



Automatisieren Sie mit der REST-API

ONTAP tools for VMware vSphere 10

NetApp
November 04, 2025

Inhalt

- Automatisieren Sie mit der REST-API 1
 - Erfahren Sie mehr über die ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API 1
 - REST-Webdienstgrundlagen 1
 - ONTAP Tools Manager-Umgebung 1
 - Implementierungsdetails für die ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API 2
 - So greifen Sie auf die REST-API zu 2
 - HTTP-Details 3
 - Authentifizierung 4
 - Synchrone und asynchrone Anfragen 4
 - Ihre ersten ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST-API-Aufruf 5
 - Bevor Sie beginnen 5
 - Schritt 1: Abrufen eines Zugriffstokens 5
 - Schritt 2: Ausführen des REST-API-Aufrufs 6
 - API-Referenz für die ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API 6

Automatisieren Sie mit der REST-API

Erfahren Sie mehr über die ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API

ONTAP tools for VMware vSphere 10 sind ein Satz von Tools für das Lebenszyklusmanagement virtueller Maschinen. Es enthält eine robuste REST-API, die Sie als Teil Ihrer Automatisierungsprozesse verwenden können.

REST-Webdienstgrundlagen

Representational State Transfer (REST) ist ein Stil zum Erstellen verteilter Webanwendungen, einschließlich des Designs von Webdienst-APIs. Es etabliert eine Reihe von Technologien zum Offenlegen serverbasierter Ressourcen und zum Verwalten ihrer Zustände.

Ressourcen und staatliche Vertretung

Ressourcen sind die grundlegenden Komponenten einer REST-Webdienstanwendung. Beim Entwerfen einer REST-API gibt es zunächst zwei wichtige Aufgaben:

- Identifizieren Sie die system- oder serverbasierten Ressourcen
- Definieren Sie die Ressourcenzustände und die zugehörigen Zustandsübergangsvorgänge

Clientanwendungen können die Ressourcenzustände durch klar definierte Nachrichtenflüsse anzeigen und ändern.

HTTP-Nachrichten

Hypertext Transfer Protocol (HTTP) ist das Protokoll, das vom Client und Server der Webdienste zum Austausch von Nachrichten über die Ressourcen verwendet wird. Es folgt dem CRUD-Modell basierend auf den generischen Operationen Erstellen, Lesen, Aktualisieren und Löschen. Das HTTP-Protokoll umfasst Anforderungs- und Antwortheader sowie Antwortstatuscodes.

JSON-Datenformatierung

Obwohl mehrere Nachrichtenformate verfügbar sind, ist JavaScript Object Notation (JSON) die beliebteste Option. JSON ist ein Industriestandard zur Darstellung einfacher Datenstrukturen im Klartext und wird zur Übertragung von Statusinformationen verwendet, die die Ressourcen und gewünschten Aktionen beschreiben.

Sicherheit

Sicherheit ist ein wichtiger Aspekt einer REST-API. Zusätzlich zum Transport Layer Security (TLS)-Protokoll, das zum Schutz des HTTP-Verkehrs über das Netzwerk verwendet wird, verwenden die ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API auch Zugriffstoken zur Authentifizierung. Sie müssen ein Zugriffstoken erwerben und es bei nachfolgenden API-Aufrufen verwenden.

Unterstützung für asynchrone Anfragen

Die ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API führen die meisten Anfragen synchron aus und geben einen Statuscode zurück, wenn der Vorgang abgeschlossen ist. Es unterstützt auch die asynchrone Verarbeitung von Aufgaben, deren Ausführung mehr Zeit in Anspruch nimmt.

ONTAP Tools Manager-Umgebung

Es gibt mehrere Aspekte der ONTAP Tools Manager-Umgebung, die Sie berücksichtigen sollten.

Virtuelle Maschine

ONTAP tools for VMware vSphere 10 werden mithilfe der vSphere-Remote-Plugin-Architektur bereitgestellt. Die Software, einschließlich der Unterstützung für die REST-API, wird in einer separaten virtuellen Maschine ausgeführt.

IP-Adresse der ONTAP -Tools

ONTAP tools for VMware vSphere 10 stellen eine einzelne IP-Adresse bereit, die ein Gateway zu den Funktionen der virtuellen Maschine bereitstellt. Sie müssen die Adresse während der Erstkonfiguration angeben und sie wird einer internen Lastenausgleichskomponente zugewiesen. Die Adresse wird von der Benutzeroberfläche des ONTAP Tools Managers sowie für den direkten Zugriff auf die Swagger-Dokumentationsseite und die REST-API verwendet.

Zwei REST-APIs

Zusätzlich zu den ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST-API verfügt der ONTAP Cluster über eine eigene REST-API. ONTAP Tools Manager verwendet die ONTAP REST API als Client, um speicherbezogene Aufgaben auszuführen. Es ist wichtig, sich vor Augen zu halten, dass diese beiden APIs getrennt und unterschiedlich sind. Weitere Informationen finden Sie unter "[ONTAP Automatisierung](#)".

Implementierungsdetails für die ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API

Während REST einen gemeinsamen Satz an Technologien und Best Practices etabliert, kann die genaue Implementierung jeder API je nach Designentscheidung variieren. Sie sollten mit der Konzeption der ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API vertraut sein, bevor Sie sie verwenden.

Die REST-API umfasst mehrere Ressourcenkategorien wie vCenter und Aggregate. Überprüfen Sie die "[API-Referenz](#)" für weitere Informationen.

So greifen Sie auf die REST-API zu

Sie können über die IP-Adresse und den Port der ONTAP -Tools auf die ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API zugreifen. Die vollständige URL besteht aus mehreren Teilen, darunter:

- IP-Adresse und Port der ONTAP -Tools
- API-Version
- Ressourcenkategorie
- Spezifische Ressource

Sie müssen die IP-Adresse während der Ersteinrichtung konfigurieren, während der Port fest auf 8443 bleibt. Der erste Teil der URL ist für jede ONTAP tools for VMware vSphere 10-Instanz konsistent; nur die Ressourcenkategorie und die spezifische Ressource ändern sich zwischen den Endpunkten.



Die IP-Adress- und Portwerte in den folgenden Beispielen dienen nur zu Illustrationszwecken. Sie müssen diese Werte für Ihre Umgebung ändern.

Beispiel für den Zugriff auf Authentifizierungsdienste

```
https://10.61.25.34:8443/virtualization/api/v1/auth/login
```

Über diese URL kann mit der POST-Methode ein Zugriffstoken angefordert werden.

Beispiel zum Auflisten der vCenter-Server

`https://10.61.25.34:8443/virtualization/api/v1/vcenters`

Über diese URL kann mit der GET-Methode eine Liste der definierten vCenter-Serverinstanzen angefordert werden.

HTTP-Details

Die ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST-API verwenden HTTP und zugehörige Parameter, um auf die Ressourceninstanzen und -sammlungen einzuwirken. Details zur HTTP-Implementierung werden unten dargestellt.

HTTP-Methoden

Die von der REST-API unterstützten HTTP-Methoden oder Verben sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Verfahren	CRUD	Beschreibung
ERHALTEN	Lesen	Ruft Objekteigenschaften für eine Ressourceninstanz oder -sammlung ab. Dies wird als Listenvorgang betrachtet, wenn es mit einer Sammlung verwendet wird.
POST	Erstellen	Erstellt eine neue Ressourceninstanz basierend auf den Eingabeparametern.
SETZEN	Aktualisieren	Aktualisiert eine gesamte Ressourceninstanz mit dem bereitgestellten JSON-Anforderungstext. Nicht vom Benutzer änderbare Schlüsselwerte bleiben erhalten.
PATCH	Aktualisieren	Fordert an, dass eine Reihe ausgewählter Änderungen in der Anforderung auf die Ressourceninstanz angewendet werden.
LÖSCHEN	Löschen	Löscht eine vorhandene Ressourceninstanz.

Anforderungs- und Antwortheader

Die folgende Tabelle fasst die wichtigsten mit der REST-API verwendeten HTTP-Header zusammen.

Kopfzeile	Typ	Verwendungshinweise
Akzeptieren	Anfrage	Dies ist der Inhaltstyp, den die Clientanwendung akzeptieren kann. Gültige Werte sind beispielsweise „*/*” oder <code>application/json</code> .
x-auth	Anfrage	Enthält ein Zugriffstoken, das den Benutzer identifiziert, der die Anforderung über die Clientanwendung stellt.
Inhaltstyp	Antwort	Vom Server zurückgegeben basierend auf Accept Anforderungsheader.

HTTP-Statuscodes

Die von der REST-API verwendeten HTTP-Statuscodes werden unten beschrieben.

Code	Bedeutung	Beschreibung
200	OK	Zeigt den Erfolg von Aufrufen an, die keine neue Ressourceninstanz erstellen.
201	Erstellt	Ein Objekt mit einer eindeutigen Kennung für die Ressourceninstanz wurde erfolgreich erstellt.
202	Akzeptiert	Die Anfrage wurde angenommen und ein Hintergrundjob zur Ausführung der Anfrage erstellt.
204	Kein Inhalt	Die Anfrage war erfolgreich, obwohl kein Inhalt zurückgegeben wurde.
400	Ungültige Anforderung	Die Anfrageeingabe wird nicht erkannt oder ist unpassend.
401	Nicht autorisiert	Der Benutzer ist nicht autorisiert und muss sich authentifizieren.
403	Verboten	Der Zugriff wird aufgrund eines Autorisierungsfehlers verweigert.
404	Nicht gefunden	Die in der Anfrage genannte Ressource existiert nicht.
409	Konflikt	Der Versuch, ein Objekt zu erstellen, ist fehlgeschlagen, da das Objekt bereits vorhanden ist.
500	Interner Fehler	Auf dem Server ist ein allgemeiner interner Fehler aufgetreten.

Authentifizierung

Die Authentifizierung eines Clients gegenüber der REST-API erfolgt mithilfe eines Zugriffstokens. Zu den relevanten Merkmalen des Tokens und des Authentifizierungsprozesses gehören:

- Der Client muss mit den Administratoranmeldeinformationen (Benutzername und Kennwort) des ONTAP Tools Manager ein Token anfordern.
- Token werden als JSON Web Token (JWT) formatiert.
- Jedes Token verfällt nach 60 Minuten.
- API-Anfragen von einem Client müssen das Token in der `x-auth` Anforderungsheader.

Siehe "[Ihr erster REST-API-Aufruf](#)" für ein Beispiel zum Anfordern und Verwenden eines Zugriffstokens.

Synchrone und asynchrone Anfragen

Die meisten REST-API-Aufrufe werden schnell abgeschlossen und laufen daher synchron. Das heißt, sie geben einen Statuscode (z. B. 200) zurück, nachdem eine Anfrage abgeschlossen wurde. Anfragen, deren Abschluss länger dauert, werden asynchron mithilfe eines Hintergrundjobs ausgeführt.

Nach der Ausgabe eines asynchron ausgeführten API-Aufrufs gibt der Server einen HTTP-Statuscode 202 zurück. Dies zeigt an, dass die Anfrage akzeptiert, aber noch nicht abgeschlossen wurde. Sie können den Hintergrundjob abfragen, um seinen Status zu ermitteln, einschließlich Erfolg oder Misserfolg.

Die asynchrone Verarbeitung wird für verschiedene Arten lang andauernder Vorgänge verwendet, darunter Datenspeicher- und vVol-Vorgänge. Weitere Informationen finden Sie in der Kategorie „Job-Manager“ der REST-API auf der Swagger-Seite.

Ihre ersten ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST-API-Aufruf

Sie können einen API-Aufruf mit curl ausgeben, um mit den ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST-API zu beginnen.

Bevor Sie beginnen

Sie sollten die erforderlichen Informationen und Parameter in den Curl-Beispielen überprüfen.

Erforderliche Informationen

Sie benötigen Folgendes:

- ONTAP tools for VMware vSphere 10 IP-Adresse oder FQDN sowie den Port
- Anmeldeinformationen für den ONTAP Tools Manager-Administrator (Benutzername und Passwort)

Parameter und Variablen

Die unten dargestellten Curl-Beispiele enthalten Variablen im Bash-Stil. Sie können diese Variablen in der Bash-Umgebung festlegen oder sie vor der Ausführung der Befehle manuell aktualisieren. Wenn Sie die Variablen festlegen, ersetzt die Shell die Werte in jedem Befehl, bevor dieser ausgeführt wird. Die Variablen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

Variable	Beschreibung
\$FQDN_IP_PORT	Der vollqualifizierte Domänenname oder die IP-Adresse des ONTAP Tools Manager zusammen mit der Portnummer.
\$MEINBENUTZER	Benutzername für das ONTAP Tools Manager-Konto.
\$MEINPASSWORT	Mit dem Benutzernamen des ONTAP Tools Manager verknüpft Kennwort.
\$ACCESS_TOKEN	Das vom ONTAP Tools Manager ausgestellte Zugriffstoken.

Die folgenden Befehle und Ausgaben der Linux-CLI veranschaulichen, wie eine Variable gesetzt und angezeigt werden kann:

```
FQDN_IP_PORT=172.14.31.224:8443
echo $FQDN_IP
172.14.31.224:8443
```

Schritt 1: Abrufen eines Zugriffstokens

Sie müssen ein Zugriffstoken erwerben, um die REST-API zu verwenden. Nachfolgend wird ein Beispiel für die Anforderung eines Zugriffstokens dargestellt. Sie sollten die entsprechenden Werte für Ihre Umgebung einsetzen.

```
curl --request POST \  
--location "https://$FQDN_IP_PORT/virtualization/api/v1/auth/login" \  
--header "Content-Type: application/json" \  
--header "Accept: */*" \  
-d '{"username": "$MYUSER", "password": "$MYPASSWORD}"'
```

Kopieren und speichern Sie das in der Antwort bereitgestellte Zugriffstoken.

Schritt 2: Ausführen des REST-API-Aufrufs

Nachdem Sie über ein Zugriffstoken verfügen, können Sie mit curl einen REST-API-Aufruf tätigen. Fügen Sie das im ersten Schritt erworbene Zugriffstoken ein.

Curl-Beispiel

```
curl --request GET \  
--location "https://$FQDN_IP_PORT/virtualization/api/v1/vcenters" \  
--header "Accept: */*" \  
--header "x-auth: $ACCESS_TOKEN"
```

Die JSON-Antwort enthält eine Liste der für den ONTAP Tools Manager konfigurierten VMware vCenter-Instanzen.

API-Referenz für die ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST API

Die ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST-API-Referenz enthalten Details zu allen API-Aufrufen. Diese Referenz ist bei der Entwicklung von Automatisierungsanwendungen hilfreich.

Sie können online über die Swagger-Benutzeroberfläche auf die ONTAP tools for VMware vSphere 10 REST-API-Dokumentation zugreifen. Sie benötigen die IP-Adresse oder den FQDN des ONTAP tools for VMware vSphere 10-Gateway-Dienst sowie den Port.

Schritte

1. Geben Sie die folgende URL in Ihren Browser ein, ersetzen Sie die Variable durch die entsprechende Kombination aus IP-Adresse und Port und drücken Sie die **Eingabetaste**.

```
https://$FQDN_IP_PORT/
```

Beispiel

```
https://10.61.25.33:8443/
```

2. Als Beispiel für einen einzelnen API-Aufruf scrollen Sie nach unten zur Kategorie **vCenters** und wählen Sie **GET** neben dem Endpunkt `/virtualization/api/v1/vcenters`

Copyright-Informationen

Copyright © 2025 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.