



SnapCenter Plug-in für PostgreSQL

SnapCenter Software 6.0

NetApp
July 23, 2024

Inhalt

- SnapCenter Plug-in für PostgreSQL 1
 - Übersicht über das SnapCenter Plug-in für PostgreSQL..... 1
 - Was Sie mit dem SnapCenter Plug-in für PostgreSQL tun können 1
 - Funktionen des SnapCenter Plug-in für PostgreSQL 1
 - Von SnapCenter Plug-in für PostgreSQL unterstützte Speichertypen 2
 - Für das PostgreSQL-Plug-in sind mindestens ONTAP-Berechtigungen erforderlich 3
 - Bereiten Sie die Storage-Systeme für SnapMirror und SnapVault Replication für PostgreSQL vor 5
 - Backup-Strategie für PostgreSQL 6
 - Restore- und Recovery-Strategie für PostgreSQL..... 8

SnapCenter Plug-in für PostgreSQL

Übersicht über das SnapCenter Plug-in für PostgreSQL

Das SnapCenter Plug-in für PostgreSQL Cluster ist eine Host-seitige Komponente der NetApp SnapCenter Software, die ein applikationsspezifisches Datensicherungsmanagement von PostgreSQL-Clustern ermöglicht. Das Plug-in für PostgreSQL Cluster automatisiert das Backup, die Wiederherstellung und das Klonen von PostgreSQL-Clustern in einer SnapCenter-Umgebung.

SnapCenter unterstützt PostgreSQL-Konfigurationen mit einem und mehreren Clustern. Sie können das Plug-in für PostgreSQL-Cluster sowohl in Linux- als auch in Windows-Umgebungen verwenden. In Windows-Umgebungen wird PostgreSQL als manuelle Ressource unterstützt.

Nach der Installation des Plug-in für PostgreSQL-Clusters können Sie SnapCenter mit NetApp SnapMirror Technologie verwenden, um Spiegelkopien von Backup-Sets auf einem anderen Volume zu erstellen. Mithilfe des Plug-ins in mit NetApp SnapVault Technologie lässt sich darüber hinaus eine Disk-to-Disk-Backup-Replizierung zur Einhaltung von Standards durchführen.

Das SnapCenter Plug-in für PostgreSQL unterstützt NFS und SAN unter ONTAP und Azure NetApp File Storage Layouts.

VMDK oder virtuelles Storage Layout wird unterstützt.

Was Sie mit dem SnapCenter Plug-in für PostgreSQL tun können

Wenn Sie das Plug-in für PostgreSQL-Cluster in Ihrer Umgebung installieren, können Sie mit SnapCenter PostgreSQL-Cluster und deren Ressourcen sichern, wiederherstellen und klonen. Sie können auch Aufgaben zur Unterstützung dieser Operationen ausführen.

- Cluster hinzufügen.
- Backups erstellen.
- Restore aus Backups:
- Backups klonen.
- Planen von Backup-Vorgängen
- Monitoring von Backup-, Restore- und Klonvorgängen
- Berichte für Backup-, Wiederherstellungs- und Klonvorgänge anzeigen

Funktionen des SnapCenter Plug-in für PostgreSQL

SnapCenter lässt sich in die Plug-in-Applikation und mit NetApp Technologien auf dem Storage-System integrieren. Um mit dem Plug-in für PostgreSQL-Cluster zu arbeiten, verwenden Sie die grafische Benutzeroberfläche von SnapCenter.

- **Einheitliche grafische Benutzeroberfläche**

Die SnapCenter-Schnittstelle bietet Standardisierung und Konsistenz über Plug-ins und Umgebungen hinweg. Die SnapCenter Schnittstelle ermöglicht konsistente Backup-, Restore- und Klonvorgänge über alle Plug-ins hinweg, die zentralisierte Berichterstellung, die Schnellübersicht über Dashboard-Ansichten, die Einrichtung rollenbasierter Zugriffssteuerung (Role Based Access Control, RBAC) und das Monitoring von Jobs in allen Plug-ins.

- **Automatisierte zentrale Verwaltung**

Sie können Backup-Vorgänge planen, richtlinienbasierte Backup-Aufbewahrung konfigurieren und Restore-Vorgänge durchführen. Zudem lässt sich die Umgebung proaktiv überwachen, indem SnapCenter für das Senden von E-Mail-Warmmeldungen konfiguriert wird.

- **Technologie für unterbrechungsfreie NetApp Snapshot Kopien**

SnapCenter verwendet NetApp Snapshot-Technologie mit dem Plug-in für PostgreSQL-Cluster, um Ressourcen zu sichern.

Der Einsatz des Plug-in für PostgreSQL bietet zudem folgende Vorteile:

- Unterstützung für Backup-, Restore- und Klon-Workflows
- RBAC-unterstützte Sicherheit und zentralisierte Rollendelegation

Sie können die Anmeldeinformationen auch so festlegen, dass die autorisierten SnapCenter-Benutzer über Berechtigungen auf Anwendungsebene verfügen.

- Erstellung platzsparender und zeitpunktgenauer Kopien von Ressourcen für Tests oder Datenextraktion mit der NetApp FlexClone Technologie

Auf dem Storage-System, auf dem Sie den Klon erstellen möchten, ist eine FlexClone Lizenz erforderlich.

- Unterstützung der Snapshot-Funktion von ONTAP für Konsistenzgruppe (CG) beim Erstellen von Backups.
- Fähigkeit, mehrere Backups gleichzeitig über mehrere Ressourcen-Hosts auszuführen

In einem einzigen Vorgang werden Snapshots konsolidiert, wenn Ressourcen in einem einzelnen Host dasselbe Volume gemeinsam nutzen.

- Fähigkeit, Snapshots mit externen Befehlen zu erstellen.
- Unterstützung für Linux LVM auf XFS-Dateisystem.

Von SnapCenter Plug-in für PostgreSQL unterstützte Speichertypen

SnapCenter unterstützt eine Vielzahl von Storage-Typen sowohl auf physischen Computern als auch auf Virtual Machines (VMs). Sie müssen die Unterstützung für Ihren Speichertyp überprüfen, bevor Sie das SnapCenter-Plug-in für PostgreSQL installieren.

Maschine	Storage-Typ
Physische und virtuelle Server	FC-verbundene LUNs

Maschine	Storage-Typ
Physischer Server	ISCSI-verbundene LUNs
Physische und virtuelle Server	Volumes mit NFS-Anbindung

Für das PostgreSQL-Plug-in sind mindestens ONTAP-Berechtigungen erforderlich

Die erforderlichen Mindestberechtigungen für ONTAP variieren je nach SnapCenter Plug-ins, die Sie zur Datensicherung verwenden.

- Befehle für All-Access: Mindestberechtigungen erforderlich für ONTAP 8.3.0 und höher
 - Event Generate-AutoSupport-log
 - Job-Verlauf wird angezeigt
 - Job beenden
 - lun
 - lun erstellen
 - lun erstellen
 - lun erstellen
 - lun löschen
 - lun Initiatorgruppe hinzufügen
 - lun-Initiatorgruppe wird erstellt
 - lun-Initiatorgruppe löschen
 - lun igroup umbenennen
 - lun igroup umbenennen
 - lun-Initiatorgruppe wird angezeigt
 - lun Mapping Add-Reporting-Nodes
 - lun-Zuordnung erstellen
 - lun-Zuordnung löschen
 - lun Mapping remove-Reporting-Nodes
 - lun-Zuordnung wird angezeigt
 - lun ändern
 - lun-Verschiebung in Volume
 - lun ist offline
 - lun ist online
 - lun Persistent-Reservierung löschen
 - die lun-Größe wird geändert
 - lun seriell

- lun anzeigen
- SnapMirror Richtlinie Add-Rule
- Änderungsregel für snapmirror
- Remove-Rule für snapmirror-Richtlinie
- snapmirror-Richtlinie anzeigen
- snapmirror Wiederherstellung
- snapmirror zeigen
- snapmirror Vorgeschichte
- snapmirror Update
- snapmirror Update-Is-Set
- snapmirror Listenziele
- Version
- Erstellung von Volume-Klonen
- Klon von Volume anzeigen
- Split-Start des Volume-Klons
- Split-Stopp für Volume-Klon
- Volume erstellen
- Volume destroy
- Erstellen eines Volume-Dateiklonen
- Show-Disk-Nutzung für Volume-Dateien
- Volume ist offline
- Das Volume ist online
- Volume-Änderung
- Erstellen von Volume-qtree
- Volume qtree löschen
- Änderung des Volume-qtree
- Volume-qtree anzeigen
- Volume-Einschränkung
- Volumen anzeigen
- Erstellen von Volume-Snapshots
- Volume Snapshot löschen
- Ändern des Volume-Snapshots
- Volume Snapshot modify-snaplock-expiry-time
- Umbenennung von Volume-Snapshots
- Wiederherstellung von Volume Snapshots
- Restore-Datei für Volume Snapshots
- Volume-Snapshot werden angezeigt

- Volume-Aufhängung nicht verfügbar
- cifs von vserver
- Erstellung von cifs-Freigaben von vserver
- cifs-Freigabe von vserver: Löschen
- vserver cifs shadowcopy anzeigen
- cifs-Freigabe von vserver wird angezeigt
- vserver cifs zeigen
- vserver Exportrichtlinie
- Erstellung von vserver Exportrichtlinien
- vserver: Löschen der Exportrichtlinie
- Erstellung von vserver Export-Policy-Regel
- vserver: Export-Policy-Regel anzeigen
- vserver Export-Policy wird angezeigt
- vserver iscsi
- vserver iscsi-Verbindung wird angezeigt
- vserver zeigen
- Schreibgeschützter Befehl: Mindestberechtigungen für ONTAP 8.3.0 und höher erforderlich
 - Netzwerkschnittstelle
 - Netzwerkschnittstelle wird angezeigt
 - vserver

Bereiten Sie die Storage-Systeme für SnapMirror und SnapVault Replication für PostgreSQL vor

Mithilfe eines SnapCenter Plug-ins mit ONTAP SnapMirror Technologie lassen sich Spiegelkopien von Backup-Sets auf einem anderen Volume erstellen. Dank der ONTAP SnapVault Technologie kann eine Disk-to-Disk-Backup-Replizierung zwecks Standards Compliance und anderen Governance-Zwecken durchgeführt werden. Bevor Sie diese Aufgaben durchführen, müssen Sie eine Datensicherungsbeziehung zwischen den Quell- und Ziel-Volumes konfigurieren und die Beziehung initialisieren.

SnapCenter führt die Updates für SnapMirror und SnapVault durch, nachdem der Snapshot Vorgang abgeschlossen wurde. SnapMirror und SnapVault Updates werden als Teil des SnapCenter Jobs ausgeführt. Erstellen Sie keinen separaten ONTAP Zeitplan.



Wenn Sie von einem NetApp SnapManager Produkt zu SnapCenter kommen und mit Ihren konfigurierten Datensicherungsbeziehungen zufrieden sind, können Sie diesen Abschnitt überspringen.

Eine Datensicherungsbeziehung repliziert Daten auf dem Primärspeicher (das Quell-Volume) auf den sekundären Storage (das Ziel-Volume). Bei der Initialisierung der Beziehung überträgt ONTAP die Datenblöcke, auf die auf dem Quell-Volume verwiesen wird, auf das Ziel-Volume.



SnapCenter unterstützt keine Kaskadenbeziehungen zwischen SnapMirror und SnapVault Volumes (**Primary > Mirror > Vault**). Sie sollten Fanout-Beziehungen verwenden.

SnapCenter unterstützt das Management von versionsflexiblen SnapMirror Beziehungen. Informationen zu Beziehungen zwischen Versionen und SnapMirror sowie deren Einrichtung finden Sie im "[ONTAP-Dokumentation](#)".

Backup-Strategie für PostgreSQL

Backup-Strategie für PostgreSQL definieren

Wenn Sie eine Backup-Strategie definieren, bevor Sie Ihre Backup-Jobs erstellen, erhalten Sie die Backups, die Sie benötigen, um Ihre Ressourcen erfolgreich wiederherzustellen oder zu klonen. Ihr Service Level Agreement (SLA), Recovery Time Objective (RTO) und Recovery Point Objective (RPO) bestimmen Ihre Backup-Strategie weitestgehend.

Über diese Aufgabe

Ein SLA definiert das erwartete Service-Level und behandelt viele Service-bezogene Probleme, einschließlich Verfügbarkeit und Performance des Service. Bei der RTO handelt es sich um die Zeit, die ein Geschäftsprozess nach einer Serviceunterbrechung wiederhergestellt werden muss. Der Recovery-Zeitpunkt definiert die Strategie für das Alter der Dateien, die aus dem Backup-Storage wiederhergestellt werden müssen, damit regelmäßige Betriebsabläufe nach einem Ausfall fortgesetzt werden können. SLA, RTO und RPO tragen zur Datensicherungsstrategie bei.

Schritte

1. Bestimmen Sie, wann die Ressourcen gesichert werden sollen.
2. Legen Sie fest, wie viele Backup-Jobs Sie benötigen.
3. Geben Sie an, wie Sie Ihre Backups benennen.
4. Entscheiden Sie, ob Sie eine Richtlinie auf Basis von Snapshot Kopien erstellen möchten, um applikationskonsistente Snapshots des Clusters zu sichern.
5. Entscheiden Sie, ob Sie NetApp SnapMirror Technologie zur Replizierung oder NetApp SnapVault Technologie zur langfristigen Aufbewahrung verwenden möchten.
6. Legen Sie den Aufbewahrungszeitraum für die Snapshots auf dem Quell-Storage-System und dem SnapMirror Ziel fest.
7. Bestimmen Sie, ob Sie vor oder nach dem Backup Befehle ausführen möchten, und geben Sie ein Prescript oder ein Postscript an.

Automatische Ermittlung von Ressourcen auf Linux-Host

Ressourcen sind PostgreSQL-Cluster und Instanzen auf dem Linux-Host, die von SnapCenter gemanagt werden. Nach der Installation des SnapCenter Plug-ins für PostgreSQL werden die PostgreSQL-Cluster aller Instanzen auf diesem Linux-Host automatisch erkannt und auf der Seite Ressourcen angezeigt.

Art der unterstützten Backups

Der Sicherungstyp gibt den Sicherungstyp an, den Sie erstellen möchten. SnapCenter unterstützt den auf Snapshot Kopien basierenden Backup-Typ für PostgreSQL Cluster.

Backup auf Basis von Snapshot Kopien

Auf Snapshot Kopien basierende Backups nutzen die NetApp Snapshot Technologie, um Online-schreibgeschützte Kopien der Volumes zu erstellen, auf denen sich die PostgreSQL-Cluster befinden.

Wie das SnapCenter Plug-in für PostgreSQL Snapshots von Konsistenzgruppen verwendet

Sie können das Plug-in verwenden, um Snapshots von Konsistenzgruppen für Ressourcengruppen zu erstellen. Eine Konsistenzgruppe ist ein Container, der mehrere Volumes beherbergen kann, sodass Sie sie als eine Einheit verwalten können. Eine Konsistenzgruppe ist simultane Snapshots mehrerer Volumes und stellt konsistente Kopien einer Gruppe von Volumes bereit.

Sie können auch die Wartezeit für den Speicher-Controller angeben, um Snapshots konsistent zu gruppieren. Die verfügbaren Optionen für Wartezeiten sind **dringend**, **Medium** und **entspannt**. Sie können auch die WAFL-Synchronisierung (Write Anywhere File Layout) während eines konsistenten Gruppen-Snapshots aktivieren oder deaktivieren. WAFL Sync verbessert die Performance eines Consistency Group Snapshots.

So managt SnapCenter die Organisation von Daten-Backups

SnapCenter managt die Durchführung von Daten-Backups auf der Storage-System- und File-System-Ebene.

Die Snapshots auf dem primären oder sekundären Speicher und die entsprechenden Einträge im PostgreSQL-Katalog werden basierend auf den Aufbewahrungseinstellungen gelöscht.

Überlegungen zur Festlegung von Backup-Zeitplänen für PostgreSQL

Der wichtigste Faktor beim Bestimmen eines Backup-Zeitplans ist die Änderungsrate für die Ressource. Sie können eine stark genutzte Ressource unter Umständen jede Stunde sichern, während Sie selten genutzte Ressourcen einmal am Tag sichern können. Weitere Faktoren sind die Bedeutung der Ressource für Ihr Unternehmen, die Service Level Agreement (SLA) und den Recovery Point Objective (RPO).

Backup-Zeitpläne haben zwei Teile:

- Backup-Häufigkeit (Häufigkeit der Durchführung von Backups)

Die Backup-Häufigkeit, die auch als Zeitplantyp für einige Plug-ins bezeichnet wird, ist Teil einer Richtlinienkonfiguration. Sie können z. B. die Backup-Häufigkeit als stündlich, täglich, wöchentlich oder monatlich konfigurieren.

- Backup-Zeitpläne (genau dann, wenn Backups durchgeführt werden)

Backup-Zeitpläne sind Teil einer Ressourcen- oder Ressourcengruppenkonfiguration. Wenn Sie

beispielsweise eine Ressourcengruppe haben, die eine Richtlinie für wöchentliche Backups konfiguriert hat, können Sie den Zeitplan so konfigurieren, dass er jeden Donnerstag um 10:00 Uhr gesichert wird

Anzahl der für PostgreSQL erforderlichen Backup-Jobs

Zu den Faktoren, die die Anzahl der erforderlichen Backup-Jobs bestimmen, zählen die Größe der Ressource, die Anzahl der verwendeten Volumes, die Änderungsrate der Ressource und Ihr Service Level Agreement (SLA).

Backup-Namenskonventionen für Plug-in für PostgreSQL-Cluster

Sie können entweder die standardmäßige Snapshot-Namenskonvention verwenden oder eine benutzerdefinierte Namenskonvention verwenden. Die standardmäßige Backup-Namenskonvention fügt Snapshot Namen einen Zeitstempel hinzu, der Ihnen dabei hilft, zu ermitteln, wann die Kopien erstellt wurden.

Für den Snapshot wird die folgende Standard-Namenskonvention verwendet:

```
resourcegroupname_hostname_timestamp
```

Sie sollten Ihre Backup-Ressourcengruppen logisch benennen, wie im folgenden Beispiel:

```
dts1_mach1x88_03-12-2015_23.17.26
```

In diesem Beispiel haben die Syntaxelemente folgende Bedeutungen:

- *Dts1* ist der Name der Ressourcengruppe.
- *Mach1x88* ist der Hostname.
- *03-12-2015_23.17.26* ist das Datum und der Zeitstempel.

Alternativ können Sie das Snapshot-Namensformat beim Schutz von Ressourcen oder Ressourcengruppen angeben, indem Sie **Benutzerdefiniertes Namensformat für Snapshot-Kopie verwenden** auswählen. Beispiel: `Custtext_resourcegruppe_Policy_hostname` oder `resourcegruppe_hostname`. Standardmäßig wird dem Snapshot-Namen das Suffix mit dem Zeitstempel hinzugefügt.

Restore- und Recovery-Strategie für PostgreSQL

Definieren Sie eine Wiederherstellungs- und Wiederherstellungsstrategie für PostgreSQL-Ressourcen

Sie müssen vor dem Wiederherstellen und Wiederherstellen des Clusters eine Strategie definieren, damit Sie Wiederherstellungs- und Wiederherstellungsvorgänge erfolgreich durchführen können.



Es wird nur die manuelle Wiederherstellung des Clusters unterstützt.

Schritte

1. Ermitteln Sie die Wiederherstellungsstrategien, die für manuell hinzugefügte PostgreSQL-Ressourcen unterstützt werden
2. Ermitteln Sie die für automatisch erkannte PostgreSQL-Cluster unterstützten Wiederherstellungsstrategien
3. Geben Sie die Art der Recovery-Vorgänge an, die Sie ausführen möchten.

Arten von Wiederherstellungsstrategien, die für manuell hinzugefügte PostgreSQL-Ressourcen unterstützt werden

Sie müssen eine Strategie definieren, bevor Sie die Restore-Vorgänge mit SnapCenter erfolgreich durchführen können.



Manuell hinzugefügte PostgreSQL-Ressourcen können nicht wiederhergestellt werden.

Komplette Ressourcenwiederherstellung

- Stellt alle Volumes, qtrees und LUNs einer Ressource wieder her



Wenn die Ressource Volumes oder qtrees enthält, werden die Snapshots, die nach dem ausgewählten Snapshot für die Wiederherstellung auf diesen Volumes oder qtrees erstellt wurden, gelöscht und können nicht wiederhergestellt werden. Wenn auch eine andere Ressource auf den gleichen Volumes oder qtrees gehostet wird, wird diese Ressource auch gelöscht.

HINWEIS: Plug-in für PostgreSQL erstellt ein Backup_Label und tablespace_map im Ordner `/<OS_temp_folder>/postgresql_sc_Recovery<Restore_JobId>/_`, um die manuelle Wiederherstellung zu unterstützen.

Art der Wiederherstellungsstrategie, die für automatisch erkannte PostgreSQL unterstützt wird

Sie müssen eine Strategie definieren, bevor Sie die Restore-Vorgänge mit SnapCenter erfolgreich durchführen können.

Vollständige Ressourcenwiederherstellung ist die Wiederherstellungsstrategie, die für automatisch erkannte PostgreSQL-Cluster unterstützt wird. Dadurch werden alle Volumes, qtrees und LUNs einer Ressource wiederhergestellt.

Arten von Wiederherstellungsvorgängen für automatisch erkannte PostgreSQL

Das SnapCenter Plug-in für PostgreSQL unterstützt Single File SnapRestore und stellt Wiederherstellungsarten für automatisch erkannte PostgreSQL-Cluster her.

Single File SnapRestore wird in NFS-Umgebungen für die folgenden Szenarien durchgeführt:

- Wenn nur die Option **Complete Resource** ausgewählt ist
- Wenn der ausgewählte Backup von einem sekundären Standort SnapMirror oder SnapVault stammt und die Option **Complete Resource** ausgewählt ist

Single File SnapRestore wird in SAN-Umgebungen für die folgenden Szenarien durchgeführt:

- Wenn nur die Option **Complete Resource** ausgewählt ist
- Wenn das Backup von einem sekundären Standort SnapMirror oder SnapVault ausgewählt wird und die Option **Complete Resource** ausgewählt ist

Für PostgreSQL-Cluster unterstützte Arten von Wiederherstellungsvorgängen

Mit SnapCenter können Sie verschiedene Arten von Wiederherstellungsvorgängen für PostgreSQL-Cluster durchführen.

- Stellen Sie den Cluster bis zum letzten Status wieder her
- Wiederherstellung des Clusters bis zu einem bestimmten Zeitpunkt

Sie müssen Datum und Uhrzeit für die Wiederherstellung angeben.

SnapCenter bietet auch die Option Keine Wiederherstellung für PostgreSQL-Cluster.

Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtlich geschützten Urhebers 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.