



Nutzen Sie ONTAP für das Datenmanagement

ASA r2

NetApp
September 26, 2024

Inhalt

- Nutzen Sie ONTAP für das Datenmanagement 1
 - ASA r2 Storage-System – Video-Demos 1
 - Managen Sie Ihren Storage 1
 - Sichern Sie Ihre Daten 11
 - Datensicherung 27

Nutzen Sie ONTAP für das Datenmanagement

ASA r2 Storage-System – Video-Demos

Sehen Sie sich kurze Videos an, die zeigen, wie Sie mit ONTAP System Manager häufige Aufgaben auf ASA r2 Storage-Systemen schnell und einfach ausführen.

[Konfigurieren Sie SAN-Protokolle auf Ihrem ASA r2-System](#)

["Video-Transkript"](#)

[Stellen Sie SAN Storage auf Ihrem ASA r2-System bereit](#)

["Video-Transkript"](#)

[Replizieren Sie Daten von einem ASA r2 System auf einen Remote-Cluster](#)

["Video-Transkript"](#)

Managen Sie Ihren Storage

Stellen Sie ONTAP SAN-Storage auf den ASA r2-Systemen bereit

Wenn Sie Storage bereitstellen, ermöglichen Sie Ihren SAN-Hosts, Daten von ASA r2 Storage-Systemen zu lesen und auf diese zu schreiben. Um Speicher bereitzustellen, erstellen Sie mit ONTAP System Manager Speichereinheiten, fügen Hostinitiatoren hinzu und ordnen den Host einer Speichereinheit zu. Außerdem müssen Sie Schritte auf dem Host durchführen, um Lese-/Schreibvorgänge zu ermöglichen.

Erstellen von Speichereinheiten

Auf einem ASA r2-System stellt eine Storage-Einheit Ihren SAN-Hosts Speicherplatz für Datenoperationen zur Verfügung. Eine Storage-Einheit bezieht sich auf eine LUN für SCSI-Hosts oder einen NVMe-Namespace für NVMe-Hosts. Wenn Ihr Cluster zur Unterstützung von SCSI-Hosts konfiguriert ist, werden Sie aufgefordert, eine LUN zu erstellen. Wenn das Cluster zur Unterstützung von NVMe Hosts konfiguriert ist, werden Sie aufgefordert, einen NVMe Namespace zu erstellen. Eine ASA r2-Speichereinheit hat eine maximale Kapazität von 128 TB.

Im ["NetApp Hardware Universe"](#) finden Sie die aktuellen Storage-Grenzwerte für ASA r2 Systeme.

Host-Initiatoren werden der Speichereinheit als Teil der Erstellung der Speichereinheit hinzugefügt und zugeordnet. Sie können ["Fügen Sie Host-Initiatoren hinzu"](#) ["Karte"](#) sie auch an Ihre Speichereinheiten übertragen, nachdem die Speichereinheiten erstellt wurden.

Schritte

1. Wählen Sie im System Manager **Storage** und anschließend aus  **Add** .
2. Geben Sie einen Namen für die neue Speichereinheit ein.
3. Geben Sie die Anzahl der Einheiten ein, die Sie erstellen möchten.

Wenn Sie mehr als eine Speichereinheit erstellen, wird jede Einheit mit derselben Kapazität, demselben

Host-Betriebssystem und derselben Host-Zuordnung erstellt.

4. Geben Sie die Kapazität der Speichereinheit ein, und wählen Sie dann das Host-Betriebssystem aus.
5. Akzeptieren Sie die automatisch ausgewählte **Host-Zuordnung**, oder wählen Sie eine andere Host-Gruppe für die zuzuordnende Speichereinheit aus.

Host Mapping bezieht sich auf die Hostgruppe, der die neue Speichereinheit zugeordnet wird. Wenn für den Hosttyp, den Sie für Ihre neue Speichereinheit ausgewählt haben, eine bereits vorhandene Hostgruppe vorhanden ist, wird die vorhandene Hostgruppe automatisch für Ihre Hostzuordnung ausgewählt. Sie können die Host-Gruppe akzeptieren, die automatisch für Ihre Host-Zuordnung ausgewählt ist, oder Sie können eine andere Host-Gruppe auswählen.

Wenn keine Host-Gruppe für Hosts vorhanden ist, die auf dem angegebenen Betriebssystem ausgeführt werden, wird automatisch eine neue Host-Gruppe von ONTAP erstellt.

6. Wenn Sie einen der folgenden Schritte ausführen möchten, wählen Sie **Weitere Optionen** und führen Sie die erforderlichen Schritte aus.

Option	Schritte
<p>Ändern Sie die standardmäßige QoS-Richtlinie (Quality of Service)</p> <p>Wenn die Standard-QoS-Richtlinie zuvor nicht auf der Storage Virtual Machine (VM) festgelegt wurde, auf der die Speichereinheit erstellt wird, ist diese Option nicht verfügbar.</p>	<ol style="list-style-type: none">a. Wählen Sie unter Speicher und Optimierung neben Quality of Service (QoS) die Option  .b. Wählen Sie eine vorhandene QoS-Richtlinie aus.

Option	Schritte
Neue QoS-Richtlinie erstellen	<p>a. Wählen Sie unter Speicher und Optimierung neben Quality of Service (QoS) die Option  .</p> <p>b. Wählen Sie neue Richtlinie definieren.</p> <p>c. Geben Sie einen Namen für die neue QoS-Richtlinie ein.</p> <p>d. Legen Sie eine QoS-Grenze, eine QoS-Garantie oder beides fest.</p> <p style="padding-left: 20px;">i. Geben Sie unter Limit optional eine maximale Durchsatzgrenze, eine maximale IOPS-Grenze oder beides ein.</p> <p style="padding-left: 40px;">Die Festlegung eines maximalen Durchsatzes und IOPS für eine Speichereinheit schränkt ihre Auswirkungen auf die Systemressourcen ein, sodass sie die Performance kritischer Workloads nicht beeinträchtigt.</p> <p style="padding-left: 20px;">ii. Geben Sie optional unter Garantie einen minimalen Durchsatz, ein Minimum an IOPS oder beides ein.</p> <p style="padding-left: 40px;">Durch die Festlegung eines minimalen Durchsatzes und IOPS für eine Storage-Einheit wird sichergestellt, dass unabhängig von der Nachfrage durch konkurrierende Workloads minimale Performance-Ziele erfüllt werden.</p> <p>e. Wählen Sie Hinzufügen.</p>
Fügen Sie einen neuen SCSI-Host hinzu	<p>a. Wählen Sie unter Host Information SCSI für das Verbindungsprotokoll aus.</p> <p>b. Wählen Sie das Host-Betriebssystem aus.</p> <p>c. Wählen Sie unter Host Mapping New Hosts aus.</p> <p>d. Wählen Sie FC oder iSCSI.</p> <p>e. Wählen Sie vorhandene Host-Initiatoren aus, oder wählen Sie Add Initiator, um einen neuen Host-Initiator hinzuzufügen.</p> <p style="padding-left: 20px;">Ein Beispiel für einen gültigen FC-WWPN ist „01:02:03:04:0a:0b:0c:0d“. Beispiele für gültige iSCSI-Initiatornamen sind „iqn.1995-08.com.example:string“ und „eui.0123456789abcdef“.</p>
Erstellen Sie eine neue SCSI-Host-Gruppe	<p>a. Wählen Sie unter Host Information SCSI für das Verbindungsprotokoll aus.</p> <p>b. Wählen Sie das Host-Betriebssystem aus.</p> <p>c. Wählen Sie unter Host Mapping Neue Host-Gruppe aus.</p> <p>d. Geben Sie einen Namen für die Host-Gruppe ein, und wählen Sie dann die Hosts aus, die der Gruppe hinzugefügt werden sollen.</p>

Option	Schritte
Hinzufügen eines neuen NVMe-Subsystems	<p>a. Wählen Sie unter Host Information NVMe für das Verbindungsprotokoll aus.</p> <p>b. Wählen Sie das Host-Betriebssystem aus.</p> <p>c. Wählen Sie unter Host Mapping New NVMe Subsystem aus.</p> <p>d. Geben Sie einen Namen für das Subsystem ein, oder übernehmen Sie den Standardnamen.</p> <p>e. Geben Sie einen Namen für den Initiator ein.</p> <p>f. Wenn Sie die bandinterne Authentifizierung oder Transport Layer Security (TLS) aktivieren möchten, wählen Sie ; und dann Ihre Optionen aus.</p> <p>Die in-Band-Authentifizierung ermöglicht eine sichere bidirektionale und unidirektionale Authentifizierung zwischen den NVMe Hosts und dem ASA r2 System.</p> <p>TLS verschlüsselt alle Daten, die zwischen Ihren NVMe/TCP-Hosts und Ihrem ASA r2-System über das Netzwerk gesendet werden.</p> <p>g. Wählen Sie Add Initiator, um weitere Initiatoren hinzuzufügen.</p> <p>Die Host-NQN sollte als <nqn.yyyy-mm> formatiert werden, gefolgt von einem vollständig qualifizierten Domänennamen. Das Jahr muss mindestens 1970 Jahre entsprechen. Die maximale Gesamtlänge sollte 223 betragen. Ein Beispiel für einen gültigen NVMe-Initiator ist nqn.2014-08.com.example:string</p>

7. Wählen Sie **Hinzufügen**.

Was kommt als Nächstes?

Die Speichereinheiten werden erstellt und den Hosts zugeordnet. Sie können jetzt ["Erstellen von Snapshots"](#) die Daten auf Ihrem ASA r2-System sichern.

Finden Sie weitere Informationen

Erfahren Sie mehr über ["So verwenden ASA r2-Systeme Storage Virtual Machines"](#).

Fügen Sie Host-Initiatoren hinzu

Sie können Ihrem ASA r2-System jederzeit neue Hostinitiatoren hinzufügen. Initiatoren stellen die Hosts für den Zugriff auf Speichereinheiten und die Durchführung von Datenoperationen zur Verfügung.

Bevor Sie beginnen

Wenn Sie die Hostkonfiguration während des Hinzufügens der Hostinitiatoren auf ein Zielcluster replizieren möchten, muss sich Ihr Cluster in einer Replikationsbeziehung befinden. Optional können Sie ["Erstellen Sie eine Replikationsbeziehung"](#) nach dem Hinzufügen Ihres Hosts.

Fügen Sie Host-Initiatoren für SCSI- oder NVMe-Hosts hinzu.

SCSI-Hosts

Schritte

1. Wählen Sie **Host**.
2. Wählen Sie **SCSI**, und wählen Sie dann .
3. Geben Sie den Hostnamen ein, wählen Sie das Host-Betriebssystem aus und geben Sie eine Hostbeschreibung ein.
4. Wenn Sie die Hostkonfiguration auf einen Zielcluster replizieren möchten, wählen Sie **Replicate Host Configuration** aus, und wählen Sie dann den Zielcluster aus.

Ihr Cluster muss sich in einer Replikationsbeziehung befinden, um die Hostkonfiguration replizieren zu können.

5. Fügen Sie neue oder vorhandene Hosts hinzu.

Fügen Sie neue Hosts hinzu	Fügen Sie vorhandene Hosts hinzu
<ol style="list-style-type: none">a. Wählen Sie Neue Hosts.b. Wählen Sie FC oder iSCSI aus, und wählen Sie dann die Host-Initiatoren aus.c. Wählen Sie optional Configure Host Proximity. Durch das Konfigurieren der Host-Nähe kann ONTAP den Controller identifizieren, der dem Host am nächsten ist, um den Datenpfad zu optimieren und die Latenz zu verringern. Dies gilt nur, wenn Sie Daten an einem Remote-Standort repliziert haben. Wenn Sie keine Snapshot-Replikation eingerichtet haben, müssen Sie diese Option nicht auswählen.d. Wenn Sie neue Initiatoren hinzufügen müssen, wählen Sie Initiatoren hinzufügen aus.	<ol style="list-style-type: none">a. Wählen Sie existing Hosts.b. Wählen Sie den Host aus, den Sie hinzufügen möchten.c. Wählen Sie Hinzufügen.

6. Wählen Sie **Hinzufügen**.

Was kommt als Nächstes?

Ihre SCSI-Hosts werden Ihrem ASA r2-System hinzugefügt, und Sie können Ihre Hosts Ihren Speichereinheiten zuordnen.

NVMe-Hosts

Schritte

1. Wählen Sie **Host**.
2. Wählen Sie **NVMe** aus, und wählen Sie dann .
3. Geben Sie einen Namen für das NVMe-Subsystem ein, wählen Sie das Host-Betriebssystem aus und geben Sie eine Beschreibung ein.
4. Wählen Sie **Add Initiator**.

Was kommt als Nächstes?

Ihre NVMe Hosts werden Ihrem ASA r2 System hinzugefügt, und Sie können Ihre Hosts Ihren Storage-Einheiten zuordnen.

Erstellen von Host-Gruppen

Auf einem ASA r2-System ist eine *Host-Gruppe* der Mechanismus, der verwendet wird, um Hosts Zugriff auf Speichereinheiten zu gewähren. Eine Host-Gruppe bezieht sich auf eine Initiatorgruppe für SCSI-Hosts oder auf ein NVMe-Subsystem für NVMe-Hosts. Ein Host kann nur die Speichereinheiten sehen, die den Host-Gruppen zugeordnet sind, zu denen er gehört. Wenn eine Hostgruppe einer Speichereinheit zugeordnet ist, können die Hosts, die Mitglieder der Gruppe sind, die Speichereinheit mounten (Verzeichnisse und Dateistrukturen erstellen).

Hostgruppen werden automatisch oder manuell erstellt, wenn Sie Ihre Speichereinheiten erstellen. Sie können optional die folgenden Schritte ausführen, um Hostgruppen vor oder nach der Erstellung der Speichereinheit zu erstellen.

Schritte

1. Wählen Sie im System Manager **Host** aus.
2. Wählen Sie die Hosts aus, die Sie der Host-Gruppe hinzufügen möchten.

Nachdem Sie den ersten Host ausgewählt haben, wird die Option zum Hinzufügen zu einer Host-Gruppe über der Liste der Hosts angezeigt.

3. Wählen Sie **zu Host-Gruppe hinzufügen**.
4. Suchen Sie nach der Hostgruppe, der Sie den Host hinzufügen möchten, und wählen Sie sie aus.

Was kommt als Nächstes?

Sie haben eine Hostgruppe erstellt und können sie nun einer Speichereinheit zuordnen.

Ordnen Sie die Speichereinheit einem Host zu

Nachdem Sie die ASA r2 Storage-Einheiten erstellt und Host-Initiatoren hinzugefügt haben, müssen Sie Ihre Hosts den Storage-Einheiten zuordnen, um mit der Datenbereitstellung zu beginnen. Speichereinheiten werden Hosts im Rahmen der Erstellung der Speichereinheit zugeordnet. Sie können vorhandene Storage-Einheiten jederzeit neuen oder bestehenden Hosts zuordnen.

Schritte

1. Wählen Sie **Speicher**.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger über den Namen der zu zuordnenden Speichereinheit.
3. Wählen Sie ; und dann **Zuordnung zu Hosts**.
4. Wählen Sie die Hosts aus, die der Speichereinheit zugeordnet werden sollen, und wählen Sie dann **Karte**.

Was kommt als Nächstes?

Die Speichereinheit wird Ihren Hosts zugeordnet, und Sie können den Bereitstellungsprozess auf Ihren Hosts abschließen.

Vollständige Host-seitige Bereitstellung

Nachdem Sie die Speichereinheiten erstellt, die Hostinitiatoren hinzugefügt und die Speichereinheiten

zugeordnet haben, müssen Sie auf den Hosts Schritte ausführen, bevor sie Daten auf dem ASA r2-System lesen und schreiben können.

Schritte

1. Bei FC und FC/NVMe sollten Sie Ihre FC-Switches mit WWPN Zone.

Verwenden Sie eine Zone pro Initiator und schließen Sie alle Ziel-Ports in jeder Zone an.

2. Entdecken Sie die neue Speichereinheit.
3. Initialisieren Sie die Speichereinheit und ein CREATE-Dateisystem.
4. Überprüfen Sie, ob Ihr Host Daten auf der Speichereinheit lesen und schreiben kann.

Was kommt als Nächstes?

Sie haben den Bereitstellungsprozess abgeschlossen und können mit der Datenbereitstellung beginnen. Sie können jetzt ["Erstellen von Snapshots"](#) die Daten auf Ihrem ASA r2-System sichern.

Finden Sie weitere Informationen

Weitere Informationen zur Konfiguration auf Hostseite finden Sie im ["ONTAP SAN-Host-Dokumentation"](#) für Ihren spezifischen Host.

Klonen von Daten auf ASA r2 Storage-Systemen

Das Klonen von Daten erstellt mithilfe von ONTAP System Manager Kopien von Storage-Einheiten und Konsistenzgruppen auf dem ASA r2 System, die sich zur Entwicklung von Applikationen, für Tests, Backups, Datenmigration oder andere administrative Funktionen einsetzen lassen.

Storage-Einheiten klonen

Wenn Sie eine Storage-Einheit klonen, erstellen Sie auf Ihrem ASA r2-System eine neue Storage-Einheit, die eine zeitpunktgenaue, beschreibbare Kopie der geklonten Storage-Einheit ist.

Schritte

1. Wählen Sie im System Manager **Storage** aus.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger über den Namen der Speichereinheit, die Sie klonen möchten.
3. Wählen Sie ; und dann **Clone**.
4. Übernehmen Sie den Standardnamen für die neue Speichereinheit, die als Klon erstellt werden soll, oder geben Sie einen neuen ein.
5. Wählen Sie das Host-Betriebssystem aus.

Standardmäßig wird ein neuer Snapshot für den Klon erstellt.

6. Wenn Sie einen vorhandenen Snapshot verwenden, eine neue Host-Gruppe erstellen oder einen neuen Host hinzufügen möchten, wählen Sie **Weitere Optionen**.

Option	Schritte
Verwenden Sie einen vorhandenen Snapshot	<ul style="list-style-type: none"> a. Wählen Sie unter Snapshot to Clone Use an existing snapshot aus. b. Wählen Sie den Snapshot aus, den Sie für den Klon verwenden möchten.
Erstellen Sie eine neue Hostgruppe	<ul style="list-style-type: none"> a. Wählen Sie unter Host Mapping New Host Group aus. b. Geben Sie einen Namen für die neue Host-Gruppe ein, und wählen Sie dann die Host-Initiatoren aus, die in die Gruppe aufgenommen werden sollen.
Fügen Sie einen neuen Host hinzu	<ul style="list-style-type: none"> a. Wählen Sie unter Host Mapping New Hosts aus. b. Geben Sie den A-Namen für den neuen Host ein, und wählen Sie dann FC oder iSCSI aus. c. Wählen Sie die Host-Initiatoren aus der Liste der vorhandenen Initiatoren aus, oder wählen Sie Add, um neue Initiatoren für den Host hinzuzufügen.

7. Wählen Sie **Clone**.

Was kommt als Nächstes?

Sie haben eine neue Storage-Einheit erstellt, die mit der von Ihnen geklonten Storage-Einheit identisch ist. Sie können die neue Speichereinheit jetzt nach Bedarf verwenden.

Klonen von Konsistenzgruppen

Wenn Sie eine Konsistenzgruppe klonen, erstellen Sie eine neue Konsistenzgruppe, die in der Struktur, den Storage-Einheiten und den Daten der von Ihnen geklonten Konsistenzgruppe identisch ist. Verwenden Sie einen Konsistenzgruppenklon, um Applikationstests durchzuführen oder Daten zu migrieren. Angenommen, Sie müssen einen Produktions-Workload aus einer Konsistenzgruppe migrieren. Sie können die Konsistenzgruppe klonen, um eine Kopie Ihres Produktions-Workloads zu erstellen, die als Backup gewartet werden soll, bis die Migration abgeschlossen ist.

Der Klon wird aus einem Snapshot der zu klonenden Konsistenzgruppe erstellt. Der für den Klon verwendete Snapshot wird zu dem Zeitpunkt erstellt, zu dem der Klonprozess standardmäßig initiiert wird. Sie können das Standardverhalten ändern, um einen vorhandenen Snapshot zu verwenden.

Im Rahmen des Klonens werden Zuordnungen von Storage-Einheiten kopiert. Snapshot-Richtlinien werden im Rahmen des Klonprozesses nicht kopiert.

Sie können Klone von Konsistenzgruppen erstellen, die lokal auf Ihrem ASA r2-System gespeichert sind, oder von Konsistenzgruppen, die an Remote-Standorte repliziert wurden.

Klonen mit lokalem Snapshot

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Consistency Groups** aus.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Konsistenzgruppe, die Sie klonen möchten.
3. Wählen Sie , und wählen Sie dann **Clone**.
4. Geben Sie einen Namen für einen Konsistenzgruppenklon ein, oder übernehmen Sie den Standardnamen.
5. Wählen Sie das Host-Betriebssystem aus.
6. Wenn Sie den Clone von der Quell-Consistency Group trennen und Speicherplatz zuweisen möchten, wählen Sie **Split Clone** aus.
7. Wenn Sie einen vorhandenen Snapshot verwenden möchten, erstellen Sie eine neue Host-Gruppe oder fügen Sie einen neuen Host für den Klon hinzu, wählen Sie **Weitere Optionen**.

Option	Schritte
Verwenden Sie einen vorhandenen Snapshot	<ol style="list-style-type: none">a. Wählen Sie unter Snapshot to Clone die Option Use an existing Snapshot aus.b. Wählen Sie den Snapshot aus, den Sie für den Klon verwenden möchten.
Erstellen Sie eine neue Hostgruppe	<ol style="list-style-type: none">a. Wählen Sie unter Host Mapping New Host Group aus.b. Geben Sie einen Namen für die neue Host-Gruppe ein, und wählen Sie dann die Host-Initiatoren aus, die in die Gruppe aufgenommen werden sollen.
Fügen Sie einen neuen Host hinzu	<ol style="list-style-type: none">a. Wählen Sie unter Host Mapping New Hosts aus.b. Geben Sie den Namen des neuen Hostnamens ein, und wählen Sie dann FC oder iSCSI.c. Wählen Sie die Host-Initiatoren aus der Liste der vorhandenen Initiatoren aus, oder wählen Sie Add Initiator, um neue Initiatoren für den Host hinzuzufügen.

8. Wählen Sie **Clone**.

Klonen mit Remote-Snapshot

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Replikation** aus.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger über die **Quelle**, die Sie klonen möchten.
3. Wählen Sie , und wählen Sie dann **Clone**.
4. Wählen Sie das Quell-Cluster und die Storage-VM aus und geben Sie dann einen Namen für die

neue Konsistenzgruppe ein, oder übernehmen Sie den Standardnamen.

5. Wählen Sie den zu klonenden Snapshot aus, und wählen Sie dann **Clone** aus.

Was kommt als Nächstes?

Sie haben von Ihrem Remote-Standort aus eine Konsistenzgruppe geklont. Die neue Konsistenzgruppe ist lokal auf Ihrem ASA r2 System verfügbar und kann nach Bedarf verwendet werden.

Was kommt als Nächstes?

Zum Schutz der Daten sollten Sie "[Erstellen von Snapshots](#)" die geklonte Konsistenzgruppe verwenden.

Ändern Sie die Speichereinheiten auf ASA r2-Speichersystemen

Zum Optimieren der Performance auf Ihrem ASA r2 System müssen Sie möglicherweise Ihre Storage-Einheiten anpassen, um deren Kapazität zu erhöhen, QoS-Richtlinien zu aktualisieren oder die Hosts zu ändern, die den Einheiten zugeordnet sind. Wenn beispielsweise ein neuer, kritischer Applikations-Workload zu einer vorhandenen Storage-Einheit hinzugefügt wird, müssen Sie möglicherweise die Richtlinie zur Quality of Service (QoS), die auf die Storage-Einheit angewendet wird, ändern, um das Performance-Level zu unterstützen, das für die neue Applikation erforderlich ist.

Erhöhte Kapazität

Vergrößern Sie eine Speichereinheit, bevor sie die volle Kapazität erreicht, um einen Verlust des Datenzugriffs zu verhindern, der auftreten kann, wenn der beschreibbare Speicherplatz der Speichereinheit nicht mehr verfügbar ist. Die Kapazität einer Speichereinheit kann auf 128 TB erhöht werden, was der von ONTAP maximal zulässigen Größe entspricht.

Ändern von Host-Zuordnungen

Ändern Sie die Hosts, die einer Speichereinheit zugeordnet sind, um den Workload-Ausgleich oder die Neukonfiguration der Systemressourcen zu unterstützen.

QoS-Richtlinie ändern

Die Richtlinien zur Quality of Service (QoS) garantieren, dass die Performance bei kritischen Workloads nicht durch konkurrierende Workloads beeinträchtigt wird. Mithilfe von QoS-Richtlinien können Sie einen QoS Throughput *Limit* und einen QoS Throughput *guarantee* festlegen.

- QoS-Durchsatzbegrenzung

Der QoS Throughput *Limit* begrenzt die Auswirkungen eines Workloads auf Systemressourcen, indem der Durchsatz des Workloads auf eine maximale Anzahl an IOPS oder MB/s bzw. IOPS und MB/s begrenzt wird.

- QoS-Durchsatzgarantie

Der QoS Throughput *guarantee* sorgt dafür, dass kritische Workloads unabhängig von der Anforderung durch konkurrierende Workloads Mindestdurchsatzziele erfüllen, indem sichergestellt wird, dass der Durchsatz für den kritischen Workload nicht unter eine Mindestanzahl an IOPS oder MB/s bzw. IOPS und MB/s fällt.

Schritte

1. Wählen Sie im System Manager **Storage** aus.

2. Bewegen Sie den Mauszeiger über den Namen der Speichereinheit, die Sie bearbeiten möchten.
3. Wählen Sie ; und dann **Bearbeiten**.
4. Aktualisieren Sie die Parameter der Speichereinheit nach Bedarf, um die Kapazität zu erhöhen, die QoS-Richtlinie zu ändern und die Host-Zuordnung zu aktualisieren.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die Größe der Speichereinheit erhöht haben, müssen Sie die Speichereinheit auf dem Host erneut scannen, damit der Host die Änderung der Größe erkennen kann.

Löschen Sie Speichereinheiten auf ASA r2-Speichersystemen

Löschen Sie eine Speichereinheit, wenn Sie die in der Einheit enthaltenen Daten nicht mehr verwalten müssen. Durch Löschen von nicht mehr benötigten Speichereinheiten können Sie Speicherplatz für andere Hostanwendungen freigeben.

Bevor Sie beginnen

Wenn sich die zu löschende Speichereinheit in einer Konsistenzgruppe befindet, die sich in der Replikationsbeziehung befindet, müssen Sie ["Entfernen Sie die Speichereinheit aus der Konsistenzgruppe"](#) sie vor dem Löschen unbedingt löschen.

Schritte

1. Wählen Sie im System Manager **Storage** aus.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger über den Namen der zu löschenden Speichereinheit.
3. Wählen Sie ; und dann **Löschen**.
4. Bestätigen Sie, dass der Löschvorgang nicht rückgängig gemacht werden kann.
5. Wählen Sie **Löschen**.

Was kommt als Nächstes?

Sie können den Speicherplatz, ["Vergrößern Sie die Größe"](#) der von der gelöschten Speichereinheit zu den Speichereinheiten freigegeben wird, die zusätzliche Kapazität benötigen, verwenden.

ASA r2 Storage-Grenzwerte

Für optimale Performance, Konfiguration und Support sollten Sie die ASA r2 Storage-Grenzwerte kennen.

ASA r2-Systeme unterstützen Folgendes:

Max. Nodes pro Cluster	2
Maximale Größe der Speichereinheit	128 TB

Finden Sie weitere Informationen

Eine vollständige Liste der aktuellen ASA r2-Speicherlimits finden Sie unter ["NetApp Hardware Universe"](#).

Sichern Sie Ihre Daten

Erstellen Sie Snapshots für die Sicherung Ihrer Daten auf ASA r2 Storage-Systemen

Um Daten auf Ihrem ASA r2-System zu sichern, müssen Sie einen Snapshot erstellen. Mit ONTAP System Manager können Sie einen manuellen Snapshot einer einzelnen Storage-Einheit erstellen oder eine Konsistenzgruppe erstellen und automatische Snapshots mehrerer Storage-Einheiten gleichzeitig planen.

Schritt 1: Optional: Erstellen Sie eine Konsistenzgruppe

Eine Konsistenzgruppe ist eine Sammlung von Speichereinheiten, die als eine Einheit gemanagt werden. Erstellen von Konsistenzgruppen zur Vereinfachung des Storage-Managements und der Datensicherung bei Applikations-Workloads über mehrere Storage-Einheiten hinweg Angenommen, Sie haben eine Datenbank, die aus 10 Speichereinheiten in einer Konsistenzgruppe besteht, und Sie müssen die gesamte Datenbank sichern. Anstatt jede Storage-Einheit zu sichern, können Sie die gesamte Datenbank sichern, indem Sie der Konsistenzgruppe einfach Snapshot-Datenschutz hinzufügen.

Erstellen Sie eine Konsistenzgruppe mit neuen Speichereinheiten oder erstellen Sie eine Konsistenzgruppe mit vorhandenen Speichereinheiten.

Neue Speichereinheiten verwenden

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Consistency Groups** aus.
2. Wählen Sie **+ Add** ; und dann **mit neuen Speichereinheiten**.
3. Geben Sie einen Namen für die neue Speichereinheit, die Anzahl der Einheiten und die Kapazität pro Einheit ein.

Wenn Sie mehr als eine Einheit erstellen, wird jede Einheit mit derselben Kapazität und demselben Host-Betriebssystem erstellt. Um jeder Einheit eine andere Kapazität zuzuweisen, wählen Sie **Weitere Optionen** und wählen Sie dann **eine andere Kapazität hinzufügen**.

4. Wählen Sie das Host-Betriebssystem und die Host-Zuordnung aus.
5. Wählen Sie **Hinzufügen**.

Was kommt als Nächstes?

Sie haben eine Konsistenzgruppe erstellt, die die Speichereinheiten enthält, die Sie schützen möchten. Sie können jetzt einen Snapshot erstellen.

Nutzung vorhandener Storage-Einheiten

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Consistency Groups** aus.
2. Wählen Sie **+ Add** ; und dann **mit vorhandenen Speichereinheiten**.
3. Geben Sie einen Namen für die Konsistenzgruppe ein, suchen Sie dann nach, und wählen Sie die Speichereinheiten aus, die in die Konsistenzgruppe aufgenommen werden sollen.
4. Wählen Sie **Hinzufügen**.

Was kommt als Nächstes?

Sie haben eine Konsistenzgruppe erstellt, die die Speichereinheiten enthält, die Sie schützen möchten. Sie können jetzt einen Snapshot erstellen.

Schritt 2: Erstellen Sie einen Snapshot

Ein Snapshot ist eine lokale, schreibgeschützte Kopie Ihrer Daten, mit der Sie Storage-Einheiten zu einem bestimmten Zeitpunkt wiederherstellen können.

Snapshots können nach Bedarf erstellt werden, oder sie können automatisch in regelmäßigen Abständen auf Basis eines erstellt werden "[snapshot Richtlinie und Zeitplan](#)". Die Snapshot-Richtlinie und der Zeitplan legen fest, wann die Snapshots erstellt werden sollen, wie viele Kopien beibehalten werden sollen, wie sie benannt werden und wie sie für die Replikation beschriftet werden sollen. Beispielsweise erstellt ein System jeden Tag um 12:10 Uhr einen Snapshot, behält die beiden neuesten Kopien bei, benennt sie „täglich“ (angehängt mit einem Zeitstempel) und kennzeichnet sie zur Replizierung „täglich“.

Snapshot-Typen

Sie können einen On-Demand-Snapshot einer einzelnen Speichereinheit oder einer Konsistenzgruppe erstellen. Sie können automatische Snapshots einer Konsistenzgruppe erstellen, die mehrere Speichereinheiten enthält. Sie können keine automatischen Snapshots einer einzelnen Speichereinheit erstellen.

- On-Demand-Snapshots

Ein On-Demand-Snapshot einer Speichereinheit kann jederzeit erstellt werden. Die Speichereinheit muss kein Mitglied einer Consistency Group sein, die durch einen On-Demand-Snapshot geschützt werden soll. Wenn Sie einen On-Demand-Snapshot einer Speichereinheit erstellen, die Mitglied einer Konsistenzgruppe ist, werden die anderen Speichereinheiten der Konsistenzgruppe nicht in den On-Demand-Snapshot aufgenommen. Wenn Sie einen On-Demand-Snapshot einer Konsistenzgruppe erstellen, werden alle Speichereinheiten in der Konsistenzgruppe in den Snapshot aufgenommen.

- Automatisierte Snapshots

Automatisierte Snapshots werden mit Snapshot-Richtlinien erstellt. Um eine Snapshot-Richtlinie auf eine Speichereinheit für die automatische Snapshot-Erstellung anzuwenden, muss die Speichereinheit Mitglied einer Konsistenzgruppe sein. Wenn Sie eine Snapshot-Richtlinie auf eine Konsistenzgruppe anwenden, werden alle Speichereinheiten in der Konsistenzgruppe durch automatische Snapshots geschützt.

Erstellen Sie einen Snapshot einer Konsistenzgruppe oder einer Speichereinheit.

Snapshot einer Konsistenzgruppe

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Consistency Groups** aus.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger über den Namen der Konsistenzgruppe, die Sie schützen möchten.
3. Wählen Sie  ; und dann **protect**.
4. Wenn Sie einen sofortigen Snapshot nach Bedarf erstellen möchten, wählen Sie unter **lokaler Schutz Jetzt Snapshot hinzufügen** aus.

Der lokale Schutz erstellt den Snapshot auf demselben Cluster, das die Speichereinheit enthält.

- a. Geben Sie einen Namen für den Snapshot ein, oder übernehmen Sie den Standardnamen, und geben Sie optional eine SnapMirror-Bezeichnung ein.

Das SnapMirror-Label wird vom entfernten Ziel verwendet.

5. Wenn Sie automatisierte Snapshots mithilfe einer Snapshot-Richtlinie erstellen möchten, wählen Sie **Snapshots planen**.

- a. Wählen Sie eine Snapshot-Richtlinie aus.

Akzeptieren Sie die standardmäßige Snapshot-Richtlinie, wählen Sie eine vorhandene Richtlinie aus, oder erstellen Sie eine neue Richtlinie.

Option	Schritte
Wählen Sie eine vorhandene Snapshot-Richtlinie aus	Wählen Sie  neben der Standardrichtlinie aus, und wählen Sie dann die vorhandene Richtlinie aus, die Sie verwenden möchten.
Neue Snapshot-Richtlinie erstellen	<ol style="list-style-type: none">i. Wählen Sie  Add ; und geben Sie dann die Snapshot Policy-Parameter ein.ii. Wählen Sie Richtlinie hinzufügen.

6. Wenn Sie Ihre Snapshots auf einen Remote-Cluster replizieren möchten, wählen Sie unter **Remote-Schutz auf einen Remote-Cluster replizieren**.

- a. Wählen Sie das Quell-Cluster und die Storage-VM aus, und wählen Sie dann die Replizierungsrichtlinie aus.

Die erste Datenübertragung für die Replikation wird standardmäßig sofort gestartet.

7. Wählen Sie **Speichern**.

Momentaufnahme der Speichereinheit

Schritte

1. Wählen Sie im System Manager **Storage** aus.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger über den Namen der Speichereinheit, die Sie schützen möchten.
3. Wählen Sie  ; und dann **protect**. Wenn Sie einen sofortigen Snapshot nach Bedarf erstellen möchten, wählen Sie unter **lokaler Schutz Jetzt Snapshot hinzufügen** aus.

Der lokale Schutz erstellt den Snapshot auf demselben Cluster, das die Speichereinheit enthält.

4. Geben Sie einen Namen für den Snapshot ein, oder übernehmen Sie den Standardnamen, und geben Sie optional eine SnapMirror-Bezeichnung ein.

Das SnapMirror-Label wird vom entfernten Ziel verwendet.

5. Wenn Sie automatisierte Snapshots mithilfe einer Snapshot-Richtlinie erstellen möchten, wählen Sie **Snapshots planen**.

- a. Wählen Sie eine Snapshot-Richtlinie aus.

Akzeptieren Sie die standardmäßige Snapshot-Richtlinie, wählen Sie eine vorhandene Richtlinie aus, oder erstellen Sie eine neue Richtlinie.

Option	Schritte
Wählen Sie eine vorhandene Snapshot-Richtlinie aus	Wählen Sie  neben der Standardrichtlinie aus, und wählen Sie dann die vorhandene Richtlinie aus, die Sie verwenden möchten.
Neue Snapshot-Richtlinie erstellen	<ol style="list-style-type: none">i. Wählen Sie  Add ; und geben Sie dann die Snapshot Policy-Parameter ein.ii. Wählen Sie Richtlinie hinzufügen.

6. Wenn Sie Ihre Snapshots auf einen Remote-Cluster replizieren möchten, wählen Sie unter **Remote-Schutz auf einen Remote-Cluster replizieren**.

- a. Wählen Sie das Quell-Cluster und die Storage-VM aus, und wählen Sie dann die Replizierungsrichtlinie aus.

Die erste Datenübertragung für die Replikation wird standardmäßig sofort gestartet.

7. Wählen Sie **Speichern**.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Ihre Daten nun durch Snapshots geschützt sind, sollten Sie "[Richten Sie die Snapshot-Replikation ein](#)" Ihre Konsistenzgruppen für das Backup und Disaster Recovery an einen geografisch Remote Standort kopieren.

Replizieren von Snapshots von ASA r2 Storage-Systemen zu einem Remote-Cluster

Die Snapshot-Replizierung ist ein Prozess, bei dem Konsistenzgruppen auf Ihrem ASA r2-System an einen geografischen Standort kopiert werden. Nach der ersten Replikation werden Änderungen an Consistency Groups basierend auf einer Replikationsrichtlinie an den Remote-Standort kopiert. Replizierte Konsistenzgruppen können für Disaster Recovery oder Datenmigration verwendet werden.



Die Snapshot Replizierung von einem ASA r2 Storage-System wird nur auf einem anderen ASA r2 Storage-System unterstützt. Sie können Snapshots von einem ASA r2-System nicht auf ein aktuelles ASA-, AFF- oder FAS-System replizieren.

Um die Snapshot-Replikation einzurichten, müssen Sie eine Replikationsbeziehung zwischen Ihrem ASA r2-System und dem Remote-Standort herstellen. Die Replikationsbeziehung wird durch eine Replikationsrichtlinie geregelt. Während der Cluster-Einrichtung wird eine Standardrichtlinie zur Replizierung aller Snapshots erstellt. Sie können die Standardrichtlinie verwenden oder optional eine neue Richtlinie erstellen.

Schritt: Erstellen einer Cluster-Peer-Beziehung

Bevor Sie Ihre Daten schützen können, indem Sie sie auf ein Remote-Cluster replizieren, müssen Sie eine Cluster-Peer-Beziehung zwischen dem lokalen und dem Remote-Cluster erstellen.

Schritte

1. Wählen Sie im lokalen Cluster im System Manager **Cluster > Einstellungen** aus.
2. Wählen Sie unter **Intercluster Settings** neben **Cluster Peers** die Option , und wählen Sie dann **Cluster Peer hinzufügen** aus.
3. Wählen Sie **Lauch Remote-Cluster** aus; dadurch wird eine Passphrase generiert, die Sie zur Authentifizierung beim Remote-Cluster verwenden werden.
4. Nachdem die Passphrase für den Remote-Cluster generiert wurde, fügen Sie sie unter **Passphrase** auf dem lokalen Cluster ein.
5. Wählen Sie **+ Add** ; und geben Sie dann die IP-Adresse der Intercluster-Netzwerkschnittstelle ein.
6. Wählen Sie **Initiate Cluster Peering** aus.

Was kommt als Nächstes?

Sie haben einen lokalen ASA r2-Cluster mit einem Remote-Cluster erreicht. Sie können jetzt eine Replikationsbeziehung erstellen.

Schritt 2: Erstellen Sie optional eine Replikationsrichtlinie

Die Snapshot-Replikationsrichtlinie legt fest, wann Aktualisierungen am ASA r2-Cluster am Remote-Standort repliziert werden.

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Richtlinien** aus, und wählen Sie dann **Replikationsrichtlinien** aus.
2. Wählen Sie **+ Add** .
3. Geben Sie einen Namen für die Replikationsrichtlinie ein, oder akzeptieren Sie den Standardnamen, und geben Sie dann eine Beschreibung ein.
4. Wählen Sie den Bereich **Policy** aus.

Wenn Sie die Replikationsrichtlinie auf den gesamten Cluster anwenden möchten, wählen Sie **Cluster** aus. Wenn die Replikationsrichtlinie nur auf die Speichereinheiten in einer bestimmten Speicher-VM angewendet werden soll, wählen Sie **Speicher-VM** aus.

5. Wählen Sie die Option **Policy type** aus.

Option	Schritte
Kopieren Sie die Daten nach dem Schreiben auf die Quelle an den Remote-Standort.	<ol style="list-style-type: none"> a. Wählen Sie Asynchron. b. Akzeptieren Sie unter Transfer Snapshots from source den Standard-Übertragungszeitplan oder wählen Sie einen anderen aus. c. Wählen Sie diese Option aus, um alle Snapshots zu übertragen oder Regeln zu erstellen, um festzulegen, welche Snapshots übertragen werden sollen. d. Aktivieren Sie optional die Netzwerkkomprimierung.
Schreiben Sie Daten gleichzeitig an die Quell- und Remote-Standorte.	<ol style="list-style-type: none"> a. Wählen Sie * Synchron*.

6. Wählen Sie **Speichern**.

Was kommt als Nächstes?

Sie haben eine Replikationsrichtlinie erstellt und sind nun bereit, eine Replikationsbeziehung zwischen Ihrem ASA r2-System und Ihrem Remote-Standort zu erstellen.

Finden Sie weitere Informationen

Erfahren Sie mehr über ["Storage VMs für den Client-Zugriff"](#).

Schritt 3: Erstellen einer Replikationsbeziehung

Eine Snapshot-Replikationsbeziehung stellt eine Verbindung zwischen Ihrem ASA r2-System und einem Remote-Standort her, sodass Sie Consistency Groups auf ein Remote-Cluster replizieren können. Replizierte Konsistenzgruppen können für Disaster Recovery oder Datenmigration verwendet werden.

Wenn Sie Ihre Replizierungsbeziehung einrichten, können Sie zum Schutz vor Ransomware-Angriffen auswählen, um Ziel-Snapshots zu sperren. Gesperrte Snapshots können nicht versehentlich oder böswillig gelöscht werden. Sie können gesperrte Snapshots verwenden, um Daten wiederherzustellen, wenn eine Storage-Einheit durch einen Ransomware-Angriff kompromittiert wird.

Bevor Sie beginnen

Wenn Sie Ihre Ziel-Snapshots sperren möchten, müssen Sie dies ["Initialisieren Sie die Snapshot-Compliance-Uhr"](#) vor dem Erstellen der Replikationsbeziehung tun.

Erstellen Sie eine Replikationsbeziehung mit oder ohne gesperrte Ziel-Snapshots.

Mit gesperrten Snapshots

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Consistency Groups** aus.
2. Wählen Sie eine Konsistenzgruppe aus.
3. Wählen Sie ; und dann **protect**.
4. Wählen Sie unter **Remote Protection Replicate to a Remote Cluster** aus.
5. Wählen Sie die **Replikationsrichtlinie** aus.

Sie müssen eine *Vault* Replikationsrichtlinie auswählen.

6. Wählen Sie **Zieleinstellungen**.
7. Wählen Sie **Ziel-Snapshots sperren, um das Löschen zu verhindern**
8. Geben Sie den maximalen und minimalen Aufbewahrungszeitraum für Daten ein.
9. Um den Start der Datenübertragung zu verzögern, deaktivieren Sie **Transfer sofort starten**.

Die erste Datenübertragung beginnt standardmäßig sofort.

10. Um den Standard-Übertragungszeitplan zu überschreiben, wählen Sie optional **Zieleinstellungen** und dann **Übertragungszeitplan überschreiben**.

Ihr Transferplan muss mindestens 30 Minuten betragen, um unterstützt zu werden.

11. Wählen Sie **Speichern**.

Ohne gesperrte Snapshots

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Replikation** aus.
2. Wählen Sie diese Option aus, um die Replikationsbeziehung mit dem lokalen Ziel oder der lokalen Quelle zu erstellen.

Option	Schritte
Lokale Ziele	<ol style="list-style-type: none">a. Wählen Sie Lokale Ziele, und wählen Sie dann .b. Suchen Sie die Quell-Konsistenzgruppe, und wählen Sie sie aus. <p>Die Konsistenzgruppe „<i>Source</i>“ bezieht sich auf die Konsistenzgruppe in Ihrem lokalen Cluster, die Sie replizieren möchten.</p>

Option	Schritte
Lokale Quellen	<p>a. Wählen Sie Lokale Quellen, und wählen Sie dann .</p> <p>b. Suchen Sie die Quell-Konsistenzgruppe, und wählen Sie sie aus.</p> <p>Die Konsistenzgruppe „Source“ bezieht sich auf die Konsistenzgruppe in Ihrem lokalen Cluster, die Sie replizieren möchten.</p> <p>c. Wählen Sie unter Replikationsziel den zu replizierenden Cluster aus, und wählen Sie dann die Speicher-VM aus.</p>

3. Wählen Sie eine Replikationsrichtlinie aus.
4. Um den Start der Datenübertragung zu verzögern, wählen Sie **Zieleinstellungen** und deaktivieren Sie dann **Transfer sofort starten**.

Die erste Datenübertragung beginnt standardmäßig sofort.

5. Um den Standard-Übertragungszeitplan zu überschreiben, wählen Sie optional **Zieleinstellungen** und dann **Übertragungszeitplan überschreiben**.

Ihr Transferplan muss mindestens 30 Minuten betragen, um unterstützt zu werden.

6. Wählen Sie **Speichern**.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie nun eine Replikationsrichtlinie und -Beziehung erstellt haben, beginnt Ihr erster Datentransfer wie in Ihrer Replikationsrichtlinie definiert. Sie können optional Ihren Replikations-Failover testen, um sicherzustellen, dass ein erfolgreicher Failover auftreten kann, wenn Ihr ASA r2-System offline geht.

Schritt 4: Testen des Replikations-Failovers

Überprüfen Sie optional, ob Sie Daten von replizierten Speichereinheiten auf einem Remote-Cluster erfolgreich bereitstellen können, wenn das Quell-Cluster offline ist.

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Replikation** aus.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Replikationsbeziehung, die Sie testen möchten, und wählen Sie dann .
3. Wählen Sie **Failover testen**.
4. Geben Sie die Failover-Informationen ein, und wählen Sie dann **Failover testen**.

Was kommt als Nächstes?

Da Ihre Daten jetzt mit Snapshot-Replizierung für Disaster Recovery gesichert sind, sollten Sie ["Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand"](#) nicht mehr lesen können, wenn eine Festplatte in Ihrem ASA r2 System neu zugewiesen, zurückgegeben, verlegt oder gestohlen wird.

Sichern Sie Ihre Kubernetes-Applikationen auf ASA r2 Storage-Systemen

Schützen Sie Ihre Kubernetes-Applikationen mit Astra Control Center. Mit Astra Control Center können Sie Applikationen und Daten von einem Kubernetes-Cluster zu einem anderen migrieren, Applikationen mithilfe der NetApp SnapMirror Technologie auf ein Remote-System replizieren und Applikationen von Staging zu Produktion klonen.

Finden Sie weitere Informationen

["Weitere Informationen zum Schutz von Kubernetes-Applikationen mit Astra Control"](#).

Stellen Sie Daten auf ASA r2 Storage-Systemen wieder her

Daten in einer durch Snapshots geschützten Konsistenzgruppe oder Storage-Einheit können bei Verlust oder Beschädigung wiederhergestellt werden.

Stellen Sie eine Konsistenzgruppe wieder her

Durch das Wiederherstellen einer Konsistenzgruppe werden die Daten in allen Speichereinheiten der Konsistenzgruppe durch die Daten aus einem Snapshot ersetzt. Änderungen an den Speichereinheiten, die nach dem Erstellen des Snapshots vorgenommen wurden, werden nicht wiederhergestellt.

Sie können eine Konsistenzgruppe aus einem lokalen oder Remote-Snapshot wiederherstellen.

Wiederherstellen von einem lokalen Snapshot

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Consistency Groups** aus.
2. Doppelklicken Sie auf die Konsistenzgruppe mit den wiederherzustellenden Daten.

Die Seite mit den Details der Konsistenzgruppe wird geöffnet.
3. Wählen Sie **Snapshots**.
4. Wählen Sie den Snapshot aus, den Sie wiederherstellen möchten, und wählen Sie dann **⋮**.
5. Wählen Sie **Restore Consistency Group aus diesem Snapshot** aus und wählen Sie dann **Restore** aus.

Wiederherstellen von einem Remote-Snapshot

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Replikation** aus.
2. Wählen Sie **Lokale Ziele**.
3. Wählen Sie die **Quelle** aus, die Sie wiederherstellen möchten, und wählen Sie dann **⋮**.
4. Wählen Sie **Wiederherstellen**.
5. Wählen Sie den Cluster, die Storage-VM und die Konsistenzgruppe aus, auf der Sie Daten wiederherstellen möchten.
6. Wählen Sie den Snapshot aus, aus dem Sie wiederherstellen möchten.
7. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie „Restore“ ein, und wählen Sie dann **Restore**.

Ergebnis

Die Konsistenzgruppe wird auf den Zeitpunkt des für die Wiederherstellung verwendeten Snapshots zurückgesetzt.

Wiederherstellung einer Speichereinheit

Durch das Wiederherstellen einer Speichereinheit werden alle Daten in der Speichereinheit durch die Daten aus einem Snapshot ersetzt. Änderungen an der Speichereinheit, die nach der Erstellung des Snapshots vorgenommen wurden, werden nicht wiederhergestellt.

Schritte

1. Wählen Sie im System Manager **Storage** aus.
2. Doppelklicken Sie auf die Speichereinheit, die die Daten enthält, die Sie wiederherstellen möchten.

Die Seite mit den Details der Speichereinheit wird geöffnet.

3. Wählen Sie **Snapshots**.
4. Wählen Sie den Snapshot aus, den Sie wiederherstellen möchten.
5. Wählen Sie ; und dann **Restore**.
6. Wählen Sie **Use this Snapshot to restore the Storage unit** aus, und wählen Sie dann **Restore** aus.

Ergebnis

Die Speichereinheit wird bis zum Zeitpunkt des für die Wiederherstellung verwendeten Snapshots wiederhergestellt.

Management von ONTAP Consistency Groups auf ASA r2-Storage-Systemen

Eine Konsistenzgruppe ist eine Sammlung von Speichereinheiten, die als eine Einheit gemanagt werden. Verwenden Sie Konsistenzgruppen für vereinfachtes Storage-Management. Angenommen, Sie haben eine Datenbank, die aus 10 Speichereinheiten in einer Konsistenzgruppe besteht, und Sie müssen die gesamte Datenbank sichern. Anstatt jede Storage-Einheit zu sichern, können Sie die gesamte Datenbank sichern, indem Sie der Konsistenzgruppe einfach Snapshot-Datenschutz hinzufügen. Das Backup der Storage-Einheiten als Konsistenzgruppe anstatt einzeln sorgt auch für ein konsistentes Backup aller Einheiten, während ein individueller Backup der Einheiten potenziell Inkonsistenzen verursachen kann.

Fügen Sie einer Konsistenzgruppe Snapshot Datensicherung hinzu

Wenn Sie einer Konsistenzgruppe Snapshot-Datenschutz hinzufügen, werden lokale Snapshots der Konsistenzgruppe in regelmäßigen Abständen basierend auf einem vordefinierten Zeitplan erstellt.

Sie können Snapshots verwenden "[Daten wiederherstellen](#)", die verloren gehen oder beschädigt sind.

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Consistency Groups** aus.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Konsistenzgruppe, die Sie schützen möchten.
3. Wählen Sie ; und dann **Bearbeiten**.

4. Wählen Sie unter **lokaler Schutz Snapshots planen**.

5. Wählen Sie eine Snapshot-Richtlinie aus.

Akzeptieren Sie die standardmäßige Snapshot-Richtlinie, wählen Sie eine vorhandene Richtlinie aus, oder erstellen Sie eine neue Richtlinie.

Option	Schritte
Wählen Sie eine vorhandene Snapshot-Richtlinie aus	Wählen Sie  neben der Standardrichtlinie aus, und wählen Sie dann die vorhandene Richtlinie aus, die Sie verwenden möchten.
Neue Snapshot-Richtlinie erstellen	<ol style="list-style-type: none">Wählen Sie  Add ;, und geben Sie den neuen Richtliniennamen ein.Wählen Sie den Richtlinienumfang aus.Wählen Sie unter Zeitpläne  Add .Wählen Sie den Namen aus, der unter Terminplanname angezeigt wird; Wählen Sie anschließend .Wählen Sie den Richtlinienzeitplan aus.Geben Sie unter Maximum Snapshots die maximale Anzahl der Snapshots ein, die Sie von der Konsistenzgruppe behalten möchten.Optional unter SnapMirror Label ein SnapMirror Label eingeben.Wählen Sie Speichern.

6. Wählen Sie **Bearbeiten**.

Wie es weiter geht

Da Ihre Daten nun mit Snapshots gesichert werden, sollten Sie "[Richten Sie die Snapshot-Replikation ein](#)" Ihre Konsistenzgruppen für Backup und Disaster Recovery an einen geografisch Remote-Standort kopieren.

Entfernen Sie die Snapshot-Datensicherung aus einer Konsistenzgruppe

Wenn Sie den Snapshot-Datenschutz aus einer Konsistenzgruppe entfernen, werden die Snapshots für alle Speichereinheiten in der Konsistenzgruppe deaktiviert.

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Consistency Groups** aus.
2. Halten Sie den Mauszeiger über die Konsistenzgruppe, die Sie nicht mehr schützen möchten.
3. Wählen Sie ; und dann **Bearbeiten**.
4. Deaktivieren Sie unter **lokaler Schutz** die Option Snapshots planen.
5. Wählen Sie **Bearbeiten**.

Ergebnis

Snapshots werden für keine der Speichereinheiten in der Konsistenzgruppe erstellt.

Fügen Sie einer Konsistenzgruppe Speichereinheiten hinzu

Erweitern Sie die von einer Konsistenzgruppe gemanagte Speichermenge, indem Sie der Konsistenzgruppe Speichereinheiten hinzufügen.

Sie können der Konsistenzgruppe vorhandene Storage-Einheiten hinzufügen oder neue Storage-Einheiten erstellen, die der Konsistenzgruppe hinzugefügt werden sollen.

Vorhandene Speichereinheiten hinzufügen

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Consistency Groups** aus.
2. Halten Sie den Mauszeiger über die Konsistenzgruppe, die Sie erweitern möchten.
3. Wählen Sie ; und dann **Expand**.
4. Wählen Sie **mit vorhandenen Speichereinheiten**.
5. Wählen Sie die Speichereinheiten aus, die der Consistency Group hinzugefügt werden sollen, und wählen Sie dann **Expand** aus.

Fügen Sie neue Speichereinheiten hinzu

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Consistency Groups** aus.
2. Halten Sie den Mauszeiger über die Konsistenzgruppe, die Sie erweitern möchten.
3. Wählen Sie ; und dann **Expand**.
4. Wählen Sie **mit neuen Speichereinheiten**.
5. Geben Sie die Anzahl der Einheiten, die Sie erstellen möchten, sowie die Kapazität pro Einheit ein.

Wenn Sie mehrere Einheiten erstellen, wird jede Einheit mit derselben Kapazität und demselben Host-Betriebssystem erstellt. Um jeder Einheit eine andere Kapazität zuzuweisen, wählen Sie **eine andere Kapazität hinzufügen**, um jeder Einheit eine andere Kapazität zuzuweisen.

6. Wählen Sie **Erweitern**.

Was kommt als Nächstes

Nachdem Sie eine neue Speichereinheit erstellt haben, sollten Sie "[Fügen Sie Host-Initiatoren hinzu](#)" und "[Ordnen Sie die neu erstellte Speichereinheit einem Host zu](#)". Durch das Hinzufügen von Hostinitiatoren können Hosts auf die Speichereinheiten zugreifen und Datenvorgänge durchführen. Durch das Zuordnen einer Speichereinheit zu einem Host kann die Speichereinheit mit der Bereitstellung von Daten für den Host beginnen, dem sie zugeordnet ist.

Was kommt als Nächstes?

Vorhandene Snapshots der Konsistenzgruppe enthalten keine neu hinzugefügten Speichereinheiten. Sie sollten "[Erstellen Sie einen sofortigen Snapshot](#)" Ihrer Konsistenzgruppe angehören, um Ihre neu hinzugefügten Speichereinheiten zu schützen, bis der nächste geplante Snapshot automatisch erstellt wird.

Entfernen einer Speichereinheit aus einer Konsistenzgruppe

Sie sollten eine Speichereinheit aus einer Konsistenzgruppe entfernen, wenn Sie die Speichereinheit löschen möchten, wenn Sie sie als Teil einer anderen Konsistenzgruppe verwalten möchten oder wenn Sie die darin enthaltenen Daten nicht mehr schützen müssen. Durch das Entfernen einer Speichereinheit aus einer

Konsistenzgruppe wird die Beziehung zwischen der Speichereinheit und der Konsistenzgruppe unterbrochen, aber die Speichereinheit wird nicht gelöscht.

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Consistency Groups** aus.
2. Doppelklicken Sie auf die Konsistenzgruppe, aus der Sie eine Speichereinheit entfernen möchten.
3. Wählen Sie im Abschnitt **Übersicht** unter **Speichereinheiten** die Speichereinheit aus, die Sie entfernen möchten, und wählen Sie dann **aus Konsistenzgruppe entfernen** aus.

Ergebnis

Die Speichereinheit ist nicht mehr Mitglied der Konsistenzgruppe.

Wie es weiter geht

Wenn Sie mit dem Datenschutz für die Speichereinheit fortfahren möchten, fügen Sie die Speichereinheit einer anderen Konsistenzgruppe hinzu.

Löschen einer Konsistenzgruppe

Wenn Sie die Mitglieder einer Konsistenzgruppe nicht mehr als eine Einheit verwalten müssen, können Sie die Konsistenzgruppe löschen. Nach dem Löschen einer Konsistenzgruppe bleiben die zuvor in der Gruppe enthaltenen Speichereinheiten auf dem Cluster aktiv.

Bevor Sie beginnen

Wenn die Konsistenzgruppe, die Sie löschen möchten, sich in einer Replizierungsbeziehung befindet, müssen Sie die Beziehung unterbrechen, bevor Sie die Konsistenzgruppe löschen. Nachdem Sie eine zuvor vorhandene Replikationskonsistenzgruppe gelöscht haben, bleiben die Speichereinheiten, die sich in der Konsistenzgruppe befanden, auf dem Cluster aktiv, und die replizierten Kopien bleiben im Remote-Cluster erhalten.

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Consistency Groups** aus.
2. Halten Sie den Mauszeiger über die Konsistenzgruppe, die Sie löschen möchten.
3. Wählen Sie ; und dann **Löschen**.
4. Akzeptieren Sie die Warnung, und wählen Sie dann **Löschen**.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie eine Konsistenzgruppe gelöscht haben, sind die Speichereinheiten, die zuvor in der Konsistenzgruppe vorhanden waren, nicht mehr durch Snapshots geschützt. Ziehen Sie in Betracht, diese Storage-Einheiten einer anderen Konsistenzgruppe hinzuzufügen, um sie vor Datenverlust zu schützen.

Management von ONTAP Datensicherungsrichtlinien und Zeitplänen auf ASA r2 Storage-Systemen

Verwenden Sie Snapshot-Richtlinien, um die Daten in Ihren Konsistenzgruppen nach einem automatisierten Zeitplan zu schützen. Verwenden Sie Richtlinienzeitpläne in den Snapshot-Richtlinien, um zu bestimmen, wie oft Snapshots erstellt werden.

Erstellen Sie einen neuen Zeitplan für Schutzrichtlinien

Ein Zeitplan für Schutzrichtlinien legt fest, wie oft eine Snapshot-Richtlinie ausgeführt wird. Sie können

Schichtpläne erstellen, die in regelmäßigen Intervallen ausgeführt werden, basierend auf einer Anzahl von Tagen, Stunden oder Minuten. Sie können beispielsweise einen Zeitplan erstellen, der jede Stunde oder nur einmal pro Tag ausgeführt wird. Sie können auch Zeitpläne erstellen, die zu bestimmten Zeiten an bestimmten Tagen der Woche oder des Monats ausgeführt werden. Sie können beispielsweise einen Zeitplan erstellen, der um 12:15am Uhr am 20. eines jeden Monats ausgeführt wird.

Bei der Definition verschiedener Sicherungsrichtlinien-Zeitpläne erhalten Sie die Flexibilität, die Häufigkeit von Snapshots für verschiedene Applikationen zu erhöhen oder zu verringern. So können Sie für Ihre kritischen Workloads ein höheres Maß an Sicherheit und ein geringeres Risiko von Datenverlust erzielen, als für weniger kritische Workloads erforderlich wäre.

Schritte

1. Wählen Sie **Schutz > Richtlinien** und dann **Zeitplan**.
2. Wählen Sie  .
3. Geben Sie einen Namen für den Zeitplan ein, und wählen Sie dann die Zeitplanparameter aus.
4. Wählen Sie **Speichern**.

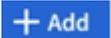
Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie nun einen neuen Richtlinienzeitplan erstellt haben, können Sie den neu erstellten Zeitplan innerhalb Ihrer Richtlinien verwenden, um festzulegen, wann Snapshots erstellt werden.

Erstellen einer Snapshot-Richtlinie

Eine Snapshot-Richtlinie definiert, wie oft Snapshots erstellt werden, wie viele Snapshots maximal zulässig sind und wie lange Snapshots aufbewahrt werden.

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Richtlinien** aus, und wählen Sie dann **Snapshot-Richtlinien** aus.
2. Wählen Sie  .
3. Geben Sie einen Namen für die Snapshot-Richtlinie ein.
4. Wählen Sie **Cluster**, um die Richtlinie auf den gesamten Cluster anzuwenden. Wählen Sie **Storage VM** aus, um die Richtlinie auf eine einzelne Storage-VM anzuwenden.
5. Wählen Sie **Add a schedule** aus, und geben Sie anschließend den Zeitplan für die Snapshot-Policy ein.
6. Wählen Sie **Richtlinie hinzufügen**.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie jetzt eine Snapshot-Richtlinie erstellt haben, können Sie sie auf eine Konsistenzgruppe anwenden. Snapshots werden von der Konsistenzgruppe auf Grundlage der Parameter erstellt, die Sie in Ihrer Snapshot-Richtlinie festgelegt haben.

Wenden Sie eine Snapshot-Richtlinie auf eine Konsistenzgruppe an

Wenden Sie eine Snapshot-Richtlinie auf eine Konsistenzgruppe an, um Snapshots der Konsistenzgruppe automatisch zu erstellen, aufzubewahren und zu kennzeichnen.

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Richtlinien** aus, und wählen Sie dann **Snapshot-Richtlinien** aus.

2. Bewegen Sie den Mauszeiger über den Namen der Snapshot-Richtlinie, die Sie anwenden möchten.
3. Wählen Sie ; und dann **Apply**.
4. Wählen Sie die Consistency Groups aus, auf die Sie die Snapshot Policy anwenden möchten, und wählen Sie dann **Apply** aus.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Ihre Daten nun durch Snapshots geschützt sind, sollten Sie ["Richten Sie eine Replikationsbeziehung ein"](#)Ihre Konsistenzgruppen für das Backup und Disaster Recovery an einen geografisch Remote Standort kopieren.

Bearbeiten, löschen oder deaktivieren Sie eine Snapshot-Richtlinie

Bearbeiten Sie eine Snapshot-Richtlinie, um den Richtliniennamen, die maximale Anzahl an Snapshots oder das SnapMirror-Label zu ändern. Löschen Sie eine Richtlinie, um sie mit den zugehörigen Backup-Daten aus dem Cluster zu entfernen. Deaktivieren Sie eine Richtlinie, um die Erstellung oder Übertragung von Snapshots, die von der Richtlinie festgelegt wurden, vorübergehend zu beenden.

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Schutz > Richtlinien** aus, und wählen Sie dann **Snapshot-Richtlinien** aus.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger über den Namen der Snapshot-Richtlinie, die Sie bearbeiten möchten.
3. Wählen Sie ; und dann **Bearbeiten, Löschen** oder **Deaktivieren**.

Ergebnis

Sie haben die Snapshot-Richtlinie geändert, gelöscht oder deaktiviert.

Bearbeiten Sie eine Replikationsrichtlinie

Bearbeiten Sie eine Replikationsrichtlinie, um die Richtlinienbeschreibung, den Übertragungszeitplan und die Regeln zu ändern. Sie können die Richtlinie auch bearbeiten, um die Netzwerkkomprimierung zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Schritte

1. Wählen Sie im System Manager **Schutz > Richtlinien** aus.
2. Wählen Sie **Replikationsrichtlinien** aus.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Replikationsrichtlinie, die Sie bearbeiten möchten, und wählen Sie dann .
4. Wählen Sie **Bearbeiten**.
5. Aktualisieren Sie die Richtlinie, und wählen Sie dann **Speichern**.

Ergebnis

Sie haben die Replikationsrichtlinie geändert.

Datensicherung

Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand auf ASA r2 Storage-Systemen

Wenn Daten im Ruhezustand verschlüsselt werden, sind sie auch dann nicht lesbar,

wenn ein Storage-Medium einem anderen Zweck zugewiesen, zurückgegeben, verlegt oder gestohlen wird. Sie können ONTAP System Manager zur Verschlüsselung Ihrer Daten auf Hardware- und Softwareebene für einen Dual-Layer-Schutz verwenden.

NetApp Storage Encryption (NSE) unterstützt Hardwareverschlüsselung über Self-Encrypting Drives (SEDs). SEDs verschlüsseln Daten beim Schreiben. Jede SED enthält einen eindeutigen Verschlüsselungsschlüssel. Verschlüsselte Daten, die auf der SED gespeichert sind, können ohne den SED-Verschlüsselungsschlüssel nicht gelesen werden. Knoten, die versuchen, von einer SED zu lesen, müssen authentifiziert werden, um auf den Verschlüsselungsschlüssel der SED zuzugreifen. Knoten werden authentifiziert, indem ein Authentifizierungsschlüssel von einem Schlüsselmanager abgerufen und dann der SED den Authentifizierungsschlüssel vorgelegt wird. Wenn der Authentifizierungsschlüssel gültig ist, gibt die SED dem Knoten seinen Verschlüsselungsschlüssel für den Zugriff auf die darin enthaltenen Daten.

Verwenden Sie den integrierten Schlüsselmanager von ASA r2 oder einen externen Schlüsselmanager, um Ihren Nodes Authentifizierungsschlüssel bereitzustellen.

Neben NSE können Sie auch Softwareverschlüsselung aktivieren, um Ihre Daten um eine weitere Sicherheitsebene zu erweitern.

Schritte

1. Wählen Sie im System Manager **Cluster > Einstellungen** aus.
2. Wählen Sie im Abschnitt **Sicherheit** unter **Verschlüsselung Konfigurieren** aus.
3. Konfigurieren Sie den Schlüsselmanager.

Option	Schritte
Konfigurieren Sie den Onboard Key Manager	<ol style="list-style-type: none"> a. Wählen Sie Onboard Key Manager, um die Schlüsselserver hinzuzufügen. b. Geben Sie eine Passphrase ein.
Konfigurieren Sie einen externen Schlüsselmanager	<ol style="list-style-type: none"> a. Wählen Sie External Key Manager, um die Schlüsselserver hinzuzufügen. b. Wählen Sie + Add diese Option aus, um die Schlüsselserver hinzuzufügen. c. Fügen Sie die CA-Zertifikate des KMIP-Servers hinzu. d. Fügen Sie die KMIP-Client-Zertifikate hinzu.

4. Wählen Sie **Dual-Layer-Verschlüsselung**, um die Softwareverschlüsselung zu aktivieren.
5. Wählen Sie **Speichern**.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie nun Ihre Daten im Ruhezustand verschlüsselt haben, können Sie jetzt mit dem ["Verschlüsseln Sie alle über das Netzwerk gesendeten Daten"](#) NVMe-/TCP-Protokoll zwischen Ihrem NVMe-/TCP-Host und Ihrem ASA r2-System wechseln.

Schutz vor Ransomware-Angriffen auf ASA r2 Storage-Systeme

Um besser gegen Ransomware-Angriffe zu schützen, replizieren Sie Snapshots in ein

Remote-Cluster und sperren Sie dann die Ziel-Snapshots, damit sie manipulationssicher sind. Gesperrte Snapshots können nicht versehentlich oder böswillig gelöscht werden. Sie können gesperrte Snapshots verwenden, um Daten wiederherzustellen, wenn ein Storage-Gerät jemals durch einen Ransomware-Angriff kompromittiert wurde.

Initialisieren Sie die SnapLock Compliance-Uhr

Bevor Sie manipulationssichere Snapshots erstellen können, müssen Sie die SnapLock Compliance Uhr auf Ihren lokalen und Ziel-Clustern initialisieren.

Schritte

1. Wählen Sie **Cluster > Übersicht**.
2. Wählen Sie im Abschnitt **Knoten** die Option **SnapLock Compliance-Uhr initialisieren** aus.
3. Wählen Sie **Initialisieren**.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Compliance-Uhr initialisiert ist.
 - a. Wählen Sie **Cluster > Übersicht**.
 - b. Wählen Sie im Abschnitt **Knoten**  die Option ; und wählen Sie dann **SnapLock Compliance Uhr**.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die SnapLock Compliance-Uhr auf Ihren lokalen und Ziel-Clustern initialisiert haben, sind Sie bereit zu ["Erstellen Sie eine Replikationsbeziehung mit gesperrten Snapshots"](#).

Sichere NVMe-Verbindungen auf Ihren ASA r2 Storage-Systemen

Bei Verwendung des NVMe-Protokolls können Sie die in-Band-Authentifizierung konfigurieren, um die Datensicherheit zu erhöhen. Die in-Band-Authentifizierung ermöglicht eine sichere bidirektionale und unidirektionale Authentifizierung zwischen den NVMe Hosts und dem ASA r2 System. Die in-Band-Authentifizierung ist für alle NVMe-Hosts verfügbar. Bei Verwendung des NVMe/TCP-Protokolls können Sie die Datensicherheit weiter erhöhen, indem Sie TLS (Transport Layer Security) für die Verschlüsselung aller Daten konfigurieren, die zwischen Ihren NVMe/TCP-Hosts und Ihrem ASA r2-System über das Netzwerk übertragen werden.

Schritte

1. Wählen Sie **Hosts** aus, und wählen Sie dann **NVMe** aus.
2. Wählen Sie  .
3. Geben Sie den Hostnamen ein, und wählen Sie dann das Host-Betriebssystem aus.
4. Geben Sie eine Hostbeschreibung ein, und wählen Sie dann die Speicher-VM aus, die mit dem Host verbunden werden soll.
5. Wählen Sie  neben dem Hostnamen aus.
6. Wählen Sie **bandinterne Authentifizierung** aus.
7. Wenn Sie das NVMe/TCP-Protokoll verwenden, wählen Sie **benötigt Transport Layer Security (TLS)** aus.
8. Wählen Sie **Hinzufügen**.

Ergebnis

Die Sicherheit Ihrer Daten wird durch die in-Band-Authentifizierung und/oder TLS erhöht.

Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers 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, BEISPIELHAFT 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.