Openshift für lokale Anwendungen

NetApp public and hybrid cloud solutions

NetApp
February 04, 2026

Inhalt

Openshift für lokale Anwendungen . . . 1
NetApp -Lösung mit Red Hat OpenShift Container-Plattform-Workloads auf VMware . . . 1
Datenschutz- und Migrationslösung für OpenShift-Container-Workloads mit Trident Protect . . . 1
Bereitstellen und Konfigurieren der Red Hat OpenShift Container-Plattform auf VMware . . . 2
Datenschutz bei Astra . . . 4
Schnappschuss mit ACC . . . 4
Sichern und Wiederherstellen mit ACC . . . 5
Anwendungsspezifische Ausführungs-Hooks . . . 5
Beispiel-Ausführungs-Hook für den Pre-Snapshot einer Redis-Anwendung. . . . 6
Replikation mit ACC . . . 6
Geschäftskontinuität mit MetroCluster . . . 7
Datenmigration mit Trident Protect . . . 8
Datenmigration zwischen verschiedenen Kubernetes-Umgebungen . . . 8

Openshift für lokale Anwendungen

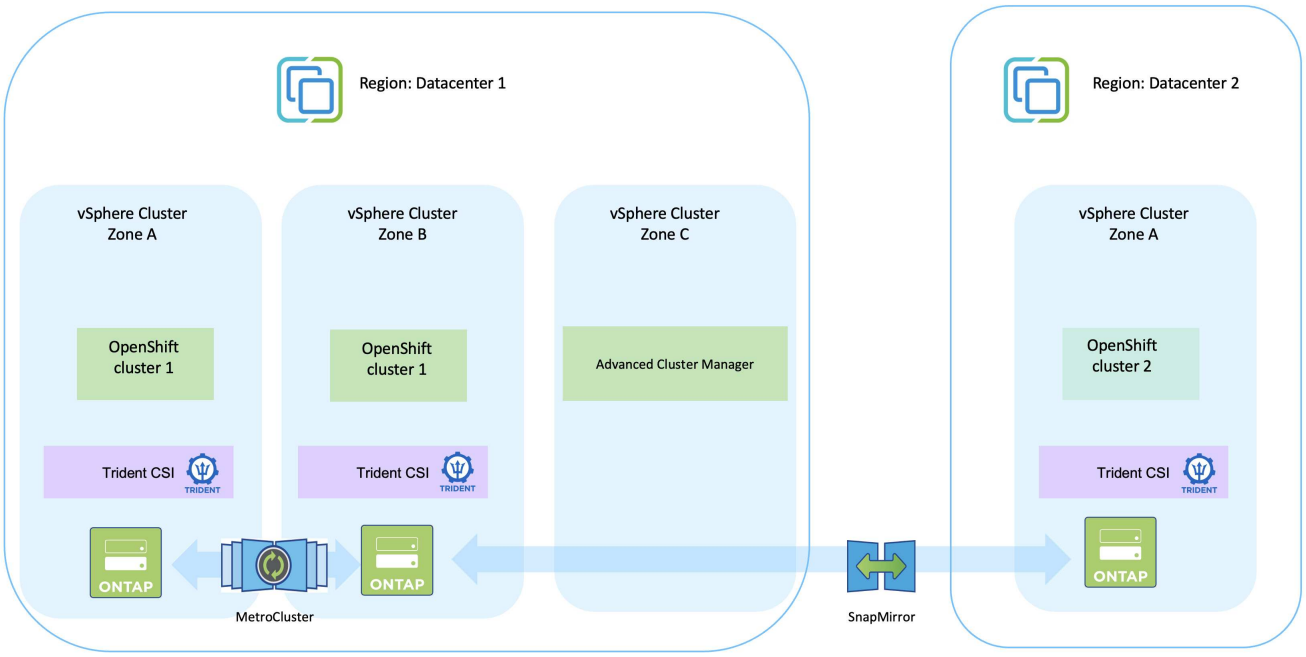
NetApp -Lösung mit Red Hat OpenShift Container-Plattform-Workloads auf VMware

Wenn Kunden ihre modernen containerisierten Anwendungen auf der Infrastruktur ihrer privaten Rechenzentren ausführen müssen, können sie dies tun. Sie sollten die Red Hat OpenShift-Containerplattform (OCP) für eine erfolgreiche produktionsbereite Umgebung zur Bereitstellung ihrer Container-Workloads planen und bereitstellen. Ihre OCP-Cluster können auf VMware oder Bare Metal bereitgestellt werden.

NetApp ONTAP Speicher bietet Datenschutz, Zuverlässigkeit und Flexibilität für Containerbereitstellungen. Trident dient als dynamischer Speicherbereitsteller, um persistenten ONTAP Speicher für zustandsbehaftete Anwendungen der Kunden zu nutzen. NetApp Trident Protect kann für die zahlreichen Datenverwaltungsanforderungen von Stateful-Anwendungen wie Datenschutz, Migration und Geschäftskontinuität verwendet werden.

Mit VMware vSphere bieten NetApp ONTAP -Tools ein vCenter-Plugin, das zum Bereitstellen von Datenspeichern verwendet werden kann. Wenden Sie Tags an und verwenden Sie sie mit OpenShift zum Speichern der Knotenkonfiguration und -daten. NVMe-basierter Speicher bietet geringere Latenz und hohe Leistung.

Datenschutz- und Migrationslösung für OpenShift-Container-Workloads mit Trident Protect

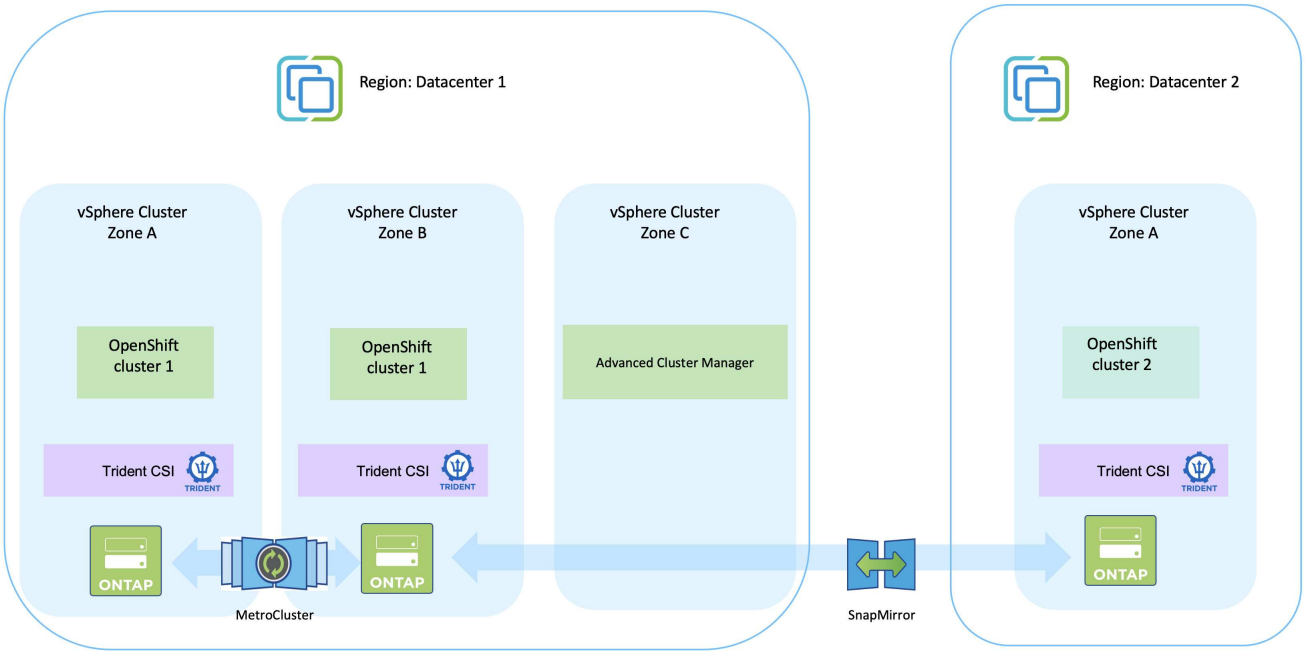


Bereitstellen und Konfigurieren der Red Hat OpenShift Container-Plattform auf VMware

In diesem Abschnitt wird ein allgemeiner Workflow zum Einrichten und Verwalten von OpenShift-Clustern und zum Verwalten von statusbehafteten Anwendungen darauf beschrieben. Es zeigt die Verwendung von NetApp ONTAP Speicherarrays mit Hilfe von Trident zur Bereitstellung persistenter Volumes.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, Red Hat OpenShift Container-Plattformcluster bereitzustellen. Diese allgemeine Beschreibung des Setups enthält Dokumentationslinks für die jeweils verwendete Methode. Weitere Methoden finden Sie in den entsprechenden Links im"Ressourcenbereich" .

Hier ist ein Diagramm, das die auf VMware in einem Rechenzentrum bereitgestellten Cluster darstellt.



Der Einrichtungsprozess kann in die folgenden Schritte unterteilt werden:

Bereitstellen und Konfigurieren einer CentOS-VM

- Es wird in der VMware vSphere-Umgebung bereitgestellt.
- Diese VM wird zum Bereitstellen einiger Komponenten wie NetApp Trident und NetApp Trident Protect für die Lösung verwendet.
- Während der Installation wird auf dieser VM ein Root-Benutzer konfiguriert.

Bereitstellen und Konfigurieren eines OpenShift Container Platform-Clusters auf VMware vSphere (Hub-Cluster)

Beachten Sie die Anweisungen für die"Unterstützte Bereitstellung" Methode zum Bereitstellen eines OCP-Clusters.

Denken Sie an Folgendes: – Erstellen Sie einen öffentlichen und privaten SSH-Schlüssel, um ihn dem Installationsprogramm bereitzustellen. Diese Schlüssel werden bei Bedarf zum Anmelden bei den Master- und Worker-Knoten verwendet. - Laden Sie das Installationsprogramm vom unterstützten Installationsprogramm herunter. Dieses Programm wird zum Booten der VMs verwendet, die Sie in der VMware vSphere-Umgebung für die Master- und Worker-Knoten erstellen. – VMs sollten die Mindestanforderungen an CPU, Speicher und Festplatte erfüllen. (Siehe die VM-Erstellungsbefehle auf"Das" Seite für den Master und die Worker-Knoten, die diese Informationen bereitstellen) – Die DiskUUID sollte auf allen VMs aktiviert sein. – Erstellen Sie mindestens 3 Knoten für den Master und 3 Knoten für den Worker. – Sobald sie vom Installationsprogramm erkannt wurden, aktivieren Sie den Umschaltknopf für die VMware vSphere-Integration.

Installieren Sie Advanced Cluster Management auf dem Hub-Cluster

Dies wird mithilfe des Advanced Cluster Management Operator auf dem Hub-Cluster installiert. Beachten Sie die Anweisungen"hier," .

Installieren Sie zwei zusätzliche OCP-Cluster (Quelle und Ziel).

- Die zusätzlichen Cluster können mithilfe des ACM auf dem Hub-Cluster bereitgestellt werden.
- Beachten Sie die Anweisungen"hier," .

Konfigurieren des NetApp ONTAP -Speichers

- Installieren Sie einen ONTAP Cluster mit Konnektivität zu den OCP-VMs in der VMWare-Umgebung.
- Erstellen Sie eine SVM.
- Konfigurieren Sie NAS-Datenlebensdauer, um auf den Speicher in SVM zuzugreifen.

Installieren Sie NetApp Trident auf den OCP-Clustern

- Installieren Sie NetApp Trident auf allen drei Clustern: Hub-, Quell- und Zielcluster
- Beachten Sie die Anweisungen"hier," .
- Erstellen Sie ein Speicher-Backend für ontap-nas.
- Erstellen Sie eine Speicherklasse für ontap-nas.
- Siehe Anweisungen"hier," .

Bereitstellen einer Anwendung auf dem Quellcluster

Verwenden Sie OpenShift GitOps, um eine Anwendung bereitzustellen. (z. B. Postgres, Ghost)

Der nächste Schritt besteht darin, Trident Protect für den Datenschutz und die Datenmigration vom Quell- zum Zielcluster zu verwenden. Verweisen"hier," Anweisungen hierzu finden Sie unter.

Datenschutz bei Astra

Auf dieser Seite werden die Datenschutzoptionen für auf Red Hat OpenShift Container basierende Anwendungen angezeigt, die mit Trident Protect (ACC) auf VMware vSphere ausgeführt werden.

Wenn Benutzer ihre Anwendungen mit Red Hat OpenShift modernisieren, sollte eine Datenschutzstrategie vorhanden sein, um sie vor versehentlichem Löschen oder anderen menschlichen Fehlern zu schützen. Oft ist auch aus regulatorischen oder Compliance-Gründen eine Schutzstrategie erforderlich, um die Daten vor einer Katastrophe zu schützen.

Die Anforderungen an den Datenschutz variieren von der Rückkehr zu einer Point-in-Time-Kopie bis hin zum automatischen Failover auf eine andere Fehlerdomäne ohne menschliches Eingreifen. Viele Kunden wählen ONTAP als bevorzugte Speicherplattform für ihre Kubernetes-Anwendungen aufgrund der umfangreichen Funktionen wie Mandantenfähigkeit, Multiprotokoll, hohe Leistung und Kapazitätsangebote, Replikation und Caching für mehrere Standorte, Sicherheit und Flexibilität.

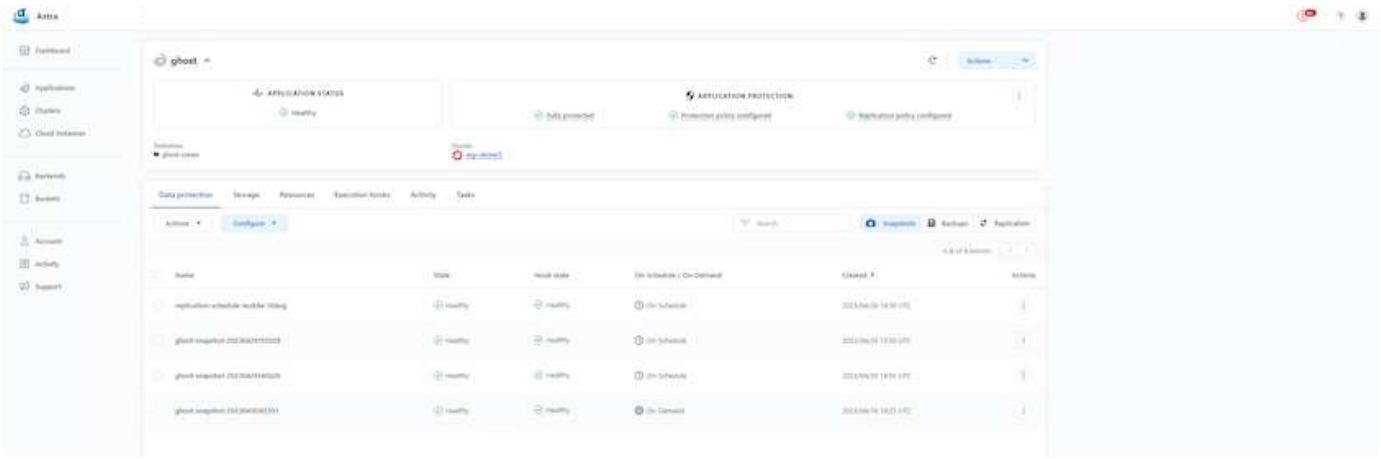
Datenschutz in ONTAP kann durch Ad-hoc- oder richtliniengesteuerte **Snapshots** - **Backups und Wiederherstellungen** erreicht werden.

Sowohl Snapshot-Kopien als auch Backups schützen die folgenden Datentypen: - **Die Anwendungsmetadaten, die den Status der Anwendung darstellen** - **Alle mit der Anwendung verknüpften persistenten Datenvolumes** - **Alle zur Anwendung gehörenden Ressourcenartefakte**

Schnappschuss mit ACC

Mithilfe von Snapshot mit ACC kann eine zeitpunktbezogene Kopie der Daten erfasst werden. Die Schutzrichtlinie definiert die Anzahl der aufzubewahrenden Snapshot-Kopien. Die Mindestzeitplanoption ist stündlich. Manuelle Snapshot-Kopien auf Abruf können jederzeit und in kürzeren Abständen als geplante Snapshot-Kopien erstellt werden. Snapshot-Kopien werden auf demselben bereitgestellten Volume wie die App gespeichert.

Snapshot mit ACC konfigurieren

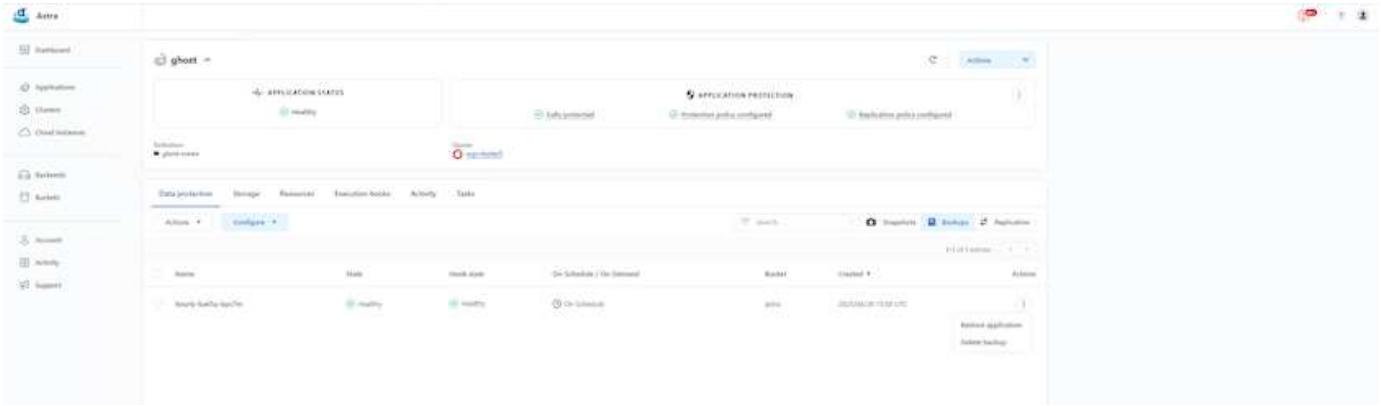


Sichern und Wiederherstellen mit ACC

Eine Sicherung basiert auf einem Snapshot. Trident Protect kann mithilfe von CSI Snapshot-Kopien erstellen und mithilfe der zeitpunktbezogenen Snapshot-Kopie eine Sicherung durchführen. Das Backup wird in einem externen Objektspeicher gespeichert (jeder S3-kompatible, einschließlich ONTAP S3 an einem anderen Standort). Für geplante Sicherungen und die Anzahl der aufzubewahrenden Sicherungsversionen können Schutzrichtlinien konfiguriert werden. Das minimale RPO beträgt eine Stunde.

Wiederherstellen einer Anwendung aus einer Sicherung mit ACC

ACC stellt die Anwendung aus dem S3-Bucket wieder her, in dem die Backups gespeichert sind.



Anwendungsspezifische Ausführungs-Hooks

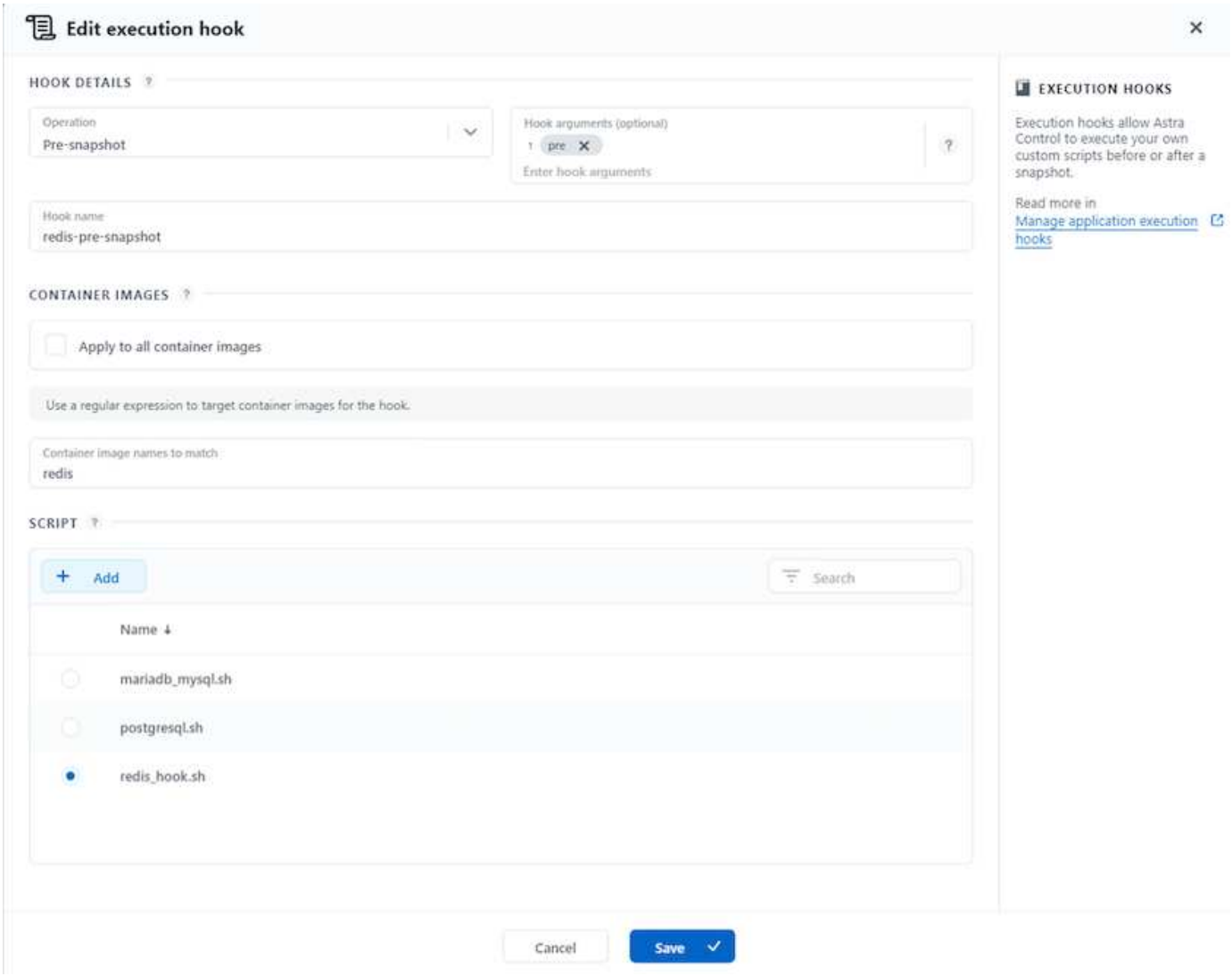
Darüber hinaus können Ausführungs-Hooks so konfiguriert werden, dass sie in Verbindung mit einem Datenschutzvorgang einer verwalteten App ausgeführt werden. Obwohl Datenschutzfunktionen auf Speicher-Array-Ebene verfügbar sind, sind häufig zusätzliche Schritte erforderlich, um Backups und Wiederherstellungen anwendungskonsistent zu gestalten. Die app-spezifischen zusätzlichen Schritte könnten sein: – vor oder nach der Erstellung einer Snapshot-Kopie. - bevor oder nachdem ein Backup erstellt wurde. - nach der Wiederherstellung aus einer Snapshot-Kopie oder einem Backup.

Astra Control kann diese app-spezifischen Schritte ausführen, die als benutzerdefinierte Skripte, sogenannte Ausführungs-Hooks, codiert sind.

"NetApp Verda GitHub-Projekt"bietet Ausführungs-Hooks für beliebte Cloud-native Anwendungen, um den Schutz von Anwendungen unkompliziert, robust und leicht orchestrierbar zu machen. Tragen Sie gerne zu diesem Projekt bei, wenn Sie über genügend Informationen für eine Anwendung verfügen, die nicht im

Repository enthalten ist.

Beispiel-Ausführungs-Hook für den Pre-Snapshot einer Redis-Anwendung.



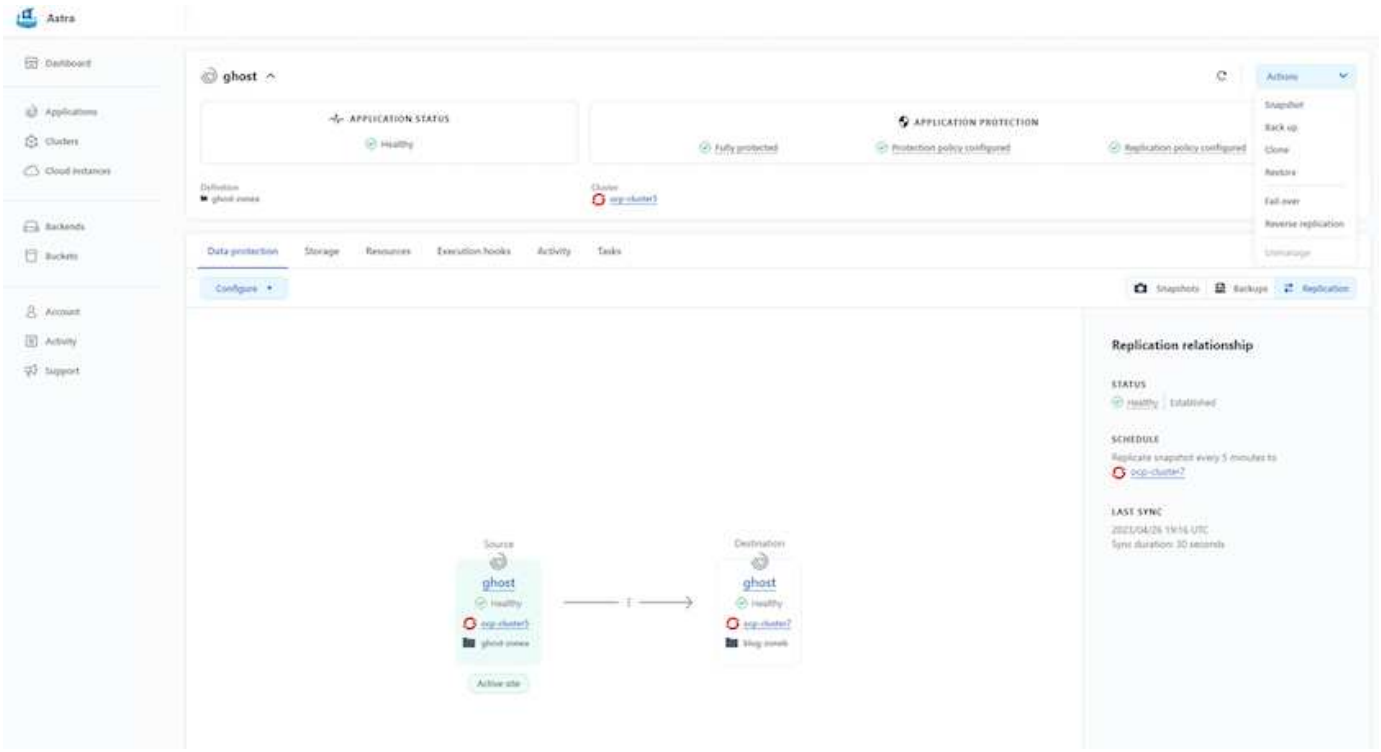
Replikation mit ACC

Zum regionalen Schutz oder für eine Lösung mit niedrigem RPO und RTO kann eine Anwendung auf eine andere Kubernetes-Instanz repliziert werden, die an einem anderen Standort, vorzugsweise in einer anderen Region, ausgeführt wird. Trident Protect nutzt ONTAP async SnapMirror mit einem RPO von nur 5 Minuten. Die Replikation erfolgt durch Replikation auf ONTAP. Anschließend werden durch ein Failover die Kubernetes-Ressourcen im Zielcluster erstellt.

Beachten Sie, dass sich die Replikation von der Sicherung und Wiederherstellung unterscheidet, bei der die Sicherung an S3 gesendet und die Wiederherstellung von S3 aus durchgeführt wird. Weitere Einzelheiten zu den Unterschieden zwischen den beiden Datenschutzarten finden Sie unter folgendem Link: hier.

Verweisen"hier," für Anweisungen zur Einrichtung von SnapMirror .

SnapMirror mit ACC



Die Speichertreiber „san-economy“ und „nas-economy“ unterstützen die Replikationsfunktion nicht. Verweisen"hier," für weitere Einzelheiten.

Demo-Video:

"Demonstrationsvideo zur Notfallwiederherstellung mit Trident Protect"

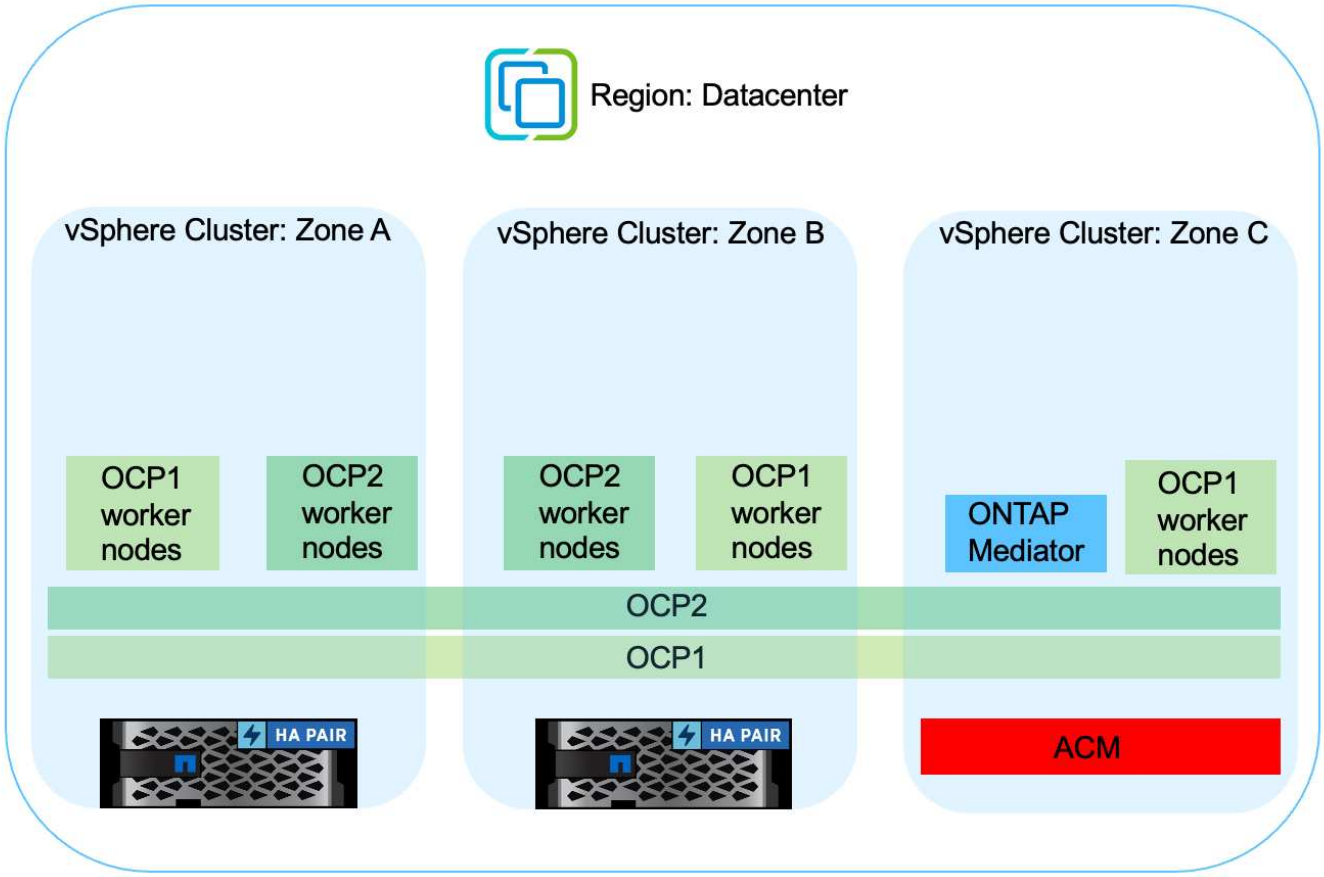
Datenschutz mit Trident Protect

Geschäftskontinuität mit MetroCluster

Die meisten unserer Hardwareplattformen für ONTAP verfügen über Hochverfügbarkeitsfunktionen zum Schutz vor Geräteausfällen, sodass keine Notfallwiederherstellung erforderlich ist. Zum Schutz vor Feuer oder anderen Katastrophen und um das Geschäft mit Null-RPO und niedrigem RTO fortzuführen, wird jedoch häufig eine MetroCluster Lösung verwendet.

Kunden, die derzeit über ein ONTAP -System verfügen, können es auf MetroCluster erweitern, indem sie unterstützte ONTAP -Systeme innerhalb der Entfernungsbeschränkungen hinzufügen, um eine Notfallwiederherstellung auf Zonenebene bereitzustellen. Trident, das CSI (Container Storage Interface), unterstützt NetApp ONTAP einschließlich MetroCluster -Konfiguration sowie andere Optionen wie Cloud Volumes ONTAP, Azure NetApp Files, AWS FSx ONTAP usw. Trident bietet fünf Speichertreiberoptionen für ONTAP und alle werden für die MetroCluster Konfiguration unterstützt. Verweisen"hier," Weitere Informationen zu den von Trident unterstützten ONTAP Speichertreibern finden Sie unter.

Die MetroCluster -Lösung erfordert eine Layer-2-Netzwerkerweiterung oder die Fähigkeit, von beiden Fehlerdomänen aus auf dieselbe Netzwerkadresse zuzugreifen. Sobald die MetroCluster Konfiguration eingerichtet ist, ist die Lösung für Anwendungsbesitzer transparent, da alle Volumes im MetroCluster -SVM geschützt sind und die Vorteile von SyncMirror (Null-RPO) nutzen.



Geben Sie für die Trident -Backend-Konfiguration (TBC) bei Verwendung der MetroCluster -Konfiguration nicht dataLIF und SVM an. Geben Sie die SVM-Verwaltungs-IP für managementLIF an und verwenden Sie die Anmeldeinformationen der Rolle vsadmin.

Details zu den Datenschutzfunktionen von Trident Protect sind verfügbar"hier,"

Datenmigration mit Trident Protect

Diese Seite zeigt die Datenmigrationsoptionen für Container-Workloads auf Red Hat OpenShift-Clustern mit Trident Protect.

Kubernetes-Anwendungen müssen häufig von einer Umgebung in eine andere verschoben werden. Um eine Anwendung zusammen mit ihren persistenten Daten zu migrieren, kann NetApp Trident Protect verwendet werden.

Datenmigration zwischen verschiedenen Kubernetes-Umgebungen

ACC unterstützt verschiedene Kubernetes-Varianten, darunter Google Anthos, Red Hat OpenShift, Tanzu Kubernetes Grid, Rancher Kubernetes Engine, Upstream Kubernetes usw. Weitere Informationen finden Sie unter"hier," .

Um Anwendungen von einem Cluster zu einem anderen zu migrieren, können Sie eine der folgenden Funktionen von ACC verwenden:

- **Replikation**

- **Sichern und Wiederherstellen**
- **Klon**

Weitere Informationen finden Sie im"Datenschutzbereich" für die Optionen **Replikation und Sicherung und Wiederherstellung**.

Verweisen"hier," für weitere Details zum **Klonen**.

Durchführen der Datenreplikation mit ACC