Aprenda sobre a integração do armazenamento ONTAP com ambientes de virtualização KVM

NetApp virtualization solutions

NetApp
August 18, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/pt-br/netapp-solutions-virtualization/kvm/kvm-ontap.html on August 18, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Índice

Aprenda sobre a integração do armazenamento ONTAP com ambientes de virtualização KVM 1
Recursos ONTAP de alto nível 1
Libvirt com armazenamento ONTAP 2
Pool de armazenamento baseado em arquivo (com SMB ou NFS) 3
Pool de armazenamento baseado em bloco (com iSCSI, FC ou NVMe-oF) 6

Aprenda sobre a integração do armazenamento ONTAP com ambientes de virtualização KVM

Melhore o desempenho, a proteção de dados e a eficiência operacional integrando o armazenamento ONTAP com ambientes de virtualização KVM usando o Libvirt. Descubra como os recursos de armazenamento de nível empresarial do ONTAP oferecem suporte à infraestrutura do host KVM e aos requisitos de armazenamento da máquina virtual convidada por meio de protocolos flexíveis NFS, iSCSI e Fibre Channel.

O armazenamento compartilhado em hosts KVM reduz o tempo de migração ativa de VMs e o torna um alvo melhor para backups e modelos consistentes em todo o ambiente. O armazenamento ONTAP pode atender às necessidades de ambientes de host KVM, bem como às demandas de armazenamento de arquivos convidados, blocos e objetos.

Os hosts KVM precisam ter interfaces FC, Ethernet ou outras interfaces suportadas conectadas aos switches e ter comunicação com interfaces lógicas ONTAP . Sempre verifique "Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade" para configurações suportadas.

Recursos ONTAP de alto nível

Características comuns

- Escalar o cluster
- Autenticação segura e suporte RBAC
- Suporte multiadministrativo de confiança zero
- Multilocação Segura
- Replique dados com o SnapMirror.
- Cópias de ponto no tempo com Snapshots.
- Clones com eficiência de espaço.
- Recursos de eficiência de armazenamento como desduplicação, compactação, etc.
- Suporte Trident CSI para Kubernetes
- Snaplock
- Bloqueio de cópia de instantâneo à prova de violação
- Suporte de criptografia
- FabricPool para hierarquizar dados frios no armazenamento de objetos.
- Integração do BlueXP e do Data Infrastructure Insights .
- Transferência de dados descarregada da Microsoft (ODX)

NAS

- Os volumes FlexGroup são um contêiner NAS escalável, que fornece alto desempenho junto com distribuição de carga e escalabilidade.
- O FlexCache permite que os dados sejam distribuídos globalmente e ainda fornece acesso local de leitura e gravação aos dados.

- O suporte multiprotocolo permite que os mesmos dados sejam acessíveis via SMB e NFS.
- O NFS nConnect permite múltiplas sessões TCP por conexão TCP, aumentando a taxa de transferência da rede. Isso aumenta a utilização de placas de rede de alta velocidade disponíveis em servidores modernos.
- O entroncamento de sessão NFS proporciona maiores velocidades de transferência de dados, alta disponibilidade e tolerância a falhas.
- pNFS para conexão otimizada de caminho de dados.
- O multicanal SMB oferece maior velocidade de transferência de dados, alta disponibilidade e tolerância a falhas.
- Integração com Active Directory/LDAP para permissões de arquivo.
- Conexão segura com NFS sobre TLS.
- Suporte a NFS Kerberos.
- NFS sobre RDMA.
- Mapeamento de nomes entre identidades do Windows e do Unix.
- Proteção autônoma contra ransomware.
- Análise do sistema de arquivos.

SAN

- Amplie o cluster em domínios de falhas com a sincronização ativa do SnapMirror .
- Os modelos ASA fornecem multicaminhos ativo/ativo e failover de caminho rápido.
- Suporte para protocolos FC, iSCSI, NVMe-oF.
- Suporte para autenticação mútua iSCSI CHAP.
- Mapa de LUN seletivo e conjunto de portas.

Libvirt com armazenamento ONTAP

O Libvirt pode ser usado para gerenciar máquinas virtuais que aproveitam o armazenamento NetApp ONTAP para suas imagens de disco e dados. Essa integração permite que você se beneficie dos recursos avançados de armazenamento do ONTAP, como proteção de dados, eficiência de armazenamento e otimização de desempenho, dentro do seu ambiente de virtualização baseado em Libvirt. Veja como o Libvirt interage com o ONTAP e o que você pode fazer:

1. Gerenciamento de pool de armazenamento:
    - Defina o armazenamento ONTAP como um pool de armazenamento Libvirt: você pode configurar pools de armazenamento Libvirt para apontar para volumes ONTAP ou LUNs por meio de protocolos como NFS, iSCSI ou Fibre Channel.
    - O Libvirt gerencia volumes dentro do pool: depois que o pool de armazenamento é definido, o Libvirt pode gerenciar a criação, exclusão, clonagem e captura de instantâneos de volumes dentro desse pool, que correspondem a LUNs ou arquivos ONTAP .
        - Exemplo: pool de armazenamento NFS: se seus hosts Libvirt montarem um compartilhamento NFS do ONTAP, você poderá definir um pool de armazenamento baseado em NFS no Libvirt, e ele listará os arquivos no compartilhamento como volumes que podem ser usados para discos de VM.
2. Armazenamento em disco da máquina virtual:

- Armazene imagens de disco de VM no ONTAP: você pode criar imagens de disco de máquina virtual (por exemplo, qcow2, raw) dentro dos pools de armazenamento Libvirt que são apoiados pelo armazenamento ONTAP .
- Beneficie-se dos recursos de armazenamento do ONTAP: quando discos de VM são armazenados em volumes ONTAP , eles se beneficiam automaticamente dos recursos de proteção de dados (Snapshots, SnapMirror, SnapVault), eficiência de armazenamento (desduplicação, compactação) e desempenho do ONTAP.

3. Proteção de dados:
   - Proteção de dados automatizada: o ONTAP oferece proteção de dados automatizada com recursos como Snapshots e SnapMirror, que podem proteger seus dados valiosos replicando-os para outro armazenamento ONTAP , seja no local, em um site remoto ou na nuvem.
   - RPO e RTO: você pode atingir objetivos de ponto de recuperação (RPO) baixos e objetivos de tempo de recuperação (RTO) rápidos usando os recursos de proteção de dados do ONTAP.
   - Sincronização ativa do MetroCluster/ SnapMirror : para disponibilidade zero-RPO (Recovery Point Objective) automatizada e de site para site, você pode usar o ONTAP MetroCluster ou o SMas, que permite ter um cluster estendido entre sites.
4. Desempenho e eficiência:
   - Drivers Virtio: use drivers de rede e dispositivos de disco Virtio em suas VMs convidadas para melhorar o desempenho. Esses drivers são projetados para cooperar com o hipervisor e oferecer benefícios de paravirtualização.
   - Virtio-SCSI: para escalabilidade e recursos avançados de armazenamento, use o Virtio-SCSI, que oferece a capacidade de se conectar diretamente a LUNs SCSI e lidar com um grande número de dispositivos.
   - Eficiência de armazenamento: os recursos de eficiência de armazenamento do ONTAP, como desduplicação, compactação e compactação, podem ajudar a reduzir o espaço de armazenamento dos discos da sua VM, gerando economia de custos.
5. Integração ONTAP Select :
   - ONTAP Select no KVM: O ONTAP Select, a solução de armazenamento definida por software da NetApp, pode ser implantado em hosts KVM, fornecendo uma plataforma de armazenamento flexível e escalável para suas VMs baseadas em Libvirt.
   - ONTAP Select Deploy: ONTAP Select Deploy é uma ferramenta usada para criar e gerenciar clusters ONTAP Select . Ele pode ser executado como uma máquina virtual no KVM ou VMware ESXi.

Em essência, usar o Libvirt com o ONTAP permite combinar a flexibilidade e a escalabilidade da virtualização baseada em Libvirt com os recursos de gerenciamento de dados de classe empresarial do ONTAP, fornecendo uma solução robusta e eficiente para seu ambiente virtualizado.

Pool de armazenamento baseado em arquivo (com SMB ou NFS)

O pool de armazenamento do tipo dir e netfs é aplicável para armazenamento baseado em arquivo.

Protocolo de Armazenamento	diretório	fs	netfs	lógico	disco	iscsi	iscsi-direto	mpath
PME/CIFS	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não

Protocolo de Armazenamento	diretório	fs	netfs	lógico	disco	iscsi	iscsi-direto	mpath
NFS	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não

Com o netfs, o libvirt montará o sistema de arquivos e as opções de montagem suportadas são limitadas. Com o pool de armazenamento dir, a montagem do sistema de arquivos precisa ser feita externamente no host. O fstab ou o automounter podem ser utilizados para essa finalidade. Para utilizar o automounter, o pacote autofs precisa ser instalado. O Autofs é particularmente útil para montar compartilhamentos de rede sob demanda, o que pode melhorar o desempenho do sistema e a utilização de recursos em comparação com montagens estáticas no fstab. Ele desmonta compartilhamentos automaticamente após um período de inatividade.

Com base no protocolo de armazenamento usado, valide se os pacotes necessários estão instalados no host.

Protocolo de Armazenamento	Fedora	Debian	Pac-Man
PME/CIFS	cliente-samba/utilitários-cifs	smbclient/cifs-utils	smbclient/cifs-utils
NFS	nfs-utils	nfs-comum	nfs-utils

O NFS é uma escolha popular devido ao seu suporte nativo e desempenho no Linux, enquanto o SMB é uma opção viável para integração com ambientes Microsoft. Sempre verifique a matriz de suporte antes de usá-la na produção.

Com base no protocolo escolhido, siga as etapas apropriadas para criar o compartilhamento SMB ou a exportação NFS.https://docs.netapp.com/us-en/ontap-system-manager-classic/smb-config/index.html["Criação de compartilhamento SMB"] "Criação de exportação NFS"

Inclua opções de montagem no arquivo de configuração fstab ou automounter. Por exemplo, com autofs, incluímos a seguinte linha em /etc/auto.master para usar o mapeamento direto usando os arquivos auto.kvmfs01 e auto.kvmsmb01

/- /etc/auto.kvmnfs01 --timeout=60 /- /etc/auto.kvmsmb01 --timeout=60 --fantasma

e no arquivo /etc/auto.kvmnfs01, tínhamos /mnt/kvmnfs01 -trunkdiscovery,nconnect=4 172.21.35.11,172.21.36.11(100):/kvmnfs01

para smb, em /etc/auto.kvmsmb01, tínhamos /mnt/kvmsmb01 -fstype=cifs,credentials=/root/smbpass,multichannel,max_channel=8 ://kvmfs01.sddc.netapp.com/kvmsmb01

Defina o pool de armazenamento usando virsh do tipo de pool dir.

```
virsh pool-define-as --name kvmnfs01 --type dir --target /mnt/kvmnfs01
virsh pool-autostart kvmnfs01
virsh pool-start kvmnfs01
```

Qualquer disco de VM existente pode ser listado usando o

```
virsh vol-list kvmnfs01
```

Para otimizar o desempenho de um pool de armazenamento Libvirt com base em uma montagem NFS, todas as três opções Session Trunking, pNFS e a opção de montagem nconnect podem desempenhar um papel, mas sua eficácia depende de suas necessidades e ambiente específicos. Aqui está uma análise para ajudar você a escolher a melhor abordagem:

1. desconexão:
   - Melhor para: Otimização simples e direta da própria montagem NFS usando múltiplas conexões TCP.
   - Como funciona: A opção de montagem nconnect permite que você especifique o número de conexões TCP que o cliente NFS estabelecerá com o ponto de extremidade NFS (servidor). Isso pode melhorar significativamente a produtividade de cargas de trabalho que se beneficiam de várias conexões simultâneas.
   - Benefícios:
     - Fácil de configurar: basta adicionar nconnect=<number_of_connections> às suas opções de montagem NFS.
     - Melhora a taxa de transferência: aumenta a "largura do tubo" para o tráfego NFS.
     - Eficaz para diversas cargas de trabalho: Útil para cargas de trabalho de máquinas virtuais de uso geral.
   - Limitações:
     - Suporte cliente/servidor: requer suporte para nconnect no cliente (kernel Linux) e no servidor NFS (por exemplo, ONTAP).
     - Saturação: Definir um valor de nconnect muito alto pode saturar sua linha de rede.
     - Configuração por montagem: o valor nconnect é definido para a montagem inicial e todas as montagens subsequentes no mesmo servidor e versão herdam esse valor.
2. Entroncamento de sessão:
   - Melhor para: melhorar a produtividade e fornecer um grau de resiliência aproveitando várias interfaces de rede (LIFs) para o servidor NFS.
   - Como funciona: o entroncamento de sessão permite que clientes NFS abram várias conexões com diferentes LIFs em um servidor NFS, agregando efetivamente a largura de banda de vários caminhos de rede.
   - Benefícios:
     - Maior velocidade de transferência de dados: Utilizando múltiplos caminhos de rede.
     - Resiliência: se um caminho de rede falhar, outros ainda poderão ser usados, embora as operações em andamento no caminho com falha possam travar até que a conexão seja restabelecida.
   - Limitações: Ainda uma única sessão NFS: embora use vários caminhos de rede, isso não altera a natureza fundamental de sessão única do NFS tradicional.
   - Complexidade de configuração: requer a configuração de grupos de trunking e LIFs no servidor ONTAP . Configuração de rede: requer uma infraestrutura de rede adequada para dar suporte a múltiplos caminhos.
   - Com opção nConnect: Somente a primeira interface terá a opção nConnect aplicada. O restante da interface terá conexão única.
3. pNFS:

- Melhor para: cargas de trabalho de alto desempenho e escaláveis que podem se beneficiar do acesso paralelo a dados e E/S direta aos dispositivos de armazenamento.
- Como funciona: o pNFS separa metadados e caminhos de dados, permitindo que os clientes acessem dados diretamente do armazenamento, potencialmente ignorando o servidor NFS para acesso aos dados.
- Benefícios:
  - Escalabilidade e desempenho aprimorados: para cargas de trabalho específicas, como HPC e IA/ML, que se beneficiam de E/S paralelas.
  - Acesso direto aos dados: reduz a latência e melhora o desempenho permitindo que os clientes leiam/gravem dados diretamente do armazenamento.
  - com a opção nConnect: Todas as conexões terão o nConnect aplicado para maximizar a largura de banda da rede.
- Limitações:
  - Complexidade: o pNFS é mais complexo de configurar e gerenciar do que o NFS ou o nconnect tradicionais.
  - Carga de trabalho específica: nem todas as cargas de trabalho se beneficiam significativamente do pNFS.
  - Suporte ao cliente: requer suporte para pNFS no lado do cliente.

Recomendação: * Para pools de armazenamento Libvirt de uso geral no NFS: comece com a opção de montagem nconnect. É relativamente fácil de implementar e pode proporcionar um bom aumento de desempenho aumentando o número de conexões. * Se você precisar de maior rendimento e resiliência: considere o Tronco de Sessão em adição ou em vez do nconnect. Isso pode ser benéfico em ambientes onde você tem várias interfaces de rede entre seus hosts Libvirt e seu sistema ONTAP . * Para cargas de trabalho exigentes que se beneficiam de E/S paralelas: se você estiver executando cargas de trabalho como HPC ou IA/ML que podem aproveitar o acesso paralelo a dados, o pNFS pode ser a melhor opção para você. No entanto, esteja preparado para maior complexidade na instalação e configuração. Sempre teste e monitore o desempenho do seu NFS com diferentes opções de montagem e configurações para determinar a configuração ideal para seu pool de armazenamento e carga de trabalho Libvirt específicos.

Pool de armazenamento baseado em bloco (com iSCSI, FC ou NVMe-oF)

Um tipo de pool de diretórios é frequentemente usado no topo de um sistema de arquivos de cluster, como OCFS2 ou GFS2, em um LUN ou namespace compartilhado.

Valide se o host tem os pacotes necessários instalados com base no protocolo de armazenamento usado.

Protocolo de Armazenamento	Fedora	Debian	Pac-Man
iSCSI	utilitários do iniciador iscsi, mapeador de dispositivos multicaminhos, ferramentas ocfs2/utilitários gfs2	open-iscsi,ferramentas-multipath,ferramentas-ocfs2/utilitários-gfs2	open-iscsi,ferramentas-multipath,ferramentas-ocfs2/utilitários-gfs2

Protocolo de Armazenamento	Fedora	Debian	Pac-Man
FC	mapeador de dispositivos-multicaminho,ferramentas -ocfs2/utilitários-gfs2	ferramentas multipath, ferramentas ocfs2/utilitários gfs2	ferramentas multipath, ferramentas ocfs2/utilitários gfs2
NVMe-oF	nvme-cli, ocfs2-tools/gfs2-utils	nvme-cli, ocfs2-tools/gfs2-utils	nvme-cli, ocfs2-tools/gfs2-utils

Coletar iqn/wwpn/nqn do host.

```
# To view host iqn
cat /etc/iscsi/initiatorname.iscsi
# To view wwpn
systool -c fc_host -v
# or if you have ONTAP Linux Host Utility installed
sanlun fcp show adapter -v
# To view nqn
sudo nvme show-hostnqn
```

Consulte a seção apropriada para criar o LUN ou namespace.

"Criação de LUN para hosts iSCSI" "Criação de LUN para hosts FC" "Criação de namespace para hosts NVMe-oF"

Certifique-se de que os dispositivos de zoneamento FC ou Ethernet estejam configurados para se comunicar com interfaces lógicas ONTAP .

Para iSCSI,

```
# Register the target portal
iscsiadm -m discovery -t st -p 172.21.37.14
# Login to all interfaces
iscsiadm -m node -L all
# Ensure iSCSI service is enabled
sudo systemctl enable iscsi.service
# Verify the multipath device info
multipath -ll
# OCFS2 configuration we used.
o2cb add-cluster kvmcl01
o2cb add-node kvm02.sddc.netapp.com
o2cb cluster-status
mkfs.ocfs2 -L vmdata -N 4  --cluster-name=kvmcl01 --cluster-stack=o2cb -F
/dev/mapper/3600a098038314c57312b58387638574f
mount -t ocfs2 /dev/mapper/3600a098038314c57312b58387638574f1
/mnt/kvmiscsi01/
mounted.ocfs2 -d
# For libvirt storage pool
virsh pool-define-as --name kvmiscsi01 --type dir --target /mnt/kvmiscsi01
virsh pool-autostart kvmiscsi01
virsh pool-start kvmiscsi01
```

Para NVMe/TCP, usamos

```
# Listing the NVMe discovery
cat /etc/nvme/discovery.conf
# Used for extracting default parameters for discovery
#
# Example:
# --transport=<trtype> --traddr=<traddr> --trsvcid=<trsvcid> --host
-traddr=<host-traddr> --host-iface=<host-iface>
-t tcp -l 1800 -a 172.21.37.16
-t tcp -l 1800 -a 172.21.37.17
-t tcp -l 1800 -a 172.21.38.19
-t tcp -l 1800 -a 172.21.38.20
# Login to all interfaces
nvme connect-all
nvme list
# Verify the multipath device info
nvme show-topology
# OCFS2 configuration we used.
o2cb add-cluster kvmcl01
o2cb add-node kvm02.sddc.netapp.com
o2cb cluster-status
mkfs.ocfs2 -L vmdata1 -N 4  --cluster-name=kvmcl01 --cluster-stack=o2cb -F
/dev/nvme2n1
mount -t ocfs2 /dev/nvme2n1 /mnt/kvmns01/
mounted.ocfs2 -d
# To change label
tunefs.ocfs2 -L tme /dev/nvme2n1
# For libvirt storage pool
virsh pool-define-as --name kvmns01 --type dir --target /mnt/kvmns01
virsh pool-autostart kvmns01
virsh pool-start kvmns01
```

Para FC,

```
# Verify the multipath device info
multipath -ll
# OCFS2 configuration we used.
o2cb add-cluster kvmcl01
o2cb add-node kvm02.sddc.netapp.com
o2cb cluster-status
mkfs.ocfs2 -L vmdata2 -N 4  --cluster-name=kvmcl01 --cluster-stack=o2cb -F
/dev/mapper/3600a098038314c57312b583876385751
mount -t ocfs2 /dev/mapper/3600a098038314c57312b583876385751 /mnt/kvmfc01/
mounted.ocfs2 -d
# For libvirt storage pool
virsh pool-define-as --name kvmfc01 --type dir --target /mnt/kvmfc01
virsh pool-autostart kvmfc01
virsh pool-start kvmfc01
```

OBSERVAÇÃO: A montagem do dispositivo deve ser incluída em /etc/fstab ou usar arquivos de mapa de montagem automática.

O Libvirt gerencia os discos virtuais (arquivos) no topo do sistema de arquivos em cluster. Ele depende do sistema de arquivos em cluster (OCFS2 ou GFS2) para manipular o acesso ao bloco compartilhado subjacente e a integridade dos dados. OCFS2 ou GFS2 atuam como uma camada de abstração entre os hosts Libvirt e o armazenamento em bloco compartilhado, fornecendo o bloqueio e a coordenação necessários para permitir acesso simultâneo seguro às imagens de disco virtual armazenadas nesse armazenamento compartilhado.

Informações sobre direitos autorais

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

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

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

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

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

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

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

Informações sobre marcas comerciais

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