



Weitere Informationen .

ASA r2

NetApp
February 11, 2026

Inhalt

- Weitere Informationen 1
 - ASA r2 für ONTAP Power User 1
 - Vergleichen Sie ASA r2 Systeme mit anderen ONTAP Systemen 1
 - Unterstützung und Einschränkungen der ONTAP Software für ASA r2 Storage-Systeme 3
 - ONTAP CLI-Unterstützung für ASA r2 Storage-Systeme 4
 - REST-API-Unterstützung für ASA r2 10
 - Allgemeine ONTAP -Funktionen, die auf ASA R2-Systemen unterstützt werden 12
 - Datensicherung 12
 - Datensicherheit 12
 - Vernetzung 13
 - SAN-Protokolle 14
 - System Manager 14

Weitere Informationen .

ASA r2 für ONTAP Power User

Vergleichen Sie ASA r2 Systeme mit anderen ONTAP Systemen

ASA r2-Systeme bieten eine Hardware- und Softwarelösung für reine SAN-Umgebungen, die auf All-Flash-Lösungen basieren. ASA R2-Systeme unterscheiden sich von anderen ONTAP Systemen (ASA, AFF und FAS) in der Implementierung der ONTAP Persönlichkeit, der Speicherschicht und der unterstützten Protokolle.

Folgende Systeme werden als ASA r2-Systeme klassifiziert:

- ASAA1K
- ASAA90
- ASAA70
- ASAA50
- ASAA30
- ASAA20
- ASA C30

Persönlichkeitsunterschiede

Auf einem ASA r2 System wird die ONTAP Software optimiert, um wichtige SAN-Funktionen zu unterstützen und gleichzeitig die Sichtbarkeit und Verfügbarkeit von nicht-SAN-bezogenen Funktionen zu beschränken. Beispielsweise zeigt System Manager, der auf einem ASA r2 System ausgeführt wird, keine Optionen zum Erstellen von Home Directories für NAS-Clients an. Diese optimierte Version von ONTAP wird als *ASA r2 Personality* bezeichnet. ONTAP auf ASA Systemen wird als *ASA ONTAP Personality* identifiziert. ONTAP auf AFF und FAS ONTAP Systemen wird als „*Unified ONTAP Personality*“ bezeichnet. Die Unterschiede zwischen den ONTAP-Persönlichkeiten werden in der ONTAP-Befehlsreferenz (man-Pages), in der REST-API-Spezifikation und ggf. in EMS-Meldungen erwähnt.

Sie können die Persönlichkeit Ihres ONTAP-Speichers vom System Manager oder von der ONTAP-CLI überprüfen.

- Wählen Sie im Menü System Manager **Cluster > Übersicht**.
- Geben Sie in der CLI Folgendes ein: `system node show -personality -is-disaggregated`

Bei ASA r2-Systemen ist die *Persönlichkeit* ASA r2 und der Status von *is-disaggregated* ist *true*.

Die Persönlichkeit Ihres ONTAP Storage-Systems kann nicht geändert werden.

Unterschiede der Speicherebenen

ASA r2-Systeme verwenden eine vereinfachte Speicherschicht, die sich von der Speicherschicht unterscheidet, die von FAS, AFF und ASA Systemen verwendet wird.

FAS, AFF und ASA -Systeme

Die Speicherschicht für FAS -, AFF- und ASA -Systeme verwendet Aggregate als Basisspeichereinheit. Ein Aggregat besitzt einen bestimmten Satz der im Speichersystem verfügbaren Festplatten. Das Aggregat weist den Speicherplatz auf den zugehörigen Festplatten Volumes für LUNs und Namespaces zu. Mit diesen Systemen können ONTAP Benutzer Aggregate, Volumes, LUNs und Namespaces erstellen und ändern.

ASA r2-Systeme

Anstelle von Aggregaten verwendet die Speicherebene in ASA r2-Systemen Speicherverfügbarkeitszonen. Eine Speicherverfügbarkeitszone ist ein gemeinsamer Speicherpool, der beiden Knoten eines HA-Paares zur Verfügung steht. Beide Knoten im HA-Paar haben Zugriff auf alle verfügbaren Festplatten in ihrer gemeinsamen Speicherverfügbarkeitszone. Beispielsweise gibt es in einem ASA r2-System- ONTAP Cluster mit zwei Knoten eine Speicherverfügbarkeitszone, auf die beide Knoten im Cluster zugreifen können. In einem ASA r2-System- ONTAP Cluster mit vier Knoten gibt es zwei Speicherverfügbarkeitszonen. Jedes HA-Paar im Cluster hat Zugriff auf eine der Speicherverfügbarkeitszonen.

Beim Erstellen einer Speichereinheit (basierend auf einem LUN- oder NVMe-Namespace) erstellt ONTAP automatisch ein Volume in der entsprechenden Storage Availability Zone, um die Speichereinheit unterzubringen. Das neu erstellte Volume wird automatisch in der Storage Availability Zone platziert, um optimale Leistung und eine ausgewogene Kapazitätsauslastung zu gewährleisten. Die Kapazitätsauslastung innerhalb der Speicherverfügbarkeitszone wird auf Basis Ihrer ONTAP-Version ausgeglichen. ["Erfahren Sie mehr über Kapazitätsausgleich in einem ASA r2-Cluster"](#).

Zusammenfassung der Unterschiede im ASA r2-System

ASA r2-Systeme unterscheiden sich von FAS, AFF und ASA -Systemen in folgenden Punkten:

	ASA r2	ASA	AFF	FAS
ONTAP-Persönlichkeit	ASA r2	ASA	Virtualisierung	Virtualisierung
Unterstützung für SAN-Protokolle	Ja.	Ja.	Ja.	Ja.
Unterstützung des NAS-Protokolls	Nein	Nein	Ja.	Ja.
Unterstützung der Speicherschicht	Zone der Storage-Verfügbarkeit	Aggregate	Aggregate	Aggregate

Aufgrund dieses automatisierten und vereinfachten Ansatzes zur Speicherverwaltung sind bestimmte System Manager-Optionen, ONTAP -Befehle und REST-API-Endpunkte auf einem ASA r2-System nicht verfügbar oder nur eingeschränkt nutzbar. Da beispielsweise die Volume-Erstellung und -Verwaltung für ASA r2-Systeme automatisiert ist, wird das Menü **Volumes** im System Manager nicht angezeigt und die `volume create`

Befehl wird nicht unterstützt. ["Erfahren Sie mehr über nicht unterstützte ASA R2-Befehle"](#) .

Die Hauptunterschiede zwischen ASA r2 Systemen und FAS, AFF und ASA Systemen, die für die ONTAP Befehlszeilenschnittstelle (CLI) und REST API relevant sind, werden im Folgenden beschrieben.

Standardmäßige Erstellung von Speicher-VMs mit Protokolldiensten

Neue Cluster enthalten automatisch eine virtuelle Standard-Datenspeichermaschine (VM) mit aktivierten SAN-Protokollen. IP-Daten-LIFs unterstützen die iSCSI- und NVMe/TCP-Protokolle und verwenden die `default-data-blocks` Standardmäßig gilt die Servicerichtlinie.

Automatische Volume-Erstellung

Durch Erstellen einer Storage-Einheit (LUN oder Namespace) wird automatisch ein Volume aus der Storage-Verfügbarkeitszone erstellt. Dies führt zu einem vereinfachten und gemeinsamen Namespace. Durch Löschen einer Speichereinheit wird das zugeordnete Volume automatisch gelöscht.

Änderungen an Thin Provisioning und Thick Provisioning

Storage-Einheiten werden auf ASA r2-Storage-Systemen immer über Thin Provisioning bereitgestellt. Thick Provisioning wird nicht unterstützt.

Änderungen an der Datenkomprimierung

Temperaturempfindliche Storage-Effizienz wird auf ASA r2-Systemen nicht angewendet. Auf ASA r2-Systemen basiert die Komprimierung nicht auf *Hot*-Daten (auf die häufig zugegriffen wird) oder *Cold*-Daten (auf die selten zugegriffen wird). Die Komprimierung beginnt, ohne auf Daten zu warten, die kalt werden.

Finden Sie weitere Informationen

- Erfahren Sie mehr über ["ONTAP Hardwaresysteme"](#).
- Siehe vollständige Konfigurationsunterstützung und -Einschränkungen für ASA- und ASA r2-Systeme in ["NetApp Hardware Universe"](#).
- Erfahren Sie mehr über die ["NetApp ASA"](#).

Unterstützung und Einschränkungen der ONTAP Software für ASA r2 Storage-Systeme

ASA r2 Systeme bieten zwar eine breite Unterstützung für SAN-Lösungen, bestimmte ONTAP Softwarefunktionen werden jedoch nicht unterstützt.

ASA r2-Systeme unterstützen Folgendes nicht:

- Standardmäßiger automatischer iSCSI-LIF-Failover

Bei ASA r2 Systemen wird die Standard-Netzwerk-LIF von NVMe- und SCSI-Hosts gemeinsam genutzt, unterstützt also kein automatisches Failover. Um den automatischen iSCSI LIF Failover zu aktivieren, müssen Sie ["Erstellen Sie eine nur iSCSI logische Schnittstelle"](#). Automatischer Failover ist standardmäßig auf nur iSCSI LIFS aktiviert.

Wenn automatisches iSCSI-LIF-Failover aktiviert ist, wird die iSCSI-LIF im Falle eines Storage-Failovers automatisch von dem Home Node oder Port des Node bzw. Ports des Home Ports zu dem Node bzw. Port des HA-Partners migriert und nach Abschluss des Failover wieder aufgenommen. Wenn der Port für eine iSCSI-LIF nicht mehr funktionstüchtiges ist, wird die LIF automatisch zu einem ordnungsgemäßen Port im aktuellen Home Node und anschließend zurück zu seinem ursprünglichen Port migriert, sobald der Port wieder funktionsfähig ist.

- FabricPool

- Thick Provisioning für LUNs
- MetroCluster
- Objektprotokolle
- ONTAP S3 SnapMirror und S3-APIs

ASA r2-Systeme unterstützen Folgendes:

- SnapLock

["Erfahren Sie, wie Sie Snapshots sperren"](#) Auf Ihrem ASA r2-System.

- Dual-Layer-Verschlüsselung

["Erfahren Sie, wie Sie eine zweischichtige Verschlüsselung anwenden"](#) Auf Daten auf Ihrem ASA r2-System.

Unterstützung für SnapMirror Replikation

Die SnapMirror Replikation wird auf ASA r2-Systemen mit folgenden Einschränkungen unterstützt:

- Die synchrone Replikation von SnapMirror wird nicht unterstützt.
- SnapMirror Active Sync wird nur zwischen zwei ASA r2-Systemen unterstützt.

Erfahren Sie mehr über ["SnapMirror Active Sync auf ASA r2-Systemen"](#) .

- SnapMirror unterstützt die asynchrone Replikation nur zwischen zwei ASA r2-Systemen. Die asynchrone Replikation von SnapMirror wird zwischen einem ASA r2-System und einem ASA, AFF oder FAS System oder der Cloud nicht unterstützt.

Erfahren Sie mehr über ["SnapMirror Replikationsrichtlinien werden auf ASA r2-Systemen unterstützt"](#) .

Finden Sie weitere Informationen

- ["NetApp Hardware Universe"](#) Weitere Informationen zur Unterstützung und zu Einschränkungen der ASA r2-Hardware finden Sie im.

ONTAP CLI-Unterstützung für ASA r2 Storage-Systeme

Anstelle von Aggregaten verwendet die Speicherebene in ASA r2-Systemen Speicherverfügbarkeitszonen. Eine Speicherverfügbarkeitszone ist ein gemeinsamer Speicherpool, der einem einzelnen HA-Paar zur Verfügung steht. Beide Knoten im HA-Paar haben Zugriff auf alle verfügbaren Festplatten in ihrer gemeinsamen Speicherverfügbarkeitszone. Beim Erstellen einer Speichereinheit (LUN oder NVMe-Namespace) erstellt ONTAP automatisch ein Volume in der entsprechenden Speicherverfügbarkeitszone, um die Speichereinheit aufzunehmen.

Aufgrund dieses vereinfachten Ansatzes zur Speicherverwaltung `storage aggregate` Befehle werden auf ASA r2-Systemen nicht unterstützt. Unterstützung für bestimmte `lun` , `storage` Und `volume` Befehle und Parameter sind ebenfalls begrenzt.

Die folgenden Befehle und Befehlssets werden auf ASA unter r2 nicht unterstützt:

Nicht unterstützte `-`-Befehle

- `lun copy`
- `lun geometry`
- `lun maxsize`
- `lun move`
- `lun move-in-volume`



Der `lun move-in-volume` Befehl wird ersetzt durch den `lun rename` und die `vserver nvme namespace rename` Befehle.

- `lun transition`

Nicht unterstützte `-`-Befehle

- `storage failover show-takeover`
- `storage failover show-giveback`
- `storage aggregate relocation`
- `storage disk assign`
- `storage disk partition`
- `storage disk reassign`

Nicht unterstützte `-`-Befehlssätze

- volume activity-tracking
- volume analytics
- volume conversion
- volume file
- volume flexcache
- volume flexgroup
- volume inode-upgrade
- volume object-store
- volume qtree
- volume quota
- volume reallocation
- volume rebalance
- volume recovery-queue
- volume schedule-style

Nicht unterstützte `-`-Befehle und -Parameter

- volume autosize
- volume create
- volume delete
- volume expand
- volume modify

Der `volume modify` Befehl ist nicht verfügbar, wenn er in Verbindung mit den folgenden Parametern verwendet wird:

- -anti-ransomware-state
- -autosize
- -autosize-mode
- -autosize-shrink-threshold-percent
- -autosize-reset
- -group
- -is-cloud-write-enabled
- -is-space-enforcement-logical
- -max-autosize
- -min-autosize
- -offline
- -online
- -percent-snapshot-space
- -qos*
- -size
- -snapshot-policy
- -space-guarantee
- -space-mgmt-try-first
- -state
- -tiering-policy
- -tiering-minimum-cooling-days
- -user
- -unix-permissions
- -vserver-dr-protection
- volume make-vsroot

- volume mount
- volume move
- volume offline
- volume rehost
- volume rename
- volume restrict
- volume transition-prepare-to-downgrade
- volume unmount

Nicht unterstützte `-Befehle für die Clitzebaus-`

- volume clone create
- volume clone split

Nicht unterstützte `-SnapLock -Befehle`

- volume snaplock modify

Nicht unterstützte `-Befehle für den -Ausschnapper`

- volume snapshot
- volume snapshot autodelete modify
- volume snapshot policy modify

Finden Sie weitere Informationen

["ONTAP-Befehlsreferenz"](#) Eine vollständige Liste der unterstützten Befehle finden Sie im

Richten Sie einen ONTAP ASA r2-Cluster mithilfe der CLI ein

Es wird empfohlen, dass Sie ["Richten Sie den ONTAP ASA r2-Cluster mit System Manager ein"](#). System Manager bietet einen schnellen und einfachen geleiteten Workflow zur Inbetriebnahme des Clusters. Wenn Sie jedoch bisher mit ONTAP-Befehlen arbeiten, kann die ONTAP-Befehlszeilenschnittstelle (CLI) optional für das Cluster-Setup verwendet werden. Die Cluster-Einrichtung über die CLI bietet keine weiteren Optionen oder Vorteile als die Einrichtung von Clustern mit System Manager.

Während der Cluster-Einrichtung wird Ihre standardmäßige Storage Virtual Machine (VM) erstellt, eine erste Storage-Einheit erstellt und Ihre Daten-LIFs werden automatisch erkannt. Optional können Sie das Domain Name System (DNS) aktivieren, um Hostnamen aufzulösen, Ihr Cluster so einstellen, dass es das Network Time Protocol (NTS) für die Zeitsynchronisierung verwendet und die Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand aktiviert.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie die folgenden Informationen zusammen:

- Cluster-Management-IP-Adresse

Die Cluster-Management-IP-Adresse ist eine eindeutige IPv4-Adresse für die Cluster-Managementoberfläche, die vom Cluster-Administrator für den Zugriff auf die Admin-Storage-VM und das Management des Clusters verwendet wird. Sie können diese IP-Adresse vom Administrator beziehen, der für das Zuweisen von IP-Adressen in Ihrem Unternehmen verantwortlich ist.

- Netzwerk-Subnetzmaske

Während der Cluster-Einrichtung empfiehlt ONTAP eine Reihe von Netzwerkschnittstellen, die für die jeweilige Konfiguration geeignet sind. Sie können die Empfehlung bei Bedarf anpassen.

- IP-Adresse des Netzwerk-Gateways
- Partner-Node-IP-Adresse
- DNS-Domain-Namen
- IP-Adressen des DNS-Namensservers
- IP-Adressen des NTP-Servers
- Daten-Subnetzmaske

Schritte

1. Schalten Sie beide Nodes des HA-Paars ein.
2. Zeigt die im lokalen Netzwerk erkannten Nodes an:

```
system node show-discovered -is-in-cluster false
```

3. Starten Sie den Cluster-Einrichtungsassistenten:

```
cluster setup
```

4. Bestätigen Sie die AutoSupport-Anweisung.
5. Geben Sie Werte für den Port der Node-Managementoberfläche, die IP-Adresse, die Netmask und das Standard-Gateway ein.
6. Drücken Sie **Enter**, um die Einrichtung über die Befehlszeilenschnittstelle fortzusetzen; geben Sie dann **create** ein, um einen neuen Cluster zu erstellen.
7. Übernehmen Sie die Systemstandards oder geben Sie Ihre eigenen Werte ein.
8. Nachdem das Setup auf dem ersten Node abgeschlossen ist, melden Sie sich beim Cluster an.
9. Vergewissern Sie sich, dass das Cluster aktiv ist und der erste Node ordnungsgemäß funktioniert:

```
system node show-discovered
```

10. Fügen Sie dem Cluster den zweiten Node hinzu:

```
cluster add-node -cluster-ip <partner_node_ip_address>
```

11. Optional können Sie die Systemzeit über das Cluster hinweg synchronisieren

Synchronisierung ohne symmetrische Authentifizierung

```
cluster time-service ntp server  
create -server <server_name>
```

Synchronisierung mit symmetrischer Authentifizierung

```
cluster time-service ntp server  
create -server  
<server_ip_address> -key-id  
<key_id>
```

a. Vergewissern Sie sich, dass das Cluster einem NTP-Server zugeordnet ist:

```
Cluster time-service ntp show
```

12. Optional können ["Active IQ Config Advisor"](#) Sie die Konfiguration herunterladen und ausführen.

Was kommt als Nächstes?

Sie können ["Richten Sie den Datenzugriff ein"](#) Ihre SAN-Clients auf Ihr System übertragen.

REST-API-Unterstützung für ASA r2

Die REST-API von ASA r2 basiert auf der REST-API, die mit der einheitlichen ONTAP-Persönlichkeit ausgestattet ist. Eine Reihe von Änderungen wird an die einzigartigen Merkmale und Funktionen der ASA r2-Persönlichkeit angepasst.

Typen von API-Änderungen

Es gibt verschiedene Arten von Unterschieden zwischen der REST API für ASA r2 Systeme und der einheitlichen ONTAP REST API für FAS, AFF und ASA Systeme. Wenn Sie die Arten von Änderungen verstehen, können Sie die Online-API-Referenzdokumentation besser nutzen.

Neue ASA r2 Endpunkte werden in Unified ONTAP nicht unterstützt

Die REST-API von ASA r2 wurde um mehrere Endpunkte erweitert, die mit Unified ONTAP nicht verfügbar sind.

Beispielsweise wurde der REST-API für ASA r2 Systeme ein neuer Block-Volume-Endpunkt hinzugefügt. Der Block-Volume-Endpunkt ermöglicht den Zugriff auf LUN- und NVMe Namespace-Objekte und eine aggregierte Ansicht der Ressourcen. Diese Funktion ist nur über die REST-API verfügbar.

Ein weiteres Beispiel: Die Endpunkte **Storage-units** bieten eine aggregierte Ansicht der LUNs und NVMe-Namespace. Es gibt mehrere Endpunkte, die alle auf Basis oder abgeleitet von basieren

/api/storage/storage-units. Sie sollten auch überprüfen /api/storage/luns und /api/storage/namespaces.

Einschränkungen der HTTP-Methoden, die für einige Endpunkte verwendet werden

Mehrere mit ASA r2 verfügbare Endpunkte haben im Vergleich zu Unified ONTAP Einschränkungen, welche HTTP-Methoden verwendet werden können. Beispielsweise sind POST und DELETE nicht zulässig, wenn der Endpunkt /api/protocols/nvme/services mit ASA r2-Systemen verwendet wird.

Eigenschaftsänderungen für einen Endpunkt und eine HTTP-Methode

Einige ASA r2-Systemendpunkt- und Methodenkombinationen unterstützen nicht alle definierten Eigenschaften, die in der einheitlichen ONTAP-Persönlichkeit verfügbar sind. Wenn Sie beispielsweise PATCH mit dem Endpunkt verwenden /api/storage/volumes/{uuid}, werden mehrere Eigenschaften von ASA r2 nicht unterstützt, darunter:

- autosize.maximum
- autosize.minimum
- autosize.mode

Änderungen an der internen Verarbeitung

Es gibt mehrere Änderungen, wie ASA r2 bestimmte REST-API-Anforderungen verarbeitet. So /api/storage/luns/{uuid} wird beispielsweise eine LÖSCHANFORDERUNG mit dem Endpunkt asynchron verarbeitet.

Erhöhte Sicherheit mit OAuth 2.0

OAuth 2.0 ist das Standard-Autorisierungsframework der Branche. Er wird verwendet, um den Zugriff auf geschützte Ressourcen basierend auf signierten Zugriffstoken zu beschränken und zu steuern. Sie können OAuth 2.0 mit System Manager konfigurieren, um ASA r2-Systemressourcen zu schützen.

Nachdem OAuth 2.0 mit System Manager eingerichtet wurde, kann der Zugriff durch die REST-API-Clients gesteuert werden. Sie müssen zuerst ein Zugriffstoken von einem Autorisierungsserver beziehen. Der REST-Client leitet das Token dann als Inhabertoken über den Header der HTTP-Autorisierungsanforderung an das ASA r2-Cluster weiter. Weitere Informationen finden Sie unter ["Authentifizierung und Autorisierung mit OAuth 2.0"](#).

Greifen Sie über die Swagger-Benutzeroberfläche auf die Referenzdokumentation zur ASA r2-API zu

Sie können über die Swagger-Benutzeroberfläche Ihres ASA r2-Systems auf die REST-API-Referenzdokumentation zugreifen.

Über diese Aufgabe

Details zur REST-API finden Sie auf der Referenzdokumentationsseite von ASA r2. Als Teil davon können Sie nach dem String **Plattformsspezifika** suchen, um Details über die ASA r2 Systemunterstützung für die API-Aufrufe und -Eigenschaften zu finden.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen Folgendes haben:

- Die IP-Adresse oder der Hostname der Cluster-Management-LIF des ASA r2-Systems
- Benutzername und Passwort für ein Konto, das über eine Berechtigung für den Zugriff auf die REST-API verfügt

Schritte

1. Geben Sie die URL in Ihren Browser ein und drücken Sie **Enter**:

https://<ip_address>/docs/api

2. Melden Sie sich mit Ihrem Administratorkonto an.

Die Dokumentationsseite der ASA r2-API wird angezeigt, wobei die API-Aufrufe in den wichtigsten Ressourcenkategorien organisiert sind.

3. Um ein Beispiel eines API-Aufrufs zu sehen, der nur für ASA r2-Systeme gilt, scrollen Sie nach unten in die Kategorie **SAN** und klicken Sie auf **GET /Storage/Storage-units**.

Allgemeine ONTAP -Funktionen, die auf ASA R2-Systemen unterstützt werden

Da auf ASA r2-Systemen eine optimierte Version von ONTAP ausgeführt wird, werden viele allgemeine ONTAP Aufgaben und System Manager-Funktionen auf ASA r2-Systemen auf die gleiche Weise ausgeführt wie auf anderen ONTAP Systemen.

Weitere Informationen zu allgemeinen Features und Funktionen finden Sie in der folgenden ONTAP Dokumentation.

Datensicherung

Erfahren Sie mehr über die gängigen Datenschutzfunktionen, die auf ASA r2-Systemen unterstützt werden.

Clustered externe Schlüsselservers

Sie können die Konnektivität zu geclusterten externen Schlüsselverwaltungsservern auf einer Speicher-VM konfigurieren. Mit geclusterten Schlüsselserversn können Sie primäre und sekundäre Schlüsselservers auf einer Speicher-VM festlegen. Bei der Registrierung von Schlüsseln versucht ONTAP zunächst, auf einen primären Schlüsselservers zuzugreifen, bevor es nacheinander versucht, auf sekundäre Server zuzugreifen, bis der Vorgang erfolgreich abgeschlossen ist. Dadurch wird eine Duplizierung der Schlüssel verhindert.

["Lernen Sie, wie Sie gruppierte externe Schlüsselservers konfigurieren."](#)

Externes Schlüsselmanagement für die Verschlüsselung ruhender Daten

Sie können einen oder mehrere KMIP-Server verwenden, um die Schlüssel zu sichern, die der Cluster für den Zugriff auf verschlüsselte Daten verwendet.

- ["Externe Schlüsselverwaltung aktivieren"](#).
- ["Externe Schlüsselverwaltung \(NVE\) aktivieren"](#) .

Datensicherheit

Erfahren Sie mehr über gängige Datensicherheitsfunktionen, die auf ASA r2-Systemen unterstützt werden.

Administratorzugriffsverwaltung

Die einem Administrator zugewiesene Rolle bestimmt, welche Funktionen der Administrator ausführen kann. System Manager stellt vordefinierte Rollen für Cluster-Administratoren und Storage-VM-Administratoren bereit.

Sie weisen die Rolle bei der Erstellung des Administratorkontos zu, oder Sie können später eine andere Rolle zuweisen.

- ["Lernen Sie, den Administratorzugriff mit System Manager zu verwalten."](#)

Client-Authentifizierung und -Autorisierung

ONTAP verwendet Standardmethoden, um den Zugriff von Clients und Administratoren auf den Speicher zu sichern und vor Viren zu schützen. Für die Verschlüsselung ruhender Daten und für die WORM-Speicherung stehen fortschrittliche Technologien zur Verfügung. ONTAP authentifiziert einen Clientrechner und einen Benutzer, indem es deren Identität mit einer vertrauenswürdigen Quelle verifiziert. ONTAP autorisiert einen Benutzer zum Zugriff auf eine Datei oder ein Verzeichnis, indem es die Anmeldeinformationen des Benutzers mit den für die Datei oder das Verzeichnis konfigurierten Berechtigungen vergleicht.

["Erfahren Sie mehr über Clientauthentifizierung und -autorisierung"](#) .

OAuth 2.0-Authentifizierung

Sie können das Open Authorization (OAuth 2.0) Framework verwenden, um den Zugriff auf Ihre ONTAP Cluster zu steuern. OAuth 2.0 beschränkt und kontrolliert den Zugriff auf geschützte Ressourcen mithilfe signierter Zugriffstoken.

["Erfahren Sie mehr über die OAuth 2.0-Authentifizierung"](#) .

SAML-Authentifizierung und Administratorzugriff

Sie können die Security Assertion Markup Language (SAML)-Authentifizierung für Webdienste konfigurieren und aktivieren. SAML authentifiziert Benutzer über einen externen Identitätsanbieter (IdP) anstelle von Verzeichnisdiensteanbietern wie Active Directory und LDAP.

["Erfahren Sie, wie Sie die SAML-Authentifizierung konfigurieren"](#) .

Vernetzung

Erfahren Sie mehr über die gängigen Netzwerkfunktionen, die auf ASA r2-Systemen unterstützt werden.

FIPS-Konformität

ONTAP erfüllt die Anforderungen des Federal Information Processing Standards (FIPS) 140-2 für alle SSL-Verbindungen. Sie können den SSL-FIPS-Modus ein- und ausschalten, SSL-Protokolle global festlegen und schwache Verschlüsselungsverfahren wie RC4 innerhalb von ONTAP deaktivieren.

Ab ONTAP 9.18.1 werden Postquanten-Computing-Kryptographiealgorithmen für SSL unterstützt. Diese Algorithmen bieten zusätzlichen Schutz vor potenziellen zukünftigen Quantencomputerangriffen und sind auch dann verfügbar, wenn der SSL-FIPS-Modus deaktiviert ist.

- ["Lernen Sie, FIPS für alle SSL-Verbindungen zu konfigurieren."](#)

Link-Aggregationsgruppen (LAGs)

Eine Schnittstellengruppe, auch Link Aggregation Group (LAG) genannt, entsteht durch die Kombination von zwei oder mehr physischen Ports auf demselben Knoten zu einem einzigen logischen Port. Der logische Port bietet erhöhte Ausfallsicherheit, erhöhte Verfügbarkeit und Lastverteilung.

["Erfahren Sie mehr über Link-Aggregationsgruppen"](#).

SAN-Protokolle

ASA r2-Systeme unterstützen alle SAN-Protokolle (iSCSI, FC, NVMe/FC, NVMe/TCP).

- ["Erfahren Sie mehr über das iSCSI-Protokoll."](#)
- ["Erfahren Sie mehr über das Fibre Channel \(FC\)-Protokoll."](#)
- ["Erfahren Sie mehr über das NVMe-Protokoll."](#)
 - ["Lernen Sie, NVMe Copy Offload zu konfigurieren"](#).

Ab ONTAP 9.18.1 wird NVMe Copy Offload unterstützt. NVMe Copy Offload ermöglicht es einem NVMe-Host, Kopiervorgänge von seiner CPU auf die CPU des ONTAP -Speichercontrollers auszulagern. Der Host kann Daten von einem NVMe-Namespaces in einen anderen kopieren und dabei seine CPU-Ressourcen für Anwendungsworkloads reservieren.

- ["Erfahren Sie mehr über die Speicherplatzzuweisung \(Unmap\) für NVMe."](#)

Ab ONTAP 9.16.1 ist die Speicherplatzfreigabe (auch „Hole Punching“ und „Unmap“ genannt) für NVMe-Namespaces standardmäßig aktiviert. Durch die Freigabe von Speicherplatz kann ein Host die Zuweisung nicht verwendeter Blöcke aus Namespaces aufheben, um Speicherplatz freizugeben.

System Manager

Im System Manager können Sie nach verschiedenen Aktionen, Objekten und Informationsthemen suchen. Sie können auch in den Tabellendaten nach bestimmten Einträgen suchen.

["Lernen Sie, Informationen im System Manager zu suchen, zu filtern und zu sortieren."](#)

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.