



Verwendung des VMware Planungscenters

Workload Factory for NetApp Console

NetApp
October 07, 2026

Inhalt

Verwendung des VMware Planungscenters	1
Hochladen von VM-Inventardaten in NetApp Workload Factory	1
Migration zu Amazon Elastic VMware Service	4
Einsparungen für Amazon Elastic VMware Service mit NetApp Workload Factory	4
Deployment-Plan für Amazon EVS manuell erstellen	5
Erstellen eines Deployment-Plans für Amazon EVS mithilfe des migration advisor	6
Einsatz des empfohlenen FSx for ONTAP Dateisystems	8
Migrieren zu Google Cloud VMware Engine	11
Erstellen Sie einen Bereitstellungsplan für Google Cloud VMware Engine mithilfe des Migrationsberaters	11
Migration zu Amazon EC2	16
Erstellung eines Deployment-Plans für Amazon EC2 mit dem VMware workloads migration advisor ...	17
Einsatz des empfohlenen FSx for ONTAP Dateisystems	19
Migration zu VMware Cloud on AWS	19
Erstellung eines Deployment Plans für VMware Cloud on AWS mit dem VMware workloads migration advisor	19
Einsatz des empfohlenen FSx for ONTAP Dateisystems	23
Verbindung Ihrer FSx for ONTAP Dateisysteme mit VMware Cloud on AWS	25
Migration Ihrer Daten in die neue Infrastruktur mit NetApp Workload Factory for VMware	25
Optimierung von VMware Workloads auf FSx for ONTAP	26
Konfigurationsanalyse für EVS-Konfigurationen	26
Implementieren Sie gut strukturierte EVS-Konfigurationen	28

Verwendung des VMware Planungscenters

Hochladen von VM-Inventardaten in NetApp Workload Factory

Bevor Sie einen Migrationsplan erstellen können, müssen Sie Ihre VM-Inventardaten hochladen.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "[NetApp Console](#)" an.
2. Im Menü  ist **Workloads** > **VMware** auszuwählen.

Das Planungszentrum wird angezeigt. Im Planungszentrum können Sie Ihre VM-Inventardaten hochladen, frühere Inventardaten-Uploads einsehen und eine Migration mithilfe beliebiger VM-Inventardatensätze planen.

3. Die Auswahl erfolgt über **Upload VM inventory**.
4. Es ist die zu verwendende Datenerfassungsmethode auszuwählen:

Verwendung von RVTools (Schnellbewertung)

RVTools ist eine Windows Applikation, die mit VCenter und ESX server (5.x bis 8.0) interagiert, um Informationen über Ihre virtuellen VMware-Umgebungen zu erfassen. Sie sammelt Informationen über VMs, CPU, Arbeitsspeicher, Festplatten, Cluster, ESX-Hosts, Datastores und mehr. Sie können diese Informationen in eine xlsx-Datei exportieren, um sie mit dem Migrationsberater zu verwenden.

["Weitere Informationen zu RVTools"](#)

Schritte

1. Sie wählen die Kachel **RVTools** und anschließend **Weiter** aus.

Die Seite **Prepare for AWS Cloud onboarding** wird angezeigt.

2. Geben Sie einen Namen für den VM-Inventar-Datensatz ein, den Sie erstellen werden.
3. RVTools 4.4.2 oder höher lässt sich von der "[RVTools Website](#)" herunterladen und installieren
4. RVTools wird gestartet, und die Anmeldung beim Ziel VCenter Server erfolgt.

Damit werden Informationen zu diesem VCenter Server erfasst.

5. Der Export Ihrer VMware-Informationen in eine xlsx- oder xls-Datei ist möglich.

Einzelheiten enthält das Kapitel „Befehlszeilenparameter“ in der "[Die RVTools Dokumentation befindet sich im Abschnitt „Ressourcen“](#)".

6. Zunächst erfolgt die Auswahl von , anschließend die Auswahl der exportierten RVTools-Datei.
7. Die Option **Upload** auswählen.
8. Wählen Sie **Fertigstellen**.

Datensammler verwenden (detaillierte Planung)

Das Skript NetApp Migration advisor VM collector sammelt VM-Konfigurationsinformationen aus Ihrem vCenter, ähnlich wie RVTools, erfasst jedoch aktuelle VM-Performance-Daten, um tatsächliche Lese- und Schreib-IOPS sowie Durchsatzstatistiken bereitzustellen. Das Skript kann in einem von zwei Modi verwendet werden:

- Stündliche Datenerfassung
- Tägliche Datenerfassung

Zum Kopieren des VM-Collector-Skripts des Migration advisor aus dem Codebox-Fenster ist der Start des Migration advisor erforderlich.

Bevor Sie beginnen

Das System, auf dem Sie das Collector-Skript ausführen, muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Microsoft PowerShell 7.0 oder höher muss installiert sein. Unter "[Microsoft PowerShell Dokumentation](#)" finden Sie Informationen, falls PowerShell installiert werden muss.
- VMware PowerCLI muss installiert sein. Das "[VMware PowerCLI Dokumentation](#)" enthält Informationen, falls PowerCLI installiert werden muss.
- Die SSL-Zertifikatsprüfung muss deaktiviert sein.
- PowerShell muss die Ausführung unsignierter Skripte ermöglichen.

Wenn Sie langfristige Statistiken von Ihren VMs erfassen möchten (tägliche Statistiken), müssen Sie in der vSphere Managementkonsole (VMware-Managementumgebung) Statistiken auf Level 3 oder höher aktiviert haben.

Schritte

1. Es erfolgt die Auswahl der Kachel **Datensammler** und anschließend von **Weiter**.

Das Fenster Codebox wird auf der rechten Seite der Seite angezeigt.

2. Im Codebox-Fenster steht entweder  zum Speichern des Datenerfassungsskripts des Migration Advisor (mit dem Namen "list-vms.ps1") auf dem Zielsystem oder  zum Kopieren des Skripts zur Verfügung, damit es auf dem entsprechenden System eingefügt werden kann.

3. Mit den folgenden Schritten lassen sich die Konfigurationen Ihrer aktuellen VMs erfassen:

- a. Die Anmeldung erfolgt bei dem System, auf dem Sie den Datensammler heruntergeladen haben und auf dem PowerShell sowie PowerCLI installiert sind.
- b. Die Verbindung zu Ihrem VMware vCenter Server erfolgt durch Ausführen des folgenden Befehls:

```
Connect-VIServer -server <server_IP>
```

Anstelle von <server_IP> ist die IP-Adresse oder der Hostname Ihres VMware-Servers anzugeben.

- c. Beim Ausführen des heruntergeladenen Datenerfassungsskripts ist die Datenerfassungsoption für stündliche oder tägliche VM-Statistiken anzugeben.

```
./list-vms.ps1 -PerformanceStatisticsTimePeriod <LastHour |
```

LastDay>

Dabei gilt:

- **LastHour** erfasst IOPS- und Durchsatzdaten der letzten 1 Stunde in 20-Sekunden-Intervallen.
- **LastDay** erfasst IOPS- und Durchsatzdaten der letzten 24 Stunden in 5-Minuten-Intervallen.

Optional können Sie das Datenerfassungsskript auch ohne Angabe von Optionen ausführen; dadurch können Sie den Datenerfassungszeitraum im interaktiven Menü auswählen.

+ Das Skript erzeugt im aktuellen Arbeitsverzeichnis eine komprimierte Datei mit einem Zeitstempel im Namen. Die .zip-Datei enthält eine Liste aller VMs und ihrer Eigenschaften sowie deren IOPS- und Durchsatzdaten.

4. Die Option **Upload** auswählen.

Verwendung von NetApp Data Infrastructure Insights (detaillierte Planung)

NetApp Data Infrastructure Insights ist ein Tool zur Überwachung von Cloud-Infrastrukturen, das Ihnen Transparenz in Ihre gesamte Infrastruktur bietet. Sie müssen die temporäre API-Kommunikation zwischen dem Migrationsberater und Data Infrastructure Insights aktivieren, damit der Migrationsberater Informationen über Ihre VMware-Infrastruktur erfassen kann.

["Weitere Informationen zu Data Infrastructure Insights"](#)

Schritte

1. Die Auswahl erfolgt über die Kachel **Data Infrastructure Insights** und anschließend über **Next**.

Die Seite **Prepare for AWS Cloud onboarding** wird angezeigt.

2. Geben Sie einen Namen für den VM-Inventar-Datensatz ein, den Sie erstellen werden.

3. Eingabe des Tenant-Endpunkts für Data Infrastructure Insights.

Dies sollte die URL sein, die Sie für den Zugriff auf Data Infrastructure Insights verwenden.

4. Falls Sie noch kein API-Zugriffstoken für Data Infrastructure Insights generiert haben, folgen Sie den Anweisungen auf der Seite, um eines zu erstellen. Andernfalls erfolgt die Eingabe Ihres API-Zugriffstokens in das Textfeld „API Access Token eingeben“.

5. Die Option **Upload** auswählen.

Workload Factory sammelt Informationen aus Data Infrastructure Insights.

Was kommt als Nächstes?

Im Planungszentrum lassen sich Ihre hochgeladenen VM-Inventardaten managen oder ein Deployment-Plan erstellen.

- ["Das VMware workloads planning center erkunden"](#)
- ["Erstellung eines Amazon VMware Cloud Deployment-Plans"](#)
- ["Erstellung eines Deployment-Plans für Amazon Elastic VMware Service"](#)
- ["Erstellung eines Amazon EC2 Deployment-Plans"](#)
- ["Erstellen Sie einen Google Cloud VMware Engine-Bereitstellungsplan"](#)

Migration zu Amazon Elastic VMware Service

Einsparungen für Amazon Elastic VMware Service mit NetApp Workload Factory

Sie erhalten einen Überblick über potenzielle Einsparungen bei der Migration Ihrer VMware-Workloads zu Amazon Elastic VMware Service (EVS). Der Kostenrechner ermöglicht den Vergleich der Kosten für die Nutzung von Amazon EVS mit und ohne Amazon FSx for NetApp ONTAP als Storage.

Wenn der Kostenrechner ermittelt, dass der kostengünstigste Storage FSx for ONTAP ist, können Sie eine detaillierte Bewertung erstellen, die einen Migrationsplan bereitstellt, den Sie vor der Verwendung prüfen können. Anschließend können Sie mit der Codebox Infrastructure-as-Code-Vorlagen generieren.

Einsparpotenziale für EVS-Umgebungen

Mit den folgenden Schritten lassen sich mögliche Einsparungen bei einer geplanten Migration in eine Amazon EVS-Umgebung ermitteln.



Vor dem Fortfahren bietet der Haftungsausschluss am unteren Rand des Einsparungsrechners weitere Informationen dazu, wie die Preisschätzungen berechnet werden.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.

2. Im Menü  ist **Workloads > VMware** auszuwählen.

Das Planungszentrum ist zu sehen.

3. Im VMware-Menü erfolgt die Auswahl von **Einsparmöglichkeiten entdecken**. Der Einsparungsrechner wird angezeigt.

Im Bereich **Umgebungseinstellungen** können Sie Ihre EVS Deployment-Region auswählen und die TCO- und Einsparungsprognosen entsprechend anpassen.

4. Für die Berechnung der Einsparungen dient die Dropdown-Liste **Region** zur Auswahl der EVS Deployment Region.

5. Mit den folgenden Schiebereglern lassen sich bei Bedarf Echtzeitberechnungen der Einsparungen für die von Ihnen gewählten Werte anzeigen. Bei Verwendung einer Tastatur sind mit den Pfeiltasten kleinere Anpassungen möglich:

- **Erforderliche physische CPU (Anzahl)**
- **Erforderlicher physischer Speicher (GiB)**
- **Erforderlicher VM Storage (TiB)**

6. Unter **EVS-Abrechnungsplan** erfolgt die Auswahl des von Ihnen genutzten Plans.

7. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Zur Verwendung des Migrationsberaters ["einen Deployment-Plan erstellen"](#) für eine Amazon EVS Umgebung ist **Plan EVS migration** auszuwählen.
- Die Option **Schließen** schließt den TCO-Rechner.

Deployment-Plan für Amazon EVS manuell erstellen

Für den Zugriff auf das VMware Planning Center ist die Anmeldung bei der NetApp Workload Factory erforderlich. Dort kann manuell ein Deployment- oder Migrationsplan für Amazon EVS erstellt werden, der an Ihre Anforderungen angepasst ist.

Sie können Ihre Anforderungen an virtuelle Maschinen im Amazon Elastic VMware Service manuell festlegen und angepasste Amazon FSx for NetApp ONTAP Dateisysteme als externe Datenspeicher verwenden.

Anforderungen

- Sie benötigen einen Benutzernamen und ein Passwort, um auf Workload Factory zuzugreifen. Falls Sie noch keinen Zugang haben, können Sie jetzt ein Konto erstellen. Die Anweisungen finden Sie ["hier,"](#).
- Sie benötigen ein Abonnement für Amazon Elastic VMware Service.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Im Menü  ist **Workloads** > **VMware** auszuwählen.

Das Planungszentrum ist zu sehen.
3. Auswahl von **Manually create EVS plan**.
4. Eingabe der Anforderungen für Ihre VM-Umgebung.

Zu beachten sind die folgenden Performance-Anforderungen und Empfehlungen für die VM-Migration:



- Aus Performancegründen wird für das VM-Inventar eine Mindest-Storage-Kapazität von 10TiB empfohlen.
- Für die Datastores des Amazon Elastic VMware Service ist ein Minstdurchsatz erforderlich, abhängig von der erforderlichen Anzahl an IOPS, die Sie für dieses Deployment angeben.
- Je nach Konfiguration des FSx for ONTAP Dateisystems ist eine Mindestanzahl externer Datastores erforderlich, damit die Amazon Elastic VMware Service Umgebung eine optimale Performance erreicht.

5. Sobald Sie bereit sind, können Sie über **Plan überprüfen** den Migrationsplan prüfen.
6. Plan überprüfen. Die einzelnen Abschnitte erweitern, um die Plandetails anzuzeigen.

Standardmäßig speichert Workload Factory den Migrationsplan im Planungszentrum. Sie können diese Option oben auf der Seite deaktivieren.

7. Optional können Sie den Migrationsplan als PDF- oder CSV-Datei exportieren, indem Sie oben rechts auf der Seite **Plan verwalten** und anschließend **Bericht herunterladen (.pdf)** oder **VM Storage Deployment (.csv)** auswählen.

Die .csv-Datei erstellt eine Übersicht aller im Migrationsplan enthaltenen VMs sowie ihrer zugewiesenen Storage Volumes.

8. Wenn Sie bereit sind, den Deployment Plan zu provisionieren, steht **Provision** zur Auswahl.

["Einsatz des von VMware Workloads empfohlenen FSx for ONTAP Dateisystems"](#).

Erstellen eines Deployment-Plans für Amazon EVS mithilfe des migration advisor

Im VMware planning center können Sie den Amazon EVS migration advisor starten, der Sie bei der Erstellung eines auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Migrationsplans unterstützt.

Sie können einen Deployment-Plan erstellen, um virtuelle Maschinen zu Amazon Elastic VMware Service zu migrieren und angepasste Dateisysteme von Amazon FSx for NetApp ONTAP als externe Datenspeicher zu verwenden. Die Optionen im Migrationsberater können je nach dem Tool, das zur Erfassung der VM-Inventardaten verwendet wurde, variieren.

Anforderungen

- Sie benötigen einen Benutzernamen und ein Passwort, um auf Workload Factory zuzugreifen. Falls Sie noch keinen Zugang haben, können Sie jetzt ein Konto erstellen. Die Anweisungen finden Sie ["hier"](#).
- Sie benötigen ein Abonnement für Amazon Elastic VMware Service.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.

2. Im Menü  ist **Workloads > VMware** auszuwählen.

Das Planungszentrum ist zu sehen.

3. Sie wählen in der Liste das VM-Inventar aus, das Sie zum Erstellen eines Deployment-Plans verwenden möchten, und in dieser Zeile anschließend **Start planning**.

4. Im daraufhin erscheinenden Dropdown-Menü ist **EVS** auszuwählen.

Der Assistent **Prepare for AWS Cloud onboarding** wird angezeigt.

5. Die erforderlichen Informationen eingeben.

Angeben

1. Der Abschnitt *VM-Konfiguration hochladen* enthält Informationen zu dem Datensatz, mit dem ein Migrationsplan erstellt wird. Im Abschnitt **VM-Inventarübersicht** werden anhand der Inventardatei die Anzahl der VMs sowie die gesamte Storage-Kapazität angezeigt.
2. Im Abschnitt *Überlegungen zur VM-Inventarisierung* können Sie die Optionen auswählen, um die Liste der zu migrierenden VMs zu filtern:
 - a. **Region:** Die Region auswählen, in der Amazon FSx for NetApp ONTAP Dateisysteme eingesetzt werden. Für optimale Performance und Kosteneffizienz ist dies in der Regel dieselbe Region, in der Ihr bestehendes Amazon EC2 SDDC eingesetzt wird.
 - b. Für die VMs in dieser Region ist ein prognostiziertes Performance Level auszuwählen. Wir empfehlen, mit einer niedrigeren IOPS-Einstellung zu beginnen. Sie können die provisionierten SSD-IOPS erhöhen, nachdem das Dateisystem erstellt wurde, wenn Workloads migriert oder eingesetzt werden:

- **Standard bis hohe Performance:** Für VMs mit durchschnittlichen E/A-Raten zwischen 20 und 5000 IOPS.
- **Sehr hohe Performance:** Für VMs mit durchschnittlichen E/A-Raten von mehr als 5000 IOPS.
- **Sehr geringe Performance:** Für VMs mit einer durchschnittlichen E/A-Rate von weniger als 20 IOPS.

3. Im Abschnitt *Überlegungen zu Zielkapazität und Schutz* stehen Ihnen einige Storage Optionen zur Auswahl:

- a. **Zu berücksichtigender VM Storage:** Auswahl, ob die für jede integrierte VM erstellten Datastores auf Basis ihrer aktuell genutzten Größe (empfohlen) oder ihrer provisionierten Größe dimensioniert werden.

Die externen Datenspeicher werden mithilfe von Dateisystem-Volumes des Amazon FSx for NetApp ONTAP Dateisystems implementiert.

- b. **Durchschnittliches Datenreduktionsverhältnis:** Zur Auswahl stehen drei gängige Datenreduktionsverhältnisse. Verfügbar sind "1:1 - Keine Reduktion", "1:1.25 - 20 % Reduktion" oder "1:1.5 - 33 % Reduktion".

Help me decide ist auszuwählen, wenn Unklarheit darüber besteht, welches Verhältnis gewählt werden soll. Das Dialogfeld *Data reduction ratio assistant* wird angezeigt. Es sind alle Aussagen auszuwählen, die auf Ihren VM-Bestand und Ihre Storage-Umgebung zutreffen. Der Assistent empfiehlt eine geeignete Datenreduktionsrate. **Apply** ist auszuwählen, um das empfohlene Verhältnis zu verwenden.

- c. **Prozentualer Kapazitätspuffer:** Der Prozentsatz des Kapazitätswachstums, der zur Kapazität Ihrer FSx for ONTAP Dateisysteme hinzugefügt wird.

Wenn Sie einen Wert von weniger als 20 % auswählen, können Sie keine Volume-Snapshots zum Schutz und für langfristige Backups erstellen.

- d. **VM-Snapshot-Schutz:** Mit dieser Option lassen sich die VMs durch Snapshots schützen.

4. **Weiter** auswählen.

Auswählen

1. Auf der Seite **Virtuelle Maschinen auswählen** erfolgt die Auswahl der VMs aus der Liste, die in die AWS-Migration einbezogen werden sollen. Die Liste kann nach dem Energiestatus der einzelnen VMs sowie nach dem Datacenter und Cluster gefiltert werden, in dem sich die VM befindet.

In der VM-Liste können Sie auswählen, welche Arten von VM-Informationen als Spalten angezeigt werden. Beispielsweise wird durch Auswahl von *Peak read IOPS* eine Spalte mit den Spitzenwerten der Lese-IOPS für jede VM angezeigt.

2. Optional können Sie das Deployment entweder im Hinblick auf die Kosten oder auf die Wiederherstellbarkeit optimieren.

- **Kosten:** Workload Factory wählt aus der Liste VMs mit geringerer E/A-Dichte aus. Dies trägt zur Reduzierung des Ressourcenbedarfs bei.
- **Wiederherstellungsfähigkeit:** Workload Factory wählt aus der Liste die VMs aus, die sich am einfachsten und schnellsten lokal kopieren lassen. Dies ermöglicht kurze Wiederherstellungszeiten im Falle von Störungen.

3. **Weiter** auswählen.

Design

- Auf der Seite **Speicherzuweisung der ClassReview Instanz** werden die VM-Informationen, die Regeln zur Volume-Klassifizierung, die Volume-Zuweisungen und die Liste der Volumes, die als Teil des Deployment migriert werden, überprüft. Anschließend wird **Weiter** ausgewählt.

Planprüfung

1. Auf der Seite **Plan überprüfen** werden die geschätzten monatlichen Einsparungen und Kostenschätzungen für alle VMs angezeigt, deren Migration geplant ist.

Im oberen Bereich der Seite werden die geschätzten monatlichen Einsparungen für FSx for ONTAP Dateisysteme und EBS Volumes angezeigt. Jeder Abschnitt lässt sich erweitern, um Details zur vorgeschlagenen Dateisystemkonfiguration, zur Aufschlüsselung der geschätzten Einsparungen, zu den Annahmen und zu den technischen Haftungsausschlüssen anzuzeigen.

Standardmäßig speichert das Planungscenter den Migrationsplan automatisch in der Liste der Pläne.

2. Optional können Sie den Migrationsplan als PDF- oder CSV-Datei exportieren, indem Sie oben rechts auf der Seite **Plan verwalten** und anschließend **Bericht herunterladen (.pdf)** oder **VM Storage Deployment (.csv)** auswählen.

Die .csv-Datei erstellt eine Übersicht aller im Migrationsplan enthaltenen VMs sowie ihrer zugewiesenen Storage Volumes.

3. Wenn Sie bereit sind, mit dem Plan fortzufahren, wählen Sie **Provision**, um mit dem Deployment des empfohlenen Amazon FSx for NetApp ONTAP Dateisystems zu beginnen.

["Einsatz des von VMware Workloads empfohlenen FSx for ONTAP Dateisystems"](#).

Einsatz des empfohlenen FSx for ONTAP Dateisystems

Nachdem Sie überprüft haben, dass das empfohlene FSx for ONTAP Dateisystem (oder in einigen Fällen mehrere Dateisysteme) Ihren genauen Anforderungen entspricht, können Sie Workload Factory verwenden, um das System in Ihrer AWS-Umgebung einzusetzen.

Abhängig von den Richtlinien und Berechtigungen, die Sie Ihrem Workload Factory Konto hinzugefügt haben, können Sie das FSx for ONTAP Dateisystem vollständig mit Workload Factory einsetzen (im lesen/schreiben Modus). Wenn Sie über weniger Berechtigungen (schreibgeschützter Modus) oder keine Berechtigungen (Basic Modus) verfügen, müssen Sie die CloudFormation Vorlage aus der Codebox verwenden und das FSx for ONTAP Dateisystem selbst in AWS einsetzen.

Anforderungen

- Sie benötigen ein Abonnement für Amazon Elastic VMware Service.
- Sie benötigen die erforderlichen Berechtigungen, um ein FSx for ONTAP Dateisystem in Ihrem AWS-Konto zu erstellen.

Überlegungen

- Sie können die Option „Schnell erstellen“ oder „Erweitert erstellen“ verwenden. „Erweitert erstellen“ bietet einige zusätzliche Storage-Parameter, die Sie anpassen können. ["Was diese beiden Optionen bieten"](#).

- Im Abschnitt „Amazon Elastic VMware Service preferences“ können Sie die EVS Virtualisierungsumgebung auswählen, um die Verbindung zu den externen Datenspeichern herzustellen. Dadurch werden einige Felder automatisch mit den Best-Practice-Optionen für das Deployment ausgefüllt. Diese Optionen können Sie nach Bedarf anpassen.

Schritte

1. Am unteren Rand der Seite **Review plan** führt die Auswahl von **Deploy** zur Anzeige der Seite „Create an FSx for ONTAP file system“.

Die meisten Felder, die Ihr FSx for ONTAP Dateisystem definieren, sind anhand der von Ihnen bereitgestellten Informationen ausgefüllt. Es gibt jedoch einige Felder, die Sie auf dieser Seite ausfüllen müssen.

2. Im Abschnitt „Allgemeine Konfiguration des Dateisystems“ erfolgt die Eingabe der folgenden Informationen:
 - a. **AWS-Anmeldeinformationen:** Wählen Sie Anmeldeinformationen aus oder fügen Sie sie hinzu, die Workload Factory die erforderlichen Berechtigungen erteilen, um Ihr FSx for ONTAP file system direkt zu erstellen. Alternativ können Sie auch den CloudFormation Code aus Codebox auswählen und das FSx for ONTAP file system in AWS selbst einsetzen.
 - b. **Dateisystemname:** Geben Sie den Namen ein, den Sie für dieses FSx for ONTAP Dateisystem verwenden möchten.
 - c. **Tags:** Optional können Sie Tags hinzufügen, um dieses FSx for ONTAP Dateisystem zu kategorisieren.
3. Im Abschnitt „Amazon Elastic VMware Service Einstellungen“ erfolgt die Auswahl der EVS-Umgebung, an die die Datastores angebunden werden, in der Liste „Environment ID“.

Dadurch werden die folgenden Felder automatisch ausgefüllt:

- **VPC**
 - **Verfügbarkeitszone**
 - **Subnetz**
 - Im Abschnitt **NFS-Datenspeicherzugriff** füllt das System das Feld **EVS-Hostverwaltung (CIDR)** automatisch aus, wenn Sie die Option **Nur EVS-Hostverwaltung** ausgewählt haben.
 - Im Abschnitt **Datastore-Einbindungsoptionen** werden die Felder **EVS Cluster VMware vCenter-Adresse** und **vSphere Administratoranmeldeinformationen Secret ARN** automatisch ausgefüllt, wenn Sie ausgewählt haben, Datastores im EVS Cluster einzubinden.
4. Im Abschnitt „Netzwerk & Sicherheit“ erfolgt die Eingabe der folgenden Informationen:
 - a. **Region & VPC:** Auswahl der Region und der VPC, in der das Dateisystem FSx for ONTAP eingesetzt wird.
 - b. **Sicherheitsgruppe** (nur erweiterte Erstellung): Bei Verwendung der Option **Erweiterte Erstellung** können Sie die Standard-Sicherheitsgruppe für die FSx for ONTAP VPC auswählen, sodass der gesamte Datenverkehr auf das FSx for ONTAP Dateisystem zugreifen kann. Sie können entweder eine neue Sicherheitsgruppe erstellen oder eine vorhandene auswählen.

Wenn Sie die Option **Sicherheitsgruppenkonfiguration an EVS NFS Datenspeicher anpassen** aktivieren, konfiguriert Workload Factory die Sicherheitsgruppe gemäß den Einstellungen für EVS NFS Datenspeicher.

Sie können der Sicherheitsgruppe eine eingehende Regel hinzufügen, die einschränkt, auf welche anderen AWS Services das FSx for ONTAP Dateisystem zugreifen kann. Dadurch wird die Anzahl der

offenen Services reduziert. Dies sind die minimalen Ports und Protokolle:

Protokolle	Ports	Zweck
TCP, UDP	111	Portmapper (zum Aushandeln der in NFS-Anfragen verwendeten Ports)
TCP, UDP	635	NFS mountd (empfängt NFS-Mount-Anfragen)
TCP, UDP	2049	NFS Netzwerkdatenverkehr
TCP, UDP	4045	Network Lock Manager (NLM, lockd) - Verarbeitet Sperranforderungen.
TCP, UDP	4046	Netzwerkstatusmonitor (NSM, statd) - Benachrichtigt NFS-Clients über Neustarts des Servers für die Sperrverwaltung.

a. **Verfügbarkeitszone:** Die Verfügbarkeitszone und das Subnetz werden ausgewählt.

Sie sollten dieselbe Verfügbarkeitszone auswählen, in der Ihr VMware SDDC bereitgestellt ist, wenn Sie Gebühren für Cross-AZ-Datenverkehr vermeiden möchten.

b. **Encryption** (nur bei **Advanced create**): Bei Verwendung der Option **Advanced create** können Sie den Namen des AWS-Verschlüsselungsschlüssels aus der Dropdown-Liste auswählen.

c. **NFS Datastores Zugriff** (nur bei **Advanced create**): Bei Verwendung der Option **Advanced create** können Sie auswählen, ob alle Hosts auf die Datastores zugreifen können oder ob nur der EVS Management Host auf die Datastores zugreifen kann.

5. Im Abschnitt „Dateisystemdetails“ erfolgt die Eingabe der folgenden Informationen:

a. **ONTAP Zugangsdaten:** Eingabe von ONTAP Benutzername und Passwort.

b. **Anmeldeinformationen für die Storage VM** (nur bei erweiterter Erstellung): Geben Sie das Kennwort für die Storage VM ein und bestätigen Sie es. Das Kennwort kann spezifisch für dieses Dateisystem sein, oder Sie können dasselbe Kennwort verwenden, das Sie für die ONTAP Anmeldeinformationen eingegeben haben.

6. Im Abschnitt „EVS Cluster Anbindung“ sind die folgenden Informationen einzugeben:

a. **Datastore-Einbindungsoptionen:** Optional kann die Option **Datastores in den EVS Cluster einbinden** aktiviert werden, um die Datastores automatisch mit dem Amazon EVS Cluster zu verbinden. Diese Option bewirkt außerdem, dass Workload Factory die VMware ESXi Hosteinstellungen so konfiguriert, dass sie den ONTAP Best-Practice-Empfehlungen entsprechen. Vor dem Einsatz des Dateisystems können die Plandetails im Abschnitt **Summary** geprüft werden, um die geänderten Einstellungen zu sehen.

b. **EVS Cluster vSphere Konsolendetails:** IP-Adresse oder FQDN des VMware vCenter Servers, der eine Verbindung zu Amazon EVS herstellen soll.

c. **vSphere Administratoranmeldeinformationen Secret ARN:** Hier wird der Secret ARN für die Administratoranmeldeinformationen von vSphere ausgewählt. Diese Anmeldeinformationen werden verwendet, um Datastores einzubinden und empfohlene VMware-Einstellungen zu konfigurieren.

Falls Amazon EVS in dieser Region nicht verfügbar ist oder Ihr Konto nicht über die Berechtigungen zum Abrufen der Liste der verfügbaren secret ARNs verfügt, können Sie einen secret ARN-Wert manuell eingeben.

7. Im Abschnitt **Summary** ist die FSx for ONTAP Dateisystem- und Datastore-Konfiguration zu sehen, die der VMware Migration Advisor auf Basis Ihrer Angaben entworfen hat.

8. Über **Erstellen** lässt sich das Dateisystem FSx for ONTAP einsetzen. Dieser Vorgang kann bis zu 2 Stunden dauern.

Im Codebox-Fenster steht optional die Option **Umleiten nach CloudFormation** zur Verfügung, mit der sich das Dateisystem und die empfohlene VM-Konfiguration mithilfe eines CloudFormation Stack erstellen lassen.

In beiden Fällen können Sie den Erstellungsfortschritt in CloudFormation überwachen.

Ergebnis

Das FSx for ONTAP Dateisystem ist bereitgestellt. Sie können nun die AWS CloudFormation Vorlage in der Codebox verwenden, um die empfohlene VM-Konfiguration in Ihrer Amazon Elastic VMware Service Umgebung einzusetzen.

Migrieren zu Google Cloud VMware Engine

Erstellen Sie einen Bereitstellungsplan für Google Cloud VMware Engine mithilfe des Migrationsberaters

Vom VMware Planning Center aus können Sie den Google Cloud VMware Engine Migration Advisor starten, um einen auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Migrationsplan zu erstellen.

Sie können einen Bereitstellungsplan erstellen, um virtuelle Maschinen zu Google Cloud VMware Engine zu migrieren und angepasste Google Cloud NetApp Volumes als externe NFS-Datenspeicher zu verwenden. Die Optionen im Migrationsberater können je nach dem Tool, das zur Erfassung der VM-Inventardaten verwendet wurde, variieren.

Anforderungen

- Sie müssen ["VM-Inventar hochgeladen"](#) haben.
- Sie benötigen einen Benutzernamen und ein Passwort, um auf Workload Factory zuzugreifen. Wenn Sie keinen Zugang haben, können Sie jetzt ein Konto erstellen. Die Anweisungen ["hier,"](#) können Sie einsehen.
- Sie benötigen ein Google Cloud VMware Engine-Abonnement in einer Region, in der sowohl Google Cloud VMware Engine als auch Google Cloud NetApp Volumes Services verfügbar sind.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Im Menü  ist **Workloads > VMware** auszuwählen.

Das Planungszentrum ist zu sehen.

3. Wählen Sie **Google Cloud** aus dem Drop-down-Menü.
4. Wählen Sie in der VM-Inventartabelle neben dem Inventar, das Sie für die Erstellung eines Bereitstellungsplans verwenden möchten, **Start planning** aus.

Der Assistent **Prepare for Google Cloud onboarding** wird angezeigt.

5. Die erforderlichen Informationen eingeben.

Migrationseinstellungen konfigurieren

1. Der Abschnitt *VM-Konfiguration hochladen* enthält Informationen zu dem Datensatz, mit dem ein Migrationsplan erstellt wird. Im Abschnitt **VM-Inventarübersicht** werden anhand der Inventardatei die Anzahl der VMs sowie die gesamte Storage-Kapazität angezeigt.
2. Wählen Sie im Abschnitt *VM inventory considerations* die Optionen aus, um die Liste der VMs zu filtern und zu konfigurieren, wie der Migrationsplan gestaltet wird:
 - a. **Überlegungen zur VM-Inventarisierung:** Wählen Sie aus, welche VMs basierend auf ihrem Energiestatus einbezogen werden sollen:
 - **Eingeschaltet** (standardmäßig ausgewählt)
 - **Ausgeschaltet**
 - **Ausgesetzt**
 - b. **Zu berücksichtigender VM-Speicher:** Wählen Sie, wie Sie die Google Cloud NetApp Volumes-Datenspeicher dimensionieren:
 - **Ausgelastet:** Größe der Datenspeicher basierend auf der tatsächlich genutzten Kapazität der VMs.
 - **Bereitgestellt** (default): Größe der Datenspeicher basierend auf der insgesamt bereitgestellten Kapazität der VMs.
 - c. **Zu berücksichtigender VM-Speicher:** Wählen Sie aus, wie die benötigten Google Cloud VMware Engine-Cluster-Rechenressourcen berechnet werden sollen:
 - **Ausgelastet:** Berechnung basierend auf der tatsächlichen Speichernutzung durch VMs.
 - **Bereitgestellt** (Standard): Berechnung basierend auf dem gesamten Speicher, der den VMs zugewiesen wurde.
 - d. **Leistungsschätzung virtueller Maschinen:** Diese Option wird nur angezeigt, wenn Sie RVTools als Datenquelle verwenden. Wählen Sie das erwartete Leistungsniveau aus:
 - **Niedrig:** 50 IOPS im Durchschnitt pro VM.
 - **Standard:** 200 IOPS im Durchschnitt pro VM (standardmäßig ausgewählt).
 - **Hoch:** 800 IOPS im Durchschnitt pro VM.
3. Im Abschnitt :
 - a. **Region:** Wählen Sie die Google Cloud-Region aus, in der Google Cloud VMware Engine und Google Cloud NetApp Volumes bereitgestellt werden sollen. In der Liste werden nur Regionen angezeigt, in denen beide Dienste verfügbar sind.
4. Im Abschnitt *VM-Speicherkapazität und Schutzüberlegungen:*
 - a. **Prozentuale Kapazitätsreserve:** Geben Sie den Prozentsatz der zusätzlichen Kapazität ein, die für Wachstum hinzugefügt werden soll. Der Standardwert beträgt 20 %, was auch dem empfohlenen Minimum entspricht.



Wenn Sie weniger als 20% Spielraum auswählen, wird der Snapshot-Schutz automatisch deaktiviert.
 - b. **VM-Snapshot-Schutz:** Aktivieren Sie diese Option (standardmäßig aktiviert), um VMs mit Snapshots mithilfe der ONTAP default snapshot policy zu schützen.
5. **Weiter** auswählen.

Wählen Sie eine Clusterkonfiguration aus

1. Auf der Seite **Bevorzugte Google Cloud VMware Engine cluster configuration auswählen** konfigurieren Sie Ihre Google Cloud VMware Engine cluster preferences und überprüfen die empfohlenen Konfigurationen.
2. Im Abschnitt *Architecture preferences*:
 - a. **Google Cloud VMware Engine VE2 node types zulassen**: Wenn diese Option aktiviert ist (Standardeinstellung), werden sowohl VE1- als auch VE2 node types berücksichtigt. Deaktivieren Sie diese Option, um die Konfigurationen auf VE1 nodes zu beschränken.
 - b. **Allow Google Cloud NetApp Volumes Standard-Volumes**: Wenn diese Option deaktiviert ist (Standard), werden in der Konfigurationsgestaltung nur die Servicelevel Premium und Extreme verwendet, was die empfohlene Best Practice ist. Premium- und Extreme-Volumes bieten regionale Verfügbarkeit und machen sie widerstandsfähig gegen Ausfälle von Verfügbarkeitszonen. Standard-Volumes bieten nur zonale Verfügbarkeit und sind nicht gegen AZ-Ausfälle geschützt. Aktivieren Sie diese Option, um Standard-Servicelevel-Volumes einzubeziehen, was die Kosten für Workloads mit geringerer Leistung senken kann, bei denen keine Resilienz auf AZ-Ebene erforderlich ist.
3. Im Abschnitt *Clusterkonfiguration* überprüfen Sie die verfügbaren Google Cloud VMware Engine Cluster-Konfigurationen:

Die Konfigurationen sind nach geschätzten Gesamtkosten (niedrigste bis höchste) sortiert und zeigen verschiedene Kombinationen von:

- Google Cloud VMware Engine node types (VE1 oder VE2)
 - Geschätzte Gesamtkosten
 - Geschätzte Einsparungen
 - Knotenanzahl
 - VSAN-Fehlertoleranzeinstellungen: FTT (Fault Tolerance Type) und FTM (Fault Tolerance Method)
 - Überschüssige Speicherkapazität in TiB
 - Nur-Speicher-Knotentyp
4. Wählen Sie Ihre bevorzugte Clusterkonfiguration aus, indem Sie auf das Optionsfeld daneben klicken.

Die erste (kostengünstigste) Konfiguration ist standardmäßig ausgewählt.

5. **Weiter** auswählen.

Wählen Sie ein VM-Layout aus

1. Auf der Seite **Automatische VM-Auswahl** überprüfen Sie das optimale Layout der virtuellen Maschine, das automatisch basierend auf Ihrer benötigten externen Speicherkapazität und Ihren Präferenzen ausgewählt wurde.
2. Überprüfen Sie den Abschnitt *VM-Inventar*, der Folgendes anzeigt:
 - Gesamtzahl der VMs
 - Gesamtkapazität (bereitgestellt oder genutzt basierend auf Ihrer vorherigen Auswahl)

Sie können den Abschnitt erweitern, um die folgenden Details anzuzeigen:

- Aggregierte durchschnittliche IOPS
- Aggregierter Durchsatz (MB/s)

- Aggregierte Spitzen-IOPS
- Aggregierter Spitzendurchsatz (MB/s)

3. Wählen Sie im Abschnitt *VM selection preferences* die Optimierungsmethode aus:

- **Kosten** (Standard): Weist VMs mit der höchsten I/O-Dichte dem vSAN-Speicher zu, was dazu beiträgt, die Google Cloud NetApp Volumes-Kosten zu minimieren und gleichzeitig die Leistungsanforderungen zu erfüllen.
- **Schutz**: Weist VMs mit der höchsten Speicherkapazität den externen Google Cloud NetApp Volumes-Datenspeichern zu, was eine bessere Wiederherstellbarkeit durch die Snapshot- und Replikationsfunktionen von Google Cloud NetApp Volumes bietet.

4. Lesen Sie den Abschnitt *Konfiguration des externen Datenspeichers*, der zeigt, wie VMs und Kapazität zwischen Google Cloud NetApp Volumes und vSAN-Speicher verteilt werden.

Sie können den Abschnitt erweitern, um die folgenden Details anzuzeigen: * Aggregierte durchschnittliche IOPS * Aggregierter Durchsatz (MB/s) * Aggregierte Spitzen-IOPS * Aggregierter Spitzendurchsatz (MB/s)

5. In der Tabelle *VMs ausgewählt für Google Cloud NetApp Volumes NFS-Datstores* können Sie:

- Sehen Sie sich die automatisch ausgewählten VMs basierend auf Ihrer gewählten Optimierungsmethode an.
- Wählen oder deaktivieren Sie einzelne VMs manuell mithilfe der Kontrollkästchen aus.
- VMs nach Cluster, Betriebssystem oder Datacenter filtern.
- Sortieren Sie VMs nach jeder sichtbaren Spalte (wie VM-Name, bereitgestellte Kapazität, durchschnittliche Lese-IOPS).
- Zeigen oder verbergen Sie zusätzliche Spalten, indem Sie auf  klicken.



Wenn Sie die VM-Auswahl manuell ändern, können Sie zur automatischen Auswahl basierend auf Ihren Optimierungspräferenzen zurückkehren, indem Sie **Zurücksetzen** auswählen.

6. **Weiter** auswählen.

NFS-Datenspeicherzuweisungen überprüfen

1. Auf der Seite **Review instance store assignment** überprüfen Sie das detaillierte Datenspeicherlayout und die VM-Zuordnungen.
2. Verwenden Sie die Registerkarten **Gesamt** und **Pro Datenspeicher**, um zwischen einer Gesamtansicht und Details pro Datenspeicher zu wechseln.
3. Auf der Registerkarte **Total**:
 - a. Überprüfen Sie das Diagramm zur *Speicherkapazitätsanalyse*, das Folgendes anzeigt:
 - Google Cloud NetApp Volumes logische Kapazität
 - VM-bereitgestellte Kapazität
 - Freier Speicherplatz auf VM-Ebene (wenn bereitgestellte Kapazität ausgewählt wurde)
 - Gesamtkapazitäts-Spielraum
 - Snapshot-Pufferkapazität (falls der Snapshot-Schutz aktiviert ist)
 - b. Lesen Sie den Abschnitt *Detaillierte Informationen*, der Folgendes enthält:

- Gesamtkapazität der bereitgestellten VMs
- Gesamtkapazitäts-Spielraum
- Freier Speicherplatz (wenn bereitgestellte Kapazität ausgewählt wurde)
- Gesamtkapazität aller Google Cloud NetApp Volumes-Speicherpools
- Google Cloud NetApp Volumes Anzahl und Typen von Speicherpools
- Gesamtzahl der VMs und bereitgestellte Kapazität
- Aggregierte durchschnittliche VM-IOPS (wenn verfügbar)
- Durchschnittliche E/A-Dichte (mit Tooltip zur Berechnungserklärung)
- Aggregierter VM-Durchschnittsdurchsatz (sofern verfügbar)

4. In den Registerkarten **Pro Datenspeicher**:

- a. Wählen Sie eine Registerkarte „Datastore“ aus, um deren Details anzuzeigen.
- b. Überprüfen Sie die Details dieses Datastores, die Folgendes umfassen:
 - Kapazitätsaufschlüsselungsdiagramm
 - Datastore-Eigenschaften:
 - Gesamte von VMs genutzte Kapazität
 - Gesamtkapazitäts-Spielraum
 - Freier Speicherplatz (wenn bereitgestellte Kapazität ausgewählt wurde)
 - Logische Kapazität des Datastores
 - Servicelevel des Datastore (Standard, Premium, Extreme)
 - Gesamtzahl der VMs und bereitgestellte Kapazität
 - Aggregierte durchschnittliche VM-IOPS (wenn verfügbar)
 - Durchschnittliche E/A-Dichte des Datenspeichers (wenn verfügbar)
 - Aggregierter VM-Durchschnittsdurchsatz (sofern verfügbar)
- c. Überprüfen Sie die Tabelle *Virtuelle Maschinen*, in der alle diesem Datenspeicher zugewiesenen VMs mit Spalten für VM-Name, Kapazität, Cluster, Betriebssystem, IOPS, Durchsatz und andere Eigenschaften angezeigt werden.

5. **Weiter** auswählen.

Überprüfen und speichern Sie Ihren Bereitstellungsplan

1. Auf der Seite **Review your migration plan** überprüfen und passen Sie Ihren Bereitstellungsplan an, bevor Sie ihn speichern.
2. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Ihren Tarif aus:
 - **On-demand** (Standard): Bezahlung nach Nutzung



Die auf der Bewertungsseite angezeigten Preise passen sich basierend auf Ihrem ausgewählten Tarif an.

3. Überprüfen Sie den Abschnitt *Geschätzte Einsparungen*:

- a. Die Vergleichstabellen der *Google Cloud VMware Engine configuration alternatives* vergleichen:
 - Geschätzte monatliche Kosten der Google Cloud VMware Engine vSAN-only-Konfiguration

(Compute-Nodes + Storage-only-Nodes)

- Geschätzte monatliche Kosten für Google Cloud VMware Engine vSAN + externen Datenspeicher (Rechenknoten + Google Cloud NetApp Volumes externe Datenspeicher)
- Ersparnisprozentsatz und Dollarbetrag

b. Die Tabelle „Aufschlüsselung der geschätzten Einsparungen“ vergleicht die beiden Konfigurationen mit Details zu Knotenanzahl, Speicherkapazität, Google Cloud NetApp Volumes-Poolinformationen sowie monatlichen und jährlichen Kosteneinsparungen.

4. Überprüfen Sie den Abschnitt *Vorgeschlagene Konfiguration für Google Cloud NetApp Volumes*. Er hebt hervor:

- Anzahl und Typen der Speicherpools
- Gesamtkapazität des Speicherpools
- Anzahl der Datastores (Volumes)
- Aggregierter Durchsatz von Datenspeichern
- Geschätzte monatliche Kosten
 - i. Der Abschnitt *Empfohlene Konfigurationsdetails* bietet eine Aufschlüsselung nach Servicelevel (Standard, Premium, Extreme) mit Angaben zu Speicherpoolanzahl, Kapazitäten, Datenspeicheranzahl, Durchsatzdetails, Kapazitätsreserve, Snapshot-Puffer und geschätzten monatlichen Gesamtkosten.
 - ii. Im Abschnitt *Geschätzte Kostenanalyse* werden die Kosten nach Servicelevel (Standard, Premium, Extreme) aufgeschlüsselt, einschließlich Kapazitätskosten, Kaltkapazität, replizierter Daten, Backup-Nutzung und -Kapazität, mit einer insgesamt geschätzten monatlichen Gesamtkosten.
 - iii. Die Tabelle *Volume configuration* listet jedes geplante Google Cloud NetApp Volumes-Volume mit Details wie Name, Pooltyp, Protokoll (NFSv3), Kapazität, Headroom, Snapshot-Richtlinie und Tiering-Richtlinie auf.

5. Lesen Sie die Abschnitte *Annahmen zum Lösungsdesign* und *Haftungsausschluss*.

6. Wenn Sie mit dem Migrationsplan zufrieden sind, haben Sie mehrere Möglichkeiten:

- Wählen Sie oben auf der Seite **Manage plan** aus.
- Zur Auswahl steht einer der folgenden Downloads:
 - **Bericht herunterladen:** Ein umfassendes PDF-Dokument mit allen Plandetails
 - **Download instance storage deployment:** Eine CSV-Datei, die VMs ihren zugewiesenen Datenspeichern zuordnet

7. Wählen Sie **Provision**, um die Google Cloud NetApp Volumes NFS-Datenspeicher mithilfe von Terraform Infrastructure-as-Code bereitzustellen.

In einer Codebox wird der generierte Terraform-Code angezeigt. Sie können den Code in Ihre Zwischenablage kopieren oder als Datei herunterladen, um ihn in Ihrer eigenen Terraform-Umgebung auszuführen.

8. Wählen Sie **Erstellen**, um die Google Cloud NetApp Volumes NFS-Datenspeicher zu erstellen.

Migration zu Amazon EC2

Erstellung eines Deployment-Plans für Amazon EC2 mit dem VMware workloads migration advisor

Die Anmeldung bei der NetApp Workload Factory ermöglicht den Zugriff auf den VMware migration advisor. Anschließend werden die Schritte im Assistenten befolgt, um einen Deployment- oder Migrationsplan zu erstellen, der an Ihre Anforderungen angepasst ist.

Beachten Sie, dass Sie für den Zugriff auf Workload Factory einen Benutzernamen und ein Passwort benötigen. Falls Sie noch keinen Zugriff haben, können Sie jetzt ein Konto erstellen. Die Anweisungen ["hier,"](#) stehen zur Verfügung.

Erstellung eines Deployment-Plans auf Basis einer lokalen vSphere Umgebung

Sie können Ihre aktuellen Konfigurationen virtueller Maschinen aus lokalen vSphere Umgebungen auf virtuelle Maschinen in Amazon EC2 migrieren und angepasste Amazon FSx for NetApp ONTAP Dateisysteme als externe Datastores verwenden.

Anforderungen

- Sie müssen ["VM-Inventar hochgeladen"](#) haben.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.

2. Im Menü  ist **Workloads** > **VMware** auszuwählen.

Das Planungszentrum ist zu sehen.

3. Falls noch kein VM-Inventar hochgeladen wurde, ist die Option **VM-Inventar hochladen** zu verwenden; die entsprechenden Anweisungen finden sich in ["VM-Inventardaten hochladen"](#).

4. In der Liste erfolgt die Auswahl eines VM-Inventardatensatzes; für den Datensatz wird anschließend das Menü **Start planning** geöffnet.

5. **AWS native compute** auswählen.

Die Seite **Prepare for AWS Cloud onboarding** wird angezeigt.

6. Im Abschnitt „VM-Konfiguration hochladen“ wählen Sie  und anschließend die von RVTools erstellte .xlsx-Datei aus.

Der Abschnitt **Details zur Datenerfassung** enthält den Datumsbereich und die Anzahl der Stunden an Daten, die mithilfe des Onboarding Advisor Datensammlers erfasst wurden.

Der Abschnitt **VM-Inventarübersicht** wird anhand der Inventardatei ausgefüllt und zeigt die Anzahl der VMs sowie die gesamte Storage-Kapazität an.

7. Im Abschnitt „Überlegungen zur VM-Inventarisierung“ erfolgt die Auswahl der Optionen zum Filtern der Liste der VMs, die migriert werden sollen.

- Region:** Die Region auswählen, in der Amazon FSx for NetApp ONTAP Dateisysteme eingesetzt werden. Für optimale Performance und Kosteneffizienz ist dies in der Regel dieselbe Region, in der Ihr bestehendes Amazon EC2 SDDC eingesetzt wird.
- Für die VMs in dieser Region ist ein prognostiziertes Performance Level auszuwählen. Wir empfehlen, mit einer niedrigeren IOPS-Einstellung zu beginnen. Sie können die provisionierten SSD-IOPS erhöhen, nachdem das Dateisystem erstellt wurde, wenn Workloads migriert oder eingesetzt werden:

- **Standard bis hohe Performance:** Für VMs mit durchschnittlichen E/A-Raten zwischen 20 und 5000 IOPS.
- **Sehr hohe Performance:** Für VMs mit durchschnittlichen E/A-Raten von mehr als 5000 IOPS.
- **Sehr geringe Performance:** Für VMs mit einer durchschnittlichen E/A-Rate von weniger als 20 IOPS.

8. Im Abschnitt *Zielkapazität und Schutzüberlegungen* stehen einige Storage-Optionen zur Auswahl.

- a. **Zu berücksichtigender VM Storage:** Auswahl, ob die für jede integrierte VM erstellten Datastores auf Basis ihrer aktuell genutzten Größe (empfohlen) oder ihrer provisionierten Größe dimensioniert werden.

Die externen Datenspeicher werden mithilfe von Dateisystem-Volumes des Amazon FSx for NetApp ONTAP Dateisystems implementiert.

- b. **Durchschnittliches Datenreduktionsverhältnis:** Zur Auswahl stehen drei gängige Datenreduktionsverhältnisse. Verfügbar sind "1:1 - Keine Reduktion", "1:1.25 - 20 % Reduktion" oder "1:1.5 - 33 % Reduktion".

Help me decide ist auszuwählen, wenn Unklarheit darüber besteht, welches Verhältnis gewählt werden soll. Das Dialogfeld *Data reduction ratio assistant* wird angezeigt. Es sind alle Aussagen auszuwählen, die auf Ihren VM-Bestand und Ihre Storage-Umgebung zutreffen. Der Assistent empfiehlt eine geeignete Datenreduktionsrate. **Apply** ist auszuwählen, um das empfohlene Verhältnis zu verwenden.

- c. **Prozentualer Kapazitätspuffer:** Der Prozentsatz des Kapazitätswachstums, der zur Kapazität Ihrer FSx for ONTAP Dateisysteme hinzugefügt wird.

Wenn Sie einen Wert von weniger als 20 % auswählen, können Sie keine Volume-Snapshots zum Schutz und für langfristige Backups erstellen.

- d. **VM-Snapshot-Schutz:** Mit dieser Option lassen sich die VMs durch Snapshots schützen.

9. **Weiter** auswählen.

10. Auf der Seite **Scope** erfolgt die Auswahl der VMs aus der Liste, die in die AWS-Migration einbezogen werden sollen. Die Liste kann nach dem Energiestatus der einzelnen VMs sowie nach dem Datacenter und dem Cluster gefiltert werden, in dem sich die VM befindet.

In der VM-Liste können Sie auswählen, welche VM-Informationen als Spalten angezeigt werden sollen. Wenn Sie beispielsweise „Geschätzter Instanztyp“ auswählen, wird für jede VM eine Spalte mit dem geschätzten Amazon EC2 Instanztyp basierend auf den VM-Ressourcenanforderungen angezeigt.

11. **Weiter** auswählen.

12. Auf der Seite **Klassifizieren** erfolgt die Überprüfung der VM-Informationen, der Regeln für die Volume-Klassifizierung, der Volume-Zuweisungen und der Liste der Volumes, die im Rahmen des Deployments migriert werden, und anschließend die Auswahl von **Weiter**.



Wenn ein Volume Kapazitäts- oder Performanceanforderungen hat, die die Fähigkeiten eines Amazon FSx for NetApp ONTAP Dateisystems in einer bestimmten Region übersteigen, empfiehlt der Migrationsberater, das Volume auf einem Amazon EBS Dateisystem einzusetzen.

13. Auf der Seite **Paket** werden die EC2-Instanzen und die den verschiedenen FSx for ONTAP Clustern zugewiesenen Volumes überprüft, anschließend wird **Weiter** ausgewählt.

14. Auf der Seite **Plan überprüfen** werden die geschätzten monatlichen Einsparungen und Kostenschätzungen für alle VMs angezeigt, deren Migration geplant ist.

Im oberen Bereich der Seite werden die geschätzten monatlichen Einsparungen für FSx for ONTAP Dateisysteme und EBS Volumes angezeigt. Jeder Abschnitt lässt sich erweitern, um Details zur vorgeschlagenen Dateisystemkonfiguration, zur Aufschlüsselung der geschätzten Einsparungen, zu den Annahmen und zu den technischen Haftungsausschlüssen anzuzeigen.

Standardmäßig speichert das Planungscenter den Migrationsplan automatisch in der Liste der Pläne.

Wenn Sie mit dem Migrationsplan zufrieden sind, haben Sie mehrere Möglichkeiten:

- Über **Plan herunterladen > Bericht herunterladen** lässt sich der Deployment-Plan im .pdf-Format herunterladen, sodass er zur Überprüfung verteilt werden kann.
- Über **Download plan > Download instance storage deployment** kann der externe Datastore-Deployment-Plan im .csv-Format heruntergeladen und zum Erstellen Ihrer neuen Cloud-basierten intelligenten Dateninfrastruktur verwendet werden.
- Mit **Provision** beginnt das Deployment des empfohlenen Amazon FSx for NetApp ONTAP Dateisystems.

Einsatz des empfohlenen FSx for ONTAP Dateisystems

Nachdem Sie überprüft haben, dass das empfohlene FSx for ONTAP Dateisystem (oder in einigen Fällen mehrere Dateisysteme) Ihren genauen Anforderungen entspricht, können Sie Workload Factory verwenden, um das System in Ihrer AWS-Umgebung einzusetzen.

Die Anweisungen in "[Erstellung eines FSx for ONTAP Dateisystems in NetApp Workload Factory](#)" unterstützen Sie dabei, das FSx for ONTAP Dateisystem gemäß der von Workload Factory empfohlenen Konfiguration einzusetzen. Sie können die Schritte unter **Advanced create** in den Anweisungen verwenden, um das Dateisystem vollständig anzupassen.

Migration zu VMware Cloud on AWS

Erstellung eines Deployment Plans für VMware Cloud on AWS mit dem VMware workloads migration advisor

Die Anmeldung bei der NetApp Workload Factory ermöglicht den Zugriff auf den VMware migration advisor. Anschließend werden die Schritte im Assistenten befolgt, um einen Deployment- oder Migrationsplan zu erstellen, der an Ihre Anforderungen angepasst ist.

Bei der Migration zu VMware Cloud können Sie den Migrationsberater verwenden, um Ihre aktuelle lokale vSphere Umgebung zu VMWare cloud zu migrieren.

Beachten Sie, dass Sie für den Zugriff auf Workload Factory einen Benutzernamen und ein Passwort benötigen. Falls Sie noch keinen Zugriff haben, können Sie jetzt ein Konto erstellen. Die Anweisungen "[hier](#)," stehen zur Verfügung.

Erstellung eines Deployment-Plans auf Basis einer lokalen vSphere Umgebung

Sie können Ihre aktuellen Konfigurationen virtueller Maschinen aus lokalen vSphere-Umgebungen zu virtuellen

Maschinen in VMware Cloud on AWS migrieren und angepasste Amazon FSx for NetApp ONTAP Dateisysteme als externe Datenspeicher verwenden.

Anforderungen

- Sie müssen die Inventardatei aus Ihren bestehenden Systemen mithilfe des migration advisor VM collector (.csv-Datei) oder von RVTools (.xlsx-Datei) erstellt haben.
- Sie müssen Zugriff auf die Inventardatei des Systems haben, von dem aus Sie sich bei Workload Factory anmelden.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Im Menü  ist **Workloads** > **VMware** auszuwählen.

Das Planungszentrum ist zu sehen.

3. Die Auswahl erfolgt über **Plan and create VMC**.
4. Den Typ der Inventardatei auswählen, mit der Workload Factory mit Ihrer aktuellen VM-Konfiguration befüllt wird, und anschließend **Weiter** auswählen.
 - Zum Verwenden der .csv-Datei, die mit dem VMware Datensammler erstellt wurde, ist **Use the migration advisor VMware data collector** auszuwählen.
 - Die Option **RVTools verwenden** dient zur Verwendung der .xlsx-Datei, die Sie mit RVTools erstellt haben.

Die Seite „Vorbereitung auf das VMware Cloud Onboarding“ wird angezeigt.

5. Im Abschnitt „VM-Konfiguration hochladen“ erfolgt die Auswahl von  und anschließend der Datei, die verwendet werden soll.
 - Bei Verwendung des Migration advisor VM collector erfolgt die Auswahl der .csv-Datei.
 - Die .xlsx-Datei ist auszuwählen, wenn RVTools verwendet wird.

Die Angaben im Abschnitt „VM-Übersicht“ stammen aus der Inventardatei und umfassen die Anzahl der VMs sowie die gesamte Storage-Kapazität.

6. Im Abschnitt „Überlegungen zur VM-Inventarisierung“ erfolgt die Auswahl der Optionen zum Filtern der Liste der VMs, die migriert werden sollen.
 - a. **VMs berücksichtigen:** Hier wird angegeben, welche VMs basierend auf ihrem Betriebszustand aus der .csv-Datei extrahiert werden. Es können alle VMs oder nur die VMs einbezogen werden, die eingeschaltet, ausgeschaltet oder angehalten sind.
 - b. **Zu berücksichtigender VM Storage:** Auswahl, ob die für jede integrierte VM erstellten Datastores auf Basis ihrer aktuell genutzten Größe (empfohlen) oder ihrer provisionierten Größe dimensioniert werden.

Die externen Datenspeicher werden mithilfe von Dateisystem-Volumes des Amazon FSx for NetApp ONTAP Dateisystems implementiert.

- c. **Zu berücksichtigender VM-Speicher:** Hier wählen Sie aus, ob der für jede integrierte VM zugewiesene Speicher auf Grundlage ihrer aktuell genutzten Größe (empfohlen) oder ihrer bereitgestellten Größe dimensioniert wird.

7. Im Abschnitt *VMware Cloud on AWS deployment configuration* sind Details zur erforderlichen VMware

Cloud on AWS Konfiguration einzugeben.

- a. **Region:** Wählen Sie die Region aus, in der die VMs und Amazon FSx for NetApp ONTAP Dateisysteme eingesetzt werden.

Für optimale Performance und Kosteneffizienz ist dies in der Regel dieselbe Region, in der Ihr bestehendes VMware Cloud on AWS SDDC ausgeführt wird.

- b. **Geschätzte Performance-Anforderungen der VM:** Diese Option ist nur bei Verwendung von RVTools verfügbar. Der VM-Collector des Migration Advisor erfasst diese Informationen aus Ihrer Umgebung. Für Ihre neuen bereitzustellenden VMs werden die folgenden durchschnittlichen Performance-Parameter pro virtueller Maschine verwendet:

- **Durchschnittliche IOPS pro VM:** Eingabe der für Ihre Dateisysteme erforderlichen Anzahl an IOPS. Falls Sie sich nicht sicher sind, kann der Standardwert von 3 IOPS pro GiB SSD Storage für Amazon FSx for ONTAP Dateisysteme verwendet werden. Wenn beispielsweise 2.000 GiB Kapazität eingesetzt werden, entspricht dies 6.000 IOPS. Es empfiehlt sich, mit einer kleineren IOPS-Einstellung zu beginnen. Die bereitgestellten SSD IOPS können nach der Erstellung des Dateisystems erhöht werden, wenn Workloads migriert oder eingesetzt werden.
- **Durchschnittliche E/A-Blockgröße:** Die Größe jedes Blocks, der Lese- oder Schreibvorgänge enthält. Die Standardgröße beträgt 4 KB. Eine größere Blockgröße kann für umfangreiches sequentielles Lesen und Schreib-Workloads vorteilhaft sein. Eine kleinere Blockgröße kann eine bessere Performance für Workloads bieten, die kleine zufällige Schreibvorgänge in Sparse-Dateien oder in große Dateien durchführen.
- **Durchschnittliches Schreibverhältnis:** Der prozentuale Anteil der Vorgänge, bei denen es sich für Ihre Workloads um Schreibvorgänge handelt. Das Standardverhältnis beträgt 30 % Schreibvorgänge und 70 % Lesevorgänge.

8. Im Abschnitt *Überlegungen zur VM-Speicherkapazität* stehen einige Storage Optionen zur Auswahl.

- a. **Durchschnittliches Datenreduktionsverhältnis:** Zur Auswahl stehen drei gängige Werte für die Datenreduktion. Zur Auswahl stehen "1:1 - Keine Reduktion", "1:1.25 - 20 % Reduktion" oder "1:1.5 - 33 % Reduktion".
- b. **Prozentualer Kapazitätspuffer:** Der Prozentsatz des Kapazitätswachstums, der zur Kapazität Ihrer FSx for ONTAP Dateisysteme hinzugefügt wird.

Wenn Sie einen Wert von weniger als 20 % auswählen, können Sie keine Volume-Snapshots für Schutz und langfristige Backups erstellen.

9. Nach Auswahl von **Next** wird die Seite „VMware cloud on AWS node configuration“ angezeigt.

Auf dieser Seite können Sie die VMware cloud on AWS Clusterkonfiguration mithilfe einer geschätzten Kosteneinsparungsanalyse und des empfohlenen Knotentyps definieren. Folgendes kann konfiguriert werden:

- a. **vSAN Architektur:** Hier wird ausgewählt, ob die vSAN Express Storage Architecture (ESA) oder die vSAN Original Storage Architecture (OSA) verwendet werden soll.
- b. **vSAN Fehlertoleranz:** Hier wird der für die VMs erforderliche Grad an Fehlertoleranz ausgewählt. Es kann „Auto“ gewählt werden, was empfohlen wird, oder aus einer Vielzahl von RAID Leveln ausgewählt werden.
 - **RAID-1 (FTT 1):** besteht aus einer exakten Kopie (oder einem Spiegel) eines Satzes von Daten auf 2 oder mehr Festplatten.
 - **RAID-5 (FTT 1):** besteht aus Striping auf Blockebene mit verteilter Parität. Die Paritätsinformationen werden auf 3 oder mehr Laufwerke verteilt, und es kann den Ausfall einer

einzelnen Festplatte überstehen.

- RAID-5 (FTT 2): besteht aus Block-Level-Striping mit verteilter Parität - die Paritätsinformationen werden auf 4 oder mehr Laufwerke verteilt, und es kann zwei gleichzeitige Festplattenausfälle überstehen.
- RAID-6 (FTT 2): erweitert RAID 5 durch das Hinzufügen eines weiteren Paritätsblocks; daher verwendet es Block-Level-Striping mit zwei Paritätsblöcken, die auf alle Mitgliedsfestplatten verteilt sind. Es erfordert 4 oder mehr Festplatten und kann den gleichzeitigen Ausfall von zwei Festplatten überstehen.

c. **Auswahlliste für die Knotenkonfiguration:** Hier wird ein EC2-Instanztyp für die Knoten ausgewählt.

10. Nach Auswahl von **Weiter** werden auf der Seite „Virtuelle Maschinen auswählen“ die VMs angezeigt, die den auf der vorherigen Seite angegebenen Kriterien entsprechen.

a. Im Abschnitt „Auswahlkriterien“ erfolgt die Auswahl der Kriterien für die VMs, die Sie einsetzen möchten:

- Basierend auf Kosten- und Performanceoptimierung
- Basierend auf der Möglichkeit, Ihre Daten in Wiederherstellungsszenarien mithilfe lokaler Snapshots einfach wiederherzustellen
- Basierend auf beiden Kriteriengruppen: die niedrigsten Kosten bei gleichzeitig guten Wiederherstellungsoptionen

b. Im Abschnitt „Virtuelle Maschinen“ sind die VMs ausgewählt (markiert), die den auf der vorherigen Seite angegebenen Kriterien entsprechen. Eine Auswahl oder Abwahl von VMs ist möglich, wenn auf dieser Seite weniger oder mehr VMs eingebunden/migriert werden sollen.

Der Abschnitt **Empfohlenes Deployment** wird aktualisiert, wenn Sie Änderungen vornehmen. Durch Aktivieren des Kontrollkästchens in der Überschriftenzeile lassen sich alle VMs auf dieser Seite auswählen.

c. **Weiter** auswählen.

11. Auf der Seite **Datenspeicher-Bereitstellungsplan** ist die Gesamtzahl der VMs und Datenspeicher aufgeführt, die für die Migration empfohlen wurden.

a. Bei Auswahl jedes oben auf der Seite aufgeführten Datenspeichers wird angezeigt, wie die Datenspeicher und VMs bereitgestellt werden.

Am unteren Rand der Seite sind die Quell-VM (oder mehrere Quell-VMs) aufgeführt, für die diese neue VM und dieser neue Datenspeicher bereitgestellt werden.

b. Sobald Sie verstanden haben, wie Ihre Datenspeicher bereitgestellt werden, können Sie **Weiter** auswählen.

12. Auf der Seite **Bereitstellungsplan prüfen** finden Sie die geschätzten monatlichen Kosten für alle VMs, deren Migration geplant ist.

Im oberen Bereich der Seite sind die monatlichen Kosten für alle bereitgestellten VMs und FSx for ONTAP Dateisysteme beschrieben. Die einzelnen Abschnitte lassen sich erweitern, um Details zu „Empfohlene Amazon FSx for ONTAP Dateisystemkonfiguration“, „Geschätzte Kostenaufschlüsselung“, „Volume Konfiguration“, „Dimensionierungsannahmen“ und technischen „Haftungsausschlüssen“ anzuzeigen.

13. Wenn Sie mit dem Migrationsplan zufrieden sind, haben Sie mehrere Möglichkeiten:

- Für das Deployment der FSx for ONTAP Dateisysteme zur Unterstützung Ihrer VMs wird **Deploy** verwendet. ["Informationen zum Deployment eines FSx for ONTAP Dateisystems"](#).

- Mit **Download plan > VM deployment** lässt sich der Migrationsplan im .csv-Format herunterladen, sodass Sie ihn zum Erstellen Ihrer neuen Cloud-basierten intelligenten Dateninfrastruktur verwenden können.
- Über **Download plan > Plan report** können Sie den Migrationsplan im .pdf-Format herunterladen und zur Überprüfung verteilen.
- Mit **Export plan** lässt sich der Migrationsplan als Vorlage im .json-Format speichern. Der Plan kann zu einem späteren Zeitpunkt importiert und als Vorlage für das Deployment von Systemen mit ähnlichen Anforderungen verwendet werden.

Einsatz des empfohlenen FSx for ONTAP Dateisystems

Nachdem Sie überprüft haben, dass das empfohlene FSx for ONTAP Dateisystem (oder in einigen Fällen mehrere Dateisysteme) Ihren genauen Anforderungen entspricht, können Sie Workload Factory verwenden, um das System in Ihrer AWS-Umgebung einzusetzen.

Abhängig von den Richtlinien und Berechtigungen, die Sie Ihrem Workload Factory Konto hinzugefügt haben, können Sie das FSx for ONTAP Dateisystem vollständig mit Workload Factory einsetzen (im Modus lesen/schreiben). Wenn Sie über weniger Berechtigungen (Nur-Lese-Modus) oder keine Berechtigungen (Basismodus) verfügen, müssen Sie die CloudFormation Informationen aus der Codebox verwenden und das FSx for ONTAP Dateisystem selbst in AWS einsetzen.

Anforderungen für Deployments in VMware Cloud on AWS

- Sie müssen VMware Cloud on AWS Software-Defined Data Center (SDDC) Version 1.20 oder höher verwenden, um FSx for ONTAP Dateisysteme einzusetzen.
- Das FSx for ONTAP Dateisystem darf nicht in derselben VPC eingesetzt werden, die während des SDDC Deployment verwendet wurde. Stattdessen muss es in einer neuen Amazon VPC eingesetzt werden, die Ihnen gehört, um die Integration von VMware Cloud on AWS mit Amazon FSx for NetApp ONTAP zu ermöglichen.
- Sie müssen das Dateisystem FSx for ONTAP in derselben AWS Region wie Ihr SDDC einsetzen.

Schritte

1. Am unteren Rand der Seite **Review plan** führt die Auswahl von **Deploy** zur Anzeige der Seite „Create an FSx for ONTAP file system“.

Die meisten Felder, die Ihr FSx for ONTAP Dateisystem definieren, sind anhand der von Ihnen bereitgestellten Informationen ausgefüllt. Es gibt jedoch einige Felder, die Sie auf dieser Seite ausfüllen müssen.

Sie können die Option „Schnell erstellen“ oder „Erweitert erstellen“ verwenden. „Erweitert erstellen“ bietet einige zusätzliche Storage-Parameter, die Sie anpassen können. ["Was diese beiden Optionen bieten"](#).

2. **AWS-Anmeldeinformationen:** Wählen Sie Anmeldeinformationen aus oder fügen Sie sie hinzu, die Workload Factory die erforderlichen Berechtigungen erteilen, um Ihr FSx for ONTAP file system direkt zu erstellen. Alternativ können Sie auch den CloudFormation Code aus Codebox auswählen und das FSx for ONTAP file system in AWS selbst einsetzen.
3. **Dateisystemname:** Geben Sie den Namen ein, den Sie für dieses FSx for ONTAP Dateisystem verwenden möchten.
4. **Tags:** Optional können Sie Tags hinzufügen, um dieses FSx for ONTAP Dateisystem zu kategorisieren.
5. Im Abschnitt „Netzwerk & Sicherheit“ erfolgt die Eingabe der folgenden Informationen:

- a. **Region & VPC:** Auswahl der Region und der VPC, in der das FSx for ONTAP Dateisystem eingesetzt wird.

Beim Einsatz von VMware Cloud on AWS sollte das Deployment in einer anderen VPC als der VPC erfolgen, in der VMware Cloud on AWS eingesetzt wird.

- b. **Sicherheitsgruppe:** Bei Verwendung der Option **Erweitert erstellen** können Sie die Standard-Sicherheitsgruppe für die FSx for ONTAP VPC auswählen, sodass der gesamte Datenverkehr auf das FSx for ONTAP Dateisystem zugreifen kann.

Zum Einschränken des Zugriffs anderer AWS Services auf das Dateisystem FSx for ONTAP kann eine eingehende Regel hinzugefügt werden. Dadurch wird die Anzahl offener Services begrenzt. Dies sind die minimal erforderlichen Ports und Protokolle:

Protokolle	Ports	Zweck
TCP, UDP	111	Portmapper (zum Aushandeln der in NFS-Anfragen verwendeten Ports)
TCP, UDP	635	NFS mountd (empfängt NFS-Mount-Anfragen)
TCP, UDP	2049	NFS Netzwerkdatenverkehr
TCP, UDP	4045	Network Lock Manager (NLM, lockd) - Verarbeitet Sperranforderungen.
TCP, UDP	4046	Netzwerkstatusmonitor (NSM, statd) - Benachrichtigt NFS-Clients über Neustarts des Servers für die Sperrverwaltung.

- a. **Verfügbarkeitszone:** Auswahl der Verfügbarkeitszone und des Subnetzes.

Sie sollten dieselbe Verfügbarkeitszone auswählen, in der Ihr VMware SDDC bereitgestellt ist, wenn Sie Gebühren für Cross-AZ-Datenverkehr vermeiden möchten.

- b. **Verschlüsselung:** Bei Verwendung der Option **Advanced create** können Sie den Namen des AWS-Verschlüsselungsschlüssels aus der Dropdown-Liste auswählen.

- c. **Zugriffskontrolle für Datenspeicher:** Bei Verwendung der Option **Erweiterte Erstellung** können Sie auswählen, ob alle Hosts auf die Datenspeicher zugreifen können oder ob nur bestimmte vSphere Clusterknoten in einem bestimmten Subnetz auf die Datenspeicher zugreifen können.

6. Im Abschnitt „Dateisystemdetails“ erfolgt die Eingabe der folgenden Informationen:

- a. **ONTAP Zugangsdaten:** Eingabe und Bestätigung des ONTAP Passworts.

- b. **Anmeldeinformationen für die Storage VM** (nur bei erweiterter Erstellung): Geben Sie das Kennwort für die Storage VM ein und bestätigen Sie es. Das Kennwort kann spezifisch für dieses Dateisystem sein, oder Sie können dasselbe Kennwort verwenden, das Sie für die ONTAP Anmeldeinformationen eingegeben haben.

7. Im Abschnitt **Summary** ist die FSx for ONTAP Dateisystem- und Datastore-Konfiguration zu sehen, die der VMware Migration Advisor auf Basis Ihrer Angaben entworfen hat.

8. Über **Erstellen** lässt sich das Dateisystem FSx for ONTAP einsetzen. Dieser Vorgang kann bis zu 2 Stunden dauern.

Optional können Sie im Codebox-Fenster die Option **Umleiten nach CloudFormation** auswählen, um das Dateisystem mithilfe eines CloudFormation Stack zu erstellen.

In beiden Fällen können Sie den Erstellungsfortschritt in CloudFormation überwachen.

Ergebnis

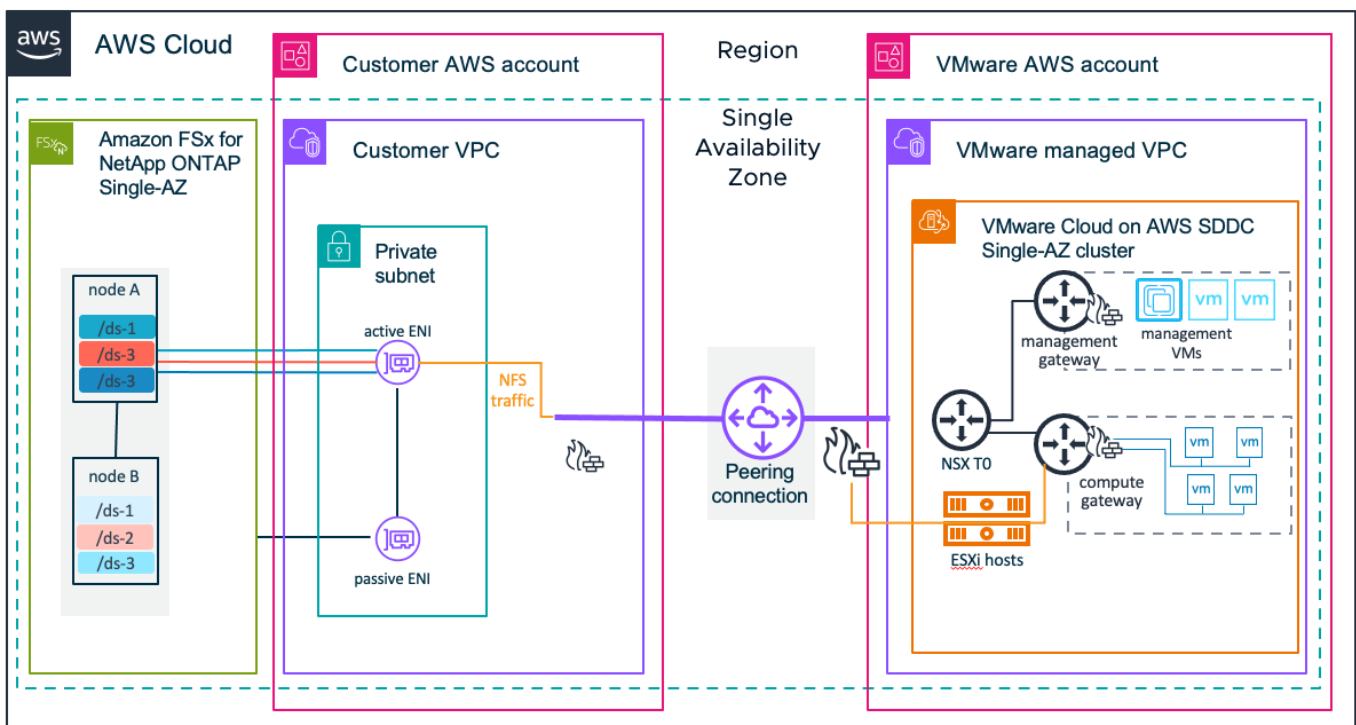
Das FSx for ONTAP Dateisystem wird eingesetzt.

Verbindung Ihrer FSx for ONTAP Dateisysteme mit VMware Cloud on AWS

Nach dem Einsatz von FSx for ONTAP Dateisystemen müssen Sie dieses System mit Ihrer VMware Cloud on AWS Infrastruktur verbinden. Ihr Software-Defined Data Center (SDDC) bietet Netzwerkoptionen für die Verbindung mit dem FSx for ONTAP Dateisystem, indem die VPC-Peering-Funktion genutzt wird, um die Netzwerkkonnektivität auf die externen NFS-Storage-Volumes zu erweitern.

["Einzelheiten enthält die Dokumentation zu Amazon VPC peering."](#)

Das folgende Diagramm zeigt die Verwendung von VPC Peering, um SDDC Cluster in einer einzelnen Availability Zone (AZ) mit FSx for ONTAP Single-AZ-Deployments zu verbinden.



Migration Ihrer Daten in die neue Infrastruktur mit NetApp Workload Factory for VMware

Mit einem Tool wie VMware Hybrid Cloud Extension (HCX) lassen sich Ihre Daten von Ihrem alten Storage virtueller Maschinen auf die FSx for NetApp ONTAP Volumes verschieben, die mit Ihren neuen virtuellen Maschinen verbunden sind. Die Kernfunktionalität von VMware HCX ermöglicht die transparente Migration von Workloads aus Ihrem lokalen Datacenter in Ihr Software-Defined Data Center (SDDC).

["Die Dokumentation zu VMware HCX"](#) für Details.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie Ihre Daten zu den externen Datastores von VMware Cloud on AWS und Amazon FSx for

NetApp ONTAP migriert haben, können Sie die wichtigen Daten auf Ihrem FSx for ONTAP Dateisystem sichern und schützen, um sicherzustellen, dass Ihre Daten jederzeit verfügbar sind.

Informationen zur Verwaltung Ihres FSx for ONTAP Dateisystems finden Sie unter ["Amazon FSx for NetApp ONTAP Dokumentation"](#), wo die verfügbaren Sicherungs- und Schutzfunktionen angezeigt werden.

Optimierung von VMware Workloads auf FSx for ONTAP

Konfigurationsanalyse für EVS-Konfigurationen

Workload Factory analysiert regelmäßig Amazon Elastic VMware Service (EVS) Konfigurationen, um Abweichungen von Best Practices zu identifizieren. Nutzen Sie die Ergebnisse, um Leistung, Kosteneffizienz und Compliance zu verbessern.

Zu den wichtigsten Fähigkeiten gehören:

- Tägliche Konfigurationsanalyse
- Automatische Best-Practice-Validierungen
- Proaktive Beobachtbarkeit
- Erkenntnisse in die Praxis umsetzen

So funktioniert es

Workload Factory analysiert täglich Ihre Workloads, die auf unterstützten Cloud-Speichersystem-Bereitstellungen ausgeführt werden. Die Analyse liefert den Status einer Well-Architected-Architektur, Erkenntnisse und Empfehlungen.

Nach Abschluss der täglichen Analyse werden die Konfigurationen im Well-architected Dashboard für die Bereitstellung als „optimiert“ oder „nicht optimiert“ angezeigt. Konfigurationsprobleme sind nach Kategorie sowie in einer Liste mit Problemen und Empfehlungen zu finden. Empfehlungen zu den Konfigurationsproblemen können überprüft werden. Einige Probleme können automatisch von Workload Factory behoben werden, während andere manuelle Eingriffe erfordern. In diesem Fall stellt Workload Factory detaillierte Anweisungen bereit, um die empfohlenen Änderungen umzusetzen.

Sie können die Analyse von Konfigurationen, die für Ihre Umgebungen nicht relevant sind, ausblenden. Dadurch werden unnötige Warnmeldungen und ungenaue Optimierungsergebnisse vermieden.

Es besteht auch die Möglichkeit, benutzerdefinierte Regeln in einfacher Sprache zu erstellen, um Ihre Umgebungen anhand der Standards Ihres Unternehmens und der NetApp Best Practices zu validieren. Regeln können mit einem Probelauf getestet und anschließend für die Ausführung in Ihren Umgebungen terminiert werden. ["Weitere Informationen zu benutzerdefinierten Regeln"](#).

Warum es wichtig ist

Workload Factory wendet Best Practices auf große Storage-, Datenbank- und VMware-Umgebungen an, indem kontinuierliche Bewertungen mit Empfehlungseinblicken und Fehlerbehebungen kombiniert werden. Automatisierte Korrekturen in der NetApp Console reduzieren menschliche Fehler, gewährleisten einheitliches Management und erhalten Leistung und Zuverlässigkeit über Ihre Workload-Infrastrukturen hinweg.

Analyseanforderungen

Für eine vollständige Konfigurationsanalyse müssen Sie Folgendes tun:

- Stellen Sie eine Verknüpfung her. Die Verknüpfungskonnektivität ermöglicht es Workload Factory, alle Dateisystemkonfigurationen wie Datenschutz und Leistung zu analysieren.

["Erfahren Sie, wie Sie einen bestehenden Link verknüpfen oder einen neuen Link erstellen und verknüpfen"](#).

- Gewähren Sie *Anzeige-, Planungs- und Analyse-Berechtigungen* für VMware-Workloads.

["Erfahren Sie, wie Sie einem AWS-Konto Berechtigungen erteilen"](#)

- Sie müssen mindestens eine erkannte Amazon Elastic VMware Service-Umgebung in Ihrem AWS-Konto haben.

Bewährte Verfahren und Empfehlungen für EVS-Workloads

Workload Factory bietet Best Practices und Empfehlungen für den Betrieb gut entwickelter Amazon Elastic VMware Service (EVS) Workloads. Die Well-Architected-Analyse bewertet EVS-Konfigurationen, um sicherzustellen, dass Ihre VMware-Umgebungen für Zuverlässigkeit, Sicherheit, betriebliche Exzellenz, Kostenoptimierung und Leistungseffizienz optimiert sind. Auf der Registerkarte „Well-Architected-Status“ in VMware finden Sie Einblicke und Empfehlungen, die Ihnen helfen, Well-Architected-Best-Practices für Ihre EVS-Umgebungen umzusetzen.

Die gut strukturierte Analyse kategorisiert Konfigurationen in den folgenden Säulen des Frameworks: *reliability* und *security*.

Zuverlässigkeit

Zuverlässigkeit gewährleistet, dass Arbeitslasten ihre beabsichtigten Funktionen korrekt und konsistent erfüllen, selbst wenn es zu Störungen kommt.

- **EVS-Umgebungsresilienz**

Stellen Sie sicher, dass Ihre EVS-Clusterknoten korrekt auf Partition Placement Groups verteilt sind. Alle Knoten sollten Mitglieder einer einzigen Partition Placement Group sein, die mit vier oder mehr Partitionen konfiguriert ist. Die richtige Partition Placement stellt sicher, dass Ihre EVS-Clusterknoten auf mehrere fehlerisolierte Hardwarepartitionen innerhalb einer AWS Availability Zone verteilt sind. Eine Fehlanordnung kann zu erheblichem Verlust an Rechenleistung oder Ausfallzeiten führen, wenn eine Partition ausfällt.

Sicherheit

Sicherheit betont den Schutz von Daten, Systemen und Vermögenswerten durch Risikobewertungen und Risikominderungsstrategien.

- **Cluster-Knoten-Verwaltung**

Stellen Sie sicher, dass Ihre EVS-Clusterknoten über einen geeigneten EC2-Stopp- und Beendigungsschutz verfügen. EVS ESXi-Knoten sollten ausschließlich mit vCenter oder anderen VMware-Verwaltungstools verwaltet werden. Ohne entsprechenden EC2-Schutz können Knoten versehentlich über die EC2-Konsole gestoppt oder beendet werden, was zur Nichtverfügbarkeit von virtuellen Maschinendaten oder zu Datenverlust führen kann.

Was kommt als Nächstes

Implementieren Sie gut strukturierte EVS-Konfigurationen

Nutzen Sie die Workload Factory-Konfigurationsanalyse, um den gut entwickelten Status Ihrer Amazon Elastic VMware Service (EVS)-Konfigurationen zu überprüfen und Probleme zu beheben, die sich auf Zuverlässigkeit, Sicherheit und Kosten auswirken.

Über diese Aufgabe

Automatische tägliche Scans aller erkannten EVS-Umgebungen mithilfe der AWS-APIs analysieren Ihre EVS-Konfiguration und identifizieren potenzielle Probleme, die die Verfügbarkeit, Ausfallsicherheit, Sicherheit oder Kostenoptimierung beeinträchtigen könnten. Die Ergebnisse sind nach Konfigurationsbereich geordnet, wobei jeder Befund Status, Schweregrad, Details zu den betroffenen Ressourcen und Schritt-für-Schritt-Anleitungen zur Behebung enthält.

Zu den wichtigsten Merkmalen gehören:

- **Automatische tägliche Scans:** Alle erkannten EVS-Umgebungen werden automatisch einmal täglich gescannt, um sicherzustellen, dass die Erkenntnisse aktuell bleiben.
- **AWS API-basiertes Scannen:** Scans nutzen AWS APIs und erfordern keine vSphere Anmeldeinformationen oder Konnektivität zu Ihrem vCenter.
- **Detaillierte Anleitung zur Problemlösung:** Jedes identifizierte Problem enthält eine klare Erklärung, den Schweregrad und schrittweise Verfahren zur Problemlösung.
- **Nur Ansichtsinformationen:** Bietet detaillierte Ergebnisse und Empfehlungen ohne automatisierte Optionen zur Problemlösung.

Verständnis von gut strukturierten Erkenntnissen

Die Registerkarte „Well-architected“ zeigt Folgendes an:

- **Konfigurationsname:** Der Konfigurationsbereich, der bewertet wird.
- **Tags:** Bezeichnungen, die die Wirkungsbereiche angeben (wie Verfügbarkeit, Ausfallsicherheit, Sicherheit).
- **Status:** Entweder "Optimized" (keine Probleme gefunden) oder "Not optimized" (Probleme gefunden).
- **Schweregrad:** Die Wichtigkeitsstufe des Findings (zum Beispiel Warning).
- **Ressourcentyp:** Der Typ der AWS-Ressource, die bewertet wird.
- **Anzahl der betroffenen Ressourcen:** Die Anzahl der von dem Problem betroffenen Ressourcen.

Scanfrequenz

Well-architected Scans werden automatisch für alle erkannten EVS-Konfigurationen durchgeführt. Wichtige Details zur Scanplanung:

- Scans erfolgen einmal pro Tag für jede EVS-Konfiguration.
- Scans für verschiedene Konfigurationen können zu unterschiedlichen Zeiten erfolgen.
- Wenn ein Scan für eine Konfiguration fehlschlägt, werden Scans für andere Konfigurationen im selben Konto dennoch versucht.
- Die Zeitstempelkarte auf der Registerkarte Well-architected-Status zeigt an, wann der letzte Scan für die aktuelle Konfiguration abgeschlossen wurde.



Die bedarfsgesteuerte Ausführung von gut strukturierten Scans wird derzeit nicht unterstützt. Alle Scans werden automatisch nach dem täglichen Zeitplan durchgeführt.

Bevor Sie beginnen

- Sie benötigen "[AWS-Anmeldeinformationen hinzugefügt](#)" mit den Berechtigungen *Anzeigen, Planen und Analysieren* für VMware Workloads.
- Sie müssen mindestens eine erkannte Amazon Elastic VMware Service-Umgebung in Ihrem AWS-Konto haben.

Greifen Sie auf die Registerkarte „Well-Architected-Status“ zu.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "[NetApp Console](#)" an.

2. Im Menü  ist **Workloads** > **VMware** auszuwählen.

Das Planungszentrum ist zu sehen.

3. Wählen Sie im VMware-Menü **Inventory** aus.

4. Wählen Sie in der Liste **Virtualisierung environments** die gefundene EVS-Umgebung aus, für die Sie gut strukturierte Einblicke anzeigen möchten.

5. Wählen Sie die Registerkarte **Well-architected status** aus.

Folgende Elemente werden angezeigt:

- **Automatischer täglicher Analyse-Zeitstempel:** Zeigt an, wann der letzte Scan für diese Umgebung durchgeführt wurde.
- **Konfigurationen:** Organisiert die Ergebnisse nach Konfigurationsbereich und zeigt deren Status und Details an.

Gut konzipierte Assessments anzeigen

Clusterknotenverwaltung

Hierbei wird bewertet, ob auf Ihren EVS-Clusterknoten ein geeigneter EC2-Stopp- und Beendigungsschutz konfiguriert ist.

Status:

- **Optimiert:** Auf allen EVS-Knoten sind sowohl EC2-Stop-Schutz als auch Terminationsschutz konfiguriert.
- **Nicht optimiert:** Mindestens ein EVS-Knoten hat keinen EC2-Stop-Schutz oder Terminierungsschutz konfiguriert.

Warum das wichtig ist:

EVS ESXi-Knoten sollten ausschließlich mit vCenter oder anderen VMware-Verwaltungstools verwaltet werden. Ohne entsprechenden EC2-Schutz können Knoten versehentlich über die EC2-Konsole gestoppt oder beendet werden, was zur Nichtverfügbarkeit von virtuellen Maschinendaten oder zu Datenverlust führen kann.

Um detaillierte Ergebnisse anzuzeigen:

1. Suchen Sie auf der Registerkarte „Well-architected Status“ nach **Cluster node management**.
2. Wählen Sie **View**, um den Ergebnisdialog zu öffnen.

Im Dialogfeld wird Folgendes angezeigt:

- **Zusammenfassung der Findings:** Eine detaillierte Erläuterung des in Ihrer Umgebung festgestellten Problems.
- **Ressourcenübersicht:** Eine Tabelle, die alle EVS-Knoten und ihren Schutzstatus anzeigt, einschließlich:
 - Knotenkennung
 - EC2-Stoppstatus
 - EC2-Terminationsschutzstatus
- **Maßnahme erforderlich:** Schrittweise Problemlösungsverfahren.
- **Empfehlung:** Best-Practice-Leitfaden.

Behebung:

Um dieses Problem zu beheben, aktivieren Sie den Stopp- und Beendigungsschutz für Ihre EVS-Knoten:

- Befolgen Sie das in ["AWS documentation zum Aktivieren des Stoppschutzes"](#) angegebene Verfahren.
- Befolgen Sie das in ["AWS-Dokumentation zur Aktivierung des Termination Protection"](#) angegebene Verfahren.

EVS-Umgebungsresilienz

Dies bewertet, ob Ihre EVS-Clusterknoten ordnungsgemäß auf Partitionsplatzierungsgruppen verteilt sind.

Status:

- **Optimiert:** Alle Knoten sind Mitglieder einer einzigen Partition Placement Group, die mit vier oder mehr Partitionen konfiguriert ist.
- **Nicht optimiert**, wenn eine der folgenden Bedingungen zutrifft:
 - Knoten sind Mitglieder von mehr als einer Platzierungsgruppe.
 - Mindestens ein Knoten ist Mitglied einer nicht partitionierten Platzierungsgruppe.
 - Alle Knoten sind Mitglieder einer partitionierten Platzierungsgruppe mit weniger als vier Partitionen.

Warum das wichtig ist:

Die richtige Partition Placement stellt sicher, dass Ihre EVS-Clusterknoten auf mehrere fehlerisolierte Hardwarepartitionen innerhalb einer AWS Availability Zone verteilt sind. Eine Fehlanordnung kann zu erheblichem Verlust an Rechenleistung oder Ausfallzeiten führen, wenn eine Partition ausfällt.

Um detaillierte Ergebnisse anzuzeigen:

1. Suchen Sie auf der Registerkarte „Well-architected Status“ nach **EVS environment resiliency**.
2. Wählen Sie **View**, um den Ergebnisdialog zu öffnen.

Im Dialogfeld wird Folgendes angezeigt:

- **Zusammenfassung der Ergebnisse:** Eine detaillierte Erklärung der Partitionierungsfehlausrichtung.

- **Ressourcenübersicht:** Eine Tabelle, die die EVS-Umgebungsknoten mit:
 - Knotenkennung
 - Name der Platzierungsgruppe
 - Platzierungsgruppentyp
 - Anzahl der Partitionen der Placement Groups
- **Aktion erforderlich:** Schrittweise Sanierungsverfahren
- **Empfehlung:** Best-Practice-Leitfaden

Behebung:

Um Probleme bei der Partitionsplatzierung zu beheben:

- Beim Hinzufügen neuer Knoten zur EVS-Umgebung stellen Sie die neuen Knoten mithilfe einer partitionierten Platzierungsgruppe mit mindestens vier Partitionen bereit.
- Wenn Clusterknoten ausgetauscht werden, stellen Sie sicher, dass die Ersatzknoten mithilfe einer partitionierten Platzierungsgruppe mit mindestens vier Partitionen bereitgestellt werden.
- Versuchen Sie, alle EVS-Knoten in einer einzigen Platzierungsgruppe zusammenzufassen, die mit den oben genannten Empfehlungen übereinstimmt.

Best-Practice-Empfehlung:

Beim Erstellen oder Erweitern einer EVS-Umgebung stellen Sie alle Clusterknoten mithilfe einer einzigen partitionierten Platzierungsgruppe bereit, die mit vier oder mehr Partitionen konfiguriert ist.

Was kommt als Nächstes

Nach Überprüfung Ihrer gut strukturierten Erkenntnisse und der Umsetzung der empfohlenen Änderungen:

- Überprüfen Sie täglich die Registerkarte „Well-Architected Status“, um über den Status Ihrer Umgebung informiert zu bleiben.
- Befolgen Sie die Sanierungsverfahren für alle „Nicht optimiert“-Befunde.
- Überprüfen Sie die AWS- und NetApp-Dokumentation auf weitere Best Practices.
- Erwägen Sie, die Empfehlungen umzusetzen, bevor Sie Ihre EVS-Umgebung erweitern.

Verwandte Links

- ["Erstellen eines Deployment-Plans für Amazon EVS mithilfe des migration advisor"](#)
- ["Einsatz des empfohlenen FSx for ONTAP Dateisystems"](#)
- ["AWS placement groups Dokumentation"](#)

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 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.