



System: NVMe Einstellungen

SANtricity 11.6

NetApp

February 12, 2024

Inhalt

- System: NVMe Einstellungen 1
 - Konzepte 1
 - Anleitungen 3
 - FAQs 6

System: NVMe Einstellungen

Konzepte

NVMe Übersicht

Einige Controller enthalten einen Port für die Implementierung von NVMe (Non-Volatile Memory Express) über Fabrics. NVMe ermöglicht eine High-Performance-Kommunikation zwischen Hosts und dem Storage-Array.

Was ist NVMe?

NVM steht für „nichtflüchtiger Speicher“ und ist persistenter Speicher, der in vielen Arten von Speichergeräten verwendet wird. NVMe (NVM Express) ist eine standardisierte Schnittstelle oder ein standardisiertes Protokoll, das speziell für eine hochperformante Multi-Queue-Kommunikation mit NVM-Geräten entwickelt wurde.

Was ist NVMe over Fabrics?

NVMe over Fabrics (NVMe-of) ist eine Technologiespezifikation, die den Datentransfer zwischen einem Host-Computer und Storage über ein Netzwerk zwischen messenbasierten NVMe-Befehlen und -Daten ermöglicht. Auf ein NVMe-Storage-Array (sog. *Subsystem*) kann ein Host über eine Fabric zugreifen. NVMe Befehle sind sowohl auf der Host- als auch auf der Subsystemseite in transportabstrahierten Schichten aktiviert und eingekapselt. Damit erweitert sich die End-to-End-NVMe-High-Performance-Schnittstelle vom Host bis zum Storage und standardisiert und vereinfacht die Befehlszeilen.

NVMe-of-Storage wird einem Host als lokales Block-Storage-Gerät präsentiert. Das Volume (auch „*Namespace*“ genannt) kann wie jedes andere Block-Storage-Gerät in ein Dateisystem eingebunden werden. Mit DER REST-API, dem SMcli oder SANtricity System Manager wird der Storage nach Bedarf bereitgestellt.

Was ist ein qualifizierter NVMe-Name (NVMe Qualified Name, NQN)?

Der NVMe Qualified Name (NQN) wird zur Identifizierung des Remote-Storage-Ziels verwendet. Der für das Storage-Array qualifizierte NVMe-Name wird immer vom Subsystem zugewiesen und darf nicht geändert werden. Es gibt nur einen für NVMe qualifizierten Namen für das gesamte Array. Der qualifizierte NVMe-Name ist auf 223 Zeichen begrenzt. Sie können ihn mit einem qualifizierten iSCSI-Namen vergleichen.

Was ist ein Namespace und eine Namespace-ID?

Ein Namespace entspricht einer logischen Einheit in SCSI, die ein Volume im Array betrifft. Die Namespace-ID (NSID) entspricht einer Logical Unit Number (LUN) in SCSI. Sie erstellen die NSID zum Erstellungszeitpunkt des Namespace und können sie auf einen Wert zwischen 1 und 255 setzen.

Was ist ein NVMe Controller?

Ähnlich wie bei einem SCSI I_T nexus, der den Pfad vom Host-Initiator zum Ziel des Storage-Systems darstellt, stellt ein während des Host-Verbindungsvorgangs erstellter NVMe-Controller einen Zugriffspfad zwischen einem Host und den Namespaces im Storage-Array bereit. Ein NQN für den Host und eine Host-Port-Kennung identifizieren einen NVMe-Controller eindeutig. Ein NVMe-Controller kann zwar nur einem einzelnen Host zugewiesen werden, kann aber auf diverse Namespaces zugreifen.

Sie konfigurieren, welche Hosts auf welche Namespaces zugreifen können und legen die Namespace-ID für den Host mit dem SANtricity System Manager fest. Anschließend wird bei der Erstellung des NVMe Controllers

die Liste der Namespace-IDs, auf die der NVMe Controller zugreifen kann, erstellt und zum Konfigurieren der zulässigen Verbindungen verwendet.

NVMe – Terminologie

Erfahren Sie, wie NVMe-Bedingungen auf Ihr Storage-Array angewendet werden.

| Laufzeit | Beschreibung |
|--------------------|---|
| InfiniBand | InfiniBand (IB) ist ein Kommunikationsstandard für die Datenübertragung zwischen hochperformanten Servern und Storage-Systemen. |
| Namespace | Ein Namespace ist NVM Storage, der für Blockzugriff formatiert ist. Es gleicht einer logischen Einheit in SCSI, die ein Volume im Storage Array bezieht. |
| Namespace-ID | Die Namespace-ID ist die eindeutige Kennung des NVMe Controllers für den Namespace und kann auf einen Wert zwischen 1 und 255 gesetzt werden. Sie entspricht einer Logical Unit Number (LUN) in SCSI. |
| NQN | NVMe Qualified Name (NQN) wird zur Identifizierung des Remote-Storage-Ziels (des Storage-Arrays) verwendet. |
| NVM | Non-Volatile Memory (NVM) ist ein persistenter Speicher, der in vielen Arten von Speichergeräten verwendet wird. |
| NVMe | Non-Volatile Memory Express (NVMe) ist eine Schnittstelle, die für Flash-basierte Storage-Geräte wie SSD-Laufwerke konzipiert wurde. NVMe reduziert den I/O-Overhead und beinhaltet Performance-Verbesserungen im Vergleich zu vorherigen Schnittstellen für logische Geräte. |
| NVMe-of | Non-Volatile Memory Express over Fabrics (NVMe-of) ist eine Spezifikation, die die Übertragung von NVMe-Befehlen und -Daten über ein Netzwerk zwischen Host und Storage ermöglicht. |
| NVMe-Controller | Während der Host-Verbindung wird ein NVMe-Controller erstellt. Es stellt einen Zugriffspfad zwischen einem Host und den Namespaces im Storage-Array bereit. |
| NVMe-Warteschlange | Zum Übergeben von Befehlen und Nachrichten über die NVMe Schnittstelle wird eine Warteschlange verwendet. |
| NVMe-Subsystem | Das Storage-Array mit einer NVMe-Host-Verbindung. |
| RDMA | RDMA (Remote Direct Memory Access) ermöglicht eine direktere Datenverschiebung auf einem Server und wieder zurück, indem es ein Transportprotokoll in der NIC-Hardware (Network Interface Card) implementiert. |
| ROCE | RDMA over Converged Ethernet (RoCE) ist ein Netzwerkprotokoll, das über ein Ethernet-Netzwerk einen Remote Direct Memory Access (RDMA) ermöglicht. |

| Laufzeit | Beschreibung |
|----------|---|
| SSD | Solid State Disks (SSDs) sind Daten-Storage-Geräte, die Solid State Memory (Flash) verwenden, um Daten dauerhaft zu speichern. SSDs bieten herkömmliche Festplatten an und sind mit denselben Schnittstellen verfügbar wie die Festplatten. |

Anleitungen

Konfigurieren Sie NVMe-over-InfiniBand-Ports

Wenn der Controller eine NVMe-over-InfiniBand-Verbindung enthält, können Sie die NVMe-Port-Einstellungen auf der Systemseite konfigurieren.

Bevor Sie beginnen

- Der Controller muss einen NVMe-over-InfiniBand-Host-Port enthalten. Andernfalls stehen die NVMe-over-InfiniBand-Einstellungen in System Manager nicht zur Verfügung.
- Sie müssen die IP-Adresse der Hostverbindung kennen.



Die NVMe-over-InfiniBand-Einstellungen und -Funktionen werden nur angezeigt, wenn der Controller des Storage-Arrays einen NVMe-over-InfiniBand-Port enthält.

Schritte

1. Wählen Sie **Einstellungen** > **System**.
2. Wählen Sie unter **NVMe over InfiniBand Einstellungen Konfigurieren von NVMe over InfiniBand Ports** aus.
3. Wählen Sie den Controller mit dem NVMe-over-InfiniBand-Port aus, den Sie konfigurieren möchten. Klicken Sie Auf **Weiter**.
4. Wählen Sie den HIC-Port aus der Dropdown-Liste aus, und geben Sie dann die IP-Adresse ein.

Wenn Sie ein EF600 Speicher-Array mit einer 200-GB-fähigen HIC konfigurieren, werden in diesem Dialogfeld zwei IP-Adressfelder angezeigt, eines für einen physischen Port (extern) und eines für einen virtuellen Port (intern). Sie sollten für beide Ports eine eindeutige IP-Adresse zuweisen. Mit diesen Einstellungen kann der Host einen Pfad zwischen jedem Port und für die HIC einrichten, um eine maximale Performance zu erzielen. Wenn Sie dem virtuellen Port keine IP-Adresse zuweisen, läuft die HIC mit etwa der Hälfte ihrer fähigen Geschwindigkeit.

5. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.
6. Setzen Sie den NVMe over InfiniBand-Port zurück, indem Sie auf **Ja** klicken.

Konfigurieren Sie NVMe over RoCE-Ports

Wenn der Controller eine Verbindung für NVMe over RoCE (RDMA over Converged Ethernet) enthält, können Sie die NVMe-Port-Einstellungen auf der System-Seite konfigurieren.

Bevor Sie beginnen


- Der Controller muss einen NVMe-over-RoCE-Host-Port umfassen. Andernfalls sind die NVMe-over-RoCE-Einstellungen in System Manager nicht verfügbar.
- Sie müssen die IP-Adresse der Hostverbindung kennen.

Schritte

1. Wählen Sie **Einstellungen** > **System**.
2. Wählen Sie unter **NVMe über ROCE-Einstellungen** die Option **Konfigurieren von NVMe über ROCE-Ports** aus.
3. Wählen Sie den Controller mit dem NVMe-over-RoCE-Port aus, den Sie konfigurieren möchten. Klicken Sie Auf **Weiter**.
4. Wählen Sie den HIC-Port aus der Dropdown-Liste aus, den Sie konfigurieren möchten. Klicken Sie Auf **Weiter**.
5. Konfigurieren Sie die Porteinstellungen.

Um alle Porteinstellungen anzuzeigen, klicken Sie rechts im Dialogfeld auf den Link **Weitere Porteinstellungen anzeigen**.

Felddetails

| Port-Einstellung | Beschreibung |
|---|--|
| Konfigurierte Geschwindigkeit des ethernet-Ports | Wählen Sie die Geschwindigkeit aus, die der Geschwindigkeitsfähigkeit des SFP am Port entspricht. |
| IPv4 aktivieren/IPv6 aktivieren | <p>Wählen Sie eine oder beide Optionen aus, um die Unterstützung für IPv4- und IPv6-Netzwerke zu aktivieren.</p> <div>  <p>Wenn Sie den Portzugriff deaktivieren möchten, deaktivieren Sie beide Kontrollkästchen.</p> </div> |
| MTU-Größe (verfügbar durch Klicken auf Weitere Porteinstellungen anzeigen .) | <p>Geben Sie bei Bedarf eine neue Größe in Byte für die maximale Übertragungseinheit (MTU) ein.</p> <p>Die Standardgröße für maximale Übertragungseinheit (Maximum Transmission Unit, MTU) beträgt 1500 Byte pro Frame. Sie müssen einen Wert zwischen 1500 und 9000 eingeben.</p> |

Wenn Sie **IPv4 aktivieren** ausgewählt haben, wird ein Dialogfeld zur Auswahl von IPv4-Einstellungen geöffnet, nachdem Sie auf **Weiter** geklickt haben. Wenn Sie **IPv6 aktivieren** ausgewählt haben, wird ein Dialogfeld zur Auswahl von IPv6-Einstellungen geöffnet, nachdem Sie auf **Weiter** geklickt haben. Wenn Sie beide Optionen ausgewählt haben, wird zuerst das Dialogfeld für IPv4-Einstellungen geöffnet, und nach dem Klicken auf **Weiter** wird das Dialogfeld für IPv6-Einstellungen geöffnet.

1. Konfigurieren Sie die IPv4- und/oder IPv6-Einstellungen automatisch oder manuell.

Felddetails

| Port-Einstellung | Beschreibung |
|---|---|
| Automatische Ermittlung der Konfiguration | Wählen Sie diese Option aus, um die Konfiguration automatisch abzurufen. |
| Statische Konfiguration manuell festlegen | Wählen Sie diese Option aus, und geben Sie dann eine statische Adresse in die Felder ein. (Bei Bedarf können Sie Adressen in die Felder ausschneiden und einfügen.) Geben Sie bei IPv4 die Subnetzmaske und das Gateway des Netzwerks an. Geben Sie für IPv6 die routingfähige IP-Adresse und die Router-IP-Adresse ein. Wenn Sie ein EF600 Speicher-Array mit einer 200-GB-fähigen HIC konfigurieren, werden in diesem Dialogfeld zwei Feldsätze für Netzwerkparameter angezeigt: Eines für einen physischen Port (extern) und eines für einen virtuellen Port (intern). Sie sollten für beide Ports eindeutige Parameter zuweisen. Mit diesen Einstellungen kann der Host einen Pfad zwischen jedem Port und für die HIC einrichten, um eine maximale Performance zu erzielen. Wenn Sie dem virtuellen Port keine IP-Adresse zuweisen, läuft die HIC mit etwa der Hälfte ihrer fähigen Geschwindigkeit. |

2. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.

Anzeigen der NVMe over Fabrics Statistiken

Daten über die NVMe over Fabrics-Verbindungen mit Ihrem Storage-Array anzeigen lassen,

Über diese Aufgabe

System Manager zeigt diese Arten von NVMe over Fabrics Statistiken. Alle Statistiken sind schreibgeschützt und können nicht festgelegt werden.

- **NVMe Subsystem-Statistik** — zeigt Statistiken für den NVMe-Controller und seine Queue an. Der NVMe Controller stellt einen Zugriffspfad zwischen einem Host und den Namespaces im Storage-Array bereit. Sie können die NVMe-Subsystem-Statistiken für Elemente wie Verbindungsfehler, Zurücksetzen und Herunterfahren überprüfen.
- **RDMA Interface Statistics** — stellt Statistiken für alle NVMe over Fabrics Ports auf der RDMA-Schnittstelle bereit, die Performance-Statistiken und Link-Fehlerinformationen enthält, die mit jedem Switch-Port verbunden sind. Diese Registerkarte wird nur angezeigt, wenn NVMe over Fabrics-Ports verfügbar sind.

Sie können jede dieser Statistiken als RAW-Statistiken oder als Baseline-Statistiken anzeigen. RAW-Statistiken sind alle Statistiken, die seit dem Start der Controller gesammelt wurden. Baseline-Statistiken sind zeitpunktgenaue Statistiken, die seit dem Festlegen der Baseline-Zeit erfasst wurden.

Schritte

1. Wählen Sie **Einstellungen** > **System**.
2. Wählen Sie **View NVMe over Fabrics Statistics** aus.

3. **Optional:** um den Basisplan festzulegen, klicken Sie auf **Neue Basislinie festlegen**.

Durch das Festlegen der Baseline wird ein neuer Ausgangspunkt für die Erfassung der Statistiken festgelegt. Dieselbe Baseline wird für alle NVMe-Statistiken verwendet.

FAQs

Wie interpretiere ich NVMe over Fabrics Statistiken?

Im Dialogfeld „Statistik von NVMe over Fabrics anzeigen“ werden Statistiken für das NVMe-Subsystem und die RDMA-Schnittstelle angezeigt. Alle Statistiken sind schreibgeschützt und können nicht festgelegt werden.

- **NVMe Subsystem-Statistik** — zeigt Statistiken für den NVMe-Controller und seine Queue an. Der NVMe Controller stellt einen Zugriffspfad zwischen einem Host und den Namespaces im Storage-Array bereit. Sie können die NVMe-Subsystem-Statistiken für Elemente wie Verbindungsfehler, Zurücksetzen und Herunterfahren überprüfen. Für weitere Informationen über diese Statistiken klicken Sie auf **Legende anzeigen für Tabellenüberschriften**.
- **RDMA Interface Statistics** — stellt Statistiken für alle NVMe over Fabrics Ports auf der RDMA-Schnittstelle bereit, die Performance-Statistiken und Link-Fehlerinformationen enthält, die mit jedem Switch-Port verbunden sind. Diese Registerkarte wird nur angezeigt, wenn NVMe over Fabrics-Ports verfügbar sind. Für weitere Informationen zu den Statistiken klicken Sie auf **Legende anzeigen für Tabellenüberschriften**.

Sie können jede dieser Statistiken als RAW-Statistiken oder als Baseline-Statistiken anzeigen. RAW-Statistiken sind alle Statistiken, die seit dem Start der Controller gesammelt wurden. Baseline-Statistiken sind zeitpunktgenaue Statistiken, die seit dem Festlegen der Baseline-Zeit erfasst wurden.

Was muss ich sonst noch tun, um NVMe over InfiniBand zu konfigurieren oder zu diagnostizieren?

In der folgenden Tabelle werden die Funktionen von System Manager aufgeführt, mit denen Sie NVMe over InfiniBand-Sitzungen konfigurieren und managen können.



Die NVMe-over-InfiniBand-Einstellungen sind nur verfügbar, wenn der Controller des Storage-Arrays einen NVMe-over-InfiniBand-Port besitzt.

Konfiguration und Diagnose von NVMe over InfiniBand

| Aktion | Standort |
|---|---|
| Konfigurieren Sie NVMe-over-InfiniBand-Ports | <ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie Hardware. 2. Wählen Sie Rückseite des Regals anzeigen. 3. Wählen Sie einen Controller aus. 4. Wählen Sie NVMe über InfiniBand-Ports konfigurieren aus. <p>Oder</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie Einstellungen > System. 2. Scrollen Sie nach unten zu NVMe over InfiniBand settings und wählen Sie dann Configure NVMe over InfiniBand Ports aus. |
| Anzeigen der NVMe-over-InfiniBand-Statistiken | <ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie Einstellungen > System. 2. Scrollen Sie nach unten zu NVMe over InfiniBand settings und wählen Sie dann View NVMe over Fabrics Statistics aus. |

Was muss ich sonst noch tun, um NVMe over RoCE zu konfigurieren oder zu diagnostizieren?

NVMe over RoCE kann über die Seiten für Hardware und Einstellungen konfiguriert und gemanagt werden.



Die NVMe-over-RoCE-Einstellungen sind nur verfügbar, wenn der Controller des Storage-Arrays einen NVMe-over-RoCE-Port umfasst.

Konfiguration und Diagnose von NVMe over RoCE

| Aktion | Standort |
|--|---|
| Konfigurieren Sie NVMe over RoCE-Ports | <ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie Hardware. 2. Wählen Sie Rückseite des Regals anzeigen. 3. Wählen Sie einen Controller aus. 4. Wählen Sie NVMe over RoCE Ports konfigurieren aus. <p>Oder</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie Einstellungen > System. 2. Scrollen Sie nach unten zu NVMe over RoCE settings und wählen Sie dann Configure NVMe over RoCE Ports aus. |
| Anzeigen der NVMe over Fabrics Statistiken | <ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie Einstellungen > System. 2. Scrollen Sie nach unten zu NVMe over RoCE settings und wählen Sie dann View NVMe over Fabrics Statistics aus. |

Warum gibt es zwei IP-Adressen für einen physischen Port?

Das EF600 Storage-Array kann zwei HICs umfassen – einen externen und einen internen.

In dieser Konfiguration ist die externe HIC mit einer internen HIC-Zusatzkarte verbunden. Jeder physische Port, auf den Sie über die externe HIC zugreifen können, hat einen zugeordneten virtuellen Port von der internen HIC.

Um eine maximale 200-GB-Performance zu erreichen, müssen Sie sowohl den physischen als auch den virtuellen Ports eine eindeutige IP-Adresse zuweisen, damit der Host Verbindungen zu jedem Server herstellen kann. Wenn Sie dem virtuellen Port keine IP-Adresse zuweisen, läuft die HIC mit etwa der Hälfte ihrer fähigen Geschwindigkeit.

Warum gibt es zwei Parametersätze für einen physischen Port?

Das EF600 Storage-Array kann zwei HICs umfassen – einen externen und einen internen.

In dieser Konfiguration ist die externe HIC mit einer internen HIC-Zusatzkarte verbunden. Jeder physische Port, auf den Sie über die externe HIC zugreifen können, hat einen zugeordneten virtuellen Port von der internen HIC.

Um eine maximale 200-GB-Performance zu erreichen, müssen Sie Parameter für die physischen und virtuellen Ports zuweisen, damit der Host Verbindungen zu jedem herstellen kann. Wenn Sie dem virtuellen Port keine Parameter zuweisen, läuft die HIC mit ungefähr halber Geschwindigkeit.

Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.