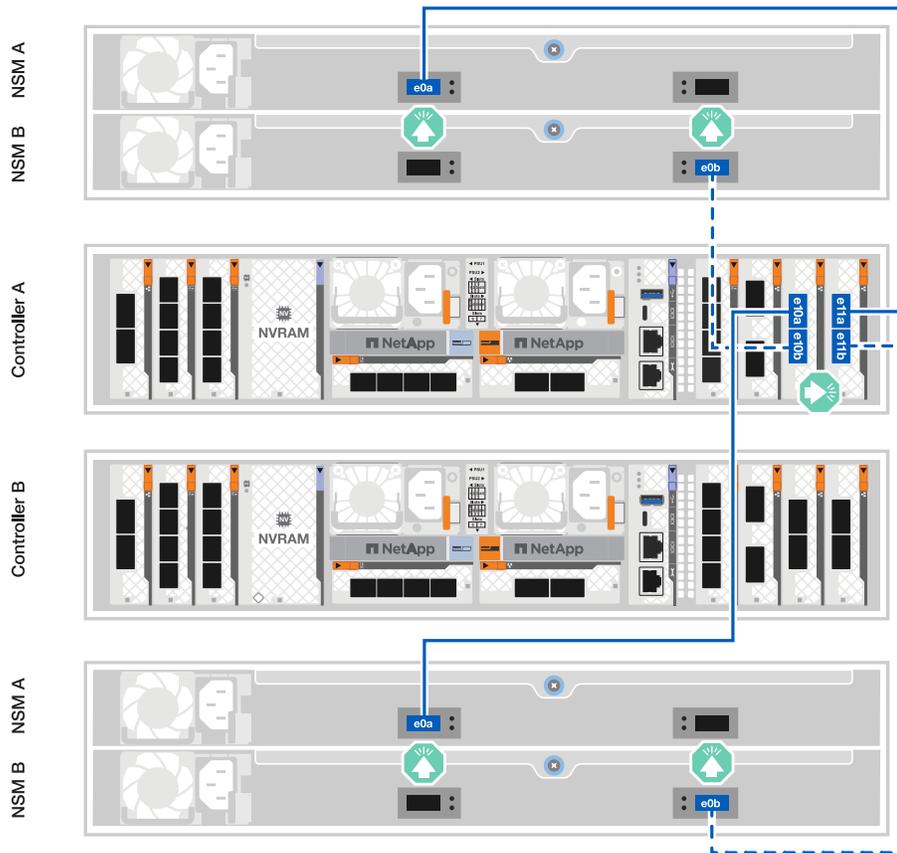


方案2：将控制器连接到两个NS224存储架

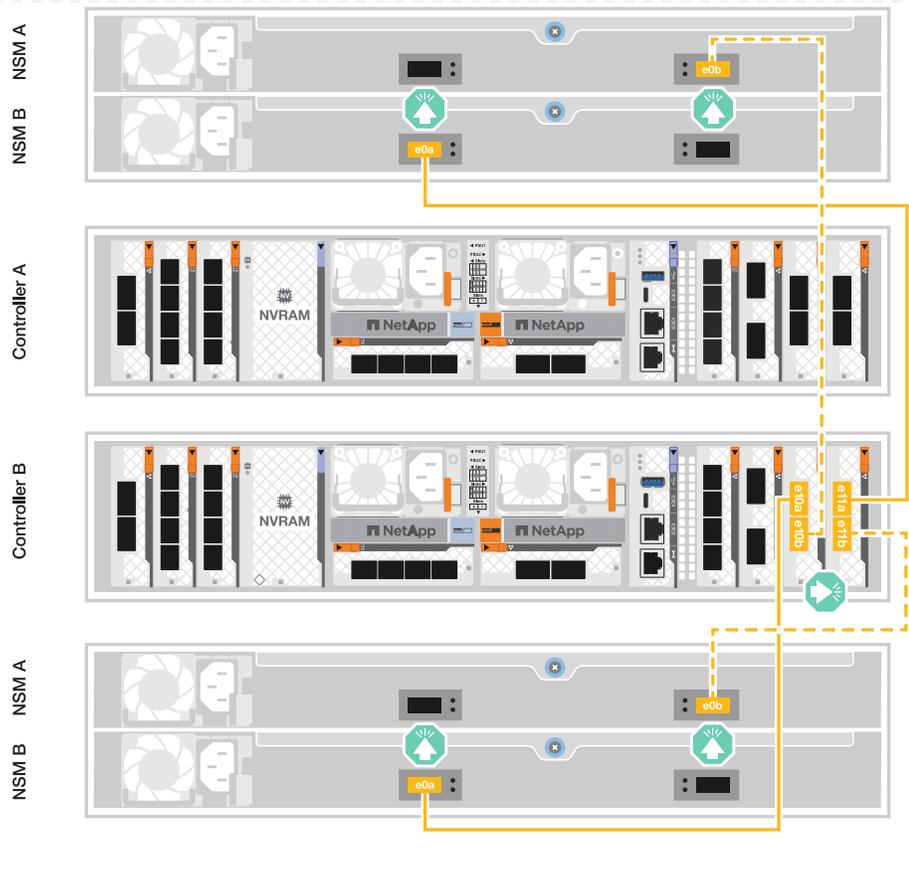
将每个控制器连接到两个NS224磁盘架上的NSM模块。图中显示了每个控制器的布线：控制器A的布线显示为蓝色、控制器B的布线显示为黄色。

步骤

1. 在控制器A上、连接以下端口：
 - a. 将端口e11a连接到磁盘架1 NSM A端口e0a。
 - b. 将端口e11b连接到磁盘架2 NSM B端口e0b。
 - c. 将端口E10A连接到磁盘架2 NSM A端口e0a。
 - d. 将端口e10b连接到磁盘架1 NSM A端口e0b。



2. 在控制器B上、连接以下端口：
 - a. 将端口e11a连接到磁盘架1 NSM B端口e0a。
 - b. 将端口e11b连接到磁盘架2 NSM A端口e0b。
 - c. 将端口E10A连接到磁盘架2 NSM B端口e0a。
 - d. 将端口e10b连接到磁盘架1 NSM A端口e0b。



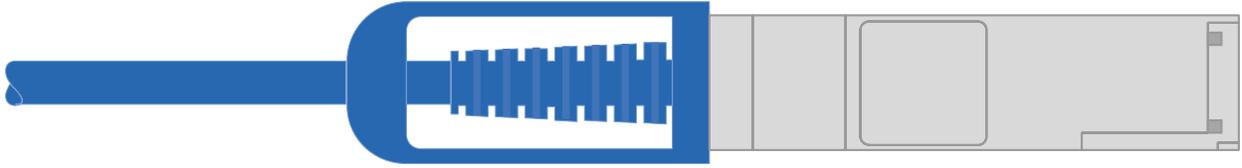
ASA A70和ASA A90

选择以下与您的设置匹配的布线选项之一。

选项1：将控制器连接到一个NS224存储架

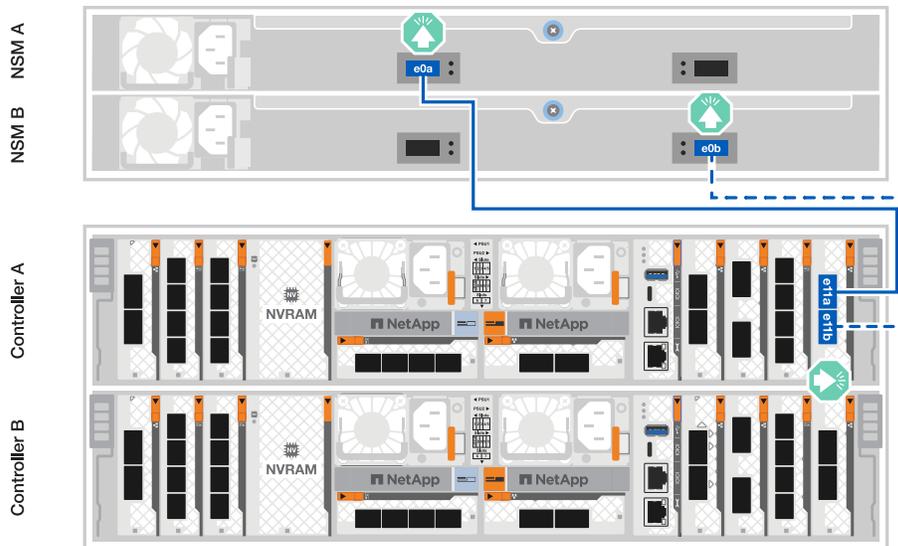
将每个控制器连接到NS224磁盘架上的NSM模块。图中显示了每个控制器的布线：控制器A的布线显示为蓝色、控制器B的布线显示为黄色。

100 GbE QSFP28铜缆



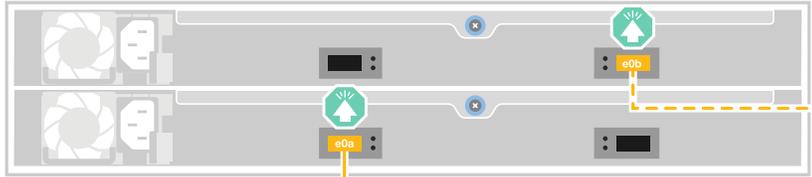
步骤

1. 将控制器A端口e11a连接到NSM A端口e0a。
2. 将控制器A端口e11b连接到端口NSM B端口e0b。

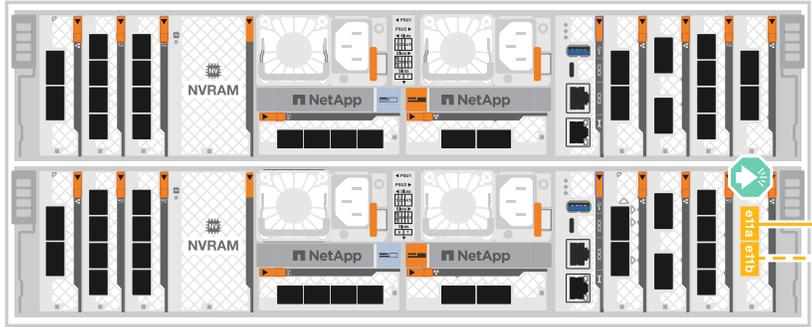


3. 将控制器B端口e11a连接到NSM B端口e0a。
4. 将控制器B端口e11b连接到NSM A端口e0b。

NSM A
NSM B



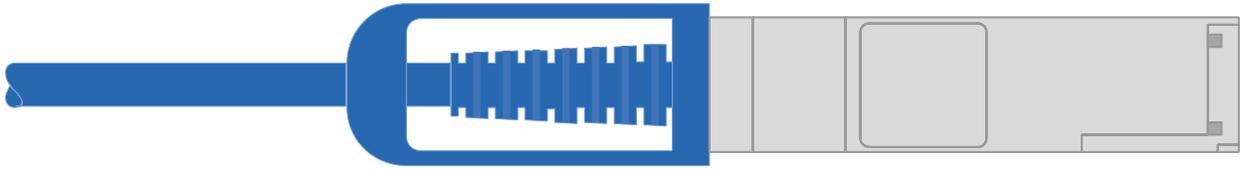
Controller A
Controller B



方案2：将控制器连接到两个NS224存储架

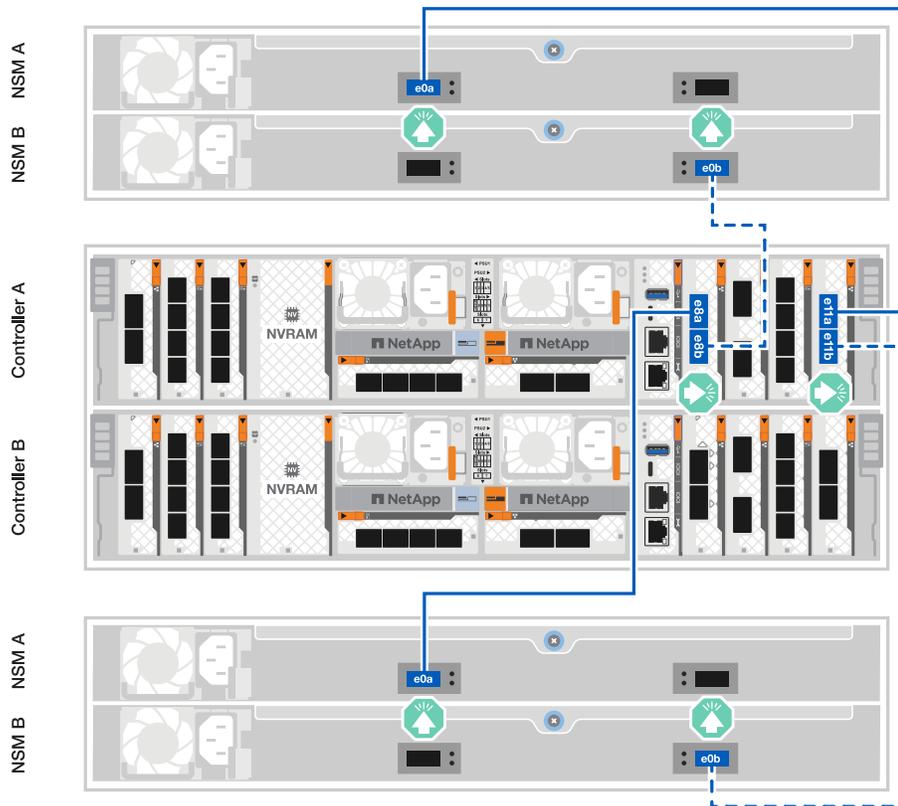
将每个控制器连接到两个NS224磁盘架上的NSM模块。图中显示了每个控制器的布线：控制器A的布线显示为蓝色、控制器B的布线显示为黄色。

100 GbE QSFP28铜缆



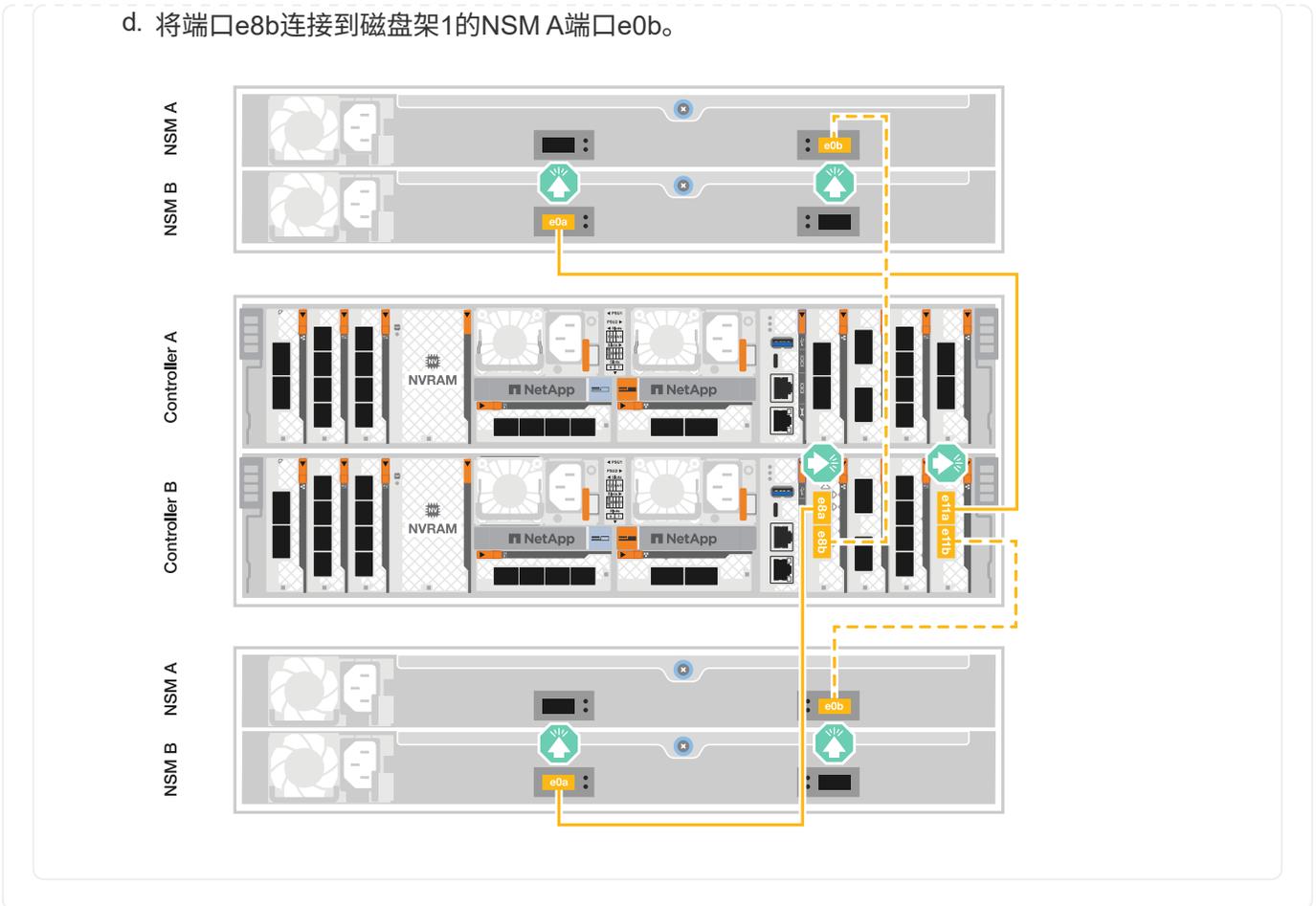
步骤

1. 在控制器A上、连接以下端口：
 - a. 将端口e11a连接到磁盘架1的NSM A端口e0a。
 - b. 将端口e11b连接到磁盘架2的NSM B端口e0b。
 - c. 将端口E8a连接到磁盘架2的NSM A端口e0a。
 - d. 将端口e8b连接到磁盘架1的NSM B端口e0b。



2. 在控制器B上、连接以下端口：
 - a. 将端口e11a连接到磁盘架1的NSM B端口e0a。
 - b. 将端口e11b连接到磁盘架2的NSM A端口e0b。
 - c. 将端口E8a连接到磁盘架2的NSM B端口e0a。

d. 将端口e8b连接到磁盘架1的NSM A端口e0b。



下一步是什么？

将存储控制器连接到网络并将控制器连接到存储架之后，您可以["启动ASA R2存储系统"](#)。

启动ASA R2存储系统

在为ASA R2存储系统安装机架硬件并为控制器和存储架安装缆线后、您应打开存储架和控制器的电源。

第1步：打开磁盘架电源并分配磁盘架ID

每个NS224磁盘架都有一个唯一的磁盘架ID来区分。此ID可确保存储架在存储系统设置中是不同的。默认情况下、磁盘架ID分配为'00'和'01'、但您可能需要调整这些ID、以便在存储系统中保持唯一性。

关于此任务

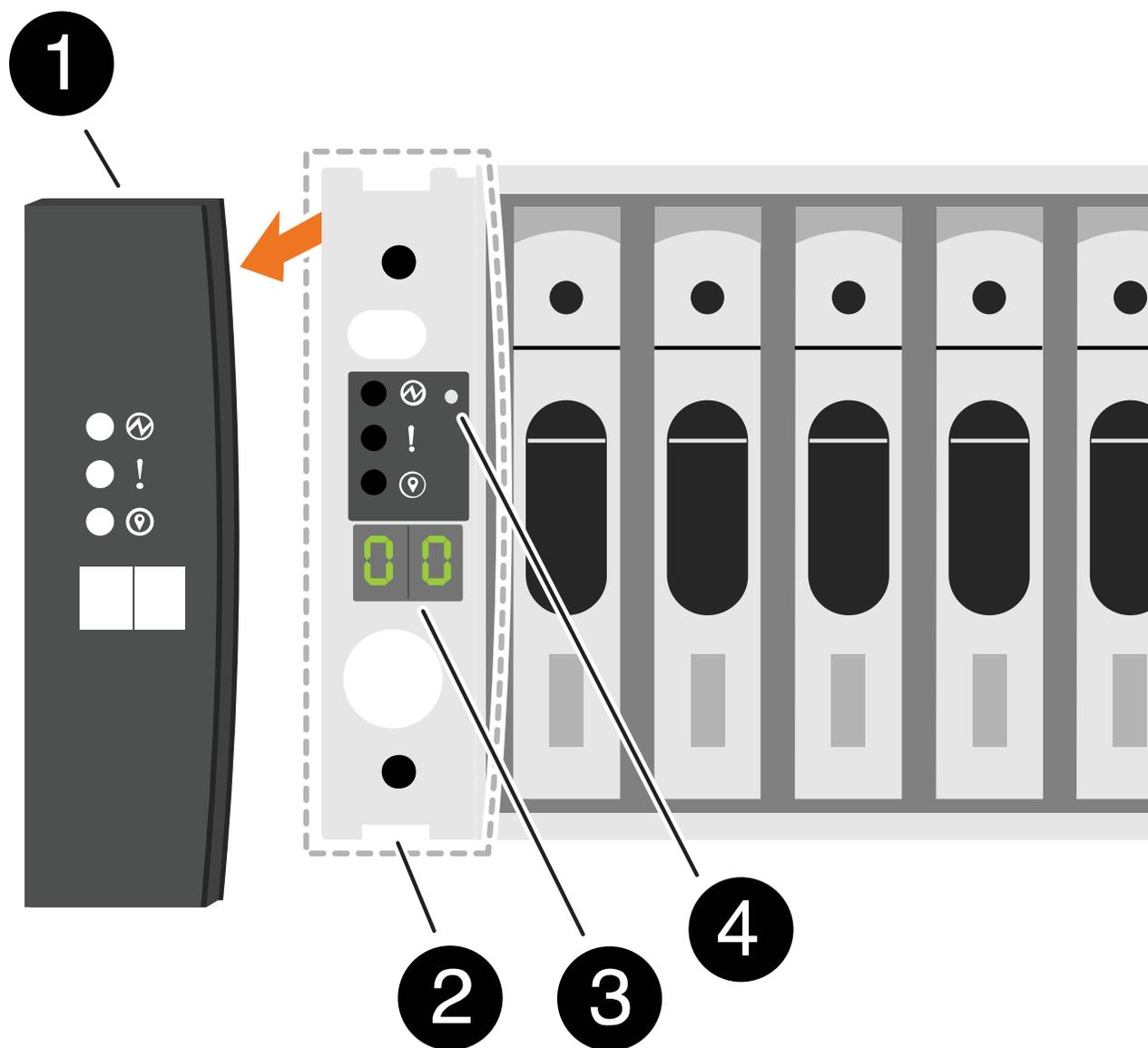
- A valid shelf ID is 00 through 99.
- 您必须重新启动磁盘架(拔下两根电源线、等待适当的时间、然后重新插入)、以使磁盘架ID生效。

步骤

1. 首先将电源线连接到磁盘架、使用电源线固定器将其固定到位、然后将电源线连接到不同电路上的电源、以此为磁盘架通电。

插入电源后、磁盘架将自动启动。

2. 卸下左端盖、以便接触面板后面的磁盘架ID按钮。



	磁盘架端盖
---	-------

	磁盘架面板
	磁盘架ID编号
	磁盘架ID按钮

3. Change the first number of the shelf ID:

- a. 将回形针或窄尖头圆珠笔的伸直端插入小孔中、以按下磁盘架ID按钮。
- b. 按住磁盘架ID按钮、直到数字显示屏上的第一个数字闪烁、然后松开该按钮。

It can take up to 15 seconds for the number to blink. This activates the shelf ID programming mode.



如果ID闪烁时间超过15秒、请再次按住磁盘架ID按钮、确保一直按到底。

- c. 按下并释放磁盘架ID按钮、将该数字前进、直到达到所需数字0到9为止。

Each press and release duration can be as short as one second.

The first number continues to blink.

4. Change the second number of the shelf ID:

- a. Press and hold the button until the second number on the digital display blinks.

It can take up to three seconds for the number to blink.

The first number on the digital display stops blinking.

- a. 按下并释放磁盘架ID按钮、将该数字前进、直到达到所需数字0到9为止。

The second number continues to blink.

5. 锁定所需的数字、并按住磁盘架ID按钮退出编程模式、直到第二个数字停止闪烁。

It can take up to three seconds for the number to stop blinking.

数字显示屏上的两个数字开始闪烁、大约五秒钟后琥珀色LED亮起、提醒您待定磁盘架ID尚未生效。

6. 重新启动磁盘架至少10秒钟、以使磁盘架ID生效。

- a. 从磁盘架上的两个电源拔下电源线。
- b. Wait 10 seconds.
- c. 将电源线重新插入磁盘架电源以完成重新启动。

插入电源线后、电源将立即打开。其双色LED应呈绿色亮起。

7. Replace the left end cap.

第2步：打开控制器的电源

打开存储架并为其分配唯一ID后、打开存储控制器的电源。

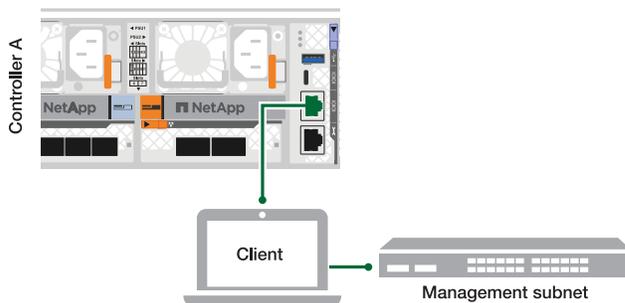
步骤

1. 将笔记本电脑连接到串行控制台端口。这样、您就可以在控制器打开时监控启动顺序。
 - a. 使用N-8-1将笔记本电脑上的串行控制台端口设置为115、200波特。

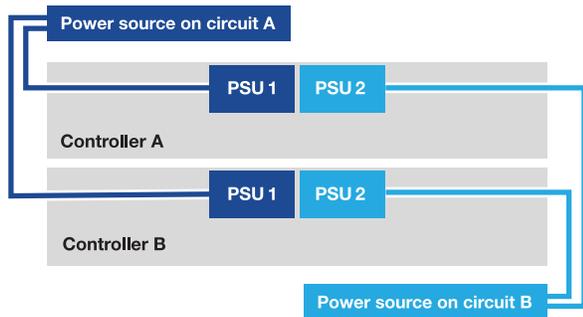


有关如何配置串行控制台端口的说明，请参阅便携式计算机的联机帮助。

- b. 将控制台缆线连接到笔记本电脑、然后使用存储系统随附的控制台缆线连接控制器上的串行控制台端口。
- c. 将笔记本电脑连接到管理子网上的交换机。



- d. 使用管理子网上的TCP/IP地址为笔记本电脑分配TCP/IP地址。
2. Plug the power cords into the controller power supplies, and then connect them to power sources on different circuits.



- 存储系统开始启动。Initial booting may take up to eight minutes.
- LED指示灯闪烁且风扇启动、这表示控制器正在通电。
- 首次启动风扇时、风扇可能会发出很大的噪音。启动期间风扇噪音正常。

3. 使用每个电源设备上的固定设备固定电源线。

下一步是什么？

打开ASA R2存储系统后，您将["设置ONTAP ASA R2集群"](#)。

设置ASA R2系统

在ASA R2存储系统上设置ONTAP集群

ONTAP系统管理器可指导您快速轻松地完成ONTAP ASA R2集群设置工作流。

在集群设置期间、系统会创建默认数据Storage Virtual Machine (VM)。您也可以选择启用域名系统(DNS)来解析主机名、将集群设置为使用网络时间协议(NTP)进行时间同步、以及启用空闲数据加密。

开始之前

收集以下信息：

- 集群管理 IP 地址

集群管理IP地址是集群管理接口的唯一IPv4地址、集群管理员可使用此地址访问管理Storage VM和管理集群。您可以从组织中负责分配 IP 地址的管理员处获取此 IP 地址。

- 网络子网掩码

在集群设置期间、ONTAP建议使用一组适合您的配置的网络接口。如有必要、您可以调整此建议。

- 网络网关IP地址
- 配对节点IP地址
- DNS域名
- DNS名称服务器IP地址
- NTP服务器IP地址
- 数据子网掩码

步骤

1. 发现集群网络

- a. 将笔记本电脑连接到管理交换机并访问网络计算机和设备。
- b. Open File Explorer.
- c. 选择*网络*；然后右键单击并选择*刷新*。
- d. 选择ONTAP图标；然后接受屏幕上显示的任何证书。

System Manager opens.

2. 在*Password*下，为管理员帐户创建一个强密码。

密码长度必须至少为八个字符、并且必须至少包含一个字母和一个数字。

3. 重新输入密码进行确认，然后选择*继续*。

4. 在*网络地址*下，输入存储系统名称或接受默认名称。

如果更改了默认存储系统名称、则新名称必须以字母开头、并且必须少于44个字符。您可以在名称中使用句点(.)、连字符(-)或下划线(_)。

5. 输入配对节点的集群管理IP地址、子网掩码、网关IP地址和IP地址；然后选择*继续*。

6. 在*网络服务*下，选择所需选项*使用域名系统(DNS)解析主机名*和*使用网络时间协议(NTP)保持时间同步*。

如果选择使用DNS、请输入DNS域和名称服务器。如果选择使用NTP，请输入NTP服务器，然后选择*CONTINUE*。

7. 在*加密*下、输入板载密钥管理器(OKM)的密码短语。

默认情况下、使用板载密钥管理器(Onboard Key Manager、OKM)加密空闲数据处于选中状态。如果要使用外部密钥管理器、请更新所选内容。

或者、您也可以在集群设置完成后配置集群进行加密。

8. 选择*初始化*。

设置完成后、系统会将您重定向到集群的管理IP地址。

9. 在*网络*下，选择*配置协议*。

要配置IP (iSCSI和NVMe/TCP)、请执行以下操作...	要配置FC和NVMe/FC、请执行以下操作...
<ul style="list-style-type: none"> a. 选择*IP*；然后选择*Configure IP interfaces*。 b. 选择*添加子网*。 c. 输入子网的名称、然后输入子网IP地址。 d. 输入子网掩码，并可选择输入网关，然后选择*Add*。 e. 选择刚刚创建的子网，然后选择*Save*。 f. 选择 * 保存 * 。 	<ul style="list-style-type: none"> a. 选择*FC*；然后选择*配置FC接口*和/或*配置NVMe/FC接口*。 b. 选择FC和/或NVMe/FC端口；然后选择*保存*。

10. (可选)下载并运行"[ActiveIQ Config Advisor](#)"以确认您的配置。

ActiveIQ Config Advisor是一款适用于NetApp系统的工具、用于检查常见配置错误。

下一步是什么？

您已准备好"[设置数据访问](#)"从SAN客户端到ASA R2系统。

启用从**SAN**主机到**ASA R2**存储系统的数据访问

要设置数据访问、应确保在SAN客户端上正确配置对ONTAP正常运行至关重要的特定参数和设置。如果您使用的是VMware、则应迁移虚拟机。

设置从**SAN**主机的数据访问

根据主机操作系统和协议的不同、设置SAN主机对ASA R2系统的数据访问所需的配置也会有所不同。正确的配置对于获得最佳性能和成功进行故障转移至关重要。

"[VMware vSphere SCSI客户端](#)"、"[VMware vSphere NVMe客户端](#)"、"[其他SAN客户端](#)"要正确配置主机以连接到ASA R2系统，请参见[的ONTAP SAN主机文档](#)。

迁移**VMware**虚拟机

如果您需要将VM工作负载从ASA存储系统迁移到ASA R2存储系统、NetApp建议您使用"[VMware vSphere vMotion](#)"对数据执行实时、无中断迁移。

下一步是什么？

您已准备好"[配置存储](#)"使SAN主机能够向存储单元读写数据。

使用ONTAP管理数据

ASA R2存储系统视频演示

观看简短视频、了解如何使用ONTAP系统管理器快速轻松地对ASA R2存储系统执行常见任务。

[在ASA R2系统上配置SAN协议](#)

"视频文字记录"

[在ASA R2系统上配置SAN存储](#)

"视频文字记录"

[将数据从ASA R2系统复制到远程集群](#)

"视频文字记录"

管理存储

在ASA R2系统上配置ONTAP SAN存储

配置存储时、您可以使SAN主机能够对ASA R2存储系统执行数据读写操作。要配置存储、请使用ONTAP系统管理器创建存储单元、添加主机启动程序以及将主机映射到存储单元。您还需要在主机上执行相应步骤、以启用读/写操作。

创建存储单元

在ASA R2系统上、存储单元会为SAN主机提供存储空间以执行数据操作。存储单元是指SCSI主机的LUN或NVMe主机的NVMe命名空间。如果您的集群配置为支持SCSI主机、则系统会提示您创建LUN。如果您的集群配置为支持NVMe主机、则系统会提示您创建NVMe命名空间。ASA R2存储单元的最大容量为128 TB。

["NetApp Hardware Universe"](#)有关ASA R2系统的最新存储限制、请参见。

主机启动程序会在存储单元创建过程中添加并映射到存储单元。您也可以["添加主机启动程序"](#)["映射"](#)在创建存储单元后将其分配给存储单元。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Storage*；然后选择 。
2. 输入新存储单元的名称。
3. 输入要创建的单元数。

如果创建多个存储单元、则每个存储单元的容量、主机操作系统和主机映射都相同。

4. 输入存储单元容量、然后选择主机操作系统。
5. 接受自动选择的*主机映射*或为要映射到的存储单元选择其他主机组。

*主机映射*是指新存储单元要映射到的主机组。如果您为新存储单元选择的主机类型已有主机组、则系统会自动为主机映射选择已有主机组。您可以接受为主机映射自动选择的主机组、也可以选择其他主机组。

如果在您指定的操作系统上运行的主机没有已有的主机组、则ONTAP会自动创建一个新的主机组。

6. 如果要执行以下任一操作，请选择*更多选项*并完成所需的步骤。

选项	步骤
<p>更改默认服务质量(QoS)策略</p> <p>如果先前未在创建存储单元的Storage Virtual Machine (VM)上设置默认QoS策略、则此选项不可用。</p>	<p>a. 在*存储和优化*下的*服务质量(QoS)*旁边，选择 。</p> <p>b. 选择现有QoS策略。</p>
<p>创建新的QoS策略</p>	<p>a. 在*存储和优化*下的*服务质量(QoS)*旁边，选择 。</p> <p>b. 选择*Define new policy*。</p> <p>c. 输入新QoS策略的名称。</p> <p>d. 设置QoS限制和/或QoS保证。</p> <p>i. (可选)在"Limit(限制*)"下、输入最大吞吐量限制和/或最大IOPS限制。</p> <p>为存储单元设置最大吞吐量和IOPS可限制其对系统资源的影响、从而不会降低关键工作负载的性能。</p> <p>ii. (可选)在*Guarent*下，输入最小吞吐量或最小IOPS，或者同时输入这两者。</p> <p>为存储单元设置最小吞吐量和IOPS可确保该存储单元满足最低性能目标、而不管争用资源的工作负载的需求如何。</p> <p>e. 选择 * 添加 *。</p>
<p>添加新的SCSI主机</p>	<p>a. 在*Host information*下，选择*SCSI*作为连接协议。</p> <p>b. 选择主机操作系统。</p> <p>c. 在*主机映射*下，选择*新主机*。</p> <p>d. 选择*FC*或*iSCSI*。</p> <p>e. 选择现有主机启动程序或选择*添加启动程序*以添加新的主机启动程序。</p> <p>有效FC WWPN的示例为"01: 02: 03: 04: 0a: 0b: 0c: 0d"。 有效iSCSI启动程序名称的示例包括iqn.1995-08.com.example:string"和euui.0123456789abcdef。</p>

选项	步骤
创建新的SCSI主机组	<ol style="list-style-type: none"> 在*Host information*下，选择*SCSI*作为连接协议。 选择主机操作系统。 在*Host Mapping*下，选择*New host group*。 输入主机组的名称；然后选择要添加到该组的主机。
添加新的NVMe子系统	<ol style="list-style-type: none"> 在*Host information*下，选择*NVMe*作为连接协议。 选择主机操作系统。 在*主机映射*下、选择*新NVMe子系统*。 输入子系统的名称或接受默认名称。 输入启动程序的名称。 如果要启用带内身份验证或传输层安全(TLS)，请选择，  然后选择所需的选项。 带内身份验证允许在NVMe主机和ASA R2系统之间进行安全的双向和单向身份验证。 TLS会对NVMe/TCP主机与ASA R2系统之间通过网络发送的所有数据进行加密。 选择*添加启动程序*以添加更多启动程序。 主机NQN的格式应为<nqn.yyyy-mm>、后跟一个完全限定域名。该年应等于或晚于1970年。最大总长度应为223。例如、nqn.2014-08.com.example:string就是一个有效的NVMe启动程序

7. 选择 * 添加 *。

下一步是什么？

此时将创建存储单元并将其映射到主机。现在、您可以["创建快照"](#)保护ASA R2系统上的数据。

了解更多信息

详细了解 ["ASA R2系统如何使用Storage Virtual Machine"](#)。

添加主机启动程序

您可以随时向ASA R2系统添加新的主机启动程序。启动程序使主机有资格访问存储单元并执行数据操作。

开始之前

如果要在添加主机启动程序的过程中将主机配置复制到目标集群、则集群必须处于复制关系中。您也可以["创建复制关系"](#)在添加主机后选择此选项。

为SCSI或NVMe主机添加主机启动程序。

SCSI 主机

步骤

1. 选择*主机*。
2. 选择*SCSI*；然后选择 **+ Add** 。
3. 输入主机名、选择主机操作系统并输入主机说明。
4. 如果要将主机配置复制到目标集群，请选择*复制主机配置*；然后选择目标集群。

要复制主机配置、集群必须具有复制关系。

5. 添加新主机或现有主机。

添加新主机	添加现有主机
<ol style="list-style-type: none">a. 选择*新主机*。b. 选择*FC*或*iSCSI*；然后选择主机启动程序。c. (可选)选择*配置主机邻近*。 通过配置主机邻近性、ONTAP可以确定离主机最近的控制器、以优化数据路径并缩短延迟。这仅适用于已将数据复制到远程位置的情况。如果尚未设置快照复制、则无需选择此选项。d. 如果需要添加新启动程序，请选择*添加启动程序*。	<ol style="list-style-type: none">a. 选择*现有主机*。b. 选择要添加的主机。c. 选择 * 添加 * 。

6. 选择 * 添加 * 。

下一步是什么？

SCSI主机已添加到ASA R2系统、您可以将主机映射到存储单元。

NVMe主机

步骤

1. 选择*主机*。
2. 选择*NVMe*；然后选择 **+ Add** 。
3. 输入NVMe子系统的名称、选择主机操作系统并输入说明。
4. 选择*添加启动程序*。

下一步是什么？

此时、您的NVMe主机已添加到ASA R2系统中、您可以将主机映射到存储单元。

创建主机组

在ASA R2系统上、_host group_ 是用于为主机授予对存储单元访问权限的机制。主机组是指SCSI主机的igroup或NVMe主机的NVMe子系统。主机只能看到映射到其所属主机组的存储单元。将主机组映射到存储单元后、该组中的成员主机便可挂载(在上创建目录和文件结构)该存储单元。

创建存储单元时、系统会自动或手动创建主机组。您可以选择在创建存储单元之前或之后使用以下步骤创建主机组。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Host*。
2. 选择要添加到主机组的主机。

选择第一个主机后、用于添加到主机组的选项将显示在主机列表上方。

3. 选择*添加到主机组*。
4. 搜索并选择要添加主机的主机组。

下一步是什么？

您已创建主机组、现在可以将其映射到存储单元。

将存储单元映射到主机

创建ASA R2存储单元并添加主机启动程序后、您需要将主机映射到存储单元以开始提供数据。在创建存储单元的过程中、存储单元会映射到主机。您还可以随时将现有存储单元映射到新的或现有的主机。

步骤

1. 选择*存储*。
2. 将鼠标悬停在要映射的存储单元的名称上。
3. 选择; 然后选择*映射到主机*。
4. 选择要映射到存储单元的主机，然后选择*Map*。

下一步是什么？

存储单元已映射到主机、您可以在主机上完成配置过程。

完成主机端配置

创建存储单元、添加主机启动程序并映射存储单元后、您必须对主机执行以下步骤、然后才能在ASA R2系统上读取和写入数据。

步骤

1. 对于FC和FC/NVMe、按WWPN对FC交换机进行分区。

每个启动程序使用一个分区，并在每个分区中包含所有目标端口。

2. 发现新存储单元。
3. 初始化存储单元并创建文件系统。

4. 确认主机可以读取和写入存储单元上的数据。

下一步是什么？

您已完成配置过程并准备好开始提供数据。现在、您可以["创建快照"](#)保护ASA R2系统上的数据。

了解更多信息

有关主机端配置的更多详细信息、请参见["ONTAP SAN主机文档"](#)特定主机的。

克隆ASA R2存储系统上的数据

数据克隆使用ONTAP系统管理器在ASA R2系统上创建存储单元和一致性组的副本、可用于应用程序开发、测试、备份、数据迁移或其他管理功能。

克隆存储单元

克隆存储单元时、您需要在ASA R2系统上创建一个新存储单元、此存储单元是您克隆的存储单元的时间点可写副本。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Storage*。
2. 将鼠标悬停在要克隆的存储单元的名称上。
3. 选择；然后选择*Clone*。
4. 接受要创建为克隆的新存储单元的默认名称、或者输入新名称。
5. 选择主机操作系统。

默认情况下、系统会为此克隆创建一个新快照。

6. 如果要使用现有快照、创建新主机组或添加新主机，请选择*更多选项*。

选项	步骤
使用现有快照	<ol style="list-style-type: none">a. 在*要克隆的快照*下，选择*使用现有的 snapshot*。b. 选择要用于克隆的快照。
创建新主机组	<ol style="list-style-type: none">a. 在*主机映射*下，选择*新主机组*。b. 输入新主机组的名称；然后选择要包含在该组中的主机启动程序。
添加新主机	<ol style="list-style-type: none">a. 在*主机映射*下，选择*新主机*。b. 输入新主机的名称；然后选择*FC*或*iSCSI*。c. 从现有启动程序列表中选择主机启动程序，或者选择*Add*为主机添加新启动程序。

7. 选择 * 克隆 *。

下一步是什么？

您已创建与克隆的存储单元相同的新存储单元。现在、您可以根据需要使用新存储单元。

克隆一致性组

克隆一致性组时、您需要创建一个新的一致性组、该一致性组的结构、存储单元和数据与克隆的一致性组完全相同。使用一致性组克隆执行应用程序测试或迁移数据。例如、假设您需要将生产工作负载从一致性组中迁移出来。您可以克隆一致性组、为生产工作负载创建一份副本、以便在迁移完成之前作为备份进行维护。

克隆是从要克隆的一致性组的快照创建的。用于克隆的快照是在默认情况下启动克隆过程的时间点创建的。您可以修改默认行为以使用已有快照。

存储单元映射会在克隆过程中进行复制。克隆过程不会复制Snapshot策略。

您可以从ASA R2系统本地存储的一致性组或已复制到远程位置的一致性组创建克隆。

使用本地快照克隆

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>一致性组*。
2. 将鼠标悬停在要克隆的一致性组上。
3. 选择, 然后选择*Clone*。
4. 输入一致性组克隆的名称或接受默认名称。
5. 选择主机操作系统。
6. 如果要解除克隆与源一致性组的关联并分配磁盘空间、请选择*拆分克隆*。
7. 如果要使用现有快照、创建新主机组或为克隆添加新主机, 请选择*更多选项*。

选项	步骤
使用现有快照	<ol style="list-style-type: none">a. 在*要克隆的快照*下, 选择*使用现有快照*。b. 选择要用于克隆的快照。
创建新主机组	<ol style="list-style-type: none">a. 在*主机映射*下, 选择*新主机组*。b. 输入新主机组的名称; 然后选择要包含在该组中的主机启动程序。
添加新主机	<ol style="list-style-type: none">a. 在*主机映射*下, 选择*新主机*。b. 输入名称新主机名; 然后选择*FC*或*iSCSI*。c. 从现有启动程序列表中选择主机启动程序或选择*添加启动程序*为主机添加新启动程序。

8. 选择 * 克隆 *。

使用远程快照克隆

步骤

1. 在System Manager中, 选择*保护>复制*。
2. 将鼠标悬停在要克隆的*Source*上。
3. 选择, 然后选择*Clone*。
4. 选择源集群和Storage VM; 然后输入新一致性组的名称或接受默认名称。
5. 选择要克隆的快照; 然后选择*Clone*。

下一步是什么?

您已从远程位置克隆一致性组。新的一致性组可在ASA R2系统上本地使用、以便根据需要使用。

下一步是什么?

要保护数据、您应["创建快照"](#)属于克隆的一致性组。

修改ASA R2存储系统上的存储单元

要优化ASA R2系统的性能、您可能需要修改存储单元以增加其容量、更新QoS策略或更改映射到这些存储单元的主机。例如、如果向现有存储单元添加了新的关键应用程序工作负载、则可能需要更改应用于存储单元的服务质量(QoS)策略、以支持新应用程序所需的性能级别。

增加容量

在存储单元容量达到全满之前增加其大小、以防止在存储单元用尽可写空间时丢失数据访问。存储单元的容量可以增加至128 TB、这是ONTAP允许的最大大小。

修改主机映射

修改映射到存储单元的主机、以帮助平衡工作负载或重新配置系统资源。

修改 QoS 策略

服务质量(QoS)策略可确保关键工作负载的性能不会因争用资源的工作负载而降级。您可以使用QoS策略设置QoS吞吐量_Limit 和QoS吞吐量_GuarANCE。

- QoS吞吐量限制

QoS吞吐量_Limit_通过将工作负载的吞吐量限制为最大IOPS或MBps数或IOPS和MBps数来限制工作负载对系统资源的影响。

- QoS吞吐量保证

QoS吞吐量_Guaranty_可以保证关键工作负载的吞吐量不会低于最小IOPS或MBps数、或者IOPS和MBps、从而确保关键工作负载满足最低吞吐量目标、而不管争用工作负载的需求如何。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Storage*。
2. 将鼠标悬停在要编辑的存储单元的名称上。
3. 选择；然后选择*Edit*。
4. 根据需要更新存储单元参数以增加容量、更改QoS策略以及更新主机映射。

下一步是什么？

如果您增加了存储单元的大小、则必须重新扫描主机上的存储单元、使主机能够识别大小的变化。

删除ASA R2存储系统上的存储单元

如果您不再需要维护存储单元中的数据、请删除该存储单元。删除不再需要的存储单元有助于释放其他主机应用程序所需的空间。

开始之前

如果要删除的存储单元位于复制关系中的一致性组中、则必须"[从一致性组中删除存储单元](#)"先删除该存储单元。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Storage*。

2. 将鼠标悬停在要删除的存储单元的名称上。
3. 选择 ; 然后选择*Delete*。
4. 确认删除操作无法撤消。
5. 选择 * 删除 *。

下一步是什么？

您可以将从已删除的存储单元释放的空间用于"增加大小"需要额外容量的存储单元。

ASA R2存储限制

为了获得最佳性能、配置和支持、您应了解ASA R2存储限制。

ASA R2系统支持以下功能：

每个集群的最大节点数	2
最大存储单元大小	128 TB

了解更多信息

有关最新ASA R2存储限制的完整列表，请参见"[NetApp Hardware Universe](#)"。

保护您的数据

创建快照以备份ASA R2存储系统上的数据

要备份ASA R2系统上的数据、需要创建快照。您可以使用ONTAP系统管理器为单个存储单元创建手动快照、也可以创建一致性组并计划同时为多个存储单元创建自动快照。

第1步：(可选)创建一致性组

一致性组是指作为单个单元进行管理的一组存储单元。创建一致性组、以简化跨多个存储单元的应用程序工作负载的存储管理和数据保护。例如、假设您有一个数据库、其中一个一致性组包含10个存储单元、您需要备份整个数据库。您只需向一致性组添加快照数据保护、即可备份整个数据库、而无需备份每个存储单元。

使用新存储单元创建一致性组、或者使用现有存储单元创建一致性组。

使用新存储单元

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>一致性组*。
2. 选择 **+ Add** ；然后选择*使用新存储单元*。
3. 输入新存储单元的名称、单元数和每个单元的容量。

如果创建多个单元、则每个单元的容量和主机操作系统都相同。要为每个装置分配不同的容量，请选择*更多选项*；然后选择*添加不同容量*。

4. 选择主机操作系统和主机映射。
5. 选择 * 添加 *。

下一步是什么？

您已创建一个一致性组、其中包含要保护的存储单元。现在、您可以创建快照了。

使用现有存储单元

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>一致性组*。
2. 选择 **+ Add** ；然后选择*使用现有存储单元*。
3. 输入一致性组的名称；然后搜索并选择要包含在此一致性组中的存储单元。
4. 选择 * 添加 *。

下一步是什么？

您已创建一个一致性组、其中包含要保护的存储单元。现在、您可以创建快照了。

第2步：创建快照

快照是数据的本地只读副本、可用于将存储单元还原到特定时间点。

快照可以按需创建，也可以根据定期自动创建"**Snapshot策略和计划**"。快照策略和计划用于指定何时创建快照、要保留多少副本、如何为其命名以及如何为其添加复制标签。例如、系统可能会在每天中午12:10创建一个快照、保留两个最新副本、将其命名为"day"(附加时间戳)、并将其标记为"day"以进行复制。

快照类型

您可以为单个存储单元或一致性组创建按需快照。您可以为包含多个存储单元的一致性组创建自动快照。您不能为单个存储单元创建自动快照。

• 按需快照

可以随时创建存储单元的按需快照。存储单元不需要是一致性组的成员即可获得按需快照的保护。如果您为一致性组中的某个存储单元创建按需快照、则此一致性组中的其他存储单元不会包含在按需快照中。如果您为一致性组创建按需快照、则此一致性组中的所有存储单元都会包含在此快照中。

• 自动快照

自动快照是使用快照策略创建的。要将快照策略应用于存储单元以自动创建快照、该存储单元必须是一致性组的成员。如果将快照策略应用于一致性组、则此一致性组中的所有存储单元都会通过自动快照进行保护。

创建一致性组或存储单元的快照。

一致性组的快照

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>一致性组*。
2. 将鼠标悬停在要保护的一致性组的名称上。
3. 选择；然后选择*Protect*。
4. 如果要按需创建即时快照、请在*本地保护*下选择*立即添加快照*。

本地保护会在包含存储单元的另一集群上创建快照。

- a. 输入快照的名称或接受默认名称；然后(可选)输入SnapMirror标签。

SnapMirror标签由远程目标使用。

5. 如果要使用快照策略创建自动快照、请选择*计划快照*。

- a. 选择快照策略。

接受默认快照策略、选择现有策略或创建新策略。

选项	步骤
选择现有快照策略	选择  默认策略旁边的、然后选择要使用的现有策略。
创建新的快照策略	<ol style="list-style-type: none">i. 选择  Add；然后输入快照策略参数。ii. 选择*添加策略*。

6. 如果要将快照复制到远程集群、请在*远程保护*下选择*复制到远程集群*。

- a. 选择源集群和Storage VM、然后选择复制策略。

默认情况下、用于复制的初始数据传输会立即启动。

7. 选择 * 保存 *。

存储单元的快照

步骤

1. 在System Manager中，选择*Storage*。
2. 将鼠标悬停在要保护的存储单元的名称上。
3. 选择；然后选择*Protect*。如果要按需创建即时快照、请在*本地保护*下选择*立即添加快照*。

本地保护会在包含存储单元的另一集群上创建快照。

4. 输入快照的名称或接受默认名称；然后(可选)输入SnapMirror标签。

SnapMirror标签由远程目标使用。

5. 如果要使用快照策略创建自动快照、请选择*计划快照*。

a. 选择快照策略。

接受默认快照策略、选择现有策略或创建新策略。

选项	步骤
选择现有快照策略	选择  默认策略旁边的、然后选择要使用的现有策略。
创建新的快照策略	i. 选择  Add；然后输入快照策略参数。 ii. 选择*添加策略*。

6. 如果要将快照复制到远程集群、请在*远程保护*下选择*复制到远程集群*。

a. 选择源集群和Storage VM、然后选择复制策略。

默认情况下、用于复制的初始数据传输会立即启动。

7. 选择 * 保存 *。

下一步是什么？

现在、您的数据已通过快照进行保护、您应["设置快照复制"](#)将一致性组复制到地理位置较远的位置、以便进行备份和灾难恢复。

将快照从ASA R2存储系统复制到远程集群

快照复制是指将ASA R2系统上的一致性组复制到地理位置较远的位置的过程。初始复制完成后、对一致性组所做的更改会根据复制策略复制到远程位置。复制的一致性组可用于灾难恢复或数据迁移。



仅支持从ASA R2存储系统向另一个ASA R2存储系统进行快照复制。您不能将快照从ASA R2系统复制到当前的ASA、AFF或FAS系统。

要设置Snapshot复制、您需要在ASA R2系统和远程位置之间建立复制关系。复制关系由复制策略管理。在集群设置期间会创建一个用于复制所有快照的默认策略。您可以使用默认策略、也可以选择创建新策略。

第1步：创建集群对等关系

在通过将数据复制到远程集群来保护数据之前、您需要在本地集群和远程集群之间创建集群对等关系。

步骤

1. 在本地集群上、在System Manager中选择*集群>设置*。
2. 在*Cluster Peeres*旁边的*Intercluster Settings*下 ，选择，然后选择*Add a cluster peer*。
3. 选择*Lach remote cluster-*；此操作将生成一个密码短语，您将使用此密码短语向远程集群进行身份验证。
4. 生成远程集群的密码短语后、将其粘贴到本地集群上的*密码短语*下。

5. 选择 **+ Add**；然后输入集群间网络接口IP地址。

6. 选择*启动集群对等*。

下一步是什么？

您已为本地ASA R2集群与远程集群建立对等关系。现在、您可以创建复制关系。

第2步：(可选)创建复制策略

快照复制策略用于定义何时将对ASA R2集群执行的更新复制到远程站点。

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>策略*；然后选择*复制策略*。

2. 选择。 **+ Add**

3. 输入复制策略的名称或接受默认名称；然后输入说明。

4. 选择*策略范围*。

如果要将复制策略应用于整个集群，请选择*Cluster*。如果希望复制策略仅应用于特定Storage VM中的存储单元、请选择* Storage VM*。

5. 选择*策略类型*。

选项	步骤
将数据写入源后、将其复制到远程站点。	<ul style="list-style-type: none">a. 选择*异步*。b. 在*从源传输快照*下、接受默认传输计划或选择其他计划。c. 选择以传输所有快照、或者选择以创建规则来确定要传输哪些快照。d. (可选)启用网络压缩。
同时将数据写入源站点和远程站点。	<ul style="list-style-type: none">a. 选择*同步*。

6. 选择 * 保存 *。

下一步是什么？

您已创建复制策略、现在可以在ASA R2系统和远程位置之间创建复制关系了。

了解更多信息

详细了解 ["用于客户端访问的Storage VM"](#)。

第3步：创建复制关系

快照复制关系会在ASA R2系统和远程位置之间建立连接、以便您可以将一致性组复制到远程集群。复制的一致性组可用于灾难恢复或数据迁移。

为了防止勒索软件攻击、在设置复制关系时、您可以选择锁定目标快照。锁定的快照不会被意外或恶意删除。如果存储单元受到勒索软件攻击的影响、您可以使用锁定的快照来恢复数据。

开始之前

如果要锁定目标快照、必须"初始化Snapshot Compliance时钟"在创建复制关系之前先锁定。

创建具有或不具有锁定目标快照的复制关系。

已锁定快照

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>一致性组*。
2. 选择一致性组。
3. 选择 ; 然后选择*Protect*。
4. 在*远程保护*下, 选择*将数据添加到远程集群*。
5. 选择*复制策略*。

您必须选择_vault_复制策略。

6. 选择*目的地设置*。
7. 选择*锁定目标快照以防止删除*
8. 输入最长和最短数据保留期限。
9. 要延迟数据传输的开始, 请取消选择*立即开始传输*。

默认情况下、初始数据传输会立即开始。

10. (可选)要覆盖默认传输计划, 请选择*目标设置*, 然后选择*覆盖传输计划*。

您的传输计划必须至少有30分钟才能获得支持。

11. 选择 * 保存 * 。

无锁定快照

步骤

1. 在System Manager中, 选择*保护>复制*。
2. 选择此选项可创建与本地目标或本地源的复制关系。

选项	步骤
本地目标	<ol style="list-style-type: none">a. 选择*本地目的地*, 然后选择  Replicate。b. 搜索并选择源一致性组。 source_一致 性组是指本地集群上要复制的一致性组。

选项	步骤
本地来源	<p>a. 选择*local sources*，然后选择 。</p> <p>b. 搜索并选择源一致性组。</p> <p>source_一致性组是指本地集群上要复制的一致性组。</p> <p>c. 在*复制目标*下、选择要复制到的集群、然后选择Storage VM。</p>

3. 选择复制策略。

4. 要延迟数据传输的开始，请选择*目的地设置*；然后取消选择*立即开始传输*。

默认情况下、初始数据传输会立即开始。

5. (可选)要覆盖默认传输计划，请选择*目标设置*，然后选择*覆盖传输计划*。

您的传输计划必须至少有30分钟才能获得支持。

6. 选择 * 保存 *。

下一步是什么？

创建复制策略和关系后、将按照复制策略中的定义开始初始数据传输。您可以选择测试复制故障转移、以验证在ASA R2系统脱机时是否可以成功进行故障转移。

第4步：测试复制故障转移

(可选)验证是否可以在源集群脱机时成功从远程集群上的复制存储单元提供数据。

步骤

1. 在System Manager中，选择*保护>复制*。
2. 将鼠标悬停在要测试的复制关系上，然后选择.
3. 选择*测试故障转移*。
4. 输入故障转移信息，然后选择*测试故障转移*。

下一步是什么？

现在、您的数据已通过快照复制进行保护"对空闲数据进行加密"、可用于灾难恢复、因此、如果ASA R2系统中的磁盘被改作他用、退回、放置在不当位置或被盗、则数据将无法读取。

保护ASA R2存储系统上的Kubernetes应用程序

使用Astra Control Center保护Kubernetes应用程序。Astra控制中心允许您将应用程序和数据从一个Kubernetes集群迁移到另一个集群、使用NetApp SnapMirror技术将应用程序复制到远程系统、以及将应用程序从暂存克隆到生产环境。

了解更多信息

["详细了解如何使用Astra Control保护Kubernetes应用程序"\(英文\)](#)

还原ASA R2存储系统上的数据

一致性组或存储单元中受快照保护的数据在丢失或损坏时可以还原。

还原一致性组

还原一致性组会将一致性组中所有存储单元中的数据替换为快照中的数据。创建快照后对存储单元所做的更改不会还原。

您可以从本地或远程快照还原一致性组。

从本地快照还原

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>一致性组*。

2. 双击包含要还原的数据的一致性组。

此时将打开一致性组详细信息页面。

3. 选择*快照*。

4. 选择要还原的快照；然后选择。

5. 选择*从该快照还原一致性组*；然后选择*还原*。

从远程快照还原

步骤

1. 在System Manager中，选择*保护>复制*。

2. 选择*本地目的地*。

3. 选择要恢复的*Source*，然后选择。

4. 选择 * 还原 *。

5. 选择要将数据还原到的集群、Storage VM和一致性组。

6. 选择要从中还原的快照。

7. 出现提示时，输入“restore”，然后选择*Restore*。

结果

一致性组将还原到用于还原的快照的时间点。

还原存储单元

还原存储单元会将存储单元中的所有数据替换为快照中的数据。创建快照后对存储单元所做的更改不会还原。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Storage*。
2. 双击包含要还原的数据的存储单元。

此时将打开存储单元详细信息页面。

3. 选择*快照*。
4. 选择要还原的快照。
5. 选择；然后选择*Restore*。
6. 选择*使用此快照恢复存储单元*；然后选择*恢复*。

结果

存储单元将还原到用于还原的快照的时间点。

管理ASA R2存储系统上的ONTAP一致性组

一致性组是指作为单个单元进行管理的一组存储单元。使用一致性组简化存储管理。例如、假设您有一个数据库、其中一个一致性组包含10个存储单元、您需要备份整个数据库。您只需向一致性组添加快照数据保护、即可备份整个数据库、而无需备份每个存储单元。将存储单元备份为一致性组(而不是单独备份)还可以为所有单元提供一致的备份、而单独备份单元可能会造成不一致。

向一致性组添加Snapshot数据保护

向一致性组添加快照数据保护时、系统会根据预定义的计划定期创建一致性组的本地快照。

您可以对["还原数据"](#)丢失或损坏的使用快照。

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>一致性组*。
2. 将鼠标悬停在要保护的一致性组上。
3. 选择；然后选择*Edit*。
4. 在*本地保护*下，选择*计划快照*。
5. 选择快照策略。

接受默认快照策略、选择现有策略或创建新策略。

选项	步骤
选择现有快照策略	选择  默认策略旁边的、然后选择要使用的现有策略。

选项	步骤
创建新的快照策略	<ol style="list-style-type: none"> a. 选择 + Add；然后输入新策略名称。 b. 选择策略范围。 c. 在*日程 安排*下，选择 + Add。 d. 选择出现在*计划名称*下的名称； 然后选择。 ▼ e. 选择策略计划。 f. 在*最大快照数*下、输入要保留一致性组的最大快照数。 g. (可选)在* SnapMirror label*下输入SnapMirror标签。 h. 选择 * 保存 *。

6. 选择 * 编辑 *。

下一步行动

现在、您的数据已通过快照进行保护、您应["设置快照复制"](#)将一致性组复制到地理位置较远的位置、以便进行备份和灾难恢复。

从一致性组中删除Snapshot数据保护

从一致性组中删除快照数据保护后、此一致性组中的所有存储单元都会禁用快照。

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>一致性组*。
2. 将鼠标悬停在要停止保护的一致性组上。
3. 选择 **⋮**；然后选择*Edit*。
4. 在*本地保护*下、取消选择计划快照。
5. 选择 * 编辑 *。

结果

不会为一致性组中的任何存储单元创建快照。

将存储单元添加到一致性组

通过向一致性组添加存储单元来扩展由一致性组管理的存储量。

您可以将现有存储单元添加到一致性组、也可以创建新存储单元以添加到一致性组。

添加现有存储单元

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>一致性组*。
2. 将鼠标悬停在要扩展的一致性组上。
3. 选择; 然后选择*Expand*。
4. 选择*使用现有存储单元*。
5. 选择要添加到一致性组的存储单元; 然后选择*扩展*。

添加新存储单元

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>一致性组*。
2. 将鼠标悬停在要扩展的一致性组上。
3. 选择; 然后选择*Expand*。
4. 选择*使用新存储单元*。
5. 输入要创建的单元数和单位容量。

如果创建多个单元、则每个单元的容量和主机操作系统都相同。要为每个装置分配不同的容量, 请选择*添加不同的容量*为每个装置分配不同的容量。

6. 选择*展开*。

下一步行动

创建新存储单元后, 您应"添加主机启动程序"执行和"将新创建的存储单元映射到主机"。添加主机启动程序后、主机便有资格访问存储单元并执行数据操作。通过将存储单元映射到主机、存储单元可以开始向其映射到的主机提供数据。

下一步是什么?

此一致性组的现有快照不会包含新添加的存储单元。您应"创建即时快照"使用一致性组来保护新添加的存储单元、直到自动创建下一个计划快照为止。

从一致性组中删除存储单元

如果要删除某个存储单元、将其作为其他一致性组的一部分进行管理、或者不再需要保护其包含的数据、则应从一致性组中删除该存储单元。从一致性组中删除存储单元会中断存储单元与一致性组之间的关系、但不会删除此存储单元。

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>一致性组*。
2. 双击要从中删除存储单元的一致性组。
3. 在*Overview*部分的*Storage units*下, 选择要删除的存储单元, 然后选择*Remove from s 一个一致性组*。

结果

存储单元不再是一致性组的成员。

下一步行动

如果您需要继续保护存储单元的数据、请将该存储单元添加到另一个一致性组。

删除一致性组

如果您不再需要将一致性组的成员作为一个单元进行管理、则可以删除此一致性组。删除一致性组后、该组中先前的存储单元将在集群上保持活动状态。

开始之前

如果要删除的一致性组位于复制关系中、则必须先中断此关系、然后再删除此一致性组。删除先前复制的一致性组后、该一致性组中的存储单元在集群上保持活动状态、其复制的副本仍保留在远程集群上。

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>一致性组*。
2. 将鼠标悬停在要删除的一致性组上。
3. 选择; 然后选择*Delete*。
4. 接受警告, 然后选择*Delete*。

下一步是什么?

删除一致性组后、一致性组中先前的存储单元不再受快照保护。请考虑将这些存储单元添加到另一个一致性组中、以防止数据丢失。

管理ASA R2存储系统上的ONTAP数据保护策略和计划

使用快照策略按自动计划保护一致性组中的数据。在Snapshot策略中使用策略计划来确定创建快照的频率。

创建新的保护策略计划

保护策略计划用于定义快照策略的执行频率。您可以根据天数、小时数或分钟数创建定期运行的计划。例如、您可以创建一个每小时运行一次或每天仅运行一次的计划。您还可以创建计划、以便在一周或一个月的特定日期的特定时间运行。例如、您可以创建一个计划、以便在每月20日中午12:15运行。

通过定义各种保护策略计划、您可以灵活地提高或降低不同应用程序的快照频率。这样、与不太重要的工作负载相比、您可以为关键工作负载提供更高级别的保护、并降低数据丢失的风险。

步骤

1. 选择*保护>策略*; 然后选择*计划*。
2. 选择。 
3. 输入计划的名称; 然后选择计划参数。
4. 选择 * 保存 *。

下一步是什么?

创建新的策略计划后、您可以使用策略中新创建的计划来定义创建快照的时间。

创建快照策略

快照策略用于定义创建快照的频率、允许的最大快照数以及快照保留的时间长度。

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>策略*；然后选择* Snapshot策略*。
2. 选择。 
3. 输入快照策略的名称。
4. 选择*Cluster*将策略应用于整个集群。选择* Storage VM*将策略应用于单个Storage VM。
5. 选择*添加计划*；然后输入快照策略计划。
6. 选择*添加策略*。

下一步是什么？

创建快照策略后、您可以将其应用于一致性组。系统将根据您在快照策略中设置的参数为此一致性组创建快照。

将Snapshot策略应用于一致性组

将快照策略应用于一致性组、以自动创建、保留和标记一致性组的快照。

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>策略*；然后选择* Snapshot策略*。
2. 将鼠标悬停在要应用的快照策略的名称上。
3. 选择；然后选择*Apply*。
4. 选择要应用快照策略的一致性组；然后选择*应用*。

下一步是什么？

现在、您的数据已通过快照进行保护、您应["设置复制关系"](#)将一致性组复制到地理位置较远的位置、以便进行备份和灾难恢复。

编辑、删除或禁用快照策略

编辑快照策略以修改策略名称、最大快照数或SnapMirror标签。删除策略以将其及其关联的备份数据从集群中删除。禁用策略以临时停止创建或传输策略指定的快照。

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>策略*；然后选择* Snapshot策略*。
2. 将鼠标悬停在要编辑的快照策略的名称上。
3. 选择；然后选择*Edit*、*Delete*或*Disable"。

结果

您已修改、删除或禁用Snapshot策略。

编辑复制策略

编辑复制策略以修改策略说明、传输计划和规则。您还可以编辑此策略以启用或禁用网络压缩。

步骤

1. 在System Manager中、选择*保护>策略*。
2. 选择*复制策略*。
3. 将鼠标悬停在要编辑的复制策略上，然后选择。
4. 选择 * 编辑 *。
5. 更新策略；然后选择*保存*。

结果

您已修改复制策略。

保护数据安全

对ASA R2存储系统上的空闲数据进行加密

在对空闲数据进行加密时、如果存储介质被改作他用、退回、放置在不当位置或被盗、则无法读取这些数据。您可以使用ONTAP系统管理器在硬件和软件级别对数据进行加密、以实现双层保护。

NetApp存储加密(NSE)支持使用自加密驱动器(Self-Encryption Drive、SE)进行硬件加密。在写入数据时、SED会对数据进行加密。每个SED都包含一个唯一的加密密钥。如果没有SED的加密密钥、则无法读取SED上存储的加密数据。要访问SED的加密密钥、必须对尝试从SED读取的节点进行身份验证。通过从密钥管理器获取身份验证密钥、然后将身份验证密钥提供给SED、可以对节点进行身份验证。如果身份验证密钥有效、SED将向节点提供其加密密钥以访问其包含的数据。

使用ASA R2板载密钥管理器或外部密钥管理器为节点提供身份验证密钥。

除了NSE之外、您还可以启用软件加密、为数据添加另一层安全保护。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Cluster > Settings*。
2. 在*安全性*部分的*加密*下，选择*配置*。
3. 配置密钥管理器。

选项	步骤
配置板载密钥管理器	<ol style="list-style-type: none">a. 选择*板载密钥管理器*以添加密钥服务器。b. 输入密码短语。
配置外部密钥管理器	<ol style="list-style-type: none">a. 选择*外部密钥管理器*以添加密钥服务器。b. 选择 + Add 以添加密钥服务器。c. 添加KMIP服务器CA证书。d. 添加KMIP客户端证书。

4. 选择*双层加密*以启用软件加密。

5. 选择 * 保存 * 。

下一步是什么？

现在、您已对空闲数据进行加密、如果您使用的是NVMe/TCP协议、则可以["对通过网络发送的所有数据进行加密"](#)在NVMe/TCP主机和ASA R2系统之间进行加密。

防范ASA R2存储系统上的勒索软件攻击

为了增强对勒索软件攻击的防护、请将快照复制到远程集群、然后锁定目标快照以防止其篡改。锁定的快照不会被意外或恶意删除。如果某个存储单元受到勒索软件攻击的威胁、您可以使用锁定的快照来恢复数据。

初始化SnapLock Compliance时钟

在创建防篡改快照之前、您必须初始化本地和目标集群上的SnapLock Compliance时钟。

步骤

1. 选择 * 集群 > 概述 * 。
2. 在*N节点*部分中, 选择*初 始化SnapLock Compliance Clock*。
3. 选择*初始化*。
4. 验证Compliance时钟是否已初始化。
 - a. 选择 * 集群 > 概述 * 。
 - b. 在*节点*部分中, 选择; 然后选择* SnapLock Compliance Clock*。

下一步是什么？

在本地集群和目标集群上初始化SnapLock Compliance时钟后, 即可开始["使用锁定的快照创建复制关系"](#)。

ASA R2存储系统上的安全NVMe连接

如果您使用的是NVMe协议、则可以配置带内身份验证以增强数据安全性。带内身份验证允许在NVMe主机和ASA R2系统之间进行安全的双向和单向身份验证。所有NVMe主机均可使用带内身份验证。如果您使用的是NVMe/TCP协议、则可以通过配置传输层安全性(Transport Layer Security、TLS)来对NVMe/TCP主机和ASA R2系统之间通过网络发送的所有数据进行加密、从而进一步增强数据安全性。

步骤

1. 选择*hosts*; 然后选择*NVMe*。
2. 选择。 
3. 输入主机名、然后选择主机操作系统。
4. 输入主机说明、然后选择要连接到主机的Storage VM。
5. 选择  主机名旁边的。
6. 选择*带内身份验证*。

7. 如果使用的是NVMe/TCP协议，请选择*需要传输层安全(TL)*。

8. 选择 * 添加 *。

结果

通过带内身份验证和(或) TLS增强数据的安全性。

管理和监控

管理客户端对ASA R2存储系统上Storage VM的访问

ASA R2系统上的存储单元包含在Storage Virtual Machine (VM)中。Storage VM用于为SAN客户端提供数据。使用ONTAP系统管理器为SAN客户端创建LIF (网络接口)、以便连接到Storage VM并访问存储单元中的数据。您可以选择使用子网简化LIF创建、并使用IP空间为Storage VM提供自己的安全存储、管理和路由。

创建 IP 空间

IP空间是Storage VM所在的一个独立IP地址空间。创建IP空间时、您可以使Storage VM拥有自己的安全存储、管理和路由。此外、还可以使管理上分开的网络域中的客户端使用同一IP地址子网范围内的重叠IP地址。

您必须先创建IP空间、然后才能创建子网。

步骤

1. 选择*网络>概述*。
2. 在*IP空间*下，选择 。
3. 输入IP空间的名称或接受默认名称。

IP空间名称不能为"all"、因为"all"是系统保留名称。

4. 选择 * 保存 *。

下一步是什么？

现在、您已创建IP空间、可以使用它来创建子网。

创建子网

通过子网，您可以在创建LIF (网络接口)时分配要使用的特定IPv4或IPv6地址块。子网允许您为每个LIF指定子网名称、而不是特定的IP地址和网络掩码、从而简化了LIF的创建。

开始之前

- 您必须是集群管理员才能执行此任务。
- "广播域"计划添加子网的和IP空间必须已存在。

步骤

1. 选择*网络>概述*。
2. 选择*子网*；然后选择 。
3. 输入子网名称。

所有子网名称在 IP 空间中必须是唯一的。

4. 输入子网IP地址和子网掩码。

5. 指定子网的IP地址范围。

指定子网的IP地址范围时、请勿将IP地址与其他子网重叠。如果子网IP地址重叠、而不同的子网或主机尝试使用相同的IP地址、则可能会出现网络问题。

6. 选择子网的广播域。

7. 选择 * 添加 * 。

下一步是什么？

您已创建子网、现在可以使用该子网简化LIP的创建。

创建LIF (网络接口)

LIF (网络接口)是与物理或逻辑端口关联的IP地址。在要用于访问数据的端口上创建SIFs。Storage VM通过一个或多个生命周期管理器向客户端提供数据。如果组件发生故障、LIF可以进行故障转移或迁移到其他物理端口、从而不会中断网络通信。

默认情况下、创建IP数据LIF时、它可以同时处理iSCSI和NVMe/TCP流量。必须为FC和NVMe/FC流量创建单独的数据生命周期。

开始之前

- 您必须是集群管理员才能执行此任务。
- 底层物理或逻辑网络端口必须已配置为管理 `up` 状态。
- 如果您计划使用子网名称为 LIF 分配 IP 地址和网络掩码值，则此子网必须已存在。
- 处理节点之间集群内流量的 LIF 不应与处理管理流量的 LIF 或处理数据流量的 LIF 位于同一子网上。

步骤

1. 选择*网络>概述*。
2. 选择*网络接口*；然后选择  。
3. 选择接口类型和协议、然后选择Storage VM。
4. 输入LIF的名称或接受默认名称。
5. 选择网络接口的主节点、然后输入IP地址和子网掩码。
6. 选择 * 保存 * 。

结果

您已创建用于数据访问的LIF。

修改LIF (网络接口)

可以根据需要禁用或重命名这些文件。您还可以更改LIF IP地址和子网掩码。

步骤

1. 选择*网络>概述*；然后选择*网络接口*。
2. 将鼠标悬停在要编辑的网络接口上，然后选择。

3. 选择 * 编辑 *。
4. 您可以禁用网络接口、重命名网络接口、更改IP地址或更改子网掩码。
5. 选择 * 保存 *。

结果

已修改您的LIF。

管理ASA R2存储系统上的集群网络

您可以使用ONTAP系统管理器在ASA R2系统上执行基本存储网络管理。例如、您可以添加广播域或将端口重新分配给其他广播域。

添加广播域

使用广播域对属于同一第2层网络的网络端口进行分组、以简化集群网络的管理。然后、Storage Virtual Machine (VM)可以使用组中的端口传输数据或管理流量。

"默认"广播域和"集群"广播域是在集群设置期间创建的。"Default"广播域包含位于"Default" IP空间中的端口。这些端口主要用于提供数据。集群管理和节点管理端口也位于此广播域中。"集群"广播域包含位于"集群"IP空间中的端口。这些端口用于集群通信，并包括集群中所有节点的所有集群端口。

您可以在集群初始化后创建其他广播域。创建广播域时、系统会自动创建包含相同端口的故障转移组。

关于此任务

添加到广播域的端口的最大传输单元(MTU)将更新为在广播域中设置的MTU值。

步骤

1. 在System Manager中，选择*网络>概述*。
2. 在*Broadcast*域下，选择 。
3. 输入广播域的名称或接受默认名称。

所有广播域名在 IP 空间中必须是唯一的。

4. 选择广播域的IP空间。

如果未指定IP空间名称、则会在"默认"IP空间中创建广播域。

5. 输入最大传输单元(MTU)。

MTU是广播域可接受的最大数据包。

6. 选择所需端口；然后选择*保存*。

结果

您已添加新的广播域。

将端口重新分配给其他广播域

端口只能属于一个广播域。如果要更改端口所属的广播域、则需要将端口从其现有广播域重新分配到新的广播域。

步骤

1. 在System Manager中，选择*网络>概述*。
2. 在*Broadcast Domains*下，选择：域名旁边的，然后选择*Edit*。
3. 取消选择要重新分配给其他域的以太网端口。
4. 选择要将端口重新分配到的广播域，然后选择*Reassign*。
5. 选择 * 保存 *。

结果

您已将端口重新分配给其他广播域。

创建VLAN

VLAN由组合成广播域的交换机端口组成。通过VLAN、您可以提高安全性、隔离问题并限制IP网络基础架构中的可用路径。

开始之前

网络中部署的交换机必须符合 IEEE 802.1Q 标准，或者实施供应商专用的 VLAN 。

关于此任务

- 无法在不包含成员端口的接口组端口上创建VLAN。
- 首次通过端口配置 VLAN 时，此端口可能会关闭，从而导致网络暂时断开连接。随后向同一端口添加 VLAN 不会影响端口状态。
- 您不应在标识符与交换机的原生 VLAN 相同的网络接口上创建 VLAN 。例如，如果网络接口 e0b 位于原生 VLAN 10 上，则不应在此接口上创建 VLAN e0b-10 。

步骤

1. 在System Manager中，选择*网络>以太网端口*；然后选择+ VLAN。
2. 为VLAN选择节点和广播域。
3. 选择VLAN的端口。

无法将VLAN连接到托管集群LIF的端口或分配给集群IP空间的端口。

4. 输入VLAN ID。
5. 选择 * 保存 *。

结果

您已创建VLAN以提高安全性、隔离问题并限制IP网络基础架构中的可用路径。

监控使用情况并增加容量

监控ASA R2存储系统上的集群和存储单元性能

使用ONTAP系统管理器监控集群的整体性能以及特定存储单元的性能、以确定延迟、IOPS和吞吐量对关键业务应用程序的影响。可以在从一小时到一年的不同时间范围内监控性能。

例如、假设某个关键应用程序遇到高延迟和低吞吐量问题。查看过去五个工作日的集群性能时、您会注意到每天同一时间的性能下降。当非关键进程开始在后台运行时、您可以使用此信息确定关键应用程序是否正在争用集群资源。然后、您可以修改QoS策略、以限制非关键工作负载对系统资源的影响、并确保关键工作负载满足最低吞吐量目标。

监控集群性能

使用集群性能指标确定是否需要转移工作负载、以便最大程度地减少延迟并最大程度地提高关键应用程序的IOPS和吞吐量。

步骤

1. 在 System Manager 中，选择 * 信息板 *。
2. 在*性能*下、按小时、天、周、月或年查看集群的延迟、IOPS和吞吐量。
3. 选择  以下载性能数据。

下一步是什么？

使用集群性能指标分析是否需要修改QoS策略或对应用程序工作负载进行其他调整、以最大程度地提高集群整体性能。

监控存储单元性能

使用存储单元性能指标来确定特定应用程序对延迟、IOPS和吞吐量的影响。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Storage*。
2. 选择要监控的存储单元，然后选择*Overview*。
3. 在*性能*下、按小时、天、周、月或年查看存储单元的延迟、IOPS和吞吐量。
4. 选择  以下载性能数据。

下一步是什么？

使用存储单元性能指标分析是否需要修改分配给存储单元的QoS策略、以减少延迟并最大程度地提高IOPS和吞吐量。

监控ASA R2存储系统上的集群和存储单元利用率

使用ONTAP系统管理器监控存储利用率、以确保您拥有处理当前和未来工作负载所需的存储容量。

监控集群利用率

定期监控集群占用的存储量、以确保根据需要在用尽空间之前准备好扩展集群容量。

步骤

1. 在 System Manager 中，选择 * 信息板 *。
2. 在*容量*下、查看集群上的已用物理空间量和可用空间量。

数据精简率表示通过存储效率节省的空间量。

下一步是什么？

如果集群的空间不足或其容量不足以满足未来需求、则应计划["添加新驱动器"](#)使用ASA R2系统来增加存储容量。

监控存储单元利用率

监控存储单元占用的存储量、以便根据业务需求主动增加存储单元的大小。

步骤

1. 在System Manager中，选择*Storage*。
2. 选择要监控的存储单元，然后选择*Overview*。
3. 在*Storage*下，查看以下内容：

- 存储单元的大小
- 已用空间量
- 数据精简率

数据精简率表示通过存储效率节省的空间量

- 已用Snapshot

已用Snapshot表示快照已使用的存储量。

下一步是什么？

如果存储单元即将达到容量、则应["修改存储单元"](#)增加其大小。

增加ASA R2存储系统上的存储容量

向节点或磁盘架添加驱动器以增加ASA R2系统的存储容量。

使用NetApp Hardware Universe准备安装新驱动器

在将新驱动器安装到节点或磁盘架之前、请使用NetApp Hardware Universe确认您要添加的驱动器受ASA R2平台支持、并确定新驱动器的正确插槽。用于添加驱动器的正确插槽因平台型号和 ONTAP 版本而异。在某些情况下、您需要按顺序将驱动器添加到特定插槽。

步骤

1. 转到“[NetApp Hardware Universe](#)”。
2. 在*Products*下，选择您的硬件配置。
3. 选择您的ASA R2平台。
4. 选择您的ONTAP版本，然后选择*显示结果*。
5. 在图形下方，选择*单击此处查看备选视图*；然后选择与您的配置匹配的视图。
6. 使用您的配置视图确认您的新驱动器是否受支持以及安装的正确插槽。

结果

您已确认新驱动器受支持、并且知道要安装的相应插槽。

在ASA R2上安装新驱动器

应在一个操作步骤中添加的最小驱动器数为 6 个。添加单个驱动器可能会降低性能。

关于此任务

您应对每个驱动器重复此过程中的步骤。

步骤

1. 正确接地。
2. Gently remove the bezel from the front of the platform.
3. 将新驱动器插入正确的插槽。
 - a. 在凸轮把手处于打开位置时，用双手插入新驱动器。
 - b. Push until the drive stops.
 - c. Close the cam handle so that the drive is fully seated into the mid plane and the handle clicks into place.

Be sure to close the cam handle slowly so that it aligns correctly with the face of the drive.

4. 验证驱动器的活动 LED（绿色）是否亮起。
 - 如果指示灯稳定亮起、则表示驱动器已通电。
 - 如果LED闪烁、则表示驱动器已通电、并且正在执行I/O。如果正在更新驱动器固件、LED也会闪烁。

在没有最新固件版本的新驱动器上，驱动器固件会自动更新（无中断）。

5. 如果您的节点配置了驱动器自动分配、您可以等待ONTAP自动将新驱动器分配给节点。如果您的节点未配置驱动器自动分配、或者如果愿意、您可以手动分配驱动器。

只有在将新驱动器分配给节点后，才会识别这些驱动器。

下一步是什么？

识别新驱动器后、验证是否已添加这些驱动器、以及是否已正确指定其所有权。

更新ASA R2存储系统上的固件

默认情况下、ONTAP会自动下载和更新ASA R2系统上的固件和系统文件。如果您希望在下载和安装建议的更新之前灵活地查看这些更新、则可以使用ONTAP系统管理器禁用自动更新、或者编辑更新参数、以便在执行任何操作之前显示可用更新的通知。

启用自动更新

默认情况下、存储固件、SP或BMC固件和系统文件的建议更新会自动下载并安装在ASA R2系统上。如果已禁用自动更新、您可以使其恢复默认行为。

步骤

1. 在System Manager中、选择*集群>设置*。
2. 在*Automatic updat*旁边选择, 然后选择*Enable*。
3. 阅读并接受EULA。
4. 接受默认设置以自动更新固件和系统文件。(可选)选择显示通知或自动取消建议的更新。
5. 选择以确认您的更新修改将应用于所有当前和未来的更新。
6. 选择 * 保存 *。

结果

系统会根据您选择的更新自动下载建议的更新并将其安装在ASA R2系统上。

禁用自动更新

如果您希望在安装之前灵活地查看建议的更新、请禁用自动更新。如果禁用自动更新、则需要手动执行固件和系统文件更新。

步骤

1. 在System Manager中、选择*集群>设置*。
2. 在*Automatic updat*旁边选择, 然后选择*Disable"。

结果

已禁用自动更新。您应定期检查建议的更新、并确定是否要执行手动安装。

查看自动更新

查看已下载到集群并计划自动安装的固件和系统文件更新的列表。此外、还可以查看以前自动安装的更新。

步骤

1. 在System Manager中、选择*集群>设置*。
2. 在*自动更新*旁边选择, 然后选择*查看所有自动更新*。

编辑自动更新

您可以选择自动下载存储固件、SP或BMC固件以及系统文件的建议更新并将其安装在集群上、也可以选择自动取消建议的更新。如果要手动控制更新的安装或取消、请选择在有建议的更新可用时收到通知；然后、您可以手动选择安装或取消安装。

步骤

1. 在System Manager中、选择*集群>设置*。
2. 在*自动更新*旁边选择，然后选择*编辑自动更新*。
3. 更新选择以自动更新。
4. 选择 * 保存 *。

结果

系统将根据您的选择修改自动更新。

手动更新固件

如果您希望在下载和安装建议的更新之前灵活地查看这些更新、则可以禁用自动更新并手动更新固件。

步骤

1. 将固件更新文件下载到服务器或本地客户端。
2. 在System Manager中，选择*Cluster > Overview*，然后选择*Update*。
3. 选择*固件更新*；然后选择 。

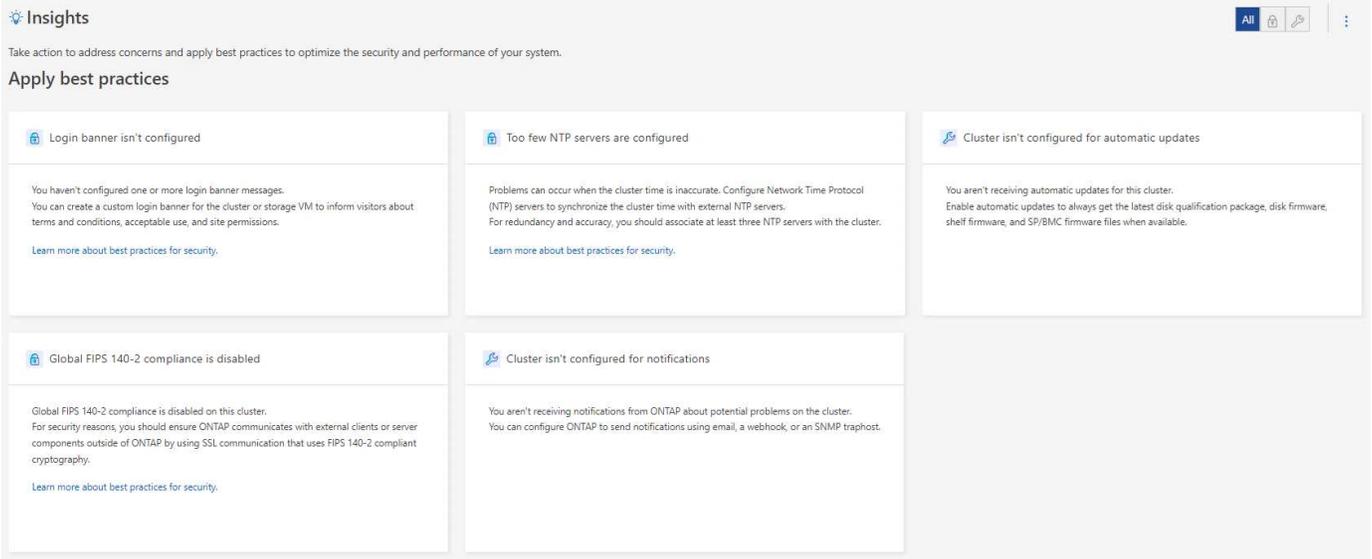
结果

固件已更新。

利用ASA R2存储系统洞察优化集群安全性和性能

查看ONTAP系统管理器中的_洞察力_、确定可在ASA R2系统上实施的最佳实践和配置修改、以优化集群安全性和性能。

例如、假设您为集群配置了网络时间协议(Network Time Protocol、NTP)服务器。但是、您并不知道要实现最佳集群时间管理、所需的NTP服务器数量少于建议的数量。为了帮助您防止在集群时间不准确时可能发生的问题、Insight将通知您配置的NTP服务器太少、并为您提供了解有关此问题的更多信息、修复或取消此问题的选项。



步骤

1. 在System Manager中、选择*洞察力*。
2. 审查建议。

下一步行动

执行任何必要的操作以实施最佳实践并优化集群安全性和性能。

查看ASA R2存储系统上的集群事件和作业

使用ONTAP系统管理器可查看系统中发生的错误或警报列表以及建议的更正操作。您还可以查看系统审核日志以及活动、已完成或失败的作业列表。

步骤

1. 在System Manager中，选择*事件和作业*。
2. 查看集群事件和作业。

要查看的内容	操作
集群事件	选择*事件*；然后选择*事件日志*。
Active IQ建议	选择*事件*；然后选择* Active IQ建议*。
系统警报	<ol style="list-style-type: none"> a. 选择*系统警报*。 b. 选择要采取措施的系统警报。 c. 确认或禁止警报。
集群作业	选择*作业*。
审核日志	选择*审核日志*。

发送集群事件和审核日志的电子邮件通知

配置系统、以便在出现集群事件或审核日志条目时向特定电子邮件地址发送通知。

步骤

1. 在System Manager中、选择*集群>设置*。
2. 在“通知管理”旁边选择。
3. 要配置事件目标，请选择*查看事件目标*；然后选择*事件目标*。要配置审核日志目标，请选择*查看审核目标*；然后选择*审核日志目标*。
4. 选择。 
5. 输入目的地信息，然后选择*Add*。

结果

现在、您添加的电子邮件地址将收到集群事件和审核日志的指定电子邮件通知。

管理节点

重新启动ASA R2存储系统上的节点

出于维护、故障排除、软件更新或其他管理原因、您可能需要重新启动节点。重新启动节点后、其HA配对节点会自动执行接管。然后、配对节点会在重新启动的节点恢复联机后执行自动交还。

步骤

1. 在System Manager中、选择*集群>概述*。
2. 选择要重新启动的节点旁边的，然后选择*Reboot*。
3. 输入重新启动节点的原因；然后选择*Reboot*。

输入的重新启动原因会记录在系统审核日志中。

下一步是什么？

重新启动节点时、其HA配对节点将执行接管、以便数据服务不会中断。重新启动完成后、HA配对节点将执行交还。

重命名ASA R2存储系统上的节点

您可以使用ONTAP系统管理器重命名ASA R2系统上的节点。您可能需要重命名节点、以符合组织的命名约定或出于其他管理原因。

步骤

1. 在System Manager中、选择*集群>概述*。
2. 选择要重命名的节点旁边的，然后选择*Rename*。
3. 输入节点的新名称，然后选择*重命名*。

结果

此时、此新名称将应用于此节点。

管理ASA R2存储系统上的用户帐户和角色

使用System Manager为用户帐户配置Active Directory域控制器访问、LDAP和SAML身份验证。创建用户帐户角色以定义分配给这些角色的用户可以在集群上执行的特定功能。

配置Active Directory域控制器访问

配置对集群或Storage VM的Active Directory (AD)域控制器访问权限、以便启用AD帐户访问。

步骤

1. 在System Manager中、选择*集群>设置*。
2. 在*Security*部分的*Active Directory*下，选择*Config*。

下一步是什么？

现在、您可以在ASA R2系统上启用AD帐户访问。

配置LDAP

配置轻型目录访问协议(Lightweight-Directory Access Protocol、LDAP)服务器、以便集中维护用于身份验证的用户信息。

开始之前

您必须已生成证书签名请求并添加CA签名的服务器数字证书。

步骤

1. 在System Manager中、选择*集群>设置*。
2. 在*Security*部分的*LDAP*旁边，选择 。
3. 输入所需的LDAP服务器和绑定信息；然后选择*保存*。

下一步是什么？

现在、您可以使用LDAP获取用户信息和进行身份验证。

配置 SAML 身份验证

通过安全断言标记语言(SAML)身份验证、用户可以通过安全身份提供程序(Idp)进行身份验证、而不是直接服务提供程序(如Active Directory和LDAP)进行身份验证。

开始之前

- 必须配置计划用于远程身份验证的 IdP 。

有关配置、请参见Idp文档。

- 您必须具有 IdP 的 URI 。

步骤

1. 在System Manager中、选择*集群>设置*。
2. 在*安全性*下的*SAML身份验证*旁边，选择.
3. 选择*启用SAML身份验证*。
4. 输入IdP URL和主机系统IP地址；然后选择*保存*。

此时将显示一个确认窗口，其中包含已自动复制到剪贴板的元数据信息。

5. 转到指定的Idp系统、然后从剪贴板复制元数据以更新系统元数据。
6. 返回System Manager中的确认窗口；然后选择*我已使用主机URI或元数据配置IdP*。
7. 选择*Logout*以启用基于SAML的身份验证。

IdP 系统将显示身份验证屏幕。

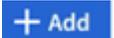
下一步是什么？

现在、您可以对用户帐户使用SAML身份验证。

创建用户帐户角色

初始化集群时、系统会自动创建集群管理员和Storage VM管理员的角色。创建其他用户帐户角色、以定义分配给这些角色的用户可以在集群上执行的特定功能。

步骤

1. 在System Manager中、选择*集群>设置*。
2. 在*Security*部分的*Users and Roles*旁边，选择.
3. 在*roles*下，选择 。
4. 选择角色属性。

要增加多个属性，请选择.

5. 选择 * 保存 *。

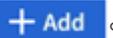
结果

此时将创建一个新的用户帐户、并可在ASA R2系统上使用。

创建管理员帐户

创建管理员用户帐户、以使帐户用户能够根据分配给帐户的角色在集群上执行特定操作。要增强帐户安全性、请在创建帐户时设置多因素身份验证(MFA)。

步骤

1. 在System Manager中、选择*集群>设置*。
2. 在*Security*部分的*Users and Roles*旁边，选择.
3. 在*USERS*下，选择 .

4. 输入用户名；然后选择要分配给用户的角色。
5. 选择用户登录方法和身份验证方法。
6. 要启用MFA，请选择 **+ Add**，然后选择二级登录方法和身份验证方法
7. 输入用户的密码。
8. 选择 * 保存 *。

结果

此时将创建一个新的管理员帐户、并可在ASA R2集群上使用。

管理ASA R2存储系统上的安全证书

使用数字安全证书验证远程服务器的身份。

联机证书状态协议（ Online Certificate Status Protocol ， OCSP ）使用 SSL 和传输层安全（ Transport Layer Security ， TLS ）连接验证 ONTAP 服务发出的数字证书请求的状态。

生成证书签名请求

生成证书签名请求(CSR)以创建可用于生成公共证书的专用密钥。

步骤

1. 在System Manager中、选择*集群>设置*。
2. 在*Security*下，在*Certificates*旁边，选择 **→**；然后选择 **+ Generate CSR**。
3. 输入使用者通用名称、然后选择国家/地区。
4. 如果要更改CSR默认值，请选择扩展密钥用法，或者添加使用者替代名称，请选择 **↗ More options**；然后进行所需的更新。
5. 选择 * 生成 *。

结果

您已生成可用于生成公共证书的CSR。

添加可信证书颁发机构

ONTAP为使用传输层安全(Transport Layer Security、TLS)的应用程序提供一组默认的可信根证书。您可以根据需要添加其他受信任的证书颁发机构。

步骤

1. 选择*集群>设置*。
2. 在*Security*下，在*Certificates*旁边，选择 **→**。
3. 选择*可信证书颁发机构*。
4. 输入或导入证书详细信息；然后选择 **+ Add**。

结果

您已向ASA R2系统添加新的可信证书颁发机构。

续订或删除受信任的证书颁发机构

可信证书颁发机构必须每年续订一次。如果您不想续订已过期的证书、则应将其删除。

步骤

1. 选择*集群>设置*。
2. 在*Security*下，在*Certificates*旁边，选择 →。
3. 选择*可信证书颁发机构*。
4. 选择要续订或删除的信任证书颁发机构。
5. 续订或删除证书颁发机构。

要续订证书颁发机构、请执行以下操作...	要删除证书颁发机构、请执行以下操作...
<ol style="list-style-type: none">a. 选择 ；然后选择*Renew*。b. 输入或导入证书信息，然后选择*Renew*。	<ol style="list-style-type: none">a. 选择 ；然后选择*Delete*。b. 确认要删除，然后选择*Delete*。

结果

您已续订或删除ASA R2系统上的现有可信证书颁发机构。

添加客户端/服务器证书或本地证书颁发机构

添加客户端/服务器证书或本地证书颁发机构以启用安全Web服务。

步骤

1. 在System Manager中、选择*集群>设置*。
2. 在*Security*下，在*Certificates*旁边，选择 →。
3. 选择*客户端/服务器证书*或*本地证书颁发机构*。
4. 添加证书信息；然后选择 。

结果

您已向ASA R2系统添加新的客户端/服务器证书或本地颁发机构。

续订或删除客户端/服务器证书或本地证书颁发机构

客户端/服务器证书和本地证书颁发机构必须每年续订一次。如果您不想续订已过期的证书或本地证书颁发机构、则应将其删除。

步骤

1. 选择*集群>设置*。
2. 在*安全性*下，选择证书旁边的。 →
3. 选择*客户端/服务器证书*或*本地证书颁发机构*。

- 选择要续订或删除的证书。
- 续订或删除证书颁发机构。

要续订证书颁发机构、请执行以下操作...	要删除证书颁发机构、请执行以下操作...
<ol style="list-style-type: none"> 选择 ；然后选择*Renew*。 输入或导入证书信息，然后选择*Renew*。 	选择  ；然后选择*Delete*。

结果

您已续订或删除ASA R2系统上的现有客户端/服务器证书或本地证书颁发机构。

验证ASA R2存储系统上的主机连接

如果主机数据操作出现问题、您可以使用ONTAP系统管理器验证从主机到ASA R2存储系统的连接是否处于活动状态。

步骤

- 在System Manager中，选择*Host*。

主机连接状态显示在主机组名称旁边、如下所示：

- **OK**：表示所有启动程序都连接到两个节点。
- 部分连接：表示某些启动程序未同时连接两个节点。
- 未连接：表示未连接任何启动程序。

下一步是什么？

在主机的上进行更新以更正连接问题。ONTAP将每十五分钟重新检查一次连接状态。

维护ASA R2存储系统

<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-systems/asa-r2-landing-maintain/index.html> ["ASA R2维护文档"^] 请访问、了解如何对ASA R2系统组件执行维护过程。

了解更多信息。

适用于ONTAP高级用户的ASA R2

将ASA R2系统与其他ONTAP系统进行比较

ASA R2系统可为基于全闪存平台构建的纯SAN环境提供统一的硬件和软件解决方案。ASA R2系统在实施其存储层、支持的协议和ONTAP特性方面与其他ONTAP系统(ASA、AFF和FAS)有所不同。

在ASA R2系统上，ONTAP软件经过简化，可为基本SAN功能提供支持，同时限制非SAN相关特性和功能的可见性和可用性。例如，在ASA R2系统上运行的System Manager不会显示为NAS客户端创建主目录的选项。此简化版本的ONTAP标识为_ ASA R2特性_。在所有其他ONTAP系统(ASA、AFF、FAS)上运行的ONTAP标识为_ UNITALITY ONTAP _。ONTAP命令参考(手册页)、REST API规范和EMS消息(如果适用)中引用了ONTAP个性化设置之间的差异。

您可以从System Manager或ONTAP命令行界面验证ONTAP存储的特性。

- 从System Manager菜单中，选择*Cluster > Overview*。
- 在命令行界面中，输入：`san config show`

ONTAP存储系统的特性无法更改。

运行统一ONTAP特性的ONTAP系统的存储层使用聚合作为基本存储单元。聚合拥有存储系统中的一组特定可用磁盘。聚合会在其所拥有的磁盘上为LUN和名字空间的卷分配空间。统一ONTAP用户可以使用命令行界面(CLI)创建和修改聚合、卷、LUN和命名空间。

ASA R2系统中的存储层使用存储可用性区域，而不是聚合。存储可用性区域是一个通用存储池，可访问存储系统中的所有可用磁盘。ASA R2 HA对中的两个节点均可看到存储可用性分区。创建存储单元(基于LUN或NVMe命名空间)后，ONTAP会自动在存储可用性区域中创建一个包含Storage Virtual Machine (VM)的卷来存放此存储单元。由于这种自动化的简化存储管理方法，某些System Manager选项、ONTAP命令和REST API端点在ASA R2系统上不可用或使用受限。例如，由于ASA R2系统的卷创建和管理是自动进行的，因此“卷”菜单不会显示在“系统管理器 volume create”中，并且不支持该命令。

ASA R2存储通过以下方式与其他ONTAP存储系统进行比较：

	ASA r2	ASA	AFF	FAS
• ONTAP个性化*	ASA r2	ASA	统一	统一
SAN协议支持	是	是	是	是
NAS协议支持	否	否	是	是

	ASA r2	ASA	AFF	FAS
存储层支持	存储可用性区域	聚合	聚合	聚合

以下ASA平台归类为ASA R2系统：

- ASA A1K
- ASA A70
- ASA A90

了解更多信息

- 详细了解 ["ONTAP硬件系统"](#)。
- 请参见中的ASA和ASA R2系统的完整配置支持和限制["NetApp Hardware Universe"](#)。
- 了解有关的更多信息["NetApp ASA"](#)。

ASA R2系统差异摘要

下面介绍了ASA R2系统与ONTAP、AFF和ASA系统之间与FAS命令行界面(CLI)和REST API相关的主要区别。

使用协议服务创建默认SVM

新集群会自动包含启用了SAN协议的默认数据SVM。`default-data-blocks`默认情况下、IP数据LUN支持iSCSI和NVMe/TCP协议并使用服务策略。

自动创建卷

创建存储单元(LUN或命名空间)会自动从存储可用性区域创建卷。这样便可简化并使用通用命名空间。删除存储单元会自动删除关联的卷。

对精简配置和厚配置进行的更改

的存储单元始终在ASA R2存储系统上进行精简配置。不支持厚配置。

ASA R2存储系统的ONTAP软件支持和限制

虽然ASA R2系统为SAN解决方案提供了广泛的支持、但某些ONTAP软件功能不受支持。

ASA R2系统不支持以下功能：

- iSCSI LIF故障转移
- FabricPool
- LUN厚配置
- MetroCluster
- 对象协议
- ONTAP S3 SnapMirror和S3 API
- SnapMirror到云
- SnapMirror到非ASA R2系统

- 选择性 LUN 映射 (SLM)

ASA R2系统支持以下功能:

- Snaplock
- 双层加密

了解更多信息

- "[NetApp Hardware Universe](#)"有关ASA R2硬件支持和限制的详细信息、请参见。
- "[了解如何锁定快照](#)"在ASA R2系统上。
- "[了解如何应用双层加密](#)"ASA R2系统上的数据。

ONTAP 命令行界面支持ASA R2存储系统

ASA R2系统使用 `_storage availability zone_`、而不是传统聚合(它们拥有存储系统中一组特定的可用磁盘)。存储可用性区域是一个通用存储池、可访问存储系统中的所有可用磁盘。ASA R2 HA对中的两个节点均可看到存储可用性分区。创建存储单元(LUN或NVMe命名空间)后、ONTAP会自动在存储可用性区域中创建一个包含Storage Virtual Machine (VM)的卷来存放此存储单元。

由于这种简化的存储管理方法、``storage aggregate`` ASA R2系统不支持命令。对某些 ``lun`` 和 ``volume`` 命令及参数的支持也有限。

R2上的ASA不支持以下命令和命令集:

不支持的`<code><code>`命令

- `lun copy`
- `lun geometry`
- `lun import`
- `lun mapping add-reportng-nodes`
- `lun mapping-remove-reporting-nodes`
- `lun maxsize`
- `lun move`
- `lun move-in-volume`

此命令将替换为LUN重命名/Vserver NVMe命名空间重命名。

- `lun transition`

不支持的`um e`命令和参数

- volume autosize
- volume create
- volume delete
- volume expand
- volume modify

如果与以下参数结合使用、则此命令不可用：

- -anti-ransomware-state
- -autosize
- -autosize-mode
- -autosize-shrink-threshold-percent
- -autosize-reset
- -group
- -is-cloud-write-enabled
- -is-space-enforcement-logical
- -max-autosize
- -min-autosize
- -offline
- -online
- -percent-snapshot-space
- -qos*
- -size
- -snapshot-policy
- -space-guarantee
- -space-mgmt-try-first
- -state
- -tiering-policy
- -tiering-minimum-cooling-days
- -user
- -unix-permissions
- -vserver-dr-protection
- volume make-vsroot
- volume mount

- volume move
- volume offline
- volume rehost
- volume rename
- volume restrict
- volume transition-prepare-to-downgrade
- volume unmount

不支持的`cl`命令

- volume clone create
- volume clone split

不支持的**SnapLock**命令

- volume snaplock modify

不支持的命令

- volume snapshot
- volume snapshot autodelete modify
- volume snapshot policy modify

不支持的`um e`命令集

- volume activity-tracking
- volume analytics
- volume conversion
- volume file
- volume flexcache
- volume flexgroup
- volume inode-upgrade
- volume object-store
- volume qtree
- volume quota
- volume reallocation
- volume rebalance
- volume recovery-queue
- volume schedule-style

不支持的

- storage failover show-takeover
- storage failover show-giveback
- storage aggregate relocation
- storage disk assign
- storage disk partition
- storage disk reassign

了解更多信息

"[ONTAP命令参考](#)"有关支持的命令的完整列表、请参见

使用命令行界面设置ONTAP ASA R2集群

建议您"[使用System Manager设置ONTAP ASA R2集群](#)"。System Manager提供了一个快速简单的引导式工作流、可帮助您启动和运行集群。但是、如果您习惯使用ONTAP命令、则可以选择使用ONTAP命令行界面(CLI)进行集群设置。与使用System Manager设置集群相比、使用命令行界面设置集群没有其他选项或优势。

在集群设置期间、系统会创建默认数据Storage Virtual Machine (VM)、创建初始存储单元、并自动发现数据LUN。您也可以选择启用域名系统(DNS)来解析主机名、将集群设置为使用网络时间协议(NTS)进行时间同步、以及启用空闲数据加密。

开始之前

收集以下信息：

- 集群管理 IP 地址

集群管理IP地址是集群管理接口的唯一IPv4地址、集群管理员可使用此地址访问管理Storage VM和管理集群。您可以从组织中负责分配 IP 地址的管理员处获取此 IP 地址。

- 网络子网掩码

在集群设置期间、ONTAP建议使用一组适合您的配置的网络接口。如有必要、您可以调整此建议。

- 网络网关IP地址
- 配对节点IP地址
- DNS域名
- DNS名称服务器IP地址
- NTP服务器IP地址
- 数据子网掩码

步骤

1. 启动HA对的两个节点。
2. 显示在本地网络上发现的节点：

```
system node show-discovered -is-in-cluster false
```

3. 启动集群设置向导：

```
cluster setup
```

4. 确认 AutoSupport 语句。
5. 为节点管理接口端口、IP地址、网络掩码和默认网关输入值。
6. 按*Enter*继续使用命令行界面进行设置；然后输入*cree*创建新集群。
7. 接受系统默认值或输入您自己的值。
8. 在第一个节点上完成设置后、登录到集群。
9. 验证集群是否处于活动状态、以及第一个节点是否运行正常：

```
system node show-discovered
```

10. 将第二个节点添加到集群：

```
cluster add-node -cluster-ip <partner_node_ip_address>
```

11. (可选)在集群中同步系统时间

同步时不使用对称身份验证	<pre>cluster time-service ntp server create -server <server_name></pre>
与对称身份验证同步	<pre>cluster time-service ntp server create -server <server_ip_address> -key-id <key_id></pre>

a. 验证集群是否已与NTP服务器关联:

```
Cluster time-service ntp show
```

12. (可选)下载并运行"ActiveIQ Config Advisor"以确认您的配置。

下一步是什么?

您已准备好"设置数据访问"从SAN客户端到系统。

ASA R2支持REST API

ASA R2 REST API基于通过统一ONTAP特性提供的REST API、并根据ASA R2特性的独特特性和功能进行了许多更改。

API更改类型

ASA R2系统REST API与FAS、AFF和ASA系统提供的统一ONTAP REST API之间存在多种类型的差异。了解更改类型有助于更好地利用联机API参考文档。

统一ONTAP不支持新的ASA R2端点

ASA R2 REST API中添加了多个端点、这些端点在统一ONTAP中不可用。

例如、ASA R2系统的REST API中添加了一个新的块卷端点。通过块卷端点、您可以同时访问LUN和NVMe命名空间对象、从而获得资源的聚合视图。此功能仅可通过REST API使用。

另一个示例是、*存储单元*端点提供了LUN和NVMe命名空间的汇总视图。有多个端点，它们都基于或派生自`/api/storage/storage-units`。您还应查看`/api/storage/luns`和`/api/storage/namespaces`。

对某些端点使用的HTTP方法的限制

与统一ONTAP相比、ASA R2提供的多个端点对可使用的HTTP方法有一些限制。例如、`/api/protocols/nvme/services`在ASA R2系统中使用端点时、不允许POST和DELETE。

端点和HTTP方法的属性更改

某些ASA R2系统端点和方法组合不支持统一ONTAP特性中可用的所有已定义属性。例如，当对端点使用修补程序时 `/api/storage/volumes/{uuid}`，ASA R2不支持以下几个属性：

- `autosize.maximum`
- `autosize.minimum`
- `autosize.mode`

对内部处理的更改

ASA R2处理某些REST API请求的方式有几处变更。例如、端点的删除请求 `/api/storage/luns/{uuid}` 会异步处理。

通过OAuth2.0增强安全性

OAuth2.0是行业标准授权框架。它用于根据已签名的访问令牌限制和控制对受保护资源的访问。您可以使用System Manager配置OAuth2.0以保护ASA R2系统资源。

使用System Manager设置OAuth2.0后、可以控制REST API客户端的访问。您需要先从授权服务器获取访问令牌。然后、REST客户端使用HTTP授权请求标头将令牌作为承载令牌传递到ASA R2集群。有关详细信息、请参见 ["使用OAuth2.0进行身份验证和授权"](#)。

通过Swagger UI访问ASA R2 API参考文档

您可以在ASA R2系统上通过Swagger UI访问REST API参考文档。

关于此任务

有关REST API的详细信息、您应访问ASA R2参考文档页面。在此过程中，您可以搜索字符串*Platform specifics*，以查找有关ASA R2系统对API调用和属性的支持的详细信息。

开始之前

您必须具备以下条件：

- ASA R2系统的集群管理LIF的IP地址或主机名
- 有权访问REST API的帐户的用户名和密码

步骤

1. 在浏览器中键入URL，然后按*Enter*：
`https://<ip_address>/docs/api`
2. 使用管理员帐户登录。

此时将显示ASA R2 API文档页面、其中API调用按主要资源类别进行组织。

3. 要查看仅适用于ASA R2系统的API调用示例，请向下滚动到*SAN*类别，然后单击*GET /storage/storage-units*。

获取帮助

管理ASA R2存储系统上的AutoSupport

AutoSupport 是一种主动监控系统运行状况并自动向 NetApp 技术支持，您的内部支持组织和支持合作伙伴发送消息的机制。

默认情况下、在设置集群时、系统会启用发送给技术支持的AutoSupport消息。您必须设置正确的选项、并具有有效的邮件主机、才能将消息发送到您的内部支持组织。启用AutoSupport后24小时、ONTAP开始发送它。

开始之前

您必须是集群管理员才能管理AutoSupport。

测试AutoSupport连接

设置集群后、您应测试AutoSupport连接、以验证技术支持是否会收到AutoSupport生成的消息。

步骤

1. 在System Manager中，选择*集群>设置*。
2. 在*Test AutoSupport  连通性*旁边选择；然后选择*Test连通性*。
3. 输入AutoSupport消息的主题，然后选择*发送测试AutoSupport消息*。

下一步是什么？

您已确认技术支持可以从ASA R2系统接收AutoSupport消息、并且您遇到问题时、您将获得所需的数据来提供帮助。

添加AutoSupport收件人

将内部支持组织的成员添加到接收AutoSupport消息的电子邮件地址列表中。

步骤

1. 在System Manager中，选择*集群>设置*。
2. 在* AutoSupport 旁边选择 ；然后选择*更多选项*。
3. 在*电子邮件*旁边，选择 ；然后选择 **+ Add**。
4. 输入收件人的电子邮件地址、然后输入收件人类别。

对于合作伙伴，请为收件人类别选择*合作伙伴*。为内部支持组织的成员选择*常规*。

5. 选择保存。

下一步是什么？

您添加的电子邮件地址将收到其特定收件人类别的新AutoSupport消息。

发送AutoSupport数据

如果ASA R2系统出现问题、AutoSupport数据可以显著缩短识别和解决问题所需的时间。

步骤

1. 在System Manager中，选择*集群>设置*。
2. 在*Generate AutoSupport  and send*(生成并发送)旁边选择；然后选择*Generate and send*(生成并发送)。
3. 输入AutoSupport消息的主题，然后选择*Send*。

下一步是什么？

您的AutoSupport数据将发送给技术支持。

禁止生成支持案例

如果要在ASA R2系统上执行升级或维护、您可能需要禁止生成AutoSupport支持案例、直到升级或维护完成为止。

步骤

1. 在System Manager中，选择*集群>设置*。
2. 在*Suppress AutoSupport  支持案例生成*旁边，选择；然后选择*Suppress support case generation*。
3. 指定禁止生成支持案例的小时数；然后选择不希望为其生成案例的节点。
4. 选择*发送*。

下一步是什么？

在您指定的时间内、不会生成AutoSupport案例。如果您在指定时间到期之前完成升级或维护、则应立即恢复生成支持案例。

恢复支持案例生成

如果您在升级或维护窗口期间禁止生成支持案例、则应在升级或维护完成后立即恢复生成支持案例。

步骤

1. 在System Manager中，选择*集群>设置*。
2. 在*Resume*旁边AutoSupport选择 ；然后选择*恢复支持案例生成*。
3. 选择要恢复生成的AutoSupport案例的节点。
4. 选择*发送*。

结果

系统会根据需要为ASA R2系统自动生成AutoSupport案例。

提交并查看ASA R2存储系统的支持案例

如果您遇到需要帮助的问题、可以使用ONTAP系统管理器将案例提交给技术支持。您还可以使用ONTAP系统管理器查看已关闭或正在处理的案例。

您必须["已向Active IQ注册"](#)查看ASA R2系统的支持案例。

步骤

1. 要提交支持案例，请在System Manager中选择*Cluster > Support*；然后选择*Go to NetApp Support*。
2. 要查看以前提交的案例，请在System Manager中选择*集群>支持*；然后选择*查看我的案例*。

法律声明

法律声明提供对版权声明、商标、专利等的访问。

版权

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

商标

NetApp、NetApp 徽标和 NetApp 商标页面上列出的标记是 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。

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

专利

有关 NetApp 拥有的专利的最新列表，请访问：

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

隐私政策

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

开放源代码

通知文件提供有关 NetApp 软件中使用的第三方版权和许可证的信息。

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。