



Grid-Knoten und Dienste

StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

Inhalt

- Grid-Knoten und Dienste 1
 - StorageGRID Grid-Knoten und Services 1
 - Arten von Grid-Knoten 1
 - Hardware- und Software-Nodes 1
 - StorageGRID Dienste 2
 - Was ist ein StorageGRID Admin Node? 5
 - Unterschiede zwischen primären und nicht-primären Admin Nodes 5
 - Bevorzugter Absender Admin Node 6
 - Primäre Dienste für Admin-Knoten 7
 - Was ist ein StorageGRID Storage Node? 7
 - Arten von Speicherknoten 8
 - Erforderliche Speicherknoten pro Grid und pro Standort 9
 - Primäre Dienste für Storage Nodes 9
 - Was ist ein StorageGRID Gateway Node? 13
 - Primäre Dienste für Gateway-Knoten 13

Grid-Knoten und Dienste

StorageGRID Grid-Knoten und Services

Der grundlegende Baustein eines StorageGRID Systems ist der Grid-Knoten. Knoten enthalten Dienste, also Softwaremodule, die einem Grid-Knoten eine Reihe von Funktionen bereitstellen.

Arten von Grid-Knoten

Das StorageGRID System verwendet drei Arten von Grid-Knoten:

Admin-Nodes

Bereitstellung von Verwaltungsdiensten wie Systemkonfiguration, Überwachung und Protokollierung. Bei der Anmeldung am Grid Manager erfolgt die Verbindung zu einem Admin Node. Jedes Grid muss über einen primären Admin Node verfügen und kann zur Redundanz zusätzliche nicht-primäre Admin Nodes haben. Eine Verbindung kann zu jedem Admin Node hergestellt werden, und jeder Admin Node zeigt eine ähnliche Ansicht des StorageGRID Systems an. Wartungsverfahren sind jedoch mit dem primären Admin Node durchzuführen.

Admin Nodes können auch zum Lastausgleich des S3-Client-Datenverkehrs verwendet werden.

Siehe ["Was ist ein Admin Node?"](#)

Speicherknoten

Objektdaten und Metadaten werden verwaltet und gespeichert. Jeder Standort in Ihrem StorageGRID System muss mindestens drei Storage Nodes haben.

Während der Erstinstallation eines neuen Storage Node kann festgelegt werden, dass dieser nur für ["Metadaten speichern"](#) verwendet wird.

Siehe ["Was ist ein Speicherknoten?"](#)

Gateway-Nodes (optional)

Eine Lastausgleichs-Schnittstelle steht zur Verfügung, über die Clientanwendungen eine Verbindung zu StorageGRID herstellen können. Ein Load Balancer leitet Clients nahtlos zu einem optimalen Storage Node, sodass der Ausfall einzelner Nodes oder sogar eines gesamten Standorts transparent bleibt.

Siehe ["Was ist ein Gateway Node?"](#)

Hardware- und Software-Nodes

StorageGRID Knoten können als StorageGRID Appliance Knoten oder als softwarebasierte Knoten bereitgestellt werden. Die maximale Anzahl an Knoten (einschließlich aller Knotentypen) pro System beträgt 220.

StorageGRID Appliance Knoten

StorageGRID Hardware-Appliances sind speziell für den Einsatz in einem StorageGRID System konzipiert. Einige Appliances können als Storage Nodes verwendet werden. Andere Appliances können als Admin Nodes oder Gateway Nodes verwendet werden. Es besteht die Möglichkeit, Appliance-Knoten mit softwarebasierten Knoten zu kombinieren oder vollständig entwickelte, ausschließlich aus Appliances bestehende Grids

bereitzustellen, die keine Abhängigkeiten von externen Hypervisoren, Storage oder Compute-Hardware aufweisen.

Im Folgenden sind Informationen zu den verfügbaren Geräten aufgeführt:

- ["StorageGRID Appliance Dokumentation"](#)
- ["NetApp Hardware Universe"](#)

Softwarebasierte Knoten

Softwarebasierte Grid-Knoten können als VMware-VMs oder innerhalb von Container-Engines auf einem Linux-Host bereitgestellt werden. Siehe ["StorageGRID auf softwarebasierten Knoten installieren"](#).

Die Funktion ["NetApp Interoperabilitätsmatrix Tool \(IMT\)"](#) dient zur Bestimmung der unterstützten Versionen.

StorageGRID Dienste

Im Folgenden befindet sich eine vollständige Liste der StorageGRID Dienste.

Service	Beschreibung	Standort
Account-Service-Forwarder	Bietet eine Schnittstelle für den Load Balancer Service, um den Account Service auf Remote-Hosts abzufragen, und stellt dem Load Balancer Service Benachrichtigungen über Änderungen der Load Balancer Endpoint-Konfiguration bereit.	Load Balancer Dienst auf Admin-Knoten und Gateway-Knoten
ADC (Administrativer Domänencontroller)	Pflegt Topologieinformationen, bietet Authentifizierungsdienste und beantwortet Anfragen der LDR- und CMN-Dienste.	Mindestens drei Speicherknoten mit dem ADC-Dienst an jedem Standort
AMS (Audit Management System)	Überwacht und protokolliert alle geprüften Systemereignisse und Transaktionen in einer Textprotokolldatei.	Admin-Nodes
Apache Tomcat	Webserver für Java-basierte Anwendungen.	Admin-Nodes
Avahi Daemon	Verarbeitet mDNS, das zur Namensauflösung und Diensterkennung innerhalb des lokalen Netzwerks verwendet wird.	Alle Knoten
Cache Service	Läuft auf Load Balancer-Knoten (Gateway) und verwaltet einen lokalen Cache für Objekthinhalte.	Gateway-Nodes
Cassandra	Verwaltet die verteilte Datenbank für Objektmetadaten.	Speicherknoten (außer Datenknoten)

Service	Beschreibung	Standort
Cassandra Reaper	Führt automatische Reparaturen an Objektmetadaten durch.	Speicherknoten
Chunk Service	Verwaltet löschcodierte Daten und Paritätsfragmente.	Speicherknoten
CMN (Konfigurationsverwaltungsknoten)	Verwaltet systemweite Konfigurationen und Grid-Aufgaben. Jedes Grid verfügt über einen CMN Service.	Primärer Admin-Knoten
DDS (Verteilter Datenspeicher)	Schnittstellen mit der Cassandra Datenbank zur Verwaltung von Objektmetadaten.	Speicherknoten
DMV (Data Mover)	Verschiebt Daten an Cloud-Endpunkte.	Speicherknoten
Dynamische IP (dynip)	Überwacht das Grid auf dynamische IP-Änderungen und aktualisiert lokale Konfigurationen.	Alle Knoten
Grafana	Wird zur Visualisierung von Metriken im Grid Manager verwendet.	Admin-Nodes
Hochverfügbarkeit	Verwaltet hochverfügbare virtuelle IPs auf Knoten, die auf der Seite „High Availability Groups“ konfiguriert sind. Dieser Service ist auch als keepalived Service bekannt.	Admin- und Gateway-Knoten
Identität (idnt)	Verwaltet lokale Benutzer und Gruppen, Authentifizierung und führt Benutzeridentitäten aus LDAP und Active Directory zusammen.	Speicherknoten, die den ADC Service nutzen
Lambda Arbitrator	Verwaltet S3 Select SelectObjectContent Anfragen.	Alle Knoten
Load Balancer (nginx-gw)	Bietet Lastausgleich des S3-Datenverkehrs von Clients zu Storage Nodes. Der Load Balancer Service kann über die Load Balancer Endpoints Konfigurationsseite konfiguriert werden. Dieser Service ist auch als nginx-gw Service bekannt.	Admin- und Gateway-Knoten
LDR (Local Distribution Router)	Verwaltet die Speicherung und Übertragung von Inhalten innerhalb des Grids.	Speicherknoten

Service	Beschreibung	Standort
MISCd Information Service Control Daemon	Bietet eine Schnittstelle zum Abfragen und Verwalten von Diensten auf anderen Knoten sowie zum Verwalten von Umgebungskonfigurationen auf dem Knoten, wie zum Abfragen des Status von Diensten, die auf anderen Knoten ausgeführt werden.	Alle Knoten
nginx	Dient als Authentifizierung und sicherer Kommunikationsmechanismus für verschiedene Grid-Dienste (wie Prometheus und Dynamic IP), um über HTTPS-APIs mit Diensten auf anderen Knoten kommunizieren zu können.	Alle Knoten
nginx-gw Load Balancer	Bietet Lastausgleich des S3-Datenverkehrs von Clients zu Storage Nodes. Der Load Balancer Service kann über die Load Balancer Endpoints Konfigurationsseite konfiguriert werden. Dieser Service ist auch als nginx-gw Service bekannt.	Admin- und Gateway-Knoten
NMS (Netzwerkmanagementsystem)	Ermöglicht die Überwachungs-, Berichts- und Konfigurationsoptionen, die über den Grid Manager angezeigt werden.	Admin-Nodes
Node Exporter (Prometheus Datenerfassung)	Veröffentlicht Systemstatistiken für die Prometheus-Zeitreihenmetrikerfassung.	Alle Knoten
ntp	Network Time Protocol (NTP) Dienst.	Alle Knoten
Persistenz	Verwaltet Dateien auf der Stammfestplatte, die auch nach einem Neustart erhalten bleiben müssen.	Alle Knoten
Prometheus	Erfasst Zeitreihenmetriken von Diensten auf allen Knoten.	Admin-Nodes
RSM (Replicated State Machine)	Stellt sicher, dass Plattform-Serviceanfragen an die jeweiligen Endpunkte gesendet werden.	Speicherknoten, die den ADC Service nutzen
SSM (Server Status Monitor)	Überwacht den Zustand der Hardware und meldet diesen an den NMS Service.	Auf jedem Grid-Node ist eine Instanz vorhanden.
Server-Manager	Verwaltet StorageGRID Dienste.	Alle Knoten
SNMP-Agent	Reagiert auf SNMP-Anfragen.	Admin-Nodes

Service	Beschreibung	Standort
SNMP Portverwaltungsdienst	Übernimmt die dynamische Verwaltung von SNMP-Ports.	Alle Knoten
SSH (Secure Shell)	Gewährleistet sicheren Zugriff und die Verwaltung von Remote-Systemen.	Alle Knoten
SSM (Systemstatusmonitor)	Überwacht den Zustand der Hardware und meldet diesen an den NMS Service.	Alle Knoten
Statistik	Erfasst zusätzliche Metriken im Zusammenhang mit S3 Buckets.	Speicherknoten
Trace Agent (jaeger-agent)	Empfängt und verarbeitet vom Trace Collector (jaeger-collector) übermittelte Tracing-Informationen.	Alle Knoten
Trace Collector (jaeger-collector)	Führt die Sammlung von Traces durch, um Informationen für den technischen Support zu erfassen. Der Trace Collector Service verwendet die Open-Source-Software Jaeger.	Admin-Nodes

Was ist ein StorageGRID Admin Node?

Admin Nodes stellen Managementdienste wie Systemkonfiguration, Überwachung und Protokollierung bereit. Admin Nodes können auch zum Lastausgleich des S3-Client-Datenverkehrs verwendet werden. Jedes Grid muss über einen primären Admin Node verfügen und kann zur Redundanz beliebig viele nicht-primäre Admin Nodes enthalten.

Unterschiede zwischen primären und nicht-primären Admin Nodes

Wenn Sie sich beim Grid Manager oder Tenant Manager anmelden, stellen Sie eine Verbindung zu einem Admin Node her. Sie können sich mit jedem Admin Node verbinden, und jeder Admin Node zeigt eine ähnliche Ansicht des StorageGRID Systems an. Der primäre Admin Node bietet jedoch mehr Funktionen als die nicht-primären Admin Nodes. Beispielsweise müssen die meisten Wartungsarbeiten vom primären Admin Node aus durchgeführt werden.

Die Tabelle fasst die Fähigkeiten von primären und nicht-primären Admin Nodes zusammen.

Fähigkeiten	Primärer Admin-Knoten	Nicht-primärer Admin-Node
Beinhaltet den AMS Service	Ja	Ja
Beinhaltet den CMN Service	Ja	Nein
Beinhaltet den NMS Service	Ja	Ja

Fähigkeiten	Primärer Admin-Knoten	Nicht-primärer Admin-Node
Beinhaltet den Prometheus Service	Ja	Ja
Beinhaltet den SSM Service	Ja	Ja
Beinhaltet die Lastverteiler und Hochverfügbarkeit Services	Ja	Ja
Unterstützt die Management-Anwendungsprogrammierschnittstelle (mgmt-api)	Ja	Ja
Kann für alle netzwerkbezogenen Wartungsaufgaben verwendet werden, zum Beispiel IP-Adressänderung und Aktualisierung von NTP-Servern	Ja	Nein
Kann Wiederherstellungspaket herunterladen	Ja	Ja
Nach der Erweiterung des Storage Node kann ein EC-Lastausgleich durchgeführt werden.	Ja	Nein
Kann für das Volumenwiederherstellungsverfahren verwendet werden	Ja	Ja
Kann Protokolldateien und Systemdaten von einem oder mehreren Knoten erfassen	Ja	Ja
Kann Storage-, Gateway- und nicht-primäre Admin-Nodes wiederherstellen	Ja	Ja
Kann den primären Admin-Node wiederherstellen	Ja	Nein
Sendet Warnmeldungen, AutoSupport-Pakete und SNMP-Traps und informiert	Ja. Fungiert als bevorzugter Absender .	Ja. Fungiert als Standby-Sender.

Bevorzugter Absender Admin Node

Wenn Ihre StorageGRID Bereitstellung mehrere Admin-Knoten umfasst, ist der primäre Admin-Knoten der bevorzugte Absender für Warnmeldungen, AutoSupport-Pakete sowie SNMP-Traps und -Informen.

Im Normalbetrieb sendet nur der bevorzugte Absender Benachrichtigungen. Alle anderen Admin Nodes überwachen jedoch den bevorzugten Absender. Wenn ein Problem erkannt wird, fungieren die anderen Admin Nodes als Ersatzabsender.

In diesen Fällen werden möglicherweise mehrere Benachrichtigungen gesendet:

- Wenn Admin-Knoten voneinander „isoliert“ werden, versuchen sowohl der bevorzugte Absender als auch die Standby-Absender, Benachrichtigungen zu senden, und es könnten mehrere Kopien von

Benachrichtigungen empfangen werden.

- Wenn ein Ersatzsender Probleme mit dem bevorzugten Sender feststellt und Benachrichtigungen versendet, kann der bevorzugte Sender seine Fähigkeit zum Versenden von Benachrichtigungen wiedererlangen. In diesem Fall können doppelte Benachrichtigungen versendet werden. Der Ersatzsender stellt den Versand von Benachrichtigungen ein, sobald er keine Fehler mehr beim bevorzugten Sender feststellt.



Wenn Sie AutoSupport-Pakete testen, senden alle Admin-Knoten den Test. Wenn Sie Alarmbenachrichtigungen testen, ist eine Anmeldung an jedem Admin-Knoten erforderlich, um die Konnektivität zu überprüfen.

Primäre Dienste für Admin-Knoten

Die folgende Tabelle zeigt die primären Dienste für Admin Nodes; diese Tabelle listet jedoch nicht alle Knotendienste auf.

Service	Schlüsselfunktion
Audit Management System (AMS)	Erfasst Systemaktivitäten und Ereignisse.
Konfigurationsverwaltungsknoten (CMN)	Verwaltet die systemweite Konfiguration.
Hochverfügbarkeit	Verwaltet hochverfügbare virtuelle IP-Adressen für Gruppen von Admin-Nodes und Gateway-Nodes. Hinweis: Dieser Dienst ist auch auf Gateway Nodes verfügbar.
Load Balancer	Bietet Lastausgleich für S3-Datenverkehr von Clients zu Storage Nodes. Hinweis: Dieser Dienst ist auch auf Gateway Nodes verfügbar.
Management Application Program Interface (mgmt-api)	Verarbeitet Anfragen von der Grid Management API und der Tenant Management API.
Netzwerkmanagementsystem (NMS)	Bietet Funktionalität für den Grid Manager.
Prometheus	Sammelt und speichert Zeitreihenmetriken von den Diensten auf allen Knoten.
Server Status Monitor (SSM)	Überwacht das Betriebssystem und die zugrunde liegende Hardware.

Was ist ein StorageGRID Storage Node?

Speicherknoten verwalten und speichern Objektdaten und Metadaten. Speicherknoten umfassen die Dienste und Prozesse, die zum Speichern, Verschieben, Überprüfen und

Abrufen von Objektdaten und Metadaten auf Festplatte erforderlich sind.

Jeder Standort in Ihrem StorageGRID System muss über mindestens drei Speicherknoten verfügen.

Arten von Speicherknoten

Während der Installation kann der Typ des zu installierenden Storage Node ausgewählt werden. Diese Typen sind für softwarebasierte Storage Nodes und für Appliance-basierte Storage Nodes verfügbar, die diese Funktion unterstützen:

- Kombiniertes Daten- und Metadaten Storage Node
- Speicherknoten nur für Metadaten
- reiner Datenspeicherknoten

In folgenden Situationen kann der Storage Node-Typ ausgewählt werden:

- Bei der Erstinstallation eines Storage Node
- Wenn während der StorageGRID Systemerweiterung ein Speicherknoten hinzugefügt wird

Daten- und Metadaten Storage Node (kombiniert)

Standardmäßig speichern alle neuen Storage Nodes sowohl Objektdaten als auch Metadaten. Dieser Typ von Storage Node wird als *kombinierter* Storage Node bezeichnet.

Speicherknoten nur für Metadaten

Die Verwendung eines Storage Node ausschließlich für Metadaten kann sinnvoll sein, wenn Ihr Grid eine sehr große Anzahl kleiner Objekte speichert. Die Installation dedizierter Metadatenkapazität sorgt für ein besseres Gleichgewicht zwischen dem Speicherplatzbedarf für eine sehr große Anzahl kleiner Objekte und dem Speicherplatzbedarf für die Metadaten dieser Objekte. Zusätzlich können reine Metadaten-Storage Nodes, die auf Hochleistungsgeräten gehostet werden, die Performance erhöhen.

Nur-Metadaten-Speicherknoten haben spezifische Hardwareanforderungen:

- Bei Verwendung von StorageGRID Appliances können Metadaten-Only-Knoten nur auf SGF6112 Appliances mit zwölf 1,9-TB- oder zwölf 3,8-TB-Laufwerken konfiguriert werden.
- Bei Verwendung softwarebasierter Knoten müssen die Metadaten-Knotenressourcen mit den vorhandenen Storage Nodes Ressourcen übereinstimmen. Beispielsweise:
 - Wenn der bestehende StorageGRID Standort SG6000 oder SG6100 Appliances verwendet, müssen die softwarebasierten Metadaten-only Nodes die folgenden Mindestanforderungen erfüllen:
 - 128 GB RAM
 - 8-Core-CPU
 - 8 TB SSD oder gleichwertiger Speicherplatz für die Cassandra Datenbank (rangedb/0)
 - Wenn die bestehende StorageGRID Site virtuelle Storage Nodes mit 24 GB RAM, 8 Core CPU und 3 TB oder 4 TB Metadatenpeicher verwendet, sollten die softwarebasierten Metadaten-only Nodes ähnliche Ressourcen verwenden (24 GB RAM, 8 Core CPU und 4 TB Metadatenpeicher (rangedb/0)).
- Beim Hinzufügen eines neuen StorageGRID Standorts sollte die Gesamtkapazität der Metadaten des neuen Standorts mindestens der Kapazität bestehender Standorte entsprechen. Die Ressourcen eines neuen Standorts sollten den Storage Nodes bestehender Standorte entsprechen.



Obwohl Speicherknoten, die nur Metadaten enthalten, die [LDR-Service](#) enthalten und S3-Clientanfragen verarbeiten können, könnte sich die Leistung von StorageGRID möglicherweise nicht erhöhen.

reiner Datenspeicherknoten

Die Verwendung eines Storage Node ausschließlich für Daten kann sinnvoll sein, wenn Ihre Storage Nodes unterschiedliche Leistungsmerkmale aufweisen. Beispielsweise könnten zur potenziellen Leistungssteigerung Daten-only Storage Nodes mit einer hohen Kapazität und Festplattenlaufwerken zusammen mit Metadaten-only Storage Nodes mit hoher Leistung eingesetzt werden.

Zusätzlich kann mehr Metadatenkapazität erzielt werden, indem Knoten mit geringem Arbeitsspeicher aus Cassandra entfernt werden, was das Metadatenkapazitätslimit pro Knoten erhöht. Siehe "[Objekt-Metadaten-Speicher verwalten](#)".

Ein Storage Node, der nicht die [ADC-Service](#) enthält, kann in einen reinen Daten-Storage Node umgewandelt werden. Weitere Informationen finden Sie unter "[Einen Speicherknoten in einen reinen Datenknoten umwandeln](#)".

Erforderliche Speicherknoten pro Grid und pro Standort

Bei der Auswahl der Storage Nodes für Ihre Topologie ist zu beachten, dass das Grid bzw. jeder Standort im Grid Folgendes enthalten muss:

- Pro Standort (in einem Einzel- oder Mehrstandort-Grid): Drei [ADC](#) Storage Nodes (kann jede Kombination aus kombinierten und nur Metadaten-Storage Nodes sein)
- Einzelstandort-Grid: Mindestens zwei Objektspeicherknoten (jede Kombination aus kombinierten und nur Daten enthaltenden Knoten ist möglich)
- Multi-site Grid: Mindestens ein Objekt Storage Node pro Standort (kann entweder kombiniert oder nur Daten enthalten)

Primäre Dienste für Storage Nodes

Die folgende Tabelle zeigt die primären Dienste für Storage Nodes; diese Tabelle listet jedoch nicht alle Knotendienste auf.



Einige Dienste, wie beispielsweise der ADC Service und der RSM Service, existieren typischerweise nur auf drei Storage Nodes an jedem Standort.

Service	Schlüsselfunktion
Konto (acct)	Verwaltet Mieterkonten. Reine Datenspeicherknoten hosten diesen Dienst nicht.

Service	Schlüsselfunktion
Administrativer Domain Controller (ADC)	Die Topologie und die gridweite Konfiguration werden aufrechterhalten. Reine Datenspeicherknoten hosten diesen Dienst nicht. Details Der Dienst des administrativen Domänencontrollers (ADC) authentifiziert Grid-Knoten und deren Verbindungen untereinander. Der ADC-Dienst wird an einem Standort auf mindestens drei Storage Nodes gehostet. Der ADC-Dienst verwaltet Topologieinformationen, einschließlich Standort und Verfügbarkeit von Diensten. Wenn ein Grid-Knoten Informationen von einem anderen Grid-Knoten benötigt oder eine Aktion von einem anderen Grid-Knoten ausgeführt werden soll, kontaktiert er einen ADC-Dienst, um den am besten geeigneten Grid-Knoten für die Bearbeitung seiner Anfrage zu finden. Zusätzlich behält der ADC-Dienst eine Kopie der Konfigurationspakete der StorageGRID-Bereitstellung, sodass jeder Grid-Knoten aktuelle Konfigurationsinformationen abrufen kann. Um verteilte und isolierte Betriebsabläufe zu ermöglichen, synchronisiert jeder ADC-Dienst Zertifikate, Konfigurationspakete und Informationen über Dienste und Topologie mit den anderen ADC-Diensten im StorageGRID System. Im Allgemeinen unterhalten alle Grid-Knoten eine Verbindung zu mindestens einem ADC-Dienst. Dies stellt sicher, dass die Grid-Knoten stets auf die neuesten Informationen zugreifen. Wenn Grid-Knoten eine Verbindung herstellen, speichern sie die Zertifikate anderer Grid-Knoten im Cache, sodass Systeme auch dann mit bekannten Grid-Knoten weiterarbeiten können, wenn kein ADC-Dienst verfügbar ist. Neue Grid-Knoten können Verbindungen nur mithilfe eines ADC-Dienstes herstellen. Die Verbindung jedes Grid-Knotens ermöglicht es dem ADC-Dienst, Topologieinformationen zu erfassen. Diese Grid-Knoten-Informationen umfassen die CPU-Auslastung, den verfügbaren Speicherplatz (sofern Speicher vorhanden ist), die unterstützten Dienste und die Standort-ID des Grid-Knotens. Andere Dienste fordern beim ADC-Dienst Topologieinformationen über Topologieabfragen an. Der ADC-Dienst antwortet auf jede Abfrage mit den neuesten Informationen, die vom StorageGRID System empfangen wurden.
Cassandra	Speichert und schützt Objektmetadaten. Reine Datenspeicherknoten hosten diesen Dienst nicht.
Cassandra Reaper	Führt automatische Reparaturen an Objektmetadaten durch. Reine Datenspeicherknoten hosten diesen Dienst nicht.
Chunk	Verwaltet löschcodierte Daten und Paritätsfragmente.

Service	Schlüsselfunktion
Data Mover (dmv)	Verschiebt Daten in Cloud Storage Pools.
Verteilter Datenspeicher (DDS)	Überwacht die Speicherung von Objektmetadaten. Details Jeder Speicherknoten beinhaltet den Distributed Data Store (DDS) Dienst. Dieser Dienst kommuniziert mit der Cassandra Datenbank, um Hintergrundaufgaben für die im StorageGRID System gespeicherten Objektmetadaten auszuführen. Der DDS-Dienst erfasst die Gesamtzahl der in das StorageGRID System aufgenommenen Objekte sowie die Gesamtzahl der über jede der vom System unterstützten Schnittstellen (S3) aufgenommenen Objekte.
Identität (idnt)	Föderiert Benutzeridentitäten aus LDAP und Active Directory. Reine Datenspeicherknoten hosten diesen Dienst nicht.

Service	Schlüsselfunktion
Lokaler Distribution Router (LDR)	Verarbeitet Anfragen nach dem Objektspeicherprotokoll und verwaltet Objektdaten auf der Festplatte.

Service	Schlüsselfunktion
Replizierte Zustandsmaschine (RSM)	Stellt sicher, dass Anfragen an S3-Plattformdienste an die jeweiligen Endpunkte gesendet werden. Reine Datenspeicherknoten hosten diesen Dienst nicht.
Server Status Monitor (SSM)	Überwacht das Betriebssystem und die zugrunde liegende Hardware.

Was ist ein StorageGRID Gateway Node?

Der LDR Dienst übernimmt die folgenden Aufgaben:

- Anfragen

Gateway Nodes bieten eine dedizierte Load-Balancing-Schnittstelle, die S3-Clientanwendungen für die Verbindung zu StorageGRID verwenden können. Load Balancing maximiert Geschwindigkeit und Verbindungskapazität, indem die Arbeitslast auf mehrere Storage Nodes verteilt wird. Gateway Nodes sind optional.

Der StorageGRID Load Balancer Service ist auf allen Admin Nodes und allen Gateway Nodes verfügbar. Er übernimmt die Transport Layer Security (TLS) Terminierung von Client-Anfragen, prüft diese und stellt neue sichere Verbindungen zu den Storage Nodes her. Der Load Balancer Service leitet Clients nahtlos zu einem optimalen Storage Node weiter, sodass der Ausfall von Nodes oder sogar eines gesamten Standorts transparent bleibt.

Der LDR Service ordnet außerdem jedem S3-Objekt seine eindeutige UUID

Ein oder mehrere Load Balancer-Endpunkte werden konfiguriert, um den Port und das Netzwerkprotokoll (HTTPS oder HTTP) festzulegen, die eingehende und ausgehende Clientanfragen für den Zugriff auf die Load Balancer-Services auf Gateway- und Admin-Knoten verwenden. Der Load Balancer-Endpunkt definiert außerdem den Clienttyp (S3), den der zugrundeliegende Datenspeicher als S3-Client unterstützen kann. Siehe "Überlegungen zur Konfiguration".

Objektspeicher

Der zugrundeliegende Datenspeicher ist in S3-Objektspeicher unterteilt. Jeder Objektspeicher ist ein separater Mountpunkt.

Bei Bedarf lassen sich die Netzwerkschnittstellen mehrerer Gateway Nodes und Admin Nodes zu einer Hochverfügbarkeitsgruppe (HA-Gruppe) zusammenfassen. In einem HA-Modus wird die HA-Gruppe aus, kann eine Backup-Schnittstelle die Clientanmeldungen von 0000 bis 00255 anzeigt, die als Volume-ID bezeichnet wird. Im ersten Objektspeicher (Volume 0) ist Platz für Objektmetadaten in einer Cassandra Datenbank reserviert; der verbleibende Speicherplatz auf diesem Volume wird für Objektdaten verwendet. Alle anderen Objektspeicher werden ausschließlich für Objektdaten verwendet, einschließlich replizierter Kopien und löschcodierter Fragmente.

Primäre Dienste für Gateway-Knoten

Die folgende Tabelle zeigt die primären Dienste für Gateway-Knoten; jedoch sind nicht alle Knotendienste in dieser Tabelle aufgeführt.

Service	Schlüsselfunktion
Cache Service	Verwaltet einen lokalen Cache von Objekthinhalten.
Hochverfügbarkeit	Verwaltet hochverfügbare virtuelle IP-Adressen für Gruppen von Admin-Nodes und Gateway-Nodes. Hinweis: Dieser Dienst ist auch auf Admin Nodes verfügbar.

die mit dem LDR Service interagiert.

Um Redundanz und damit Schutz vor Verlust zu gewährleisten, werden an jedem Standort drei Kopien der Objektmetadaten vorgehalten. Diese Replikation ist nicht konfigurierbar und erfolgt automatisch. Weitere Einzelheiten finden sich unter "Objekt-Metadaten-Speicher verwalten".

Service	Schlüsselfunktion
Lastverteiler	Bietet Layer 7-Lastverteilung für den S3-Datenverkehr von Clients zu Storage Nodes. Dies ist der empfohlene Lastverteilungsmechanismus. Hinweis: Dieser Dienst ist auch auf Admin Nodes verfügbar.
Server Status Monitor (SSM)	Überwacht das Betriebssystem und die zugrunde liegende Hardware.

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.