



Comece agora

StorageGRID

NetApp
March 12, 2025

Índice

Comece agora	1
Saiba mais sobre o StorageGRID	1
O que é o StorageGRID?	1
Nuvens híbridas com StorageGRID	4
Topologia de rede e arquitetura StorageGRID	5
Como o StorageGRID gerencia dados	14
Explore o StorageGRID	27
Diretrizes de rede	39
Diretrizes de rede: Visão geral	39
Tipos de rede StorageGRID	40
Exemplos de topologia de rede	44
Requisitos de rede	51
Requisitos específicos da rede	52
Considerações de rede específicas da implantação	54
Instalação e provisionamento de rede	57
Diretrizes de pós-instalação	57
Referência da porta de rede	58
Início rápido para StorageGRID	68

Comece agora

Saiba mais sobre o StorageGRID

O que é o StorageGRID?

O NetApp StorageGRID é um pacote de storage de objetos definido por software compatível com uma ampla variedade de casos de uso em ambientes multicloud públicos, privados e híbridos. A StorageGRID oferece suporte nativo à API Amazon S3 e oferece inovações líderes do setor, como gerenciamento automatizado do ciclo de vida, para armazenar, proteger e preservar dados não estruturados de maneira econômica por longos períodos.

O StorageGRID fornece storage seguro e durável para dados não estruturados em escala. As políticas integradas de gerenciamento de ciclo de vida orientadas por metadados otimizam a localização dos dados durante todo o ciclo de vida. O conteúdo fica no local certo, no momento certo e na camada de storage certa para reduzir os custos.

O StorageGRID é composto por nós heterogêneos, redundantes e distribuídos geograficamente, que podem ser integrados a aplicativos clientes existentes e de próxima geração.



O suporte para nós de arquivamento (tanto para arquivamento na nuvem usando a API S3 como para arquivamento em fita usando middleware TSM) está obsoleto e será removido em uma versão futura. Mover objetos de um nó de arquivamento para um sistema de armazenamento de arquivamento externo foi substituído pelo ILM Cloud Storage Pools, que oferece mais funcionalidade.

Benefícios do StorageGRID

As vantagens do sistema StorageGRID incluem o seguinte:

- Altamente escalável e fácil de usar um repositório de dados distribuído geograficamente para dados não estruturados.
- Protocolos padrão de storage de objetos:
 - Amazon Web Services Simple Storage Service (S3)

- OpenStack Swift



O suporte para aplicativos cliente Swift foi obsoleto e será removido em uma versão futura.

- Nuvem híbrida habilitada. O gerenciamento do ciclo de vida das informações (ILM) baseado em políticas armazena objetos em nuvens públicas, incluindo Amazon Web Services (AWS) e Microsoft Azure. Os serviços de plataforma StorageGRID permitem replicação de conteúdo, notificação de eventos e pesquisa de metadados de objetos armazenados em nuvens públicas.
- Proteção de dados flexível para garantir durabilidade e disponibilidade. Os dados podem ser protegidos usando replicação e codificação de apagamento em camadas. A verificação de dados em repouso e em trânsito garante a integridade para retenção a longo prazo.
- Gerenciamento dinâmico do ciclo de vida dos dados para ajudar a gerenciar custos de storage. Você pode criar regras de ILM que gerenciam o ciclo de vida dos dados no nível do objeto e personalizar a localidade, a durabilidade, a performance, o custo e o tempo de retenção dos dados.
- Alta disponibilidade de storage de dados e algumas funções de gerenciamento, com balanceamento de carga integrado para otimizar a carga de dados entre os recursos da StorageGRID.
- Suporte para várias contas de inquilinos de storage para segregar os objetos armazenados em seu sistema por diferentes entidades.
- Várias ferramentas para monitorar a integridade do seu sistema StorageGRID, incluindo um sistema de alerta abrangente, um painel gráfico e status detalhado para todos os nós e sites.
- Suporte para implantação baseada em software ou hardware. Você pode implantar o StorageGRID em qualquer uma das seguintes opções:
 - Máquinas virtuais em execução no VMware.
 - Motores de contêiner em hosts Linux.
 - Aparelhos projetados pela StorageGRID.
 - Os dispositivos de storage fornecem storage de objetos.
 - Os dispositivos de serviços fornecem serviços de administração de grade e balanceamento de carga.
- Em conformidade com os requisitos de armazenamento relevantes destes regulamentos:
 - Securities and Exchange Commission (SEC) em 17 CFR 240,17a-4(f), que regula os membros de câmbio, corretores ou revendedores.
 - Regra 4511(c) da Financial Industry Regulatory Authority (FINRA), que define o formato e os requisitos de mídia da regra 17a-4(f) da SEC.
 - Comissão de negociação de futuros de commodities (CFTC) na regra 17 CFR 1,31 (c)-(d), que regula a negociação de futuros de commodities.
- Operações de atualização e manutenção sem interrupções. Mantenha o acesso ao conteúdo durante os procedimentos de atualização, expansão, desativação e manutenção.
- Gerenciamento de identidade federado. Integra-se com Active Directory, OpenLDAP ou Oracle Directory Service para autenticação de usuário. Suporta logon único (SSO) usando o padrão SAML 2,0 (Security Assertion Markup Language 2,0) para trocar dados de autenticação e autorização entre o StorageGRID e o AD FS (Serviços de Federação do Active Directory).

Nuvens híbridas com StorageGRID

Use o StorageGRID em uma configuração de nuvem híbrida implementando gerenciamento de dados voltado a políticas para armazenar objetos em pools de storage de nuvem, utilizando serviços de plataforma StorageGRID e disposição em camadas de dados do ONTAP para o StorageGRID com o NetApp FabricPool.

Pools de storage de nuvem

Os pools de armazenamento em nuvem permitem armazenar objetos fora do sistema StorageGRID. Por exemplo, você pode migrar objetos acessados com pouca frequência para storage de nuvem de baixo custo, como Amazon S3 Glacier, S3 Glacier Deep Archive, Google Cloud ou a categoria Acesso de arquivamento no storage de Blobs do Microsoft Azure. Ou, talvez você queira manter um backup em nuvem de objetos StorageGRID, que pode ser usado para recuperar dados perdidos devido a uma falha de volume de storage ou nó de storage.

O armazenamento de parceiros de terceiros também é suportado, incluindo armazenamento em disco e fita.



O uso de pools de armazenamento em nuvem com FabricPool não é suportado devido à latência adicional para recuperar um objeto do destino de pool de armazenamento em nuvem.

Serviços de plataforma S3

Os serviços de plataforma S3 oferecem a capacidade de usar serviços remotos como endpoints para replicação de objetos, notificações de eventos ou integração de pesquisa. Os serviços de plataforma operam independentemente das regras ILM da grade e são habilitados para buckets individuais do S3. Os seguintes serviços são suportados:

- O serviço de replicação do CloudMirror espelha automaticamente objetos especificados em um bucket do S3 de destino, que pode estar no Amazon S3 ou em um segundo sistema StorageGRID.
- O serviço de notificação de eventos envia mensagens sobre ações especificadas para um endpoint externo que suporta o recebimento de eventos do Simple Notification Service (Amazon SNS).
- O serviço de integração de pesquisa envia metadados de objetos para um serviço Elasticsearch externo, permitindo que os metadados sejam pesquisados, visualizados e analisados usando ferramentas de terceiros.

Por exemplo, você pode usar a replicação do CloudMirror para espelhar Registros específicos de clientes no Amazon S3 e aproveitar os serviços da AWS para realizar análises nos seus dados.

Disposição de dados em camadas do ONTAP usando o FabricPool

Você pode reduzir os custos do storage do ONTAP categorizando os dados no StorageGRID usando o FabricPool. O FabricPool permite a disposição automatizada de dados em camadas de storage de objetos de baixo custo, seja no local ou fora dele.

Diferentemente das soluções de disposição manual em camadas, o FabricPool reduz o custo total de propriedade automatizando a disposição em camadas de dados para reduzir o custo de storage. Ele oferece os benefícios da economia da nuvem ao dispor em camadas em nuvens públicas e privadas, incluindo o StorageGRID.

Informações relacionadas

- ["O que é Cloud Storage Pool?"](#)

- "O que são serviços de plataforma?"
- "Configurar o StorageGRID para FabricPool"

Topologia de rede e arquitetura StorageGRID

Um sistema StorageGRID consiste em vários tipos de nós de grade em um ou mais locais de data center.

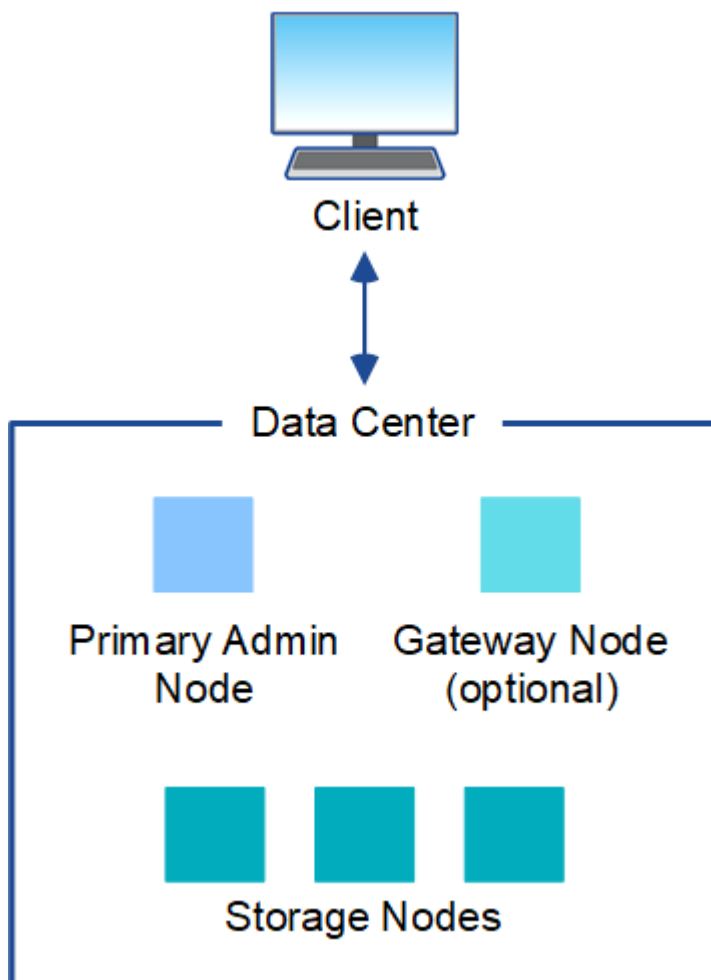
Para obter informações adicionais sobre topologia de rede, requisitos e comunicações em grade do StorageGRID, consulte o "[Diretrizes de rede](#)".

Topologias de implantação

O sistema StorageGRID pode ser implantado em um único local de data center ou em vários locais de data center.

Um único local

Em uma implantação com um único local, a infraestrutura e as operações do sistema StorageGRID são centralizadas.

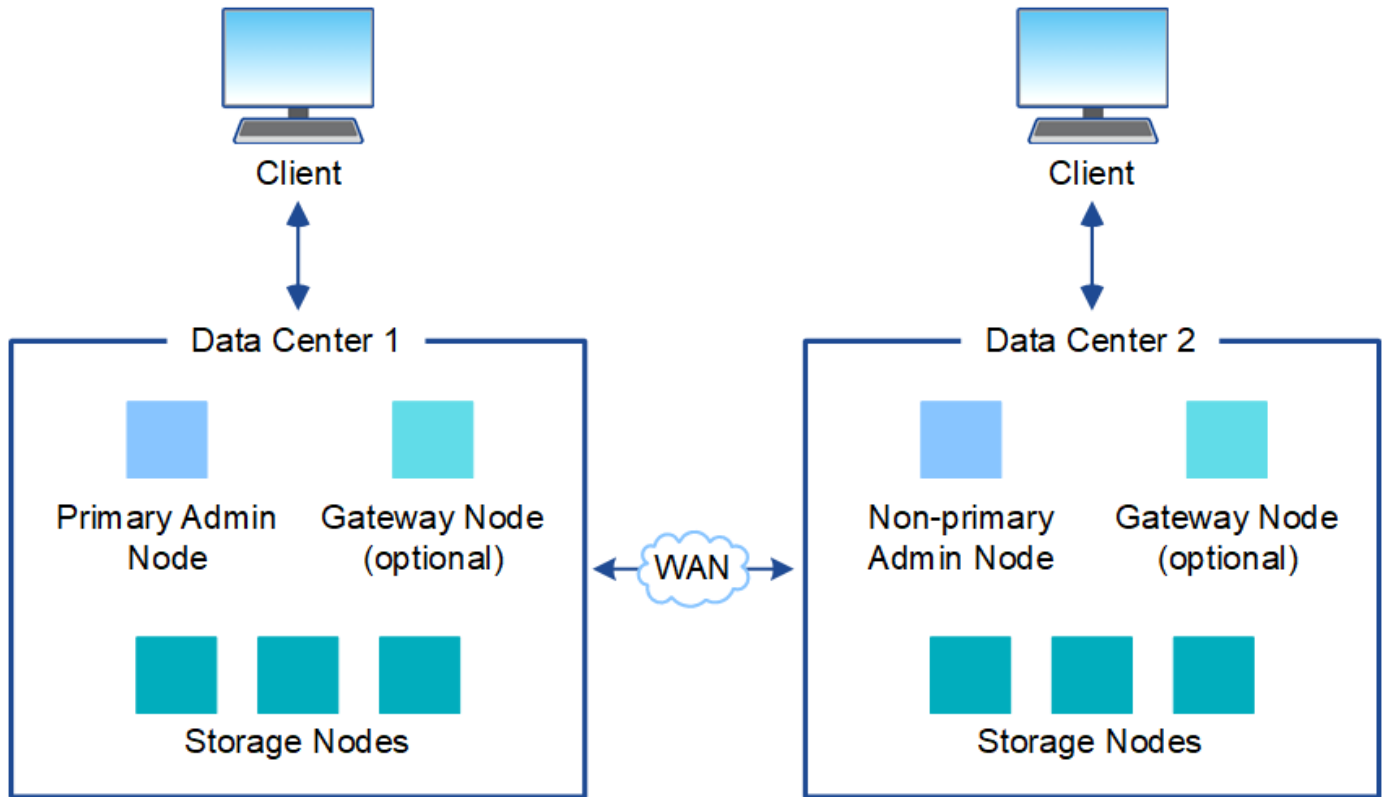


Vários locais

Em uma implantação com vários sites, diferentes tipos e números de recursos do StorageGRID podem ser

instalados em cada local. Por exemplo, pode ser necessário mais armazenamento em um data center do que em outro.

Diferentes locais são frequentemente localizados em locais geograficamente diferentes em diferentes domínios de falha, como uma linha de falha de terremoto ou planície de inundação. O compartilhamento de dados e a recuperação de desastres são obtidos pela distribuição automatizada de dados para outros sites.



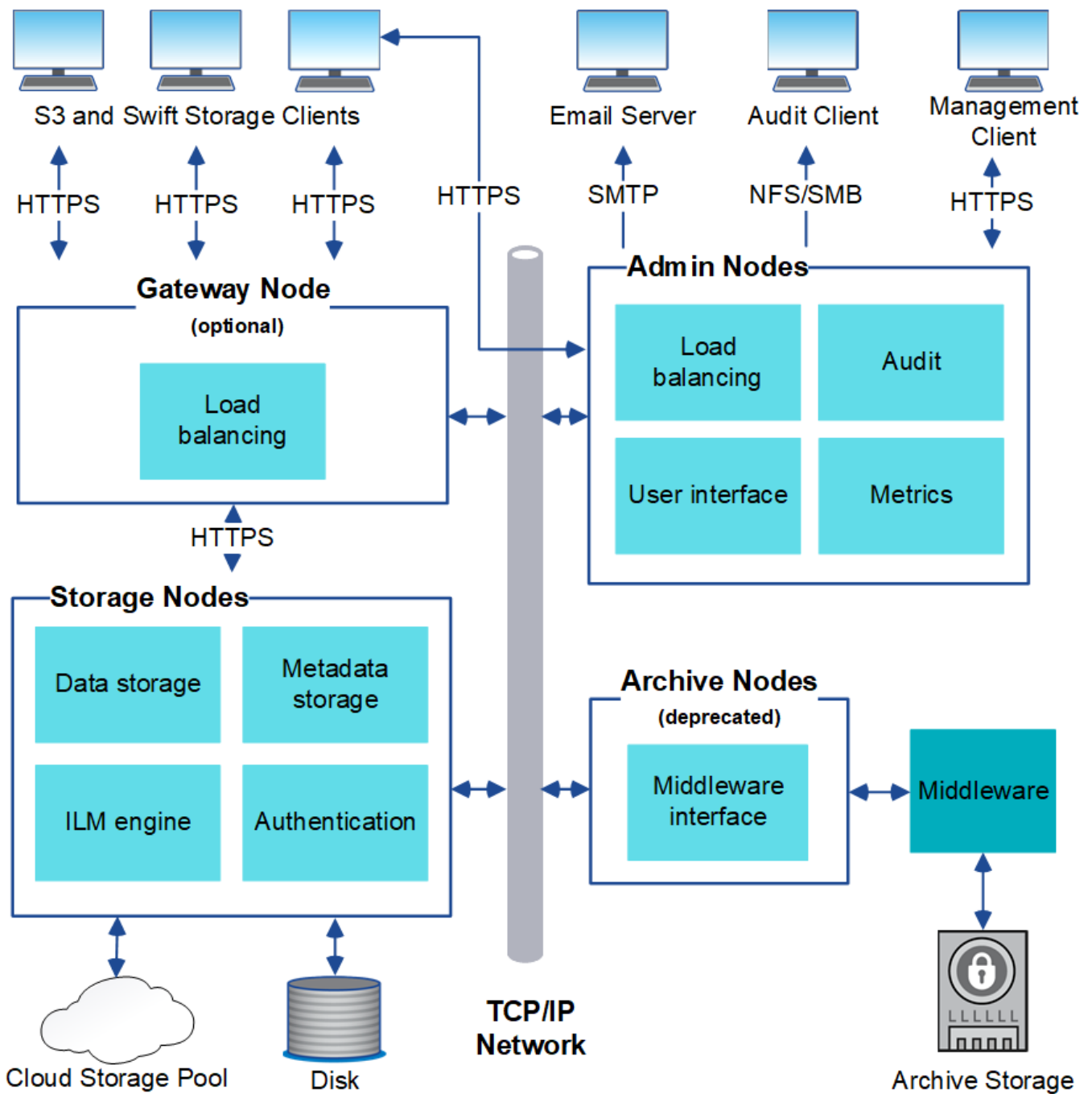
Vários locais lógicos também podem existir em um único data center para permitir o uso de replicação distribuída e codificação de apagamento para aumentar a disponibilidade e a resiliência.

Redundância de nó de grade

Em uma implantação de um único local ou de vários locais, você pode incluir opcionalmente mais de um nó de administrador ou nó de gateway para redundância. Por exemplo, você pode instalar mais de um nó de administrador em um único site ou em vários sites. No entanto, cada sistema StorageGRID só pode ter um nó de administração principal.

Arquitetura do sistema

Este diagrama mostra como os nós de grade são organizados dentro de um sistema StorageGRID.



Os clientes S3 e Swift armazenam e recuperam objetos no StorageGRID. Outros clientes são usados para enviar notificações por e-mail, acessar a interface de gerenciamento do StorageGRID e, opcionalmente, acessar o compartilhamento de auditoria.

Os clientes S3 e Swift podem se conectar a um nó de gateway ou a um nó de administrador para usar a interface de balanceamento de carga aos nós de storage. Como alternativa, os clientes S3 e Swift podem se conectar diretamente aos nós de storage usando HTTPS.

Os objetos podem ser armazenados no StorageGRID em nós de storage baseados em software ou hardware ou em pools de storage de nuvem, que consistem em buckets externos do S3 ou contêineres de storage Azure Blob.

Nós e serviços de grade

O componente básico de um sistema StorageGRID é o nó de grade. Os nós contêm serviços, que são módulos de software que fornecem um conjunto de recursos para um nó de grade.

O sistema StorageGRID usa quatro tipos de nós de grade:

- **Admin Nodes** fornecem serviços de gerenciamento, como configuração do sistema, monitoramento e Registro. Quando você entra no Gerenciador de Grade, você está se conectando a um nó Admin. Cada grade deve ter um nó de administração principal e pode ter nós de administração não primários adicionais para redundância. Você pode se conectar a qualquer nó de administrador e cada nó de administrador exibe uma exibição semelhante do sistema StorageGRID. No entanto, os procedimentos de manutenção devem ser executados usando o nó de administração principal.

Os nós Admin também podem ser usados para equilibrar o tráfego de clientes S3 e Swift.

- **Nós de storage** gerenciam e armazenam dados e metadados de objetos. Cada sistema StorageGRID precisa ter pelo menos três nós de storage. Se você tiver vários locais, cada local no sistema StorageGRID também precisará ter três nós de storage.
- **Os nós de gateway (opcional)** fornecem uma interface de balanceamento de carga que os aplicativos clientes podem usar para se conectar ao StorageGRID. Um balanceador de carga direciona os clientes de forma otimizada para um nó de storage ideal, de modo que a falha de nós ou até mesmo um local inteiro seja transparente. Você pode usar uma combinação de nós de Gateway e nós de administrador para balanceamento de carga ou implementar um balanceador de carga HTTP de terceiros.
- **Os nós de arquivo (obsoletos)** fornecem uma interface opcional através da qual os dados de objeto podem ser arquivados em fita.

Para saber mais, "[Administrar o StorageGRID](#)" consulte .

Nós baseados em software

Os nós de grade baseados em software podem ser implantados das seguintes maneiras:

- Como máquinas virtuais (VMs) no VMware vSphere
- Dentro dos motores de contêiner em hosts Linux. Os seguintes sistemas operacionais são suportados:
 - Red Hat Enterprise Linux
 - CentOS
 - Ubuntu
 - Debian

Consulte o seguinte para obter mais informações:

- "[Instale o VMware](#)"
- "[Instale o Red Hat Enterprise Linux ou CentOS](#)"
- "[Instale Ubuntu ou Debian](#)"

Utilize o "[Ferramenta de Matriz de interoperabilidade NetApp \(IMT\)](#)" para obter uma lista de versões suportadas.

Nós de dispositivos StorageGRID

Os aparelhos de hardware StorageGRID são especialmente projetados para uso em um sistema StorageGRID. Alguns dispositivos podem ser usados como nós de storage. Outros dispositivos podem ser usados como nós de administrador ou nós de gateway. Você pode combinar nós de dispositivo com nós baseados em software ou implantar grades totalmente projetadas e totalmente compatíveis com dispositivos que não têm dependências de hipervisores externos, storage ou hardware de computação.

Os seguintes tipos de dispositivos StorageGRID estão disponíveis:

- O **dispositivo de storage SGF6112** é um servidor all-flash de 1 unidades de rack (1UU) que possui 12 unidades SSD NVMe (nonvolatile memory Express) com controladores integrados de computação e armazenamento.
- Os dispositivos de serviços **SG100 e SG1000** são servidores de 1 unidades de rack (1UU) que podem operar cada um como nó de administrador principal, um nó de administrador não primário ou um nó de gateway. Ambos os dispositivos podem operar como nós de gateway e nós de administração (primários e não primários) ao mesmo tempo.
- O **SG6000 Storage Appliance** funciona como um nó de armazenamento e combina o controlador de computação 1U SG6000-CN com uma gaveta de controladora de armazenamento 2U ou 4U. O SG6000 está disponível em dois modelos:
 - **SGF6024**: Combina o controlador de computação SG6000-CN com um compartimento de controladora de armazenamento 2U que inclui 24 unidades de estado sólido (SSDs) e controladores de armazenamento redundantes.
 - **SG6060**: Combina a controladora de computação SG6000-CN com um compartimento 4U que inclui 58 unidades NL-SAS, SSDs de 2 TB e controladores de storage redundantes. Cada dispositivo SG6060 dá suporte a uma ou duas gavetas de expansão de 60 unidades, fornecendo até 178 unidades dedicadas ao storage de objetos.
- O **SG5700 Storage Appliance** é uma plataforma de storage e computação integrada que opera como nó de armazenamento. O SG5700 está disponível em dois modelos:
 - **SG5712**: Um compartimento de 2U U que inclui 12 unidades NL-SAS e controladores de computação e storage integrados.
 - **SG5760**: Um compartimento de 4U U que inclui 60 unidades NL-SAS e controladores de computação e storage integrados.

Consulte o seguinte para obter mais informações:

- ["NetApp Hardware Universe"](#)
- ["SGF6112 dispositivo de armazenamento"](#)
- ["Aparelhos de serviços SG100 e SG1000"](#)
- ["SG6000 dispositivos de armazenamento"](#)
- ["SG5700 dispositivos de armazenamento"](#)

Serviços primários para nós de administração

A tabela a seguir mostra os serviços primários para nós de administração; no entanto, essa tabela não lista todos os serviços de nó.

Serviço	Função de chave
Sistema de Gestão de Auditoria (AMS)	Monitoriza a atividade e os eventos do sistema.
Nó de gerenciamento de configuração (CMN)	Gerencia a configuração em todo o sistema. Somente nó de administração principal.
Interface do programa de aplicação de gerenciamento (mgmt-api)	Processa solicitações da API de gerenciamento de grade e da API de gerenciamento do locatário.
Alta disponibilidade	Gerencia endereços IP virtuais de alta disponibilidade para grupos de nós de administração e nós de gateway. Nota: este serviço também é encontrado em nós de Gateway.
Balancedor de carga	Fornecer balanceamento de carga de tráfego S3 e Swift de clientes para nós de storage. Nota: este serviço também é encontrado em nós de Gateway.
Sistema de gerenciamento de rede (NMS)	Fornecer funcionalidade para o Gerenciador de Grade.
Prometheus	Coleta e armazena métricas de séries temporais dos serviços em todos os nós.
Monitor de status do servidor (SSM)	Monitora o sistema operacional e o hardware subjacente.

Serviços primários para nós de storage

A tabela a seguir mostra os serviços primários para nós de storage; no entanto, essa tabela não lista todos os serviços de nós.



Alguns serviços, como o serviço ADC e o serviço RSM, normalmente existem apenas em três nós de storage em cada local.

Serviço	Função de chave
Conta (acct)	Gerencia contas de locatários.
Controlador de domínio administrativo (ADC)	Mantém a topologia e a configuração em toda a grade.
Cassandra	Armazena e protege metadados de objetos.
Cassandra Reaper	Executa reparos automáticos de metadados de objetos.

Serviço	Função de chave
Chunk	Gerencia dados codificados por apagamento e fragmentos de paridade.
Transferência de dados (dmv)	Move dados para Cloud Storage Pools.
Armazenamento de dados distribuídos (DDS)	Monitora o armazenamento de metadados de objetos.
Identidade (idnt)	Federa identidades de usuários do LDAP e do Active Directory.
Roteador de distribuição local (LDR)	Processa solicitações de protocolo de storage de objetos e gerencia dados de objetos em disco.
Máquina de estado replicado (RSM)	Garante que as solicitações de serviços da plataforma S3 sejam enviadas para seus respectivos endpoints.
Monitor de status do servidor (SSM)	Monitora o sistema operacional e o hardware subjacente.

Serviços primários para nós de gateway

A tabela a seguir mostra os serviços primários para nós de Gateway; no entanto, essa tabela não lista todos os serviços de nós.

Serviço	Função de chave
Alta disponibilidade	Gerencia endereços IP virtuais de alta disponibilidade para grupos de nós de administração e nós de gateway. Observação: este serviço também é encontrado em nós de administração.
Balancedor de carga	Fornecer balanceamento de carga de camada 7 de tráfego S3 e Swift de clientes para nós de storage. Este é o mecanismo de balanceamento de carga recomendado. Observação: este serviço também é encontrado em nós de administração.
Monitor de status do servidor (SSM)	Monitora o sistema operacional e o hardware subjacente.

Serviços primários para nós de arquivamento

A tabela a seguir mostra os serviços primários para nós de Arquivo (agora obsoletos); no entanto, essa tabela não lista todos os serviços de nó.



O suporte para nós de arquivo está obsoleto e será removido em uma versão futura.

Serviço	Função de chave
Arquivo (ARC)	Comunica com um sistema de armazenamento de fita externo do Tivoli Storage Manager (TSM).
Monitor de status do servidor (SSM)	Monitora o sistema operacional e o hardware subjacente.

Serviços da StorageGRID

A seguir está uma lista completa de serviços do StorageGRID.

- * Agente de Serviço de conta*

Fornecer uma interface para o serviço Load Balancer para consultar o Serviço de conta em hosts remotos e fornecer notificações de alterações de configuração do Load Balancer Endpoint no serviço Load Balancer. O serviço Load Balancer está presente em nós de administração e nós de gateway.

- **ADC Service (Administrative Domain Controller)**

Mantém informações de topologia, fornece serviços de autenticação e responde a consultas dos serviços LDR e CMN. O serviço ADC está presente em cada um dos três primeiros nós de storage instalados em um local.

- **AMS Service (sistema de Gestão de Auditoria)**

Monitora e Registra todos os eventos e transações do sistema auditados em um arquivo de log de texto. O serviço AMS está presente nos nós de administração.

- **Serviço ARC (Arquivo)**

Fornecer a interface de gerenciamento com a qual você configura conexões para armazenamento de arquivamento externo, como a nuvem por meio de uma interface S3 ou fita por meio de middleware TSM. O serviço ARC está presente nos nós de arquivo.

- **Cassandra Reaper serviço**

Executa reparos automáticos de metadados de objetos. O serviço Cassandra Reaper está presente em todos os nós de storage.

- **Serviço Chunk**

Gerencia dados codificados por apagamento e fragmentos de paridade. O serviço Chunk está presente nos nós de storage.

- **Serviço CMN (Configuration Management Node)**

Gerencia configurações e tarefas de grade em todo o sistema. Cada grade tem um serviço CMN, que está presente no nó Admin principal.

- **Serviço DDS (armazenamento de dados distribuído)**

Interfaces com o banco de dados Cassandra para gerenciar metadados de objetos. O serviço DDS está presente nos nós de storage.

- **Serviço DMV (Data Mover)**

Move dados para pontos de extremidade da nuvem. O serviço DMV está presente nos nós de storage.

- **Serviço IP dinâmico**

Monitora a grade para alterações dinâmicas de IP e atualiza configurações locais. O serviço Dynamic IP (dynip) está presente em todos os nós.

- **Serviço Grafana**

Usado para visualização de métricas no Gerenciador de Grade. O serviço Grafana está presente nos nós de administração.

- **Serviço de alta disponibilidade**

Gerencia IPs virtuais de alta disponibilidade em nós configurados na página grupos de alta disponibilidade. O serviço de alta disponibilidade está presente em nós de administração e nós de gateway. Este serviço também é conhecido como o serviço keepalived.

- **Serviço de identidade (idnt)**

Federa identidades de usuários do LDAP e do Active Directory. O serviço de identidade (idnt) está presente em três nós de storage em cada local.

- **Serviço de árbitro Lambda**

Gerencia S3 Selezione SelectObjectContent Requests.

- **Serviço de balanceador de carga**

Fornece balanceamento de carga de tráfego S3 e Swift de clientes para nós de storage. O serviço Load Balancer pode ser configurado através da página de configuração Load Balancer Endpoints. O serviço Load Balancer está presente em nós de administração e nós de gateway. Este serviço também é conhecido como o serviço nginx-gw.

- **Serviço LDR (Roteador de distribuição local)**

Gerencia o armazenamento e a transferência de conteúdo dentro da grade. O serviço LDR está presente nos nós de armazenamento.

- **MISCd Information Service Control Daemon Service**

Fornece uma interface para consultar e gerenciar serviços em outros nós e para gerenciar configurações ambientais no nó, como consultar o estado dos serviços em execução em outros nós. O serviço MISCd está presente em todos os nós.

- **serviço nginx**

Atua como um mecanismo de autenticação e comunicação segura para vários serviços de grade (como Prometheus e Dynamic IP) para poder falar com serviços em outros nós através de APIs HTTPS. O serviço nginx está presente em todos os nós.

- **serviço nginx-gw**

Alimenta o serviço Load Balancer. O serviço nginx-gw está presente em nós de administração e nós de

gateway.

- **Serviço NMS (sistema de Gestão de rede)**

Alimenta as opções de monitoramento, relatórios e configuração que são exibidas pelo Gerenciador de Grade. O serviço NMS está presente nos nós de administração.

- **Serviço de persistência**

Gerencia arquivos no disco raiz que precisam persistir ao longo de uma reinicialização. O serviço de persistência está presente em todos os nós.

- **Serviço Prometheus**

Coleta métricas de séries temporais de serviços em todos os nós. O serviço Prometheus está presente nos nós de administração.

- **Serviço RSM (Serviço de Máquina de Estado replicado)**

Garante que as solicitações de serviço da plataforma sejam enviadas para seus respectivos endpoints. O serviço RSM está presente nos nós de storage que usam o serviço ADC.

- **Serviço SSM (Monitor de status do servidor)**

Monitora as condições de hardware e os relatórios para o serviço NMS. Uma instância do serviço SSM está presente em todos os nós da grade.

- **Trace Collector Service**

Executa a coleta de rastreamento para coletar informações para uso pelo suporte técnico. O serviço de coletor de rastreamento usa o software Jaeger de código aberto e está presente nos nós de administração.

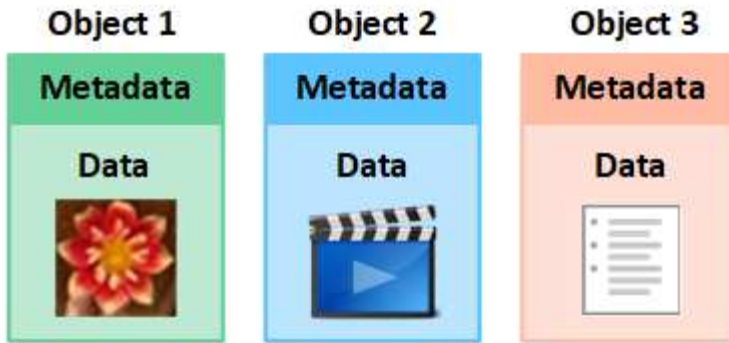
Como o StorageGRID gerencia dados

O que é um objeto

Com o armazenamento de objetos, a unidade de armazenamento é um objeto, em vez de um arquivo ou um bloco. Ao contrário da hierarquia semelhante a uma árvore de um sistema de arquivos ou armazenamento em bloco, o armazenamento de objetos organiza os dados em um layout plano e não estruturado.

O armazenamento de objetos separa a localização física dos dados do método usado para armazenar e recuperar esses dados.

Cada objeto em um sistema de storage baseado em objeto tem duas partes: Dados de objeto e metadados de objeto.



O que são dados de objeto?

Os dados do objeto podem ser qualquer coisa; por exemplo, uma fotografia, um filme ou um Registro médico.

O que é metadados de objetos?

Metadados de objetos são qualquer informação que descreva um objeto. O StorageGRID usa metadados de objetos para rastrear os locais de todos os objetos na grade e gerenciar o ciclo de vida de cada objeto ao longo do tempo.

Os metadados de objeto incluem informações como as seguintes:

- Metadados do sistema, incluindo um ID exclusivo para cada objeto (UUID), o nome do objeto, o nome do bucket do S3 ou do contentor Swift, o nome ou ID da conta do locatário, o tamanho lógico do objeto, a data e hora em que o objeto foi criado pela primeira vez e a data e hora em que o objeto foi modificado pela última vez.
- O local de storage atual de cada cópia de objeto ou fragmento codificado de apagamento.
- Quaisquer metadados de usuário associados ao objeto.

Os metadados de objetos são personalizáveis e expansíveis, tornando-os flexíveis para uso dos aplicativos.

Para obter informações detalhadas sobre como e onde o StorageGRID armazena metadados de objetos, vá para ["Gerenciar o storage de metadados de objetos"](#).

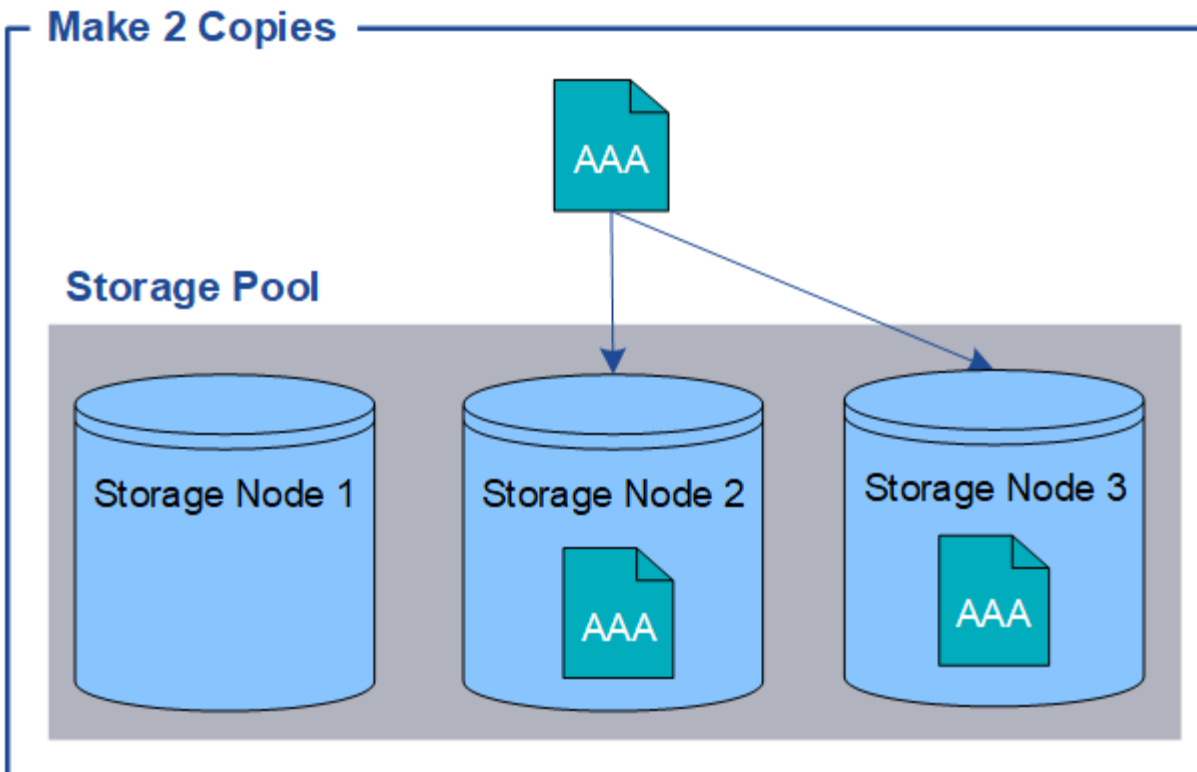
Como os dados do objeto são protegidos?

O sistema StorageGRID fornece dois mecanismos para proteger os dados de objetos contra perda: Replicação e codificação de apagamento.

Replicação

Quando o StorageGRID faz a correspondência de objetos a uma regra de gerenciamento do ciclo de vida das informações (ILM) configurada para criar cópias replicadas, o sistema cria cópias exatas de dados de objetos e os armazena em nós de storage, nós de arquivamento ou pools de storage de nuvem. As regras do ILM determinam o número de cópias feitas, onde essas cópias são armazenadas e por quanto tempo elas são mantidas pelo sistema. Se uma cópia for perdida, por exemplo, como resultado da perda de um nó de armazenamento, o objeto ainda estará disponível se uma cópia dele existir em outro lugar do sistema StorageGRID.

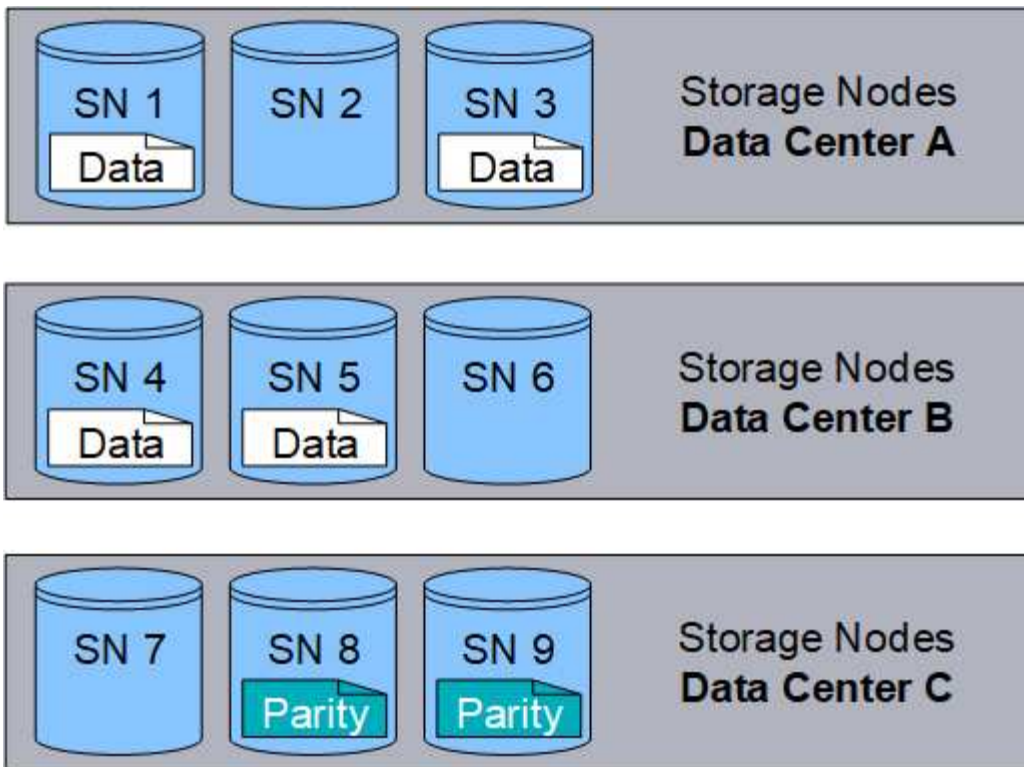
No exemplo a seguir, a regra fazer 2 cópias especifica que duas cópias replicadas de cada objeto serão colocadas em um pool de storage que contém três nós de storage.



Codificação de apagamento

Quando o StorageGRID faz a correspondência de objetos a uma regra ILM configurada para criar cópias codificadas por apagamento, ele corta dados de objetos em fragmentos de dados, calcula fragmentos de paridade adicionais e armazena cada fragmento em um nó de storage diferente. Quando um objeto é acessado, ele é remontado usando os fragmentos armazenados. Se um dado ou um fragmento de paridade ficar corrompido ou perdido, o algoritmo de codificação de apagamento pode recriar esse fragmento usando um subconjunto dos dados restantes e fragmentos de paridade. As regras do ILM e os perfis de codificação de apagamento determinam o esquema de codificação de apagamento usado.

O exemplo a seguir ilustra o uso da codificação de apagamento nos dados de um objeto. Neste exemplo, a regra ILM usa um esquema de codificação de apagamento 4-2. Cada objeto é dividido em quatro fragmentos de dados iguais, e dois fragmentos de paridade são computados a partir dos dados do objeto. Cada um dos seis fragmentos é armazenado em um nó de storage diferente em três data centers para fornecer proteção de dados para falhas de nós ou perda do local.



Informações relacionadas

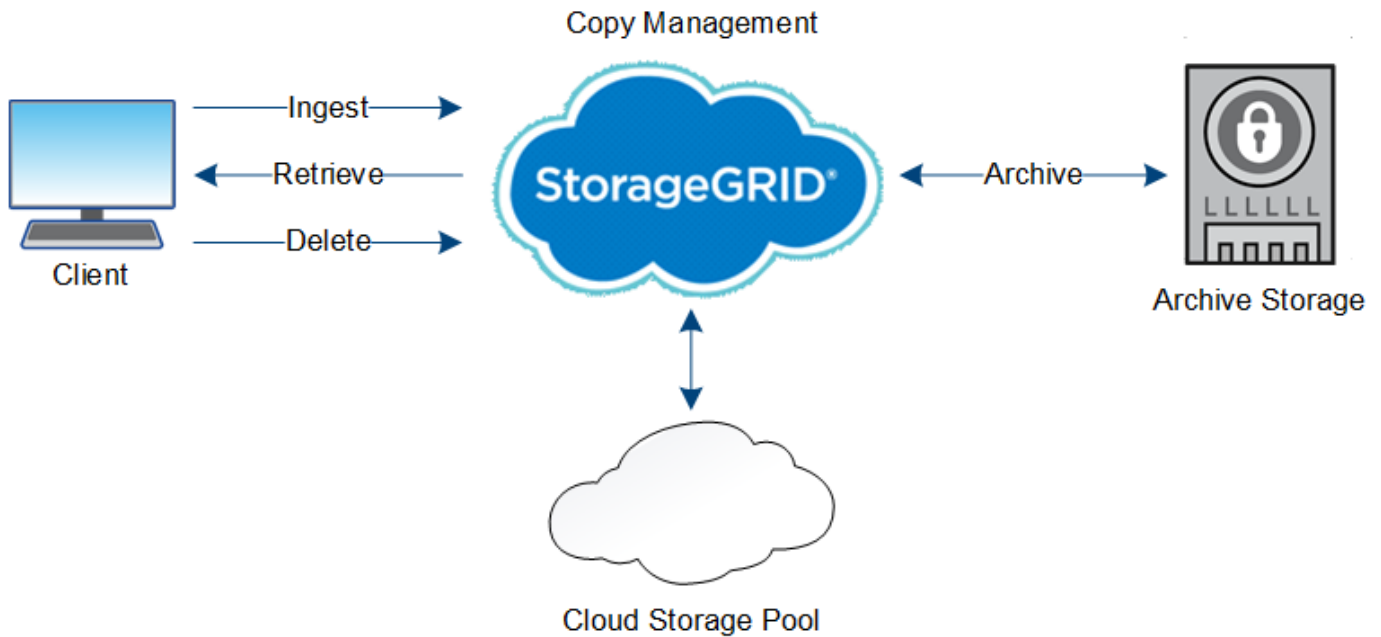
- ["Gerenciar objetos com ILM"](#)
- ["Use o gerenciamento do ciclo de vida das informações"](#)

A vida de um objeto

A vida de um objeto consiste em vários estágios. Cada etapa representa as operações que ocorrem com o objeto.

A vida útil de um objeto inclui as operações de ingestão, gerenciamento de cópias, recuperação e exclusão.

- **Ingest:** O processo de um aplicativo cliente S3 ou Swift salvando um objeto em HTTP para o sistema StorageGRID. Nesta fase, o sistema StorageGRID começa a gerenciar o objeto.
- **Gerenciamento de cópias:** O processo de gerenciamento de cópias replicadas e codificadas de apagamento no StorageGRID, conforme descrito pelas regras do ILM na política ativa do ILM. Durante a etapa de gerenciamento de cópias, o StorageGRID protege os dados de objetos contra perda, criando e mantendo o número e o tipo especificados de cópias de objetos em nós de storage, em um pool de storage de nuvem ou no nó de arquivamento.
- **Retrieve:** O processo de um aplicativo cliente acessando um objeto armazenado pelo sistema StorageGRID. O cliente lê o objeto, que é recuperado de um nó de storage, pool de armazenamento em nuvem ou nó de arquivamento.
- **Delete:** O processo de remoção de todas as cópias de objetos da grade. Os objetos podem ser excluídos como resultado do aplicativo cliente enviando uma solicitação de exclusão para o sistema StorageGRID ou como resultado de um processo automático que o StorageGRID executa quando a vida útil do objeto expira.



Informações relacionadas

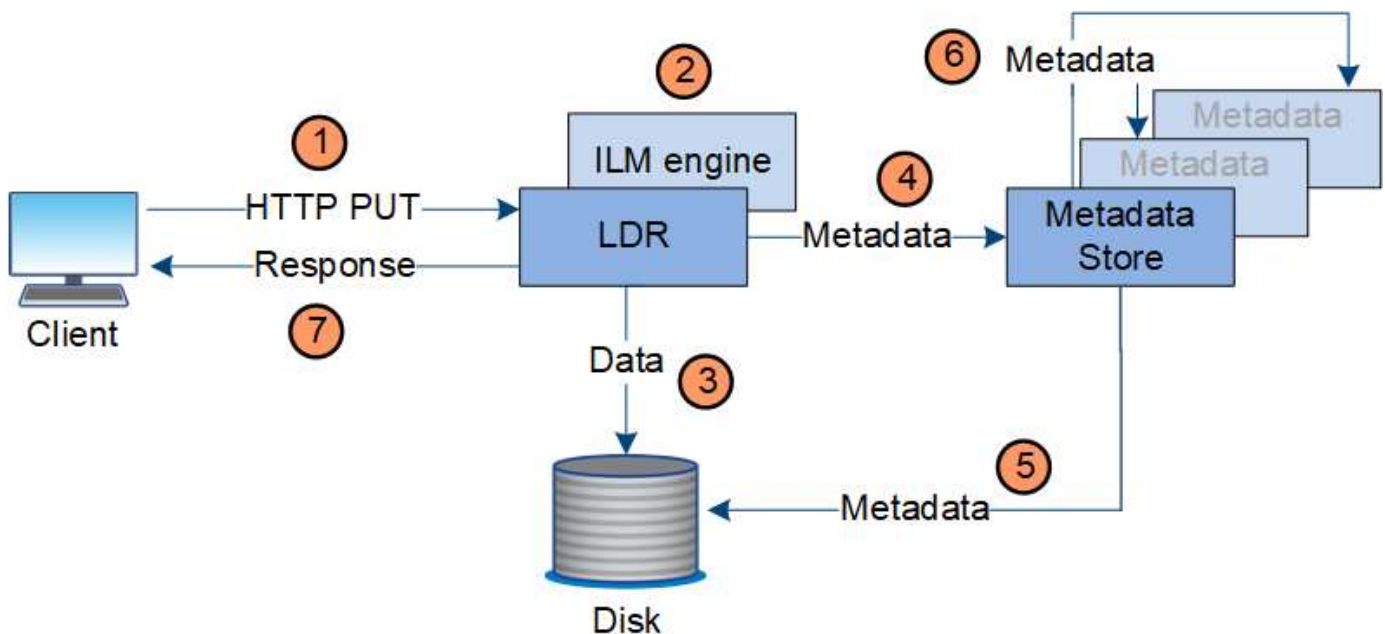
- ["Gerenciar objetos com ILM"](#)
- ["Use o gerenciamento do ciclo de vida das informações"](#)

Ingira o fluxo de dados

Uma operação de ingestão ou salvamento consiste em um fluxo de dados definido entre o cliente e o sistema StorageGRID.

Fluxo de dados

Quando um cliente ingere um objeto ao sistema StorageGRID, o serviço LDR em nós de armazenamento processa a solicitação e armazena os metadados e dados no disco.



1. O aplicativo cliente cria o objeto e o envia para o sistema StorageGRID por meio de uma solicitação HTTP PUT.
2. O objeto é avaliado em relação à política ILM do sistema.
3. O serviço LDR salva os dados do objeto como uma cópia replicada ou como uma cópia codificada de apagamento. (O diagrama mostra uma versão simplificada de armazenar uma cópia replicada no disco.)
4. O serviço LDR envia os metadados do objeto para o armazenamento de metadados.
5. O armazenamento de metadados salva os metadados do objeto no disco.
6. O armazenamento de metadados propaga cópias de metadados de objetos para outros nós de storage. Essas cópias também são salvas no disco.
7. O serviço LDR retorna uma resposta HTTP 200 OK ao cliente para reconhecer que o objeto foi ingerido.

Gerenciamento de cópias

Os dados de objeto são gerenciados pela política ILM ativa e suas regras ILM. As regras de ILM fazem cópias replicadas ou codificadas por apagamento para proteger os dados de objetos contra perda.

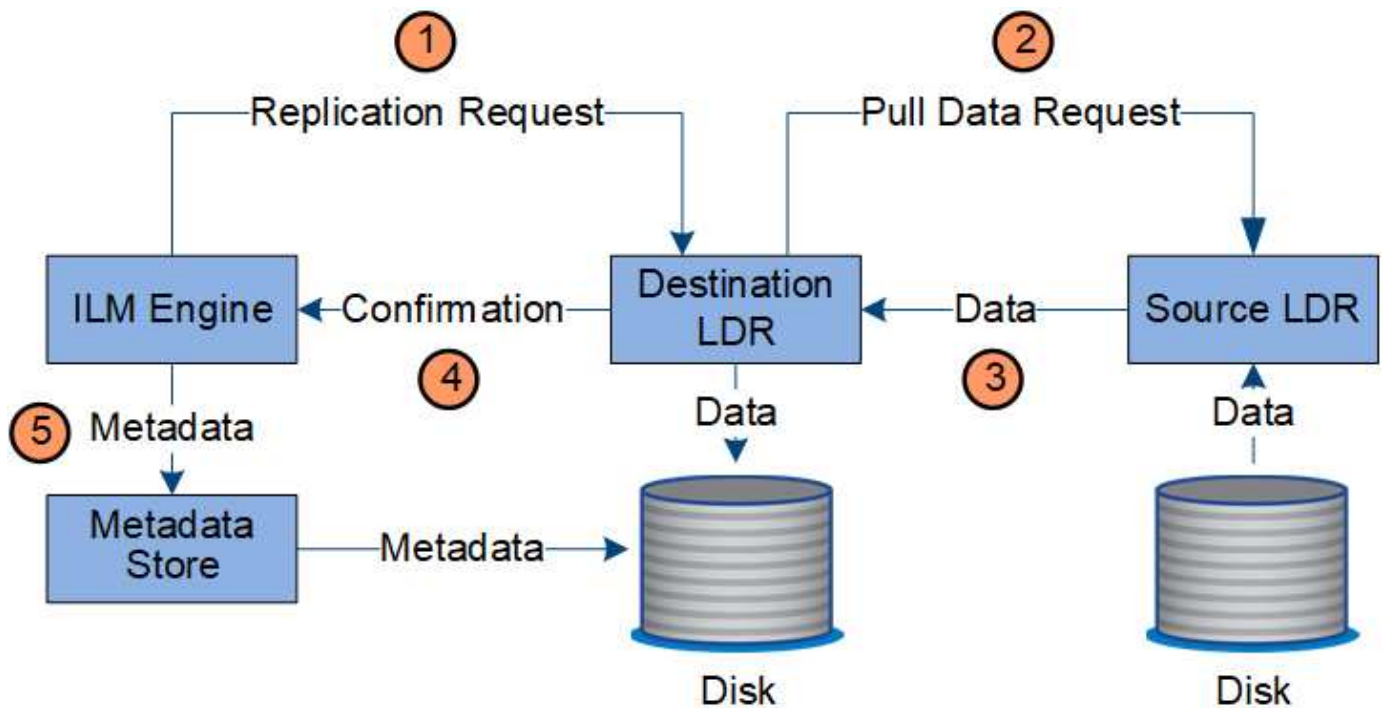
Diferentes tipos ou locais de cópias de objetos podem ser necessários em momentos diferentes na vida do objeto. As regras do ILM são periodicamente avaliadas para garantir que os objetos sejam colocados conforme necessário.

Os dados do objeto são geridos pelo serviço LDR.

Proteção de conteúdo: Replicação

Se as instruções de posicionamento de conteúdo de uma regra ILM exigirem cópias replicadas de dados de objetos, as cópias serão feitas e armazenadas no disco pelos nós de storage que compõem o pool de storage configurado.

O mecanismo ILM no serviço LDR controla a replicação e garante que o número correto de cópias seja armazenado nos locais corretos e durante o período de tempo correto.

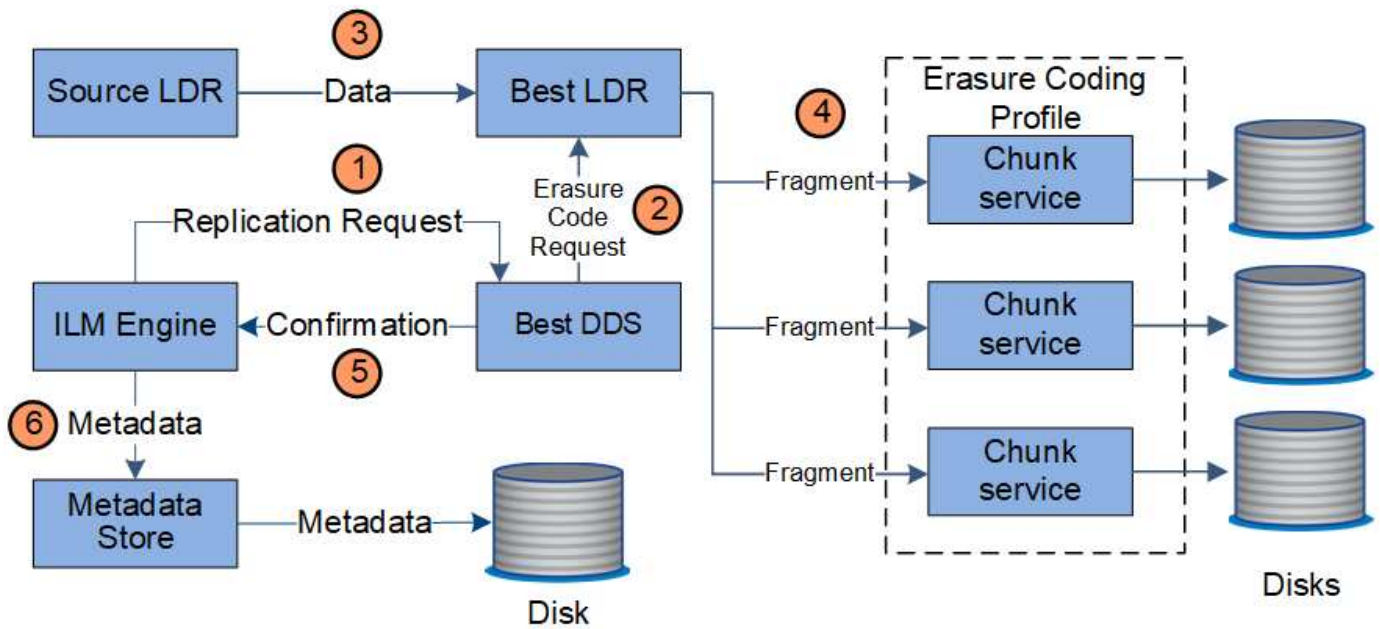


1. O mecanismo ILM consulta o serviço ADC para determinar o melhor serviço LDR de destino dentro do pool de armazenamento especificado pela regra ILM. Em seguida, envia um comando para iniciar a replicação ao serviço LDR.
2. O serviço LDR de destino consulta o serviço ADC para obter a melhor localização de origem. Em seguida, envia uma solicitação de replicação para o serviço LDR de origem.
3. O serviço LDR de origem envia uma cópia para o serviço LDR de destino.
4. O serviço LDR de destino notifica o mecanismo ILM de que os dados do objeto foram armazenados.
5. O mecanismo ILM atualiza o armazenamento de metadados com metadados de localização de objetos.

Proteção de conteúdo: Codificação de apagamento

Se uma regra de ILM incluir instruções para fazer cópias codificadas de apagamento de dados de objetos, o esquema de codificação de apagamento aplicável quebra os dados de objetos em dados e fragmentos de paridade e distribui esses fragmentos entre os nós de storage configurados no perfil de codificação de apagamento.

O mecanismo ILM, que é um componente do serviço LDR, controla a codificação de apagamento e garante que o perfil de codificação de apagamento seja aplicado aos dados do objeto.

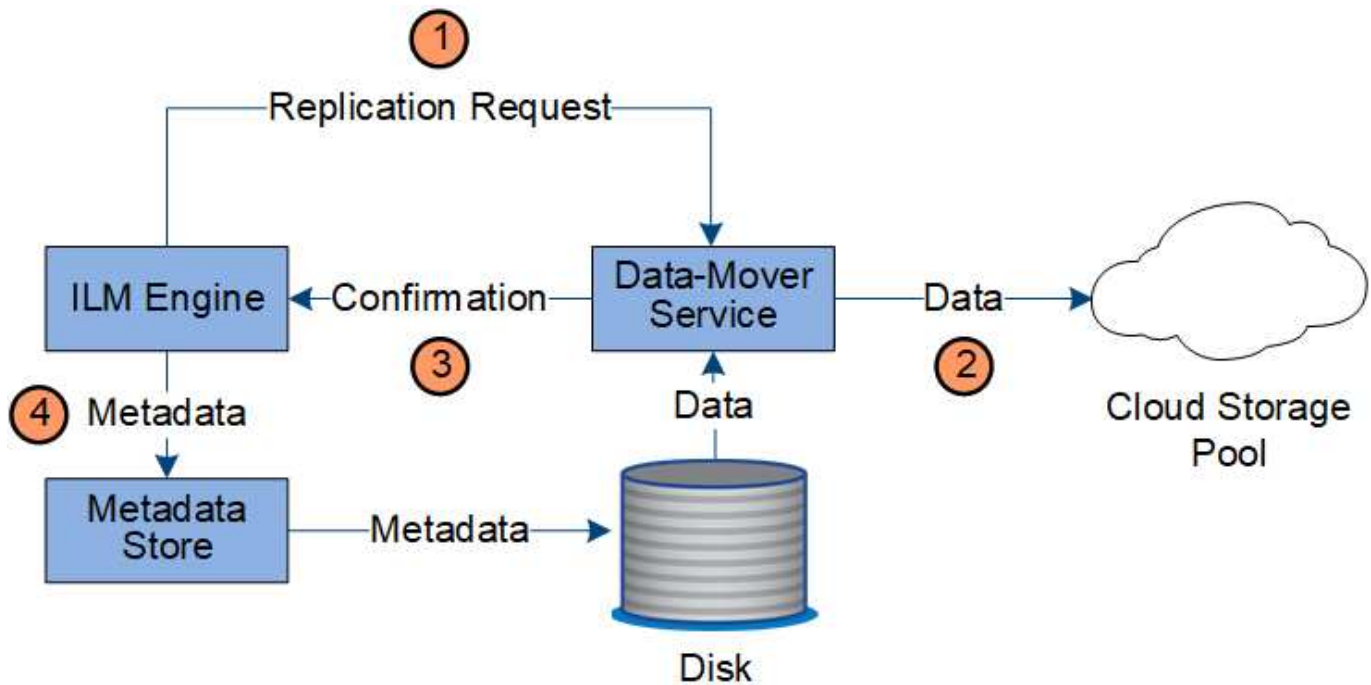


1. O mecanismo ILM consulta o serviço ADC para determinar qual serviço DDS pode executar melhor a operação de codificação de apagamento. Uma vez determinado, o motor ILM envia um pedido de "iniciar" para esse serviço.
2. O serviço DDS instrui um LDR a apagar os dados do objeto.
3. O serviço LDR de origem envia uma cópia para o serviço LDR selecionado para codificação de apagamento.
4. Uma vez quebrado no número apropriado de paridade e fragmentos de dados, o serviço LDR distribui esses fragmentos pelos nós de armazenamento (serviços Chunk) que compõem o pool de armazenamento do perfil de codificação de apagamento.
5. O serviço LDR notifica o mecanismo ILM, confirmando que os dados do objeto são distribuídos com sucesso.
6. O mecanismo ILM atualiza o armazenamento de metadados com metadados de localização de objetos.

Proteção de conteúdo: Cloud Storage Pool

Se as instruções de posicionamento de conteúdo de uma regra ILM exigirem que uma cópia replicada dos dados de objetos seja armazenada em um Cloud Storage Pool, os dados de objetos serão duplicados para o bucket externo do S3 ou para o contêiner de storage Azure Blob especificado para o Cloud Storage Pool.

O mecanismo ILM, que é um componente do serviço LDR, e o serviço Data Mover controlam o movimento de objetos para o Cloud Storage Pool.



1. O mecanismo ILM seleciona um serviço Data Mover para replicação no Cloud Storage Pool.
2. O serviço Data Mover envia os dados do objeto para o Cloud Storage Pool.
3. O serviço Data Mover notifica o mecanismo ILM de que os dados do objeto foram armazenados.
4. O mecanismo ILM atualiza o armazenamento de metadados com metadados de localização de objetos.

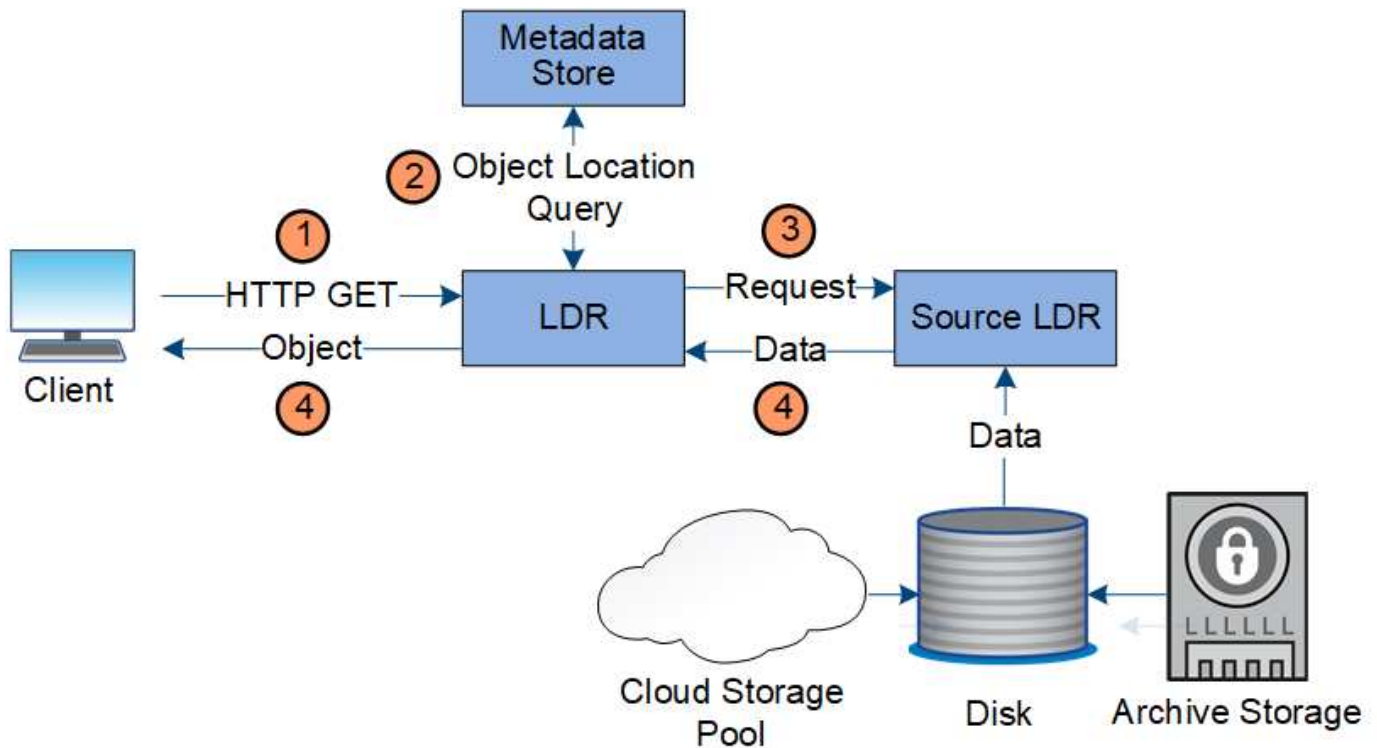
Recuperar fluxo de dados

Uma operação de recuperação consiste em um fluxo de dados definido entre o sistema StorageGRID e o cliente. O sistema usa atributos para rastrear a recuperação do objeto de um nó de armazenamento ou, se necessário, um pool de armazenamento em nuvem ou nó de arquivo.

O serviço LDR do nó de armazenamento consulta o armazenamento de metadados para a localização dos dados do objeto e recupera-os do serviço LDR de origem. Preferencialmente, a recuperação é de um nó de armazenamento. Se o objeto não estiver disponível em um nó de armazenamento, a solicitação de recuperação será direcionada para um pool de armazenamento em nuvem ou para um nó de arquivamento.



Se a única cópia de objeto estiver no storage do AWS Glacier ou no nível do Azure Archive, o aplicativo cliente deverá emitir uma solicitação de restauração PÓS-Objeto S3 para restaurar uma cópia recuperável para o Cloud Storage Pool.



1. O serviço LDR recebe um pedido de recuperação da aplicação cliente.
2. O serviço LDR consulta o armazenamento de metadados para a localização de dados do objeto e metadados.
3. O serviço LDR encaminha o pedido de recuperação para o serviço LDR de origem.
4. O serviço LDR de origem retorna os dados do objeto do serviço LDR consultado e o sistema retorna o objeto para o aplicativo cliente.

Eliminar fluxo de dados

Todas as cópias de objetos são removidas do sistema StorageGRID quando um cliente executa uma operação de exclusão ou quando a vida útil do objeto expira, acionando sua remoção automática. Há um fluxo de dados definido para exclusão de objeto.

Hierarquia de exclusão

O StorageGRID fornece vários métodos para controlar quando objetos são retidos ou excluídos. Os objetos podem ser excluídos por solicitação do cliente ou automaticamente. O StorageGRID sempre prioriza quaisquer configurações de bloqueio de objetos S3 sobre solicitações de exclusão do cliente, que são priorizadas sobre o ciclo de vida do bucket S3 e instruções de posicionamento do ILM.

- **S3 Object Lock:** Se a configuração global S3 Object Lock estiver ativada para a grade, os clientes S3 podem criar buckets com o S3 Object Lock ativado e, em seguida, usar a API REST S3 para especificar as configurações de retenção legal e de retenção para cada versão de objeto adicionada a esse bucket.
 - Uma versão de objeto que está sob uma retenção legal não pode ser excluída por nenhum método.
 - Antes que a data de retenção de uma versão de objeto seja alcançada, essa versão não pode ser excluída por nenhum método.
 - Objetos em buckets com o S3 Object Lock ativado são retidos pelo ILM "Forever". No entanto, após a data de retenção ser alcançada, uma versão de objeto pode ser excluída por uma solicitação de

cliente ou pela expiração do ciclo de vida do bucket.

- Se os clientes S3 aplicarem uma data retida-até-data padrão ao intervalo, eles não precisarão especificar uma data retida-até para cada objeto.
- **Solicitação de exclusão do cliente:** Um cliente S3 ou Swift pode emitir uma solicitação de exclusão de objeto. Quando um cliente exclui um objeto, todas as cópias do objeto são removidas do sistema StorageGRID.
- **Excluir objetos no bucket:** Os usuários do Gerenciador de locatários podem usar essa opção para remover permanentemente todas as cópias dos objetos e versões de objetos em buckets selecionados do sistema StorageGRID.
- **Ciclo de vida do bucket do S3:** Os clientes do S3 podem adicionar uma configuração do ciclo de vida aos buckets que especifica uma ação de expiração. Se existir um ciclo de vida de bucket, o StorageGRID excluirá automaticamente todas as cópias de um objeto quando a data ou o número de dias especificados na ação de expiração forem atendidos, a menos que o cliente exclua o objeto primeiro.
- **Instruções de colocação de ILM:** Supondo que o bucket não tenha o bloqueio de objeto S3 ativado e que não haja ciclo de vida de bucket, o StorageGRID exclui automaticamente um objeto quando o último período de tempo na regra ILM termina e não há mais colocações especificadas para o objeto.

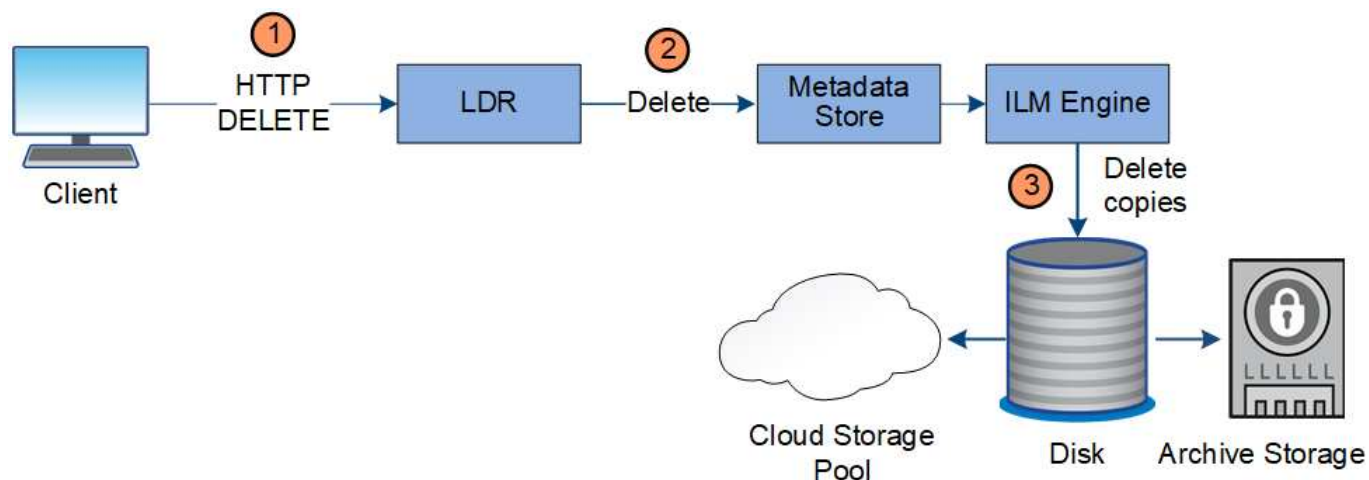


A ação de expiração em um ciclo de vida do bucket do S3 sempre substitui as configurações do ILM. Como resultado, um objeto pode ser retido na grade mesmo depois que quaisquer instruções ILM para colocar o objeto tenham expirado.

Como S3 excluir marcadores são excluídos

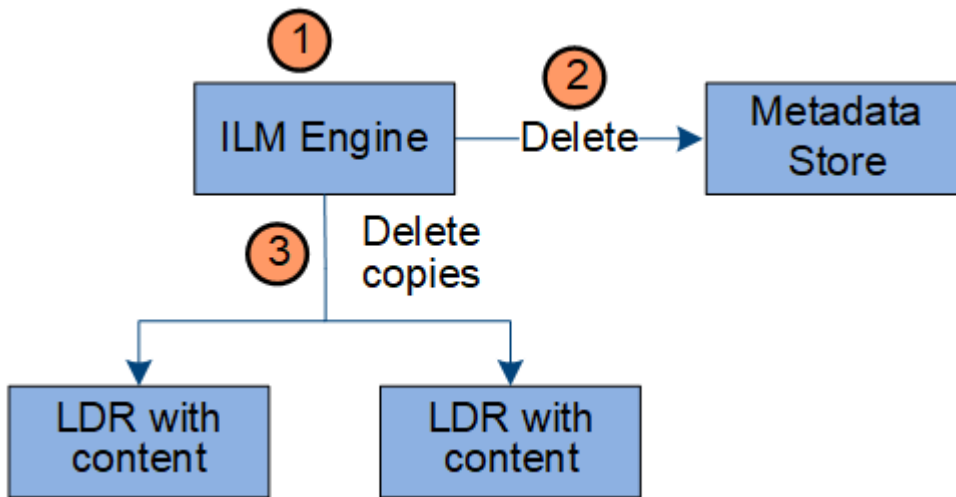
Quando um objeto com controle de versão é excluído, o StorageGRID cria um marcador de exclusão como a versão atual do objeto. Para remover o marcador de exclusão de byte zero do intervalo, o cliente S3 deve excluir explicitamente a versão do objeto. Os marcadores de exclusão não são removidos pelo ILM, regras de ciclo de vida do bucket ou Excluir objetos em operações de bucket.

Fluxo de dados para exclusões do cliente



1. O serviço LDR recebe uma solicitação de exclusão do aplicativo cliente.
2. O serviço LDR atualiza o armazenamento de metadados para que o objeto pareça excluído às solicitações do cliente e instrui o mecanismo ILM a remover todas as cópias dos dados do objeto.
3. O objeto é removido do sistema. O armazenamento de metadados é atualizado para remover metadados de objetos.

Fluxo de dados para exclusões de ILM



1. O mecanismo ILM determina que o objeto precisa ser excluído.
2. O mecanismo ILM notifica o armazenamento de metadados. O armazenamento de metadados atualiza os metadados de objetos para que o objeto pareça excluído para solicitações de cliente.
3. O mecanismo ILM remove todas as cópias do objeto. O armazenamento de metadados é atualizado para remover metadados de objetos.

Use o gerenciamento do ciclo de vida das informações

Use o gerenciamento do ciclo de vida das informações (ILM) para controlar o posicionamento, a duração e o comportamento de ingestão de todos os objetos no sistema StorageGRID. As regras do ILM determinam como o StorageGRID armazena objetos ao longo do tempo. Você configura uma ou mais regras ILM e as adiciona a uma política ILM.

Uma grade tem apenas uma política ativa de cada vez. Uma política pode conter várias regras.

As regras do ILM definem:

- Quais objetos devem ser armazenados. Uma regra pode ser aplicada a todos os objetos ou você pode especificar filtros para identificar quais objetos uma regra se aplica. Por exemplo, uma regra só pode se aplicar a objetos associados a determinadas contas de locatário, buckets específicos do S3 ou contentores Swift ou valores específicos de metadados.
- O tipo de armazenamento e a localização. Os objetos podem ser armazenados em nós de storage, em pools de storage de nuvem ou em nós de arquivamento.
- O tipo de cópias de objeto feitas. As cópias podem ser replicadas ou codificadas para apagamento.
- Para cópias replicadas, o número de cópias feitas.
- Para cópias codificadas de apagamento, o esquema de codificação de apagamento usado.
- As alterações ao longo do tempo para o local de armazenamento de um objeto e tipo de cópias.
- Como os dados do objeto são protegidos à medida que os objetos são ingeridos na grade (colocação síncrona ou commit duplo).

Observe que os metadados de objetos não são gerenciados pelas regras do ILM. Em vez disso, os metadados de objetos são armazenados em um banco de dados Cassandra no que é conhecido como

armazenamento de metadados. Três cópias dos metadados de objetos são mantidas automaticamente em cada local para proteger os dados da perda.

Exemplo de regra ILM

Como exemplo, uma regra ILM pode especificar o seguinte:

- Aplicar apenas aos objetos pertencentes ao Locatário A..
- Faça duas cópias replicadas desses objetos e armazene cada cópia em um local diferente.
- Guarde as duas cópias para sempre, o que significa que o StorageGRID não as eliminará automaticamente. Em vez disso, o StorageGRID manterá esses objetos até que sejam excluídos por uma solicitação de exclusão de cliente ou pela expiração de um ciclo de vida de bucket.
- Use a opção equilibrada para comportamento de ingestão: A instrução de colocação de dois locais é aplicada assim que o locatário A salva um objeto no StorageGRID, a menos que não seja possível fazer imediatamente ambas as cópias necessárias.

Por exemplo, se o local 2 estiver inacessível quando o locatário A salva um objeto, o StorageGRID fará duas cópias provisórias nos nós de storage no local 1. Assim que o Site 2 estiver disponível, a StorageGRID fará a cópia necessária nesse site.

Como uma política ILM avalia objetos

A política ILM ativa para o seu sistema StorageGRID controla o posicionamento, a duração e o comportamento de ingestão de todos os objetos.

Quando os clientes salvam objetos no StorageGRID, os objetos são avaliados em relação ao conjunto ordenado de regras ILM na política ativa, da seguinte forma:

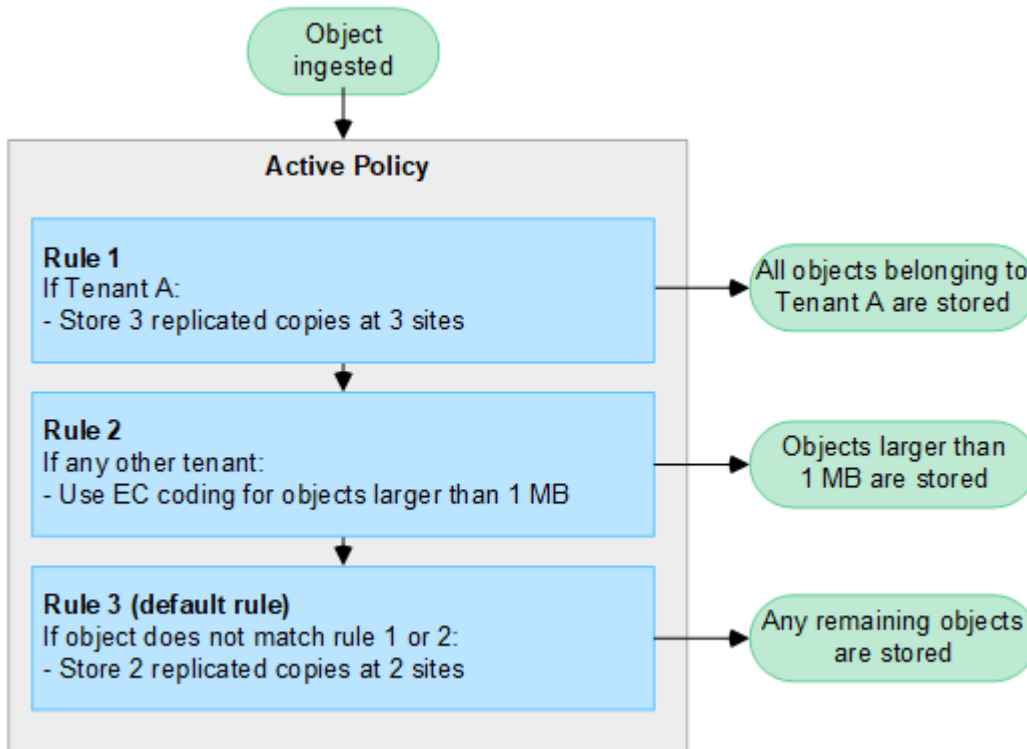
1. Se os filtros da primeira regra na política corresponderem a um objeto, o objeto será ingerido de acordo com o comportamento de ingestão dessa regra e armazenado de acordo com as instruções de colocação dessa regra.
2. Se os filtros da primeira regra não corresponderem ao objeto, o objeto será avaliado em relação a cada regra subsequente na política até que uma correspondência seja feita.
3. Se nenhuma regra corresponder a um objeto, as instruções de comportamento de ingestão e posicionamento da regra padrão na política serão aplicadas. A regra padrão é a última regra de uma política e não pode usar nenhum filtro. Ele deve se aplicar a todos os locatários, todos os buckets e todas as versões de objetos.

Exemplo de política ILM

Como exemplo, uma política ILM pode conter três regras ILM que especificam o seguinte:

- **Regra 1: Cópias replicadas para o locatário A**
 - Corresponder todos os objetos pertencentes ao locatário A..
 - Armazene esses objetos como três cópias replicadas em três locais.
 - Objetos pertencentes a outros inquilinos não são correspondidos pela regra 1, portanto, eles são avaliados em relação à regra 2.
- **Regra 2: Codificação de apagamento para objetos com mais de 1 MB**
 - Combine todos os objetos de outros inquilinos, mas somente se eles forem maiores que 1 MB. Esses objetos maiores são armazenados usando codificação de apagamento 6-3 em três locais.

- Não corresponde a objetos de 1 MB ou menores, portanto, esses objetos são avaliados em relação à regra 3.
- **Regra 3: 2 cópias 2 data centers** (padrão)
 - É a última regra e padrão na política. Não utiliza filtros.
 - Faça duas cópias replicadas de todos os objetos não correspondidos pela regra 1 ou regra 2 (objetos não pertencentes ao locatário A que tenham 1 MB ou menos).



Informações relacionadas

- ["Gerenciar objetos com ILM"](#)

Explore o StorageGRID

Explore o Gerenciador de Grade

O Gerenciador de Grade é a interface gráfica baseada em navegador que permite configurar, gerenciar e monitorar seu sistema StorageGRID.

Quando você entra no Gerenciador de Grade, você está se conectando a um nó Admin. Cada sistema StorageGRID inclui um nó de administração principal e qualquer número de nós de administração não primários. Você pode se conectar a qualquer nó de administrador e cada nó de administrador exibe uma exibição semelhante do sistema StorageGRID.

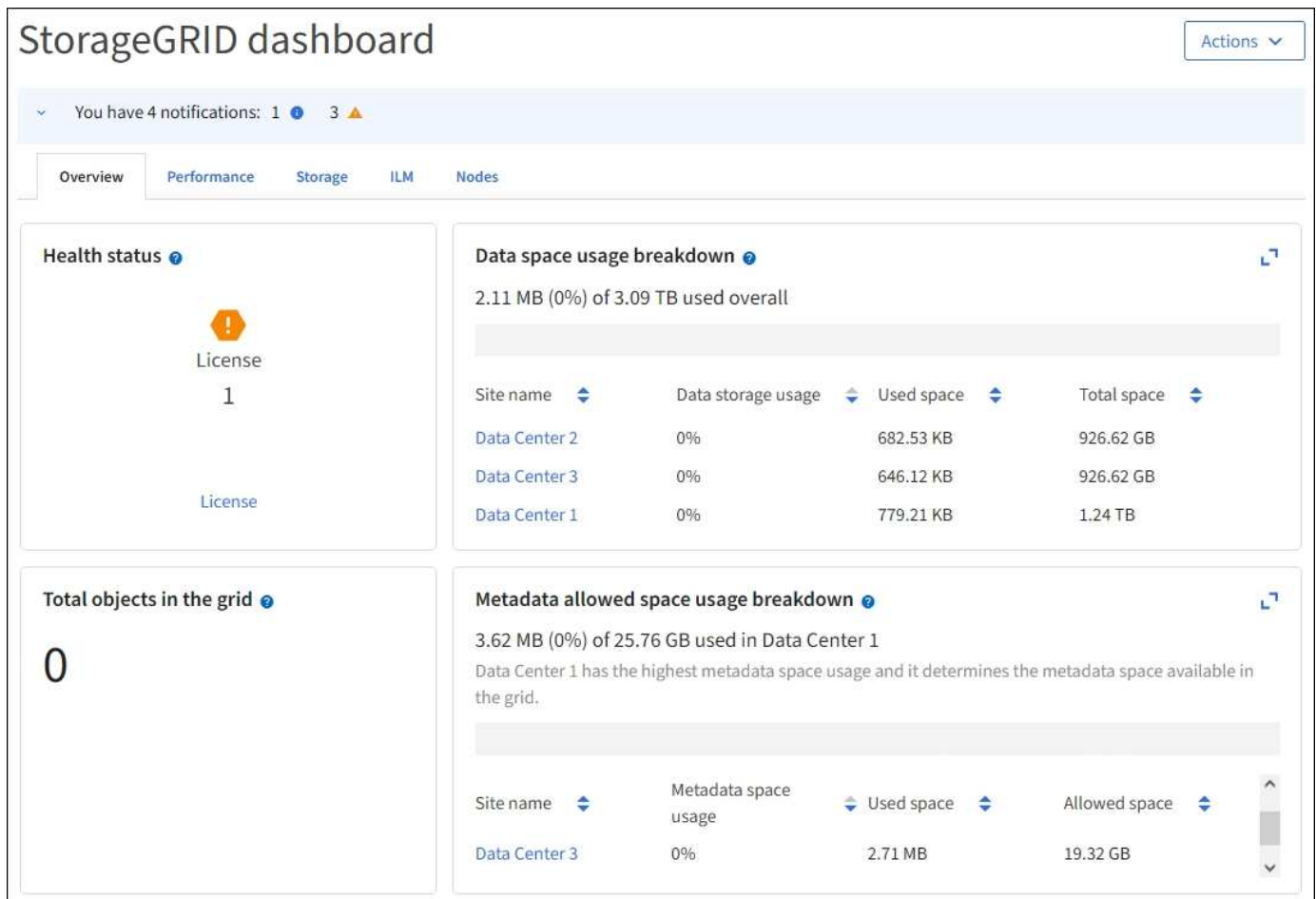
Você pode acessar o Gerenciador de Grade usando um ["navegador da web suportado"](#).

Painel do Grid Manager

Ao iniciar sessão pela primeira vez no Grid Manager, pode utilizar o painel para monitorizar rapidamente as atividades do sistema.

O dashboard contém informações sobre integridade e performance do sistema, uso do storage, processos de

ILM, operações S3 e Swift e os nós na grade. Você pode configurar o painel selecionando a partir de uma coleção de cartões que contêm as informações de que você precisa para monitorar efetivamente o seu sistema.



Para obter uma explicação das informações apresentadas em cada cartão, selecione o ícone de ajuda ? para esse cartão.

Saiba mais

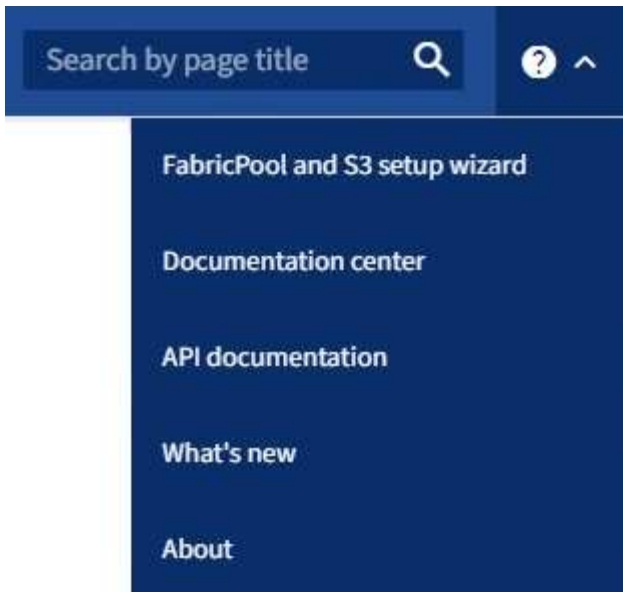
- ["Visualizar e configurar o painel de instrumentos"](#)

Campo de pesquisa

O campo **Search** na barra de cabeçalho permite que você navegue rapidamente para uma página específica dentro do Gerenciador de Grade. Por exemplo, você pode inserir **km** para acessar a página servidor de gerenciamento de chaves (KMS). Você pode usar **Search** para encontrar entradas na barra lateral do Gerenciador de Grade e nos menus Configuração, Manutenção e suporte.

Menu Ajuda

O menu de ? ajuda fornece acesso ao assistente de configuração do FabricPool e S3, ao centro de documentação do StorageGRID para a versão atual e à documentação da API. Você também pode determinar qual versão do StorageGRID está instalada atualmente.

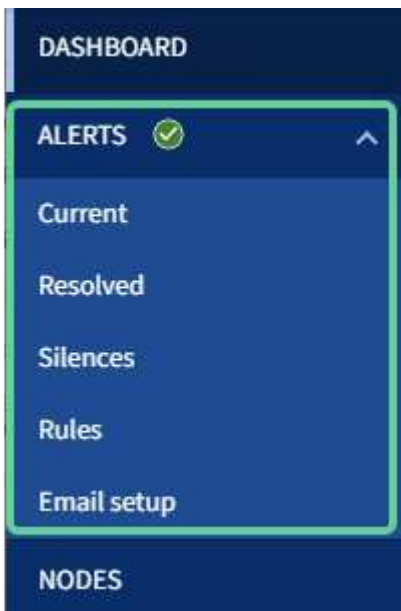


Saiba mais

- ["Use o assistente de configuração do FabricPool"](#)
- ["Utilize o assistente de configuração S3"](#)
- ["Use a API de gerenciamento de grade"](#)

Menu de alertas

O menu Alertas fornece uma interface fácil de usar para detectar, avaliar e resolver problemas que possam ocorrer durante a operação do StorageGRID.



No menu Alertas, você pode fazer o seguinte:

- Reveja os alertas atuais
- Reveja os alertas resolvidos
- Configure silêncios para suprimir notificações de alerta

- Defina regras de alerta para condições que acionam alertas
- Configure o servidor de e-mail para receber notificações de alerta

Saiba mais

- ["Gerenciar alertas"](#)

Página de nós

A página nós exibe informações sobre toda a grade, cada local na grade e cada nó em um local.

A home page dos nós exibe métricas combinadas para toda a grade. Para exibir informações de um site ou nó específico, selecione o site ou nó.

Nodes

View the list and status of sites and grid nodes.

Search... Total node count: 14

Name	Type	Object data used	Object metadata used	CPU usage
StorageGRID Deployment	Grid	0%	0%	—
^ Data Center 1	Site	0%	0%	—
✓ DC1-ADM1	Primary Admin Node	—	—	21%
✓ DC1-ARC1	Archive Node	—	—	8%
✓ DC1-G1	Gateway Node	—	—	10%
✓ DC1-S1	Storage Node	0%	0%	29%

Saiba mais

- ["Exibir a página nós"](#)

Página de inquilinos

A página locatários permite criar e monitorar as contas de locatários de storage do seu sistema StorageGRID. Você deve criar pelo menos uma conta de locatário para especificar quem pode armazenar e recuperar objetos e qual funcionalidade está disponível para eles.

A página locatários também fornece detalhes de uso para cada locatário, incluindo a quantidade de storage usada e o número de objetos. Se você definir uma cota quando criou o locatário, poderá ver quanto dessa cota foi usada.

Saiba mais

- ["Gerenciar locatários"](#)
- ["Use uma conta de locatário"](#)

Menu ILM

O menu ILM permite configurar as regras e políticas de gerenciamento do ciclo de vida das informações (ILM) que regem a durabilidade e a disponibilidade dos dados. Você também pode inserir um identificador de objeto para exibir os metadados desse objeto.

Saiba mais

- ["Use o gerenciamento do ciclo de vida das informações"](#)
- ["Gerenciar objetos com ILM"](#)

Menu de configuração

O menu Configuração permite especificar as definições de rede, as definições de segurança, as definições do sistema, as opções de monitorização e as opções de controlo de acesso.

Configuration				
Configure your StorageGRID system.				
Network	Security	System	Monitoring	Access control
High availability groups	Certificates	Grid federation	Audit and syslog server	Admin groups
Load balancer endpoints	Firewall control	Object compression	SNMP agent	Admin users
S3 endpoint domain names	Key management server	S3 Object Lock		Grid passwords
Traffic classification	Security settings	Storage options		Identity federation
VLAN interfaces	Proxy settings			Single sign-on

Tarefas de rede

As tarefas de rede incluem:

- ["Gerenciamento de grupos de alta disponibilidade"](#)
- ["Gerenciamento de pontos de extremidade do balanceador de carga"](#)
- ["Configurando nomes de domínio de endpoint S3"](#)
- ["Gerir políticas de classificação de tráfego"](#)
- ["Configurando interfaces VLAN"](#)

Tarefas de segurança

As tarefas de segurança incluem:

- ["Gerenciamento de certificados de segurança"](#)
- ["Gerenciamento de controles internos de firewall"](#)
- ["Configurando servidores de gerenciamento de chaves"](#)
- Configurar as definições de segurança, incluindo o ["Política TLS e SSH"](#), ["opções de segurança de rede e objetos"](#) e o ["tempo limite de inatividade do navegador"](#).
- Configurar as definições de a ["Proxy de storage"](#) ou A. ["Proxy de administrador"](#)

Tarefas do sistema

As tarefas do sistema incluem:

- Uso "[federação de grade](#)" para clonar informações da conta de locatário e replicar dados de objeto entre dois sistemas StorageGRID.
- Opcionalmente, ativando a "[Comprimir objetos armazenados](#)" opção.
- "[Gerenciando o bloqueio de objetos S3](#)"
- Noções básicas sobre opções de armazenamento, "[segmentação de objetos](#)" como e "[marcas de água do volume de armazenamento](#)".

Tarefas de monitorização

As tarefas de monitoramento incluem:

- "[Configurando mensagens de auditoria e destinos de log](#)"
- "[Utilizar a monitorização SNMP](#)"

Tarefas de controle de acesso

As tarefas de controle de acesso incluem:

- "[Gerenciando grupos de administradores](#)"
- "[Gerenciamento de usuários administrativos](#)"
- Alterar "[frase-passe do provisionamento](#)" ou "[senhas do console do nó](#)"
- "[Usando a federação de identidade](#)"
- "[Configurando SSO](#)"

Menu de manutenção

O menu Manutenção permite executar tarefas de manutenção, manutenção do sistema e manutenção da rede.

Maintenance

Perform maintenance procedures on your StorageGRID system.

Tasks	System	Network
Decommission	License	DNS servers
Expansion	Recovery package	Grid Network
Recovery	Software update	NTP servers
Rename grid, sites, or nodes		
Object existence check		
Volume restoration		

Tarefas

As tarefas de manutenção incluem:

- ["Operações de desativação"](#) para remover locais e nós de grade não utilizados
- ["Operações de expansão"](#) para adicionar novos nós de grade e locais
- ["Procedimentos de recuperação do nó de grade"](#) para substituir um nó com falha e restaurar dados
- ["Mudar o nome dos procedimentos"](#) para alterar os nomes de exibição de sua grade, sites e nós
- ["Operações de verificação de existência de objeto"](#) verificar a existência (embora não a correção) de dados de objeto
- ["Operações de restauração de volume"](#)

Sistema

As tarefas de manutenção do sistema que você pode executar incluem:

- ["Visualizar informações de licença do StorageGRID"](#) ou ["atualizando informações de licença"](#)
- Gerando e baixando o ["Pacote de recuperação"](#)
- Executar atualizações de software do StorageGRID, incluindo atualizações de software, hotfixes e atualizações do software SANtricity os em dispositivos selecionados
 - ["Procedimento de atualização"](#)
 - ["Procedimento de correção"](#)
 - ["Atualize o SANtricity os em controladores de storage SG6000 usando o Gerenciador de Grade"](#)
 - ["Atualize o SANtricity os em controladores de storage SG5700 usando o Gerenciador de Grade"](#)

Rede

As tarefas de manutenção de rede que você pode executar incluem:

- ["Configurando servidores DNS"](#)
- ["Atualizando sub-redes de rede de Grade"](#)
- ["Gerenciamento de servidores NTP"](#)

Menu de suporte

O menu suporte fornece opções que ajudam o suporte técnico a analisar e solucionar problemas do seu sistema. Existem três partes no menu suporte: Ferramentas, Alarmes (legado) e outras.

Support

If a problem occurs, use Support options to help technical support analyze and troubleshoot your system.

Tools	Alarms (legacy)	Other
AutoSupport	Current alarms	Link cost
Diagnostics	Historical alarms	NMS entities
Grid topology	Custom events	
Logs	Global alarms	
Metrics	Legacy email setup	

Ferramentas

Na seção Ferramentas do menu suporte, você pode:

- ["Configurar o AutoSupport"](#)
- ["Execute o diagnóstico"](#) no estado atual da grelha
- ["Acesse a árvore de topologia de grade"](#) para exibir informações detalhadas sobre nós de grade, serviços e atributos
- ["Colete arquivos de log e dados do sistema"](#)
- ["Analise as métricas de suporte"](#)



As ferramentas disponíveis na opção **Metrics** destinam-se a ser utilizadas pelo suporte técnico. Alguns recursos e itens de menu dentro dessas ferramentas são intencionalmente não funcionais.

Alarmes (legado)

Na seção Alarmes (legado) do menu suporte, você pode revisar alarmes atuais, históricos e globais, configurar eventos personalizados e configurar notificações de e-mail para alarmes legados. ["Gerenciar](#)



Embora o sistema de alarme antigo continue a ser suportado, o sistema de alerta oferece benefícios significativos e é mais fácil de usar.

Explore o Gestor do Locatário

O Tenant Manager é a interface gráfica baseada em navegador que os usuários locatários acessam para configurar, gerenciar e monitorar suas contas de storage.

Quando os usuários do locatário entram no Gerenciador do locatário, eles estão se conectando a um nó de administrador.

Painel do Gerenciador do locatário

Depois que um administrador de grade criar uma conta de locatário usando o Gerenciador de Grade ou a API de Gerenciamento de Grade, os usuários do locatário podem fazer login no Gerenciador do locatário.

O painel do Tenant Manager permite que os usuários do locatário monitorem rapidamente o uso do armazenamento. O painel uso do armazenamento contém uma lista dos maiores buckets (S3) ou contentores (Swift) para o locatário. O valor espaço usado é a quantidade total de dados de objeto no intervalo ou recipiente. O gráfico de barras representa os tamanhos relativos desses baldes ou contentores.

O valor mostrado acima do gráfico de barras é uma soma do espaço usado para todos os buckets ou contentores do locatário. Se o número máximo de gigabytes, terabytes ou petabytes disponíveis para o locatário foi especificado quando a conta foi criada, a quantidade de cota usada e restante também será mostrada.

Dashboard

16 Buckets
View buckets

2 Platform services endpoints
View endpoints

0 Groups
View groups

1 User
View users

Storage usage [?](#)

6.5 TB of 7.2 TB used

0.7 TB (10.1%) remaining



Bucket name	Space used	Number of objects
Bucket-15	969.2 GB	913,425
Bucket-04	937.2 GB	576,806
Bucket-13	815.2 GB	957,389
Bucket-06	812.5 GB	193,843
Bucket-10	473.9 GB	583,245
Bucket-03	403.2 GB	981,226
Bucket-07	362.5 GB	420,726
Bucket-05	294.4 GB	785,190
8 other buckets	1.4 TB	3,007,036

Total objects

8,418,886
objects

Tenant details [?](#)

Name: Tenant02
ID: 3341 1240 0546 8283 2208

- ✓ Platform services enabled
- ✓ Can use own identity source
- ✓ S3 Select enabled

Menu de armazenamento (S3)

O menu armazenamento é fornecido apenas para contas de inquilino do S3. Esse menu permite que os usuários do S3 gerenciem chaves de acesso; criem, gerenciem e excluam buckets; gerenciem endpoints de serviços de plataforma; e visualizem todas as conexões de federação de grade que tenham permissão para usar.



As minhas chaves de acesso

Os usuários do S3 locatário podem gerenciar chaves de acesso da seguinte forma:

- Os usuários que têm a permissão Gerenciar suas próprias credenciais do S3 podem criar ou remover suas próprias chaves de acesso do S3.
- Os usuários que têm a permissão de acesso root podem gerenciar as chaves de acesso para a conta raiz do S3, sua própria conta e todos os outros usuários. As chaves de acesso root também fornecem acesso total aos buckets e objetos do locatário, a menos que explicitamente desabilitados por uma política de bucket.



O gerenciamento das chaves de acesso para outros usuários ocorre no menu Gerenciamento de acesso.

Baldes

S3 os usuários locatários com as permissões apropriadas podem executar as seguintes tarefas para seus buckets:

- Crie buckets
- Ativar bloqueio de objeto S3 para um novo bucket (pressupõe que o bloqueio de objeto S3 está ativado para o sistema StorageGRID)
- Atualizar as definições do nível de consistência
- Ative e desative as atualizações da última hora de acesso
- Ativar ou suspender o controle de versão de objetos
- Atualização S3 retenção padrão bloqueio Objeto
- Configurar o compartilhamento de recursos entre origens (CORS)
- Exclua todos os objetos em um bucket
- Exclua buckets vazios
- Utilize o "[Console experimental S3](#)" para gerir objetos de balde

Se um administrador de grade tiver habilitado o uso de serviços de plataforma para a conta de locatário, um usuário de locatário S3 com as permissões apropriadas também poderá executar estas tarefas:

- Configure as notificações de eventos do S3, que podem ser enviadas para um serviço de destino compatível com o Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS).
- Configure a replicação do CloudMirror, que permite que o locatário replique automaticamente objetos para um bucket externo do S3.
- Configure a integração de pesquisa, que envia metadados de objetos para um índice de pesquisa de destino sempre que um objeto é criado, excluído ou seus metadados ou tags são atualizados.

Endpoints de serviços de plataforma

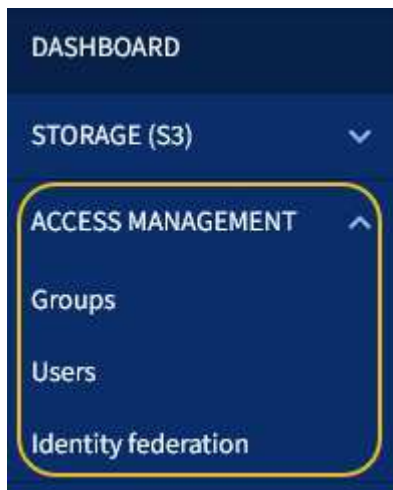
Se um administrador de grade tiver habilitado o uso de serviços de plataforma para a conta de locatário, um usuário de locatário S3 com a permissão Gerenciar endpoints poderá configurar um endpoint de destino para cada serviço de plataforma.

Conexões de federação de grade

Se um administrador de grade tiver habilitado o uso de uma conexão de federação de grade para a conta de locatário, um usuário de locatário S3 que tenha permissão de acesso root poderá exibir o nome da conexão, acessar a página de detalhes do bucket para cada bucket que tem replicação entre grades ativada e exibir o erro mais recente a ocorrer quando os dados do bucket estavam sendo replicados para a outra grade na conexão. ["Exibir conexões de federação de grade"](#) Consulte .

Menu Gerenciamento de Acesso

O menu Gerenciamento de acesso permite que os locatários do StorageGRID importem grupos de usuários de uma origem de identidade federada e atribuam permissões de gerenciamento. Os locatários também podem gerenciar grupos de locatários locais e usuários, a menos que o logon único (SSO) esteja em vigor para todo o sistema StorageGRID.



Informações relacionadas

- ["Use uma conta de locatário"](#)

Diretrizes de rede

Diretrizes de rede: Visão geral

Use essas diretrizes para conhecer a arquitetura e as topologias de rede do StorageGRID e conhecer os requisitos de configuração e provisionamento de rede.

Sobre estas instruções

Essas diretrizes fornecem informações que você pode usar para criar a infraestrutura de rede do StorageGRID antes de implantar e configurar os nós do StorageGRID. Use essas diretrizes para ajudar a garantir que a comunicação possa ocorrer entre todos os nós da grade e entre a grade e clientes e serviços externos.

Clientes externos e serviços externos precisam se conectar a redes StorageGRID para executar funções como as seguintes:

- Armazenar e recuperar dados de objeto
- Receber notificações por e-mail

- Acesse a interface de gerenciamento do StorageGRID (Gerenciador de grade e Gerenciador de locatário)
- Acessar o compartilhamento de auditoria (opcional)
- Fornecer serviços como:
 - Protocolo de tempo de rede (NTP)
 - Sistema de nomes de domínio (DNS)
 - Servidor de gerenciamento de chaves (KMS)

A rede StorageGRID deve ser configurada adequadamente para lidar com o tráfego dessas funções e muito mais.

Antes de começar

A configuração da rede para um sistema StorageGRID requer um alto nível de experiência com comutação Ethernet, rede TCP/IP, sub-redes, roteamento de rede e firewalls.

Antes de configurar a rede, familiarize-se com a arquitetura StorageGRID conforme descrito em ["Saiba mais sobre o StorageGRID"](#).

Depois de determinar quais redes StorageGRID você deseja usar e como essas redes serão configuradas, você poderá instalar e configurar os nós StorageGRID seguindo as instruções apropriadas.

Instalar nós baseados em software

- ["Instale o Red Hat Enterprise Linux ou CentOS"](#)
- ["Instale Ubuntu ou Debian"](#)
- ["Instale o VMware"](#)

Instale os nós do dispositivo

- ["Instale o hardware do dispositivo"](#)

Configurar e administrar o software StorageGRID

- ["Administrar o StorageGRID"](#)
- ["Notas de lançamento"](#)

Tipos de rede StorageGRID

Os nós de grade em um sistema StorageGRID processam *grid traffic*, *admin traffic* e *client traffic*. Você deve configurar a rede adequadamente para gerenciar esses três tipos de tráfego e fornecer controle e segurança.

Tipos de tráfego

Tipo de trânsito	Descrição	Tipo de rede
Tráfego de grade	O tráfego StorageGRID interno que viaja entre todos os nós na grade. Todos os nós de grade devem ser capazes de se comunicar com todos os outros nós de grade por essa rede.	Rede de rede (necessária)

Tipo de tráfego	Descrição	Tipo de rede
Tráfego de administração	O tráfego utilizado para a administração e manutenção do sistema.	Admin Network (opcional), Rede VLAN (opcional)
Tráfego do cliente	O tráfego que viaja entre aplicativos clientes externos e a grade, incluindo todas as solicitações de armazenamento de objetos de clientes S3 e Swift.	Rede do cliente (opcional), Rede VLAN (opcional)

Você pode configurar a rede das seguintes maneiras:

- Apenas rede de grade
- Redes Grid e Admin
- Rede e redes de clientes
- Redes Grid, Admin e Client

A rede de Grade é obrigatória e pode gerenciar todo o tráfego de grade. As redes Admin e Client podem ser incluídas no momento da instalação ou adicionadas posteriormente para se adaptarem às alterações nos requisitos. Embora a rede de administração e a rede de cliente sejam opcionais, quando você usa essas redes para lidar com o tráfego administrativo e de cliente, a rede de grade pode ser isolada e segura.

As portas internas só são acessíveis através da rede de Grade. As portas externas são acessíveis a partir de todos os tipos de rede. Essa flexibilidade oferece várias opções para projetar uma implantação do StorageGRID e configurar o IP externo e a filtragem de portas em switches e firewalls. ["comunicações internas do nó da grade"](#) Consulte e ["comunicações externas"](#).

Interfaces de rede

Os nós de StorageGRID são conectados a cada rede usando as seguintes interfaces específicas:

Rede	Nome da interface
Rede de rede (necessária)	eth0
Admin Network (opcional)	eth1
Rede cliente (opcional)	eth2

Para obter detalhes sobre o mapeamento de portas virtuais ou físicas para interfaces de rede de nós, consulte as instruções de instalação:

Nós baseados em software

- ["Instale o Red Hat Enterprise Linux ou CentOS"](#)
- ["Instale Ubuntu ou Debian"](#)
- ["Instale o VMware"](#)

Nós do dispositivo

- ["SGF6112 dispositivo de armazenamento"](#)

- ["SG6000 dispositivo de armazenamento"](#)
- ["SG5700 dispositivo de armazenamento"](#)
- ["Aparelhos de serviços SG100 e SG1000"](#)

Informações de rede para cada nó

Você deve configurar o seguinte para cada rede ativa em um nó:

- Endereço IP
- Máscara de sub-rede
- Endereço IP do gateway

Você só pode configurar uma combinação de endereço IP/máscara/gateway para cada uma das três redes em cada nó de grade. Se você não quiser configurar um gateway para uma rede, use o endereço IP como endereço de gateway.

Grupos de alta disponibilidade

Os grupos de alta disponibilidade (HA) fornecem a capacidade de adicionar endereços IP virtuais (VIP) à interface Grid ou Client Network. Para obter mais informações, ["Gerenciar grupos de alta disponibilidade"](#) consulte .

Rede de rede

A rede de Grade é necessária. É usado para todo o tráfego interno do StorageGRID. A rede de Grade fornece conectividade entre todos os nós da grade, em todos os sites e sub-redes. Todos os nós na rede de Grade devem ser capazes de se comunicar com todos os outros nós. A rede de Grade pode consistir em várias sub-redes. As redes que contêm serviços de grade críticos, como NTP, também podem ser adicionadas como sub-redes de grade.



O StorageGRID não oferece suporte à conversão de endereços de rede (NAT) entre nós.

A rede de grade pode ser usada para todo o tráfego de administração e todo o tráfego de cliente, mesmo que a rede de administração e a rede de cliente estejam configuradas. O gateway de rede de grade é o gateway padrão do nó, a menos que o nó tenha a rede de cliente configurada.



Ao configurar a rede de Grade, você deve garantir que a rede esteja protegida de clientes não confiáveis, como aqueles na Internet aberta.

Observe os seguintes requisitos e detalhes para o gateway de rede de grade:

- O gateway de rede de grade deve ser configurado se houver várias sub-redes de grade.
- O gateway Grid Network é o gateway padrão do nó até que a configuração da grade esteja concluída.
- As rotas estáticas são geradas automaticamente para todos os nós para todas as sub-redes configuradas na lista global de sub-redes de rede de Grade.
- Se for adicionada uma rede de cliente, o gateway predefinido muda do gateway de rede de grade para o gateway de rede de cliente quando a configuração da grade estiver concluída.

Rede de administração

A rede de administração é opcional. Quando configurado, ele pode ser usado para administração do sistema e tráfego de manutenção. A rede Admin é normalmente uma rede privada e não precisa ser roteável entre nós.

Você pode escolher quais nós de grade devem ter a rede Admin ativada neles.

Quando você usa a rede de administração, o tráfego administrativo e de manutenção não precisa viajar pela rede de grade. Os usos típicos da rede de administração incluem o seguinte:

- Acesso às interfaces de usuário do Grid Manager e do Tenant Manager.
- Acesso a serviços críticos, como servidores NTP, servidores DNS, servidores de gerenciamento de chaves externas (KMS) e servidores LDAP (Lightweight Directory Access Protocol).
- Acesso a logs de auditoria em nós de administração.
- Acesso ao Secure Shell Protocol (SSH) para manutenção e suporte.

A rede Admin nunca é utilizada para o tráfego interno da grade. Um gateway de rede Admin é fornecido e permite que a rede Admin se comunique com várias sub-redes externas. No entanto, o gateway Admin Network nunca é usado como o gateway padrão do nó.

Observe os seguintes requisitos e detalhes para o gateway de rede de administração:

- O gateway de rede Admin é necessário se as conexões forem feitas fora da sub-rede da rede Admin ou se várias sub-redes da rede Admin estiverem configuradas.
- As rotas estáticas são criadas para cada sub-rede configurada na Lista de sub-rede Admin da rede do nó.

Rede de clientes

A rede do cliente é opcional. Quando configurado, ele é usado para fornecer acesso a serviços de grade para aplicativos clientes, como S3 e Swift. Se você planeja tornar os dados do StorageGRID acessíveis a um recurso externo (por exemplo, um pool de armazenamento em nuvem ou o serviço de replicação do StorageGRID CloudMirror), o recurso externo também poderá usar a rede do cliente. Os nós de grade podem se comunicar com qualquer sub-rede acessível através do gateway rede cliente.

Você pode escolher quais nós de grade devem ter a rede do cliente ativada neles. Todos os nós não precisam estar na mesma rede de clientes, e os nós nunca se comunicam uns com os outros pela rede de clientes. A rede do cliente não se torna operacional até que a instalação da grade esteja concluída.

Para maior segurança, você pode especificar que a interface de rede do cliente de um nó não seja confiável para que a rede do cliente seja mais restritiva de quais conexões são permitidas. Se a interface de rede do cliente de um nó não for confiável, a interface aceita conexões de saída, como as usadas pela replicação do CloudMirror, mas aceita somente conexões de entrada em portas que foram explicitamente configuradas como endpoints do balanceador de carga. ["Gerenciar controles de firewall"](#) Consulte e ["Configurar pontos de extremidade do balanceador de carga"](#).

Quando você usa uma rede de cliente, o tráfego de cliente não precisa viajar pela rede de grade. O tráfego de rede de grade pode ser separado em uma rede segura e não roteável. Os seguintes tipos de nó são frequentemente configurados com uma rede de cliente:

- Nós de gateway, porque esses nós fornecem acesso ao serviço StorageGRID Load Balancer e acesso aos clientes S3 e Swift à grade.
- Nós de storage, porque esses nós fornecem acesso aos protocolos S3 e Swift, e aos Cloud Storage Pools e ao serviço de replicação CloudMirror.

- Nós de administração, para garantir que os usuários do locatário possam se conectar ao Gerenciador do locatário sem precisar usar a rede de administração.

Observe o seguinte para o gateway de rede do cliente:

- O gateway de rede do cliente é necessário se a rede do cliente estiver configurada.
- O gateway de rede do cliente torna-se a rota padrão para o nó de grade quando a configuração de grade estiver concluída.

Redes VLAN opcionais

Como necessário, você pode usar opcionalmente redes LAN virtual (VLAN) para tráfego de clientes e para alguns tipos de tráfego de administração. O tráfego de grade, no entanto, não pode usar uma interface VLAN. O tráfego StorageGRID interno entre nós deve sempre usar a rede de Grade no eth0.

Para suportar o uso de VLANs, você deve configurar uma ou mais interfaces em um nó como interfaces de tronco no switch. Você pode configurar a interface de rede de grade (eth0) ou a interface de rede de cliente (eth2) para ser um tronco, ou você pode adicionar interfaces de tronco ao nó.

Se eth0 estiver configurado como um tronco, o tráfego da rede de Grade flui sobre a interface nativa do tronco, conforme configurado no switch. Da mesma forma, se eth2 estiver configurado como um tronco e a rede do cliente também estiver configurada no mesmo nó, a rede do cliente usará a VLAN nativa da porta do tronco conforme configurada no switch.

Somente o tráfego de administração de entrada, como usado para o tráfego SSH, Grid Manager ou Tenant Manager, é suportado em redes VLAN. O tráfego de saída, como usado para NTP, DNS, LDAP, KMS e pools de armazenamento em nuvem, não é suportado em redes VLAN.



As interfaces VLAN podem ser adicionadas apenas aos nós de administração e aos nós de gateway. Não é possível usar uma interface VLAN para acesso de cliente ou administrador a nós de storage ou nós de arquivamento.

["Configurar interfaces VLAN"](#) Consulte para obter instruções e diretrizes.

As interfaces VLAN são usadas apenas em grupos de HA e são atribuídos endereços VIP no nó ativo.

["Gerenciar grupos de alta disponibilidade"](#) Consulte para obter instruções e diretrizes.

Exemplos de topologia de rede

Topologia de rede de grade

A topologia de rede mais simples é criada configurando apenas a rede de Grade.

Ao configurar a rede de Grade, você estabelece o endereço IP do host, a máscara de sub-rede e o endereço IP do gateway para a interface eth0 para cada nó de grade.

Durante a configuração, você deve adicionar todas as sub-redes de rede de Grade à Lista de sub-redes de rede de Grade (GNSL). Essa lista inclui todas as sub-redes para todos os sites e também pode incluir sub-redes externas que fornecem acesso a serviços críticos, como NTP, DNS ou LDAP.

Na instalação, a interface rede de Grade aplica rotas estáticas para todas as sub-redes no GNSL e define a rota padrão do nó para o gateway rede de Grade se uma estiver configurada. O GNSL não é necessário se não houver rede de cliente e o gateway de rede de grade for a rota padrão do nó. As rotas de host para todos

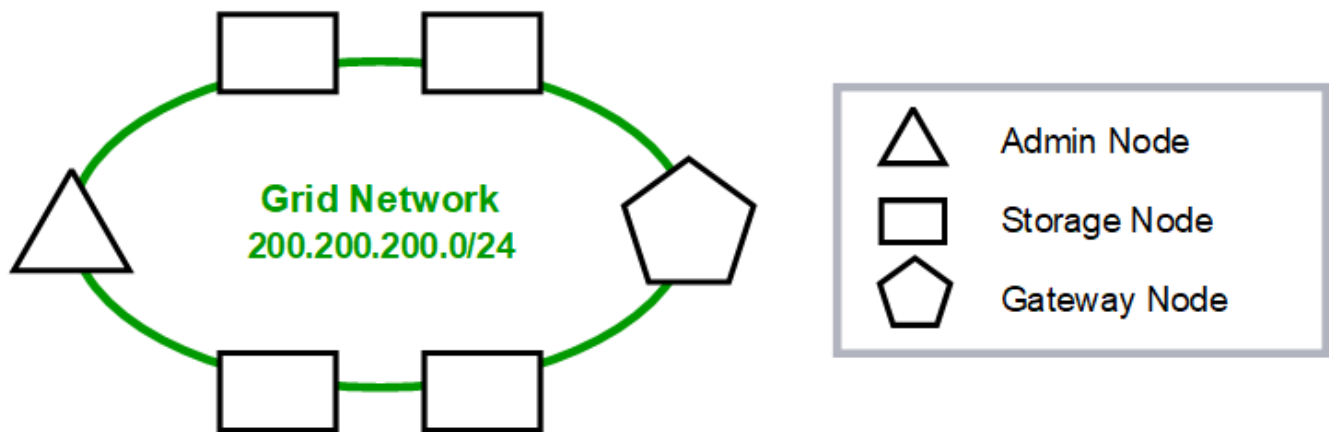
os outros nós na grade também são geradas.

Neste exemplo, todo o tráfego compartilha a mesma rede, incluindo tráfego relacionado a solicitações de clientes S3 e Swift e funções administrativas e de manutenção.



Essa topologia é apropriada para implantações de um único local que não estão disponíveis externamente, implantações de prova de conceito ou teste ou quando um balanceador de carga de terceiros atua como limite de acesso do cliente. Quando possível, a rede de Grade deve ser usada exclusivamente para tráfego interno. Tanto a rede Admin quanto a rede Client têm restrições adicionais de firewall que bloqueiam o tráfego externo para serviços internos. O uso da rede de Grade para tráfego de cliente externo é suportado, mas esse uso oferece menos camadas de proteção.

Topology example: Grid Network only



Provisioned

GNSL → 200.200.200.0/24		
Nodes	IP/mask	Gateway
Admin	200.200.200.32/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.33/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.34/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.35/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.36/24	200.200.200.1
Gateway	200.200.200.37/24	200.200.200.1

System Generated

Nodes	Routes	Type	From
All	0.0.0.0/0 → 200.200.200.1	Default	Grid Network gateway
	200.200.200.0/24 → eth0	Link	Interface IP/mask

Topologia de rede de administração

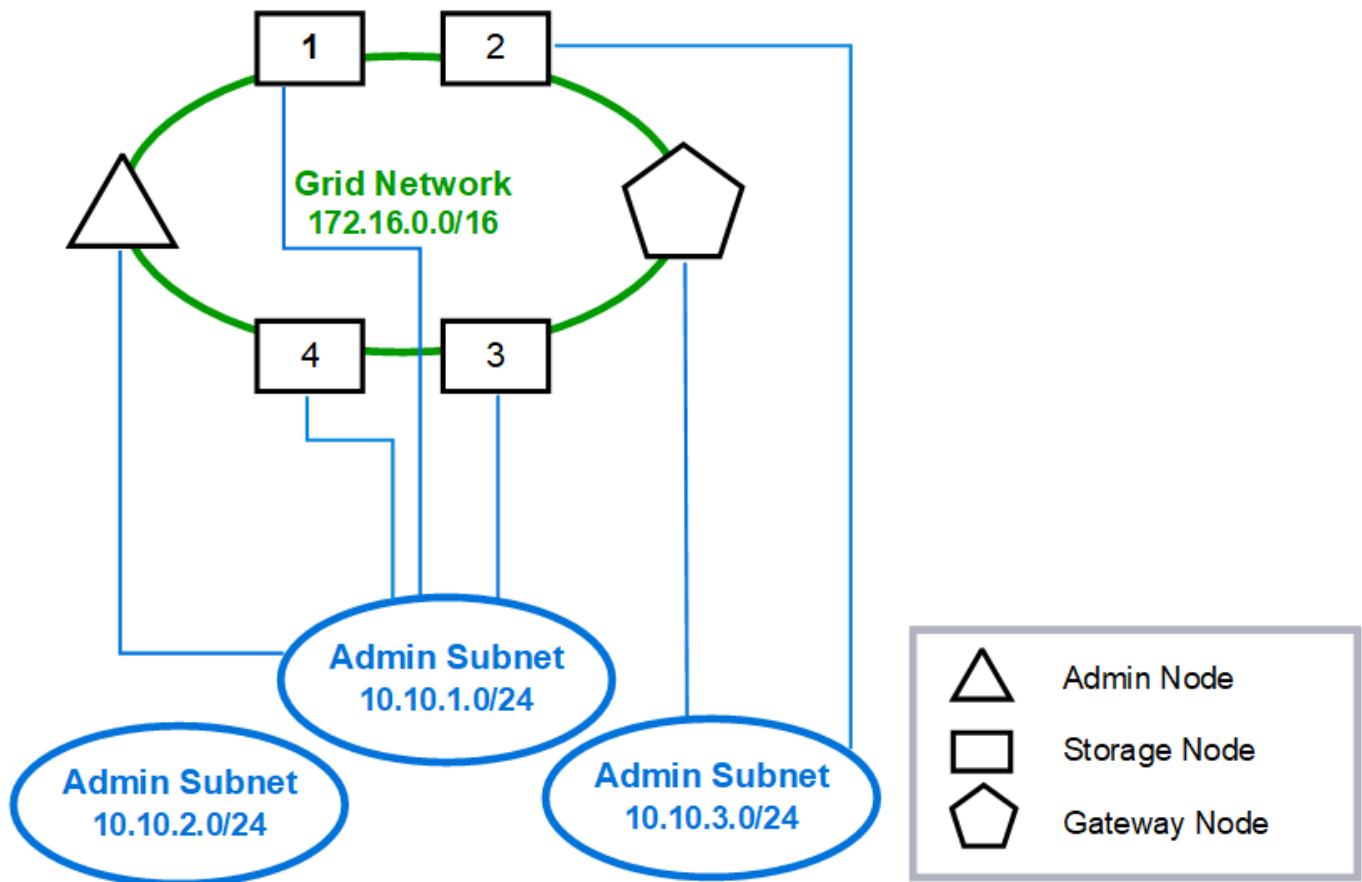
Ter uma rede de administração é opcional. Uma maneira de usar uma rede Admin e uma rede de Grade é configurar uma rede de Grade roteável e uma rede Admin limitada para cada nó.

Ao configurar a rede Admin, você estabelece o endereço IP do host, a máscara de sub-rede e o endereço IP do gateway para a interface eth1 para cada nó de grade.

A rede Admin pode ser exclusiva para cada nó e pode consistir em várias sub-redes. Cada nó pode ser configurado com uma Lista de sub-rede externa Admin (AESL). O AESL lista as sub-redes acessíveis pela rede Admin para cada nó. O AESL também deve incluir as sub-redes de quaisquer serviços que a grade acessará pela rede Admin, como NTP, DNS, KMS e LDAP. As rotas estáticas são aplicadas para cada sub-rede no AESL.

Neste exemplo, a rede de grade é usada para tráfego relacionado a solicitações de clientes S3 e Swift e gerenciamento de objetos. Enquanto a rede de administração é usada para funções administrativas.

Topology example: Grid and Admin Networks



GNSL → 172.16.0.0/16

AESL (all) → 10.10.1.0/24 10.10.2.0/24 10.10.3.0/24

Nodes	Grid Network		Admin Network	
	IP/mask	Gateway	IP/mask	Gateway
Admin	172.16.200.32/24	172.16.200.1	10.10.1.10/24	10.10.1.1
Storage 1	172.16.200.33/24	172.16.200.1	10.10.1.11/24	10.10.1.1
Storage 2	172.16.200.34/24	172.16.200.1	10.10.3.65/24	10.10.3.1
Storage 3	172.16.200.35/24	172.16.200.1	10.10.1.12/24	10.10.1.1
Storage 4	172.16.200.36/24	172.16.200.1	10.10.1.13/24	10.10.1.1
Gateway	172.16.200.37/24	172.16.200.1	10.10.3.66/24	10.10.3.1

System Generated

Nodes	Routes	Type	From
All	0.0.0.0/0 → 172.16.200.1	Default	Grid Network gateway
Admin,	172.16.0.0/16 → eth0	Static	GNSL
Storage 1,	10.10.1.0/24 → eth1	Link	Interface IP/mask
3, and 4	10.10.2.0/24 → 10.10.1.1	Static	AESL
	10.10.3.0/24 → 10.10.1.1	Static	AESL
Storage 2,	172.16.0.0/16 → eth0	Static	GNSL
Gateway	10.10.1.0/24 → 10.10.3.1	Static	AESL
	10.10.2.0/24 → 10.10.3.1	Static	AESL
	10.10.3.0/24 → eth1	Link	Interface IP/mask

Topologia de rede do cliente

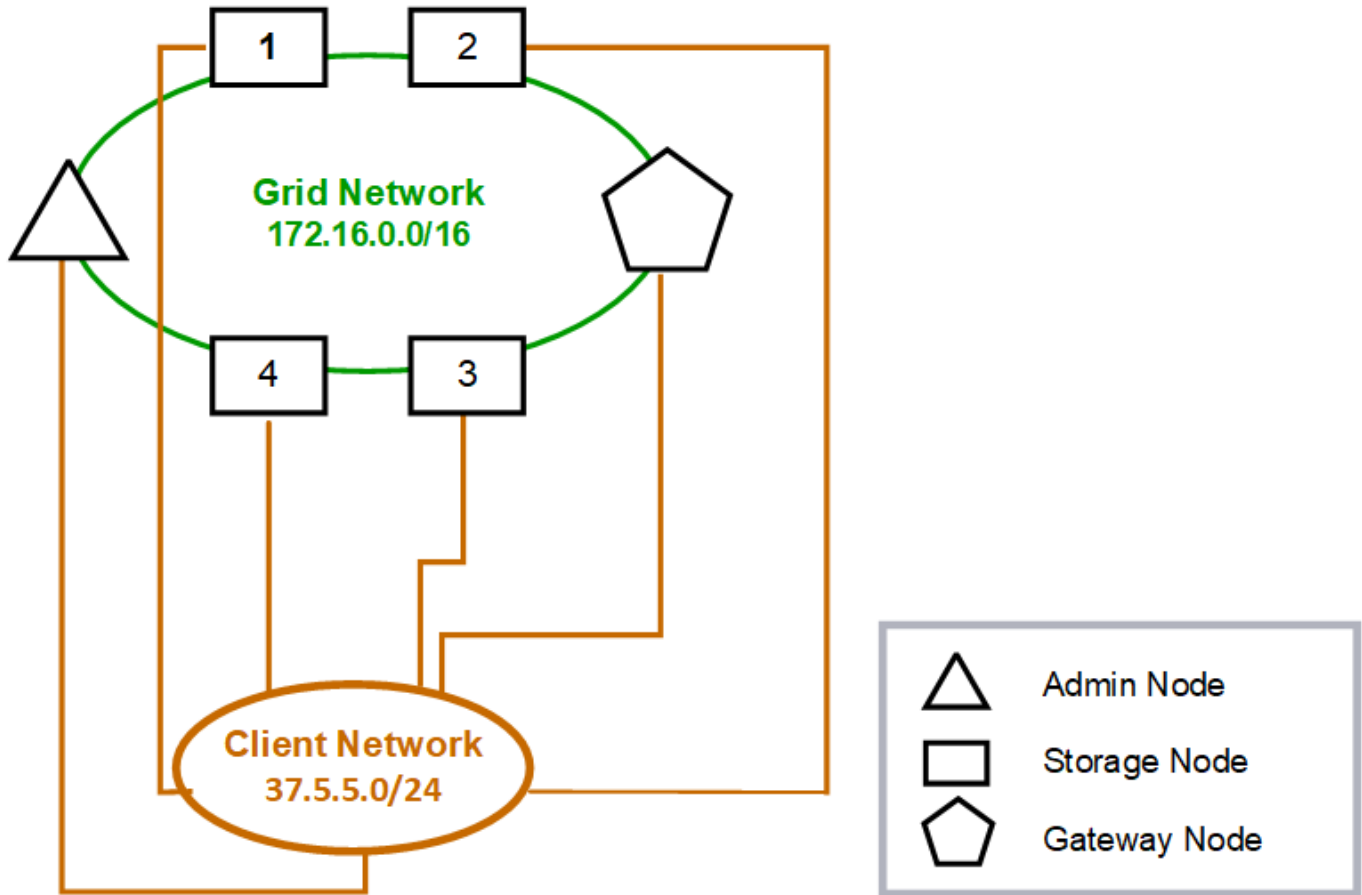
Ter uma rede de clientes é opcional. O uso de uma rede cliente permite que o tráfego de rede cliente (por exemplo, S3 e Swift) seja separado do tráfego interno da grade, o que permite que a rede de grade seja mais segura. O tráfego administrativo pode ser Tratado pelo Cliente ou rede de Grade quando a rede Admin não estiver configurada.

Ao configurar a rede do cliente, você estabelece o endereço IP do host, a máscara de sub-rede e o endereço IP do gateway para a interface eth2 para o nó configurado. A rede Cliente de cada nó pode ser independente da rede Cliente em qualquer outro nó.

Se você configurar uma rede de cliente para um nó durante a instalação, o gateway padrão do nó mudará do gateway de rede de grade para o gateway de rede de cliente quando a instalação estiver concluída. Se uma rede de cliente for adicionada mais tarde, o gateway padrão do nó será alternado da mesma forma.

Neste exemplo, a rede de clientes é usada para solicitações de clientes S3 e Swift e para funções administrativas, enquanto a rede de Grade é dedicada a operações internas de gerenciamento de objetos.

Topology example: Grid and Client Networks



GNSL → 172.16.0.0/16

Nodes	Grid Network	Client Network	
	IP/mask	IP/mask	Gateway
Admin	172.16.200.32/24	37.5.5.10/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.33/24	37.5.5.11/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.34/24	37.5.5.12/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.35/24	37.5.5.13/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.36/24	37.5.5.14/24	37.5.5.1
Gateway	172.16.200.37/24	37.5.5.15/24	37.5.5.1

System Generated

Nodes	Routes		Type	From
All	0.0.0.0/0	→ 37.5.5.1	Default	Client Network gateway
	172.16.0.0/16	→ eth0	Link	Interface IP/mask
	37.5.5.0/24	→ eth2	Link	Interface IP/mask

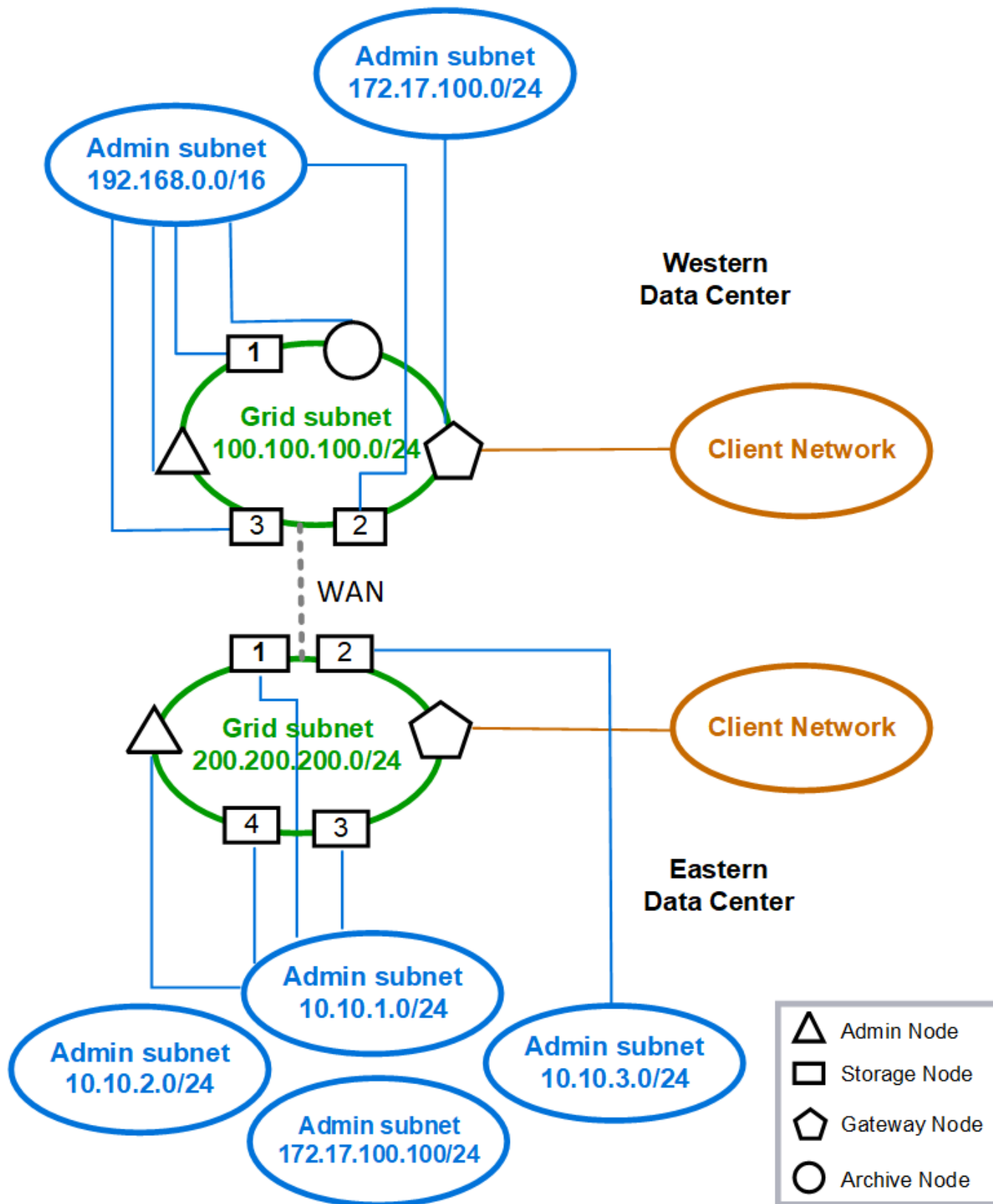
Topologia para todas as três redes

Você pode configurar todas as três redes em uma topologia de rede que consiste em uma rede de grade privada, redes de administração específicas de sites limitados e redes de clientes abertas. O uso de endpoints do balanceador de carga e redes de clientes não confiáveis pode fornecer segurança adicional, se necessário.

Neste exemplo:

- A rede de Grade é usada para o tráfego de rede relacionado a operações internas de gerenciamento de objetos.
- A rede de administração é utilizada para o tráfego relacionado com funções administrativas.
- A rede de clientes é usada para tráfego relacionado a solicitações de clientes S3 e Swift.

Topology example: Grid, Admin, and Client Networks



Requisitos de rede

Você deve verificar se a infraestrutura e a configuração de rede atuais podem suportar o design de rede StorageGRID planejado.

Requisitos gerais de rede

Todas as implantações do StorageGRID devem ser capazes de suportar as seguintes conexões.

Essas conexões podem ocorrer através das redes Grid, Admin ou Client, ou as combinações dessas redes, conforme ilustrado nos exemplos de topologia de rede.

- * Conexões de gerenciamento*: Conexões de entrada de um administrador para o nó, geralmente através de SSH. Acesso do navegador da Web ao Gerenciador de Grade, ao Gerenciador do Locatário e ao Instalador de dispositivos StorageGRID.
- * Conexões de servidor NTP*: Conexão UDP de saída que recebe uma resposta UDP de entrada.

Pelo menos um servidor NTP deve estar acessível pelo nó de administração principal.

- * Conexões de servidor DNS*: Conexão UDP de saída que recebe uma resposta UDP de entrada.
- * Conexões de servidor LDAP/Active Directory*: Conexão TCP de saída do serviço identidade nos nós de armazenamento.
- **AutoSupport**: Conexão TCP de saída dos nós de administração para um `support.netapp.com proxy` configurado pelo cliente ou para um proxy configurado pelo cliente.
- **Servidor de gerenciamento de chaves externo**: Conexão TCP de saída de cada nó de dispositivo com criptografia de nó ativada.
- Conexões TCP de entrada de clientes S3 e Swift.
- Solicitações de saída de serviços da plataforma StorageGRID, como a replicação do CloudMirror ou de pools de storage de nuvem.

Se o StorageGRID não conseguir contactar qualquer um dos servidores NTP ou DNS provisionados utilizando as regras de encaminhamento predefinidas, tentará automaticamente contactar todas as redes (grelha, administrador e cliente), desde que os endereços IP dos servidores DNS e NTP sejam especificados. Se os servidores NTP ou DNS puderem ser alcançados em qualquer rede, o StorageGRID criará automaticamente regras de roteamento adicionais para garantir que a rede seja usada para todas as tentativas futuras de se conectar a ela.



Embora você possa usar essas rotas de host descobertas automaticamente, em geral, você deve configurar manualmente as rotas DNS e NTP para garantir a conectividade no caso de falha de descoberta automática.

Se você não estiver pronto para configurar as redes Admin e Client opcionais durante a implantação, você poderá configurar essas redes quando aprovar nós de grade durante as etapas de configuração. Além disso, pode configurar estas redes após a instalação, utilizando a ferramenta alterar IP ("[Configurar endereços IP](#)" consulte).

Somente conexões de clientes S3 e Swift e conexões administrativas SSH, Grid Manager e Tenant Manager são suportadas por interfaces VLAN. As conexões de saída, como servidores NTP, DNS, LDAP, AutoSupport e KMS, devem passar diretamente pelas interfaces de rede Cliente, Administrador ou Grade. Se a interface for configurada como um tronco para suportar interfaces VLAN, esse tráfego fluirá sobre a VLAN nativa da interface, conforme configurado no switch.

Redes de Área ampla (WANs) para vários sites

Ao configurar um sistema StorageGRID com vários locais, a conexão WAN entre locais deve ter uma largura de banda mínima de 25 Mbit/segundo em cada direção antes de contabilizar o tráfego do cliente. A replicação de dados ou codificação de apagamento entre sites, nó ou expansão de site, recuperação de nós e outras operações ou configurações exigirão largura de banda adicional.

Os requisitos mínimos reais de largura de banda WAN dependem da atividade do cliente e do esquema de proteção ILM. Para obter assistência para estimar os requisitos mínimos de largura de banda da WAN, entre em Contato com o consultor de Serviços profissionais da NetApp.

Conexões para nós de administração e nós de gateway

Os nós de administração devem sempre ser protegidos de clientes não confiáveis, como aqueles na Internet aberta. Você deve garantir que nenhum cliente não confiável possa acessar qualquer nó Admin na rede de Grade, na rede Admin ou na rede Cliente.

Os nós de administração e os nós de gateway que você pretende adicionar aos grupos de alta disponibilidade devem ser configurados com um endereço IP estático. Para obter mais informações, ["Gerenciar grupos de alta disponibilidade"](#) consulte .

Usando a tradução de endereços de rede (NAT)

Não use a tradução de endereço de rede (NAT) na rede de Grade entre nós de grade ou entre sites StorageGRID. Quando você usa endereços IPv4 privados para a rede de Grade, esses endereços devem ser roteáveis diretamente de cada nó de grade em cada local. No entanto, conforme necessário, você pode usar NAT entre clientes externos e nós de grade, como fornecer um endereço IP público para um nó de gateway. O uso de NAT para fazer a ponte de um segmento de rede pública é suportado apenas quando você emprega um aplicativo de encapsulamento transparente para todos os nós da grade, o que significa que os nós da grade não exigem conhecimento de endereços IP públicos.

Requisitos específicos da rede

Siga os requisitos para cada tipo de rede StorageGRID.

Gateways de rede e roteadores

- Se definido, o gateway para uma determinada rede deve estar dentro da sub-rede da rede específica.
- Se você configurar uma interface usando endereçamento estático, você deve especificar um endereço de gateway diferente de 0,0.0,0.
- Se você não tiver um gateway, a prática recomendada é definir o endereço de gateway para ser o endereço IP da interface de rede.

Sub-redes



Cada rede deve estar conectada à sua própria sub-rede que não se sobreponha a nenhuma outra rede no nó.

As seguintes restrições são impostas pelo Gerenciador de Grade durante a implantação. Eles são fornecidos aqui para ajudar no Planejamento de rede pré-implantação.

- A máscara de sub-rede para qualquer endereço IP de rede não pode ser 255.255.255.254 ou 255.255.255.255 (/31 ou /32 em notação CIDR).

- A sub-rede definida por um endereço IP de interface de rede e uma máscara de sub-rede (CIDR) não pode sobrepor a sub-rede de qualquer outra interface configurada no mesmo nó.
- A sub-rede da rede de Grade para cada nó deve ser incluída no GNSL.
- A sub-rede Admin Network não pode sobrepor a sub-rede Grid Network, a sub-rede Client Network ou qualquer sub-rede no GNSL.
- As sub-redes no AESL não podem se sobrepor com nenhuma sub-rede no GNSL.
- A sub-rede da rede do cliente não pode sobrepor a sub-rede da rede da grade, a sub-rede da rede do administrador, qualquer sub-rede no GNSL ou qualquer sub-rede no AESL.

Rede de rede

- No momento da implantação, cada nó de grade deve ser conectado à rede de Grade e deve ser capaz de se comunicar com o nó Admin principal usando a configuração de rede especificada ao implantar o nó.
- Durante as operações normais da grade, cada nó da grade deve ser capaz de se comunicar com todos os outros nós da grade pela rede da grade.



A rede de Grade deve ser roteável diretamente entre cada nó. A conversão de endereços de rede (NAT) entre nós não é suportada.

- Se a rede de Grade consistir em várias sub-redes, adicione-as à Lista de sub-redes de rede de Grade (GNSL). As rotas estáticas são criadas em todos os nós para cada sub-rede no GNSL.
- Se a interface de rede de Grade estiver configurada como um tronco para suportar interfaces VLAN, a VLAN nativa do tronco deve ser a VLAN usada para o tráfego de rede de Grade. Todos os nós de grade devem estar acessíveis através da VLAN nativa do tronco.

Rede de administração

A rede de administração é opcional. Se você planeja configurar uma rede de administração, siga estes requisitos e diretrizes.

Os usos típicos da rede de administração incluem conexões de gerenciamento, AutoSupport, KMS e conexões com servidores críticos, como NTP, DNS e LDAP, se essas conexões não forem fornecidas pela rede de grade ou rede de cliente.



A rede Admin e AESL podem ser exclusivas para cada nó, desde que os serviços de rede e clientes desejados sejam acessíveis.



Você deve definir pelo menos uma sub-rede na rede Admin para habilitar conexões de entrada de sub-redes externas. As rotas estáticas são geradas automaticamente em cada nó para cada sub-rede no AESL.

Rede de clientes

A rede do cliente é opcional. Se você planeja configurar uma rede de cliente, observe as seguintes considerações.

- A rede de clientes foi projetada para suportar o tráfego de clientes S3 e Swift. Se configurado, o gateway de rede do cliente se torna o gateway padrão do nó.
- Se você usar uma rede cliente, você pode ajudar a proteger o StorageGRID contra ataques hostis aceitando tráfego de cliente de entrada apenas em pontos de extremidade do balanceador de carga

configurados explicitamente. ["Configurar pontos de extremidade do balanceador de carga"](#) Consulte .

- Se a interface de rede do cliente estiver configurada como um tronco para suportar interfaces VLAN, considere se a configuração da interface de rede do cliente (eth2) é necessária. Se configurado, o tráfego de rede do cliente fluirá sobre a VLAN nativa do tronco, conforme configurado no switch.

Considerações de rede específicas da implantação

Implantações Linux

Para eficiência, confiabilidade e segurança, o sistema StorageGRID é executado no Linux como uma coleção de motores de contentor. A configuração de rede relacionada ao motor do contentor não é necessária num sistema StorageGRID.

Use um dispositivo não-bond, como um par VLAN ou Ethernet virtual (vete), para a interface de rede do contentor. Especifique este dispositivo como a interface de rede no arquivo de configuração do nó.



Não use dispositivos bond ou bridge diretamente como a interface de rede do contentor. Fazer isso pode impedir a inicialização do nó por causa de um problema de kernel com o uso de macvlan com dispositivos de ligação e ponte no namespace do contentor.

Consulte as instruções de instalação para ["Red Hat Enterprise Linux ou CentOS"](#) ou ["Ubuntu ou Debian"](#) implantações.

Configuração de rede de host para implantações do mecanismo de contêiner

Antes de iniciar a implantação do StorageGRID em uma plataforma de mecanismo de contentor, determine quais redes (Grade, Administrador, Cliente) cada nó usará. Você deve garantir que a interface de rede de cada nó esteja configurada na interface de host física ou virtual correta e que cada rede tenha largura de banda suficiente.

Hosts físicos

Se você estiver usando hosts físicos para oferecer suporte a nós de grade:

- Certifique-se de que todos os hosts usem a mesma interface de host para cada interface de nó. Essa estratégia simplifica a configuração de host e permite a migração futura de nós.
- Obtenha um endereço IP para o próprio host físico.



Uma interface física no host pode ser usada pelo próprio host e por um ou mais nós executados no host. Todos os endereços IP atribuídos ao host ou nós que usam essa interface devem ser exclusivos. O host e o nó não podem compartilhar endereços IP.

- Abra as portas necessárias para o host.
- Se você pretende usar interfaces de VLAN no StorageGRID, o host deve ter uma ou mais interfaces de tronco que forneçam acesso às VLANs desejadas. Essas interfaces podem ser passadas para o contentor de nós como eth0, eth2 ou como interfaces adicionais. Para adicionar interfaces de tronco ou acesso, consulte o seguinte:
 - **RHEL ou CentOS (antes de instalar o nó):** ["Criar arquivos de configuração de nó"](#)
 - * **Ubuntu ou Debian (antes de instalar o nó)*:** ["Criar arquivos de configuração de nó"](#)
 - **RHEL, CentOS, Ubuntu ou Debian (após a instalação do nó):** ["Linux: Adicione interfaces de tronco"](#)

ou acesso a um nó"

Recomendações mínimas de largura de banda

A tabela a seguir fornece as recomendações mínimas de largura de banda da LAN para cada tipo de nó StorageGRID e cada tipo de rede. Você precisa provisionar cada host físico ou virtual com largura de banda suficiente para atender aos requisitos mínimos de largura de banda agregada para o número total e tipo de nós de StorageGRID que você planeja executar nesse host.

Tipo de nó	Tipo de rede		
	Grelha	Administrador	Cliente
	• Largura de banda mínima da LAN*	Administrador	10 Gbps
1 Gbps	1 Gbps	Gateway	10 Gbps
1 Gbps	10 Gbps	Armazenamento	10 Gbps
1 Gbps	10 Gbps	Arquivar	10 Gbps



Esta tabela não inclui largura de banda SAN, que é necessária para acesso ao armazenamento compartilhado. Se você estiver usando storage compartilhado acessado por Ethernet (iSCSI ou FCoE), você deverá provisionar interfaces físicas separadas em cada host para fornecer largura de banda suficiente para SAN. Para evitar a introdução de um gargalo, a largura de banda da SAN para um determinado host deve corresponder aproximadamente à largura de banda da rede do nó de storage agregado para todos os nós de storage executados nesse host.

Use a tabela para determinar o número mínimo de interfaces de rede a provisionar em cada host, com base no número e no tipo de nós de StorageGRID que você planeja executar nesse host.

Por exemplo, para executar um nó de administrador, um nó de gateway e um nó de storage em um único host:

- Conectar as redes de Grade e Admin no nó Admin (requer 10 mais de 1 11 Gbps)
- Conectar as redes Grid e Client no Gateway Node (requer 10 e 10, ou 20 Gbps)
- Ligar a rede de grelha no nó de armazenamento (requer 10 Gbps)

Nesse cenário, você deve fornecer um mínimo de 11 41 Gbps e 20 Gbps ou 10 Gbps de largura de banda de rede, que pode ser atendida por duas interfaces de 40 Gbps ou cinco interfaces de 10 Gbps, potencialmente agregadas em troncos e, em seguida, compartilhadas pelas três ou mais VLANs que transportam as sub-redes Grid, Admin e Client locais para o data center físico que contém o host.

Para obter algumas maneiras recomendadas de configurar recursos físicos e de rede nos hosts do cluster StorageGRID para se preparar para a implantação do StorageGRID, consulte o seguinte:

- ["Configurar a rede host \(Red Hat Enterprise Linux ou CentOS\)"](#)
- ["Configurar a rede host \(Ubuntu ou Debian\)"](#)

Rede e portas para serviços de plataforma e Cloud Storage Pools

Se você planeja usar os serviços da plataforma StorageGRID ou os pools de armazenamento em nuvem, configure redes de grade e firewalls para garantir que os pontos de extremidade de destino possam ser alcançados.

Rede para serviços de plataforma

Conforme descrito no ["Gerenciar serviços de plataforma para locatários"](#) e ["O que são serviços de plataforma?"](#)no , os serviços de plataforma incluem serviços externos que fornecem integração de pesquisa, notificação de eventos e replicação do CloudMirror.

Os serviços de plataforma exigem acesso de nós de storage que hospedam o serviço StorageGRID ADC aos pontos de extremidade de serviço externos. Exemplos para fornecer acesso incluem:

- Nos nós de armazenamento com serviços ADC, configure redes de administração exclusivas com entradas AESL que roteiam para os endpoints de destino.
- Confie na rota padrão fornecida por uma rede de clientes. Se utilizar a rota predefinida, pode utilizar o ["Recurso rede cliente não confiável"](#) para restringir as ligações de entrada.

Rede para pools de armazenamento em nuvem

Os Cloud Storage Pools também exigem acesso dos nós de storage aos pontos de extremidade fornecidos pelo serviço externo usado, como o storage Amazon S3 Glacier ou Microsoft Azure Blob. Para obter informações, ["O que é um Cloud Storage Pool?"](#)consulte .

Portas para serviços de plataforma e Cloud Storage Pools

Por padrão, os serviços de plataforma e as comunicações do Cloud Storage Pool usam as seguintes portas:

- **80**: Para URIs de endpoint que começam com `http`
- **443**: Para URIs de endpoint que começam com `https`

Uma porta diferente pode ser especificada quando o endpoint é criado ou editado. ["Referência da porta de rede"](#)Consulte .

Se você usar um servidor proxy não transparente, também deverá ["configure as configurações de proxy de armazenamento"](#)permitir que as mensagens sejam enviadas para endpoints externos, como um endpoint na Internet.

VLANs e serviços de plataforma e pools de armazenamento em nuvem

Não é possível usar redes VLAN para serviços de plataforma ou pools de armazenamento em nuvem. Os endpoints de destino devem estar acessíveis através da rede, administrador ou rede de clientes.

Nós do dispositivo

Você pode configurar as portas de rede nos dispositivos StorageGRID para usar os modos de ligação de porta que atendem aos seus requisitos de taxa de transferência, redundância e failover.

As portas 10/25-GbE nos dispositivos StorageGRID podem ser configuradas no modo de ligação fixa ou agregada para conexões à rede de Grade e à rede do cliente.

As portas de rede de administração de 1 GbE podem ser configuradas no modo Independent (independente) ou active-Backup (ative-Backup) para conexões à rede de administração.

Consulte as informações sobre os modos de ligação de porta para o seu aparelho:

- ["Modos de ligação de porta \(SGF6112\)"](#)
- ["Modos de ligação de porta \(controlador SG6000-CN\)"](#)
- ["Modos de ligação de porta \(controlador E5700SG\)"](#)
- ["Modos de ligação de porta \(SG100 e SG1000\)"](#)

Instalação e provisionamento de rede

Você deve entender como a rede de Grade e as redes Admin e Client opcionais são usadas durante a implantação do nó e configuração da grade.

Implantação inicial de um nó

Ao implantar um nó pela primeira vez, você deve anexar o nó à rede de Grade e garantir que ele tenha acesso ao nó de administração principal. Se a rede de grade estiver isolada, você poderá configurar a rede de administração no nó de administração principal para acesso de configuração e instalação fora da rede de grade.

Uma rede de Grade com um gateway configurado torna-se o gateway padrão para um nó durante a implantação. O gateway padrão permite que os nós de grade em sub-redes separadas se comuniquem com o nó de administração principal antes que a grade tenha sido configurada.

Se necessário, sub-redes que contenham servidores NTP ou que necessitem de acesso ao Grid Manager ou API também podem ser configuradas como sub-redes de grade.

Registro automático de nós com nó de administração principal

Depois que os nós são implantados, eles se Registram no nó de administração principal usando a rede de grade. Em seguida, você pode usar o Gerenciador de Grade, o `configure-storagegrid.py` script Python ou a API de Instalação para configurar a grade e aprovar os nós registrados. Durante a configuração de grade, você pode configurar várias sub-redes de grade. As rotas estáticas para essas sub-redes através do gateway Grid Network serão criadas em cada nó quando você concluir a configuração da grade.

Desativando a rede Admin ou a rede do cliente

Se pretender desativar a rede de administração ou a rede de cliente, pode remover a configuração deles durante o processo de aprovação do nó ou pode utilizar a ferramenta alterar IP após a conclusão da instalação (consulte ["Configurar endereços IP"](#)).

Diretrizes de pós-instalação

Depois de concluir a implantação e a configuração do nó de grade, siga estas diretrizes para endereçamento DHCP e alterações na configuração da rede.

- Se o DHCP foi usado para atribuir endereços IP, configure uma reserva DHCP para cada endereço IP nas redes que estão sendo usadas.

Só pode configurar o DHCP durante a fase de implementação. Não é possível configurar o DHCP durante

a configuração.



Os nós reiniciam quando seus endereços IP são alterados, o que pode causar interrupções se uma alteração de endereço DHCP afetar vários nós ao mesmo tempo.

- Você deve usar os procedimentos alterar IP se quiser alterar endereços IP, máscaras de sub-rede e gateways padrão para um nó de grade. ["Configurar endereços IP"](#) Consulte .
- Se você fizer alterações na configuração de rede, incluindo alterações de roteamento e gateway, a conectividade do cliente para o nó de administração principal e outros nós de grade pode ser perdida. Dependendo das alterações de rede aplicadas, talvez seja necessário restabelecer essas conexões.

Referência da porta de rede

Você deve garantir que a infraestrutura de rede possa fornecer comunicação interna e externa entre nós dentro da grade e para clientes e serviços externos. Você pode precisar de acesso em firewalls internos e externos, sistemas de comutação e sistemas de roteamento.

Utilize os detalhes fornecidos para ["Comunicações internas do nó da grade"](#) e ["Comunicações externas"](#) para determinar como configurar cada porta necessária.

Comunicações internas do nó da grade

O firewall interno do StorageGRID permite conexões de entrada a portas específicas na rede de Grade. As conexões também são aceitas em portas definidas pelos pontos de extremidade do balanceador de carga.



A NetApp recomenda que você ative o tráfego ICMP (Protocolo de mensagens de Controle de Internet) entre nós de grade. Permitir tráfego ICMP pode melhorar o desempenho do failover quando um nó de grade não pode ser alcançado.

Além do ICMP e das portas listadas na tabela, o StorageGRID usa o protocolo de redundância de roteador virtual (VRRP). VRRP é um protocolo de internet que usa o número de protocolo IP 112. O StorageGRID utiliza VRRP apenas no modo unicast. O VRRP é necessário somente se ["grupos de alta disponibilidade"](#) estiver configurado.

Diretrizes para nós baseados em Linux

Se as políticas de rede empresarial restringirem o acesso a qualquer uma dessas portas, você poderá remapear as portas no momento da implantação usando um parâmetro de configuração de implantação. Para obter mais informações sobre o mapeamento de portas e os parâmetros de configuração de implantação, consulte:

- ["Instale o Red Hat Enterprise Linux ou CentOS"](#)
- ["Instale Ubuntu ou Debian"](#)

Diretrizes para nós baseados em VMware

Configure as portas a seguir somente se você precisar definir restrições de firewall externas à rede VMware.

Se as políticas de rede empresarial restringirem o acesso a qualquer uma dessas portas, você poderá

remapear as portas quando implantar nós usando o VMware vSphere Web Client ou usando uma configuração de arquivo de configuração ao automatizar a implantação do nó de grade. Para obter mais informações sobre o mapeamento de portas e os parâmetros de configuração de implantação, "[Instale o VMware](#)" consulte .

Diretrizes para nós de dispositivo

Se as políticas de rede empresarial restringirem o acesso a qualquer uma dessas portas, você poderá remapear as portas usando o Instalador de dispositivos StorageGRID. "[Opcional: Remapear as portas de rede para o dispositivo](#)" Consulte .

Portas internas do StorageGRID

Porta	TCP ou UDP	De	Para	Detalhes
22	TCP	Nó de administração principal	Todos os nós	Para procedimentos de manutenção, o nó Admin principal deve ser capaz de se comunicar com todos os outros nós usando SSH na porta 22. Permitir tráfego SSH de outros nós é opcional.
80	TCP	Aparelhos	Nó de administração principal	Usado pelos dispositivos StorageGRID para se comunicar com o nó de administração principal para iniciar a instalação.
123	UDP	Todos os nós	Todos os nós	Serviço de protocolo de tempo de rede. Cada nó sincroniza seu tempo com cada outro nó usando NTP.
443	TCP	Todos os nós	Nó de administração principal	Utilizado para comunicar o estado ao nó de administração principal durante a instalação e outros procedimentos de manutenção.
1055	TCP	Todos os nós	Nó de administração principal	Tráfego interno para instalação, expansão, recuperação e outros procedimentos de manutenção.
1139	TCP	Nós de storage	Nós de storage	Tráfego interno entre nós de storage.
1501	TCP	Todos os nós	Nós de storage com ADC	Geração de relatórios, auditoria e configuração de tráfego interno.
1502	TCP	Todos os nós	Nós de storage	Tráfego interno relacionado a S3 e Swift.
1504	TCP	Todos os nós	Nós de administração	Relatórios de serviço NMS e tráfego interno de configuração.

Porta	TCP ou UDP	De	Para	Detalhes
1505	TCP	Todos os nós	Nós de administração	Tráfego interno do serviço AMS.
1506	TCP	Todos os nós	Todos os nós	Tráfego interno do estado do servidor.
1507	TCP	Todos os nós	Nós de gateway	Tráfego interno do balanceador de carga.
1508	TCP	Todos os nós	Nó de administração principal	Tráfego interno de gerenciamento de configuração.
1509	TCP	Todos os nós	Nós de arquivamento	Tráfego interno do nó de arquivamento.
1511	TCP	Todos os nós	Nós de storage	Tráfego interno de metadados.
7001	TCP	Nós de storage	Nós de storage	Comunicação de cluster entre nós Cassandra TLS.
7443	TCP	Todos os nós	Nó de administração principal	Tráfego interno para instalação, expansão, recuperação, outros procedimentos de manutenção e relatórios de erros.
8011	TCP	Todos os nós	Nó de administração principal	Tráfego interno para instalação, expansão, recuperação e outros procedimentos de manutenção.
8443	TCP	Nó de administração principal	Nós do dispositivo	Tráfego interno relacionado com o procedimento do modo de manutenção.
9042	TCP	Nós de storage	Nós de storage	Porta cliente Cassandra.
9999	TCP	Todos os nós	Todos os nós	Tráfego interno para vários serviços. Inclui procedimentos de manutenção, métricas e atualizações de rede.

Porta	TCP ou UDP	De	Para	Detalhes
10226	TCP	Nós de storage	Nó de administração principal	Usado pelos dispositivos StorageGRID para encaminhar mensagens AutoSupport do Gerenciador de sistemas SANtricity do e-Series para o nó de administração principal.
10342	TCP	Todos os nós	Nó de administração principal	Tráfego interno para instalação, expansão, recuperação e outros procedimentos de manutenção.
11139	TCP	Nós de arquivamento/storage	Nós de arquivamento/storage	Tráfego interno entre nós de storage e nós de arquivamento.
18000	TCP	Nós de administração/storage	Nós de storage com ADC	Tráfego interno do serviço de conta.
18001	TCP	Nós de administração/storage	Nós de storage com ADC	Tráfego interno da Federação de identidades.
18002	TCP	Nós de administração/storage	Nós de storage	Tráfego interno da API relacionado a protocolos de objeto.
18003	TCP	Nós de administração/storage	Nós de storage com ADC	Tráfego interno dos serviços da plataforma.
18017	TCP	Nós de administração/storage	Nós de storage	Tráfego interno do serviço Data Mover para Cloud Storage Pools.
18019	TCP	Nós de storage	Nós de storage	Tráfego interno do serviço de bloco para codificação de apagamento.
18082	TCP	Nós de administração/storage	Nós de storage	Tráfego interno relacionado com S3.
18083	TCP	Todos os nós	Nós de storage	Tráfego interno relacionado com Swift.
18086	TCP	Todos os nós de grade	Todos os nós de storage	Tráfego interno relacionado ao serviço LDR.

Porta	TCP ou UDP	De	Para	Detalhes
18200	TCP	Nós de administração/storage	Nós de storage	Estatísticas adicionais sobre solicitações de clientes.
19000	TCP	Nós de administração/storage	Nós de storage com ADC	Tráfego interno do serviço Keystone.

Informações relacionadas

["Comunicações externas"](#)

Comunicações externas

Os clientes precisam se comunicar com nós de grade para obter e recuperar conteúdo. As portas usadas dependem dos protocolos de storage de objetos escolhidos. Essas portas precisam estar acessíveis ao cliente.

Acesso restrito às portas

Se as políticas de rede empresarial restringirem o acesso a qualquer uma das portas, você poderá usar ["pontos de extremidade do balanceador de carga"](#) para permitir o acesso em portas definidas pelo usuário. Em seguida, você pode usar ["Redes de clientes não confiáveis"](#) para permitir acesso apenas em portas de endpoint do balanceador de carga.

Remapeamento de portas

Para usar sistemas e protocolos como SMTP, DNS, SSH ou DHCP, você deve remapear portas ao implantar nós. No entanto, você não deve remapear os pontos de extremidade do balanceador de carga. Para obter informações sobre o mapeamento de portas, consulte as instruções de instalação:

- ["Instale o Red Hat Enterprise Linux ou CentOS"](#)
- ["Instale Ubuntu ou Debian"](#)
- ["Instale o VMware"](#)
- ["Opcional: Remapear as portas de rede para o dispositivo"](#)

Portas usadas para comunicações externas

A tabela a seguir mostra as portas usadas para tráfego nos nós.



Esta lista não inclui portas que possam ser configuradas ["pontos de extremidade do balanceador de carga"](#) ou usadas para ["servidores syslog"](#)o .

Porta	TCP ou UDP	Protocolo	De	Para	Detalhes
22	TCP	SSH	Serviço de laptop	Todos os nós	SSH ou acesso ao console é necessário para procedimentos com etapas do console. Opcionalmente, você pode usar a porta 2022 em vez de 22.
25	TCP	SMTP	Nós de administração	Servidor de e-mail	Usado para alertas e AutoSupport baseados em e-mail. Você pode substituir a configuração de porta padrão de 25 usando a página servidores de e-mail.
53	TCP/UDP	DNS	Todos os nós	Servidores DNS	Usado para DNS.
67	UDP	DHCP	Todos os nós	Serviço DHCP	Usado opcionalmente para suportar a configuração de rede baseada em DHCP. O serviço dhclient não é executado para grades configuradas estaticamente.
68	UDP	DHCP	Serviço DHCP	Todos os nós	Usado opcionalmente para suportar a configuração de rede baseada em DHCP. O serviço dhclient não é executado para grades que usam endereços IP estáticos.
80	TCP	HTTP	Navegador	Nós de administração	A porta 80 redireciona para a porta 443 para a interface de usuário do nó de administrador.
80	TCP	HTTP	Navegador	Aparelhos	A porta 80 redireciona para a porta 8443 para o instalador do dispositivo StorageGRID.
80	TCP	HTTP	Nós de storage com ADC	AWS	Usado para mensagens de serviços de plataforma enviadas para a AWS ou outros serviços externos que usam HTTP. Os locatários podem substituir a configuração padrão de porta HTTP de 80 ao criar um endpoint.
80	TCP	HTTP	Nós de storage	AWS	As solicitações do Cloud Storage Pools enviadas para destinos da AWS que usam HTTP. Os administradores de grade podem substituir a configuração padrão de porta HTTP de 80 ao configurar um pool de armazenamento em nuvem.

Porta	TCP ou UDP	Protocolo	De	Para	Detalhes
111	TCP/UDP	RPCBind	Cliente NFS	Nós de administração	Usado pela exportação de auditoria baseada em NFS (portmap). Nota: esta porta é necessária apenas se a exportação de auditoria baseada em NFS estiver ativada.
123	UDP	NTP	Nós NTP primários	NTP externo	Serviço de protocolo de tempo de rede. Os nós selecionados como fontes NTP primárias também sincronizam os horários do relógio com as fontes de hora NTP externas.
137	UDP	NetBIOS	Cliente SMB	Nós de administração	Usado pela exportação de auditoria baseada em SMB para clientes que exigem suporte NetBIOS. Nota: esta porta é necessária apenas se a exportação de auditoria baseada em SMB estiver ativada.
138	UDP	NetBIOS	Cliente SMB	Nós de administração	Usado pela exportação de auditoria baseada em SMB para clientes que exigem suporte NetBIOS. Nota: esta porta é necessária apenas se a exportação de auditoria baseada em SMB estiver ativada.
139	TCP	SMB	Cliente SMB	Nós de administração	Usado pela exportação de auditoria baseada em SMB para clientes que exigem suporte NetBIOS. Nota: esta porta é necessária apenas se a exportação de auditoria baseada em SMB estiver ativada.

Porta	TCP ou UDP	Protocolo	De	Para	Detalhes
161	TCP/UDP	SNMP	Cliente SNMP	Todos os nós	<p>Usado para polling SNMP. Todos os nós fornecem informações básicas; os nós de administração também fornecem dados de alerta e alarme. O padrão é a porta UDP 161 quando configurada.</p> <p>Nota: esta porta só é necessária e só é aberta no firewall do nó se o SNMP estiver configurado. Se você pretende usar SNMP, você pode configurar portas alternativas.</p> <p>Observação: para obter informações sobre como usar o SNMP com o StorageGRID, entre em Contato com o representante da conta do NetApp.</p>
162	TCP/UDP	Notificações SNMP	Todos os nós	Destinos de notificação	<p>Notificações e traps SNMP de saída padrão para a porta UDP 162.</p> <p>Nota: esta porta só é necessária se o SNMP estiver ativado e os destinos de notificação estiverem configurados. Se você pretende usar SNMP, você pode configurar portas alternativas.</p> <p>Observação: para obter informações sobre como usar o SNMP com o StorageGRID, entre em Contato com o representante da conta do NetApp.</p>
389	TCP/UDP	LDAP	Nós de storage com ADC	Ative Directory/LDAP	Usado para conectar-se a um servidor Ative Directory ou LDAP para Federação de identidade.
443	TCP	HTTPS	Navegador	Nós de administração	<p>Usado por navegadores da Web e clientes de API de gerenciamento para acessar o Gerenciador de Grade e o Gerenciador de Tenant.</p> <p>Nota: Se você fechar as portas 443 ou 8443 do Gerenciador de Grade, qualquer usuário conectado atualmente em uma porta bloqueada, incluindo você, perderá o acesso ao Gerenciador de Grade, a menos que seu endereço IP tenha sido adicionado à lista de endereços privilegiados. "Configurar controles de firewall" Consulte para configurar endereços IP privilegiados.</p>

Porta	TCP ou UDP	Protocolo	De	Para	Detalhes
443	TCP	HTTPS	Nós de administração	Ative Directory	Usado por nós de administração que se conetam ao Ative Directory se o logon único (SSO) estiver ativado.
443	TCP	HTTPS	Nós de arquivamento	Amazon S3	Usado para acessar o Amazon S3 a partir de nós de arquivamento.
443	TCP	HTTPS	Nós de storage com ADC	AWS	Usado para mensagens de serviços de plataforma enviadas para a AWS ou outros serviços externos que usam HTTPS. Os locatários podem substituir a configuração padrão de porta HTTP de 443 ao criar um endpoint.
443	TCP	HTTPS	Nós de storage	AWS	Solicitações do Cloud Storage Pools enviadas para destinos da AWS que usam HTTPS. Os administradores de grade podem substituir a configuração padrão de porta HTTPS de 443 ao configurar um pool de armazenamento em nuvem.
445	TCP	SMB	Cliente SMB	Nós de administração	Usado pela exportação de auditoria baseada em SMB. Nota: esta porta é necessária apenas se a exportação de auditoria baseada em SMB estiver ativada.
903	TCP	NFS	Cliente NFS	Nós de administração	Usado pela exportação de auditoria baseada em NFS (<code>rpc.mountd</code>). Nota: esta porta é necessária apenas se a exportação de auditoria baseada em NFS estiver ativada.
2022	TCP	SSH	Serviço de laptop	Todos os nós	SSH ou acesso ao console é necessário para procedimentos com etapas do console. Opcionalmente, você pode usar a porta 22 em vez de 2022.
2049	TCP	NFS	Cliente NFS	Nós de administração	Usado pela exportação de auditoria baseada em NFS (NFS). Nota: esta porta é necessária apenas se a exportação de auditoria baseada em NFS estiver ativada.

Porta	TCP ou UDP	Protocolo	De	Para	Detalhes
5353	UDP	MDNS	Todos os nós	Todos os nós	Fornece o serviço de DNS multicast (mDNS) que é usado para alterações de IP de grade completa e para descoberta de nó de administrador principal durante a instalação, expansão e recuperação.
5696	TCP	KMIP	Aparelho	KMS	Tráfego externo KMIP (Key Management Interoperability Protocol) de dispositivos configurados para criptografia de nó para o servidor de gerenciamento de chaves (KMS), a menos que uma porta diferente seja especificada na página de configuração KMS do instalador do dispositivo StorageGRID.
8022	TCP	SSH	Serviço de laptop	Todos os nós	O SSH na porta 8022 concede acesso ao sistema operacional básico em plataformas de appliance e nó virtual para suporte e solução de problemas. Essa porta não é usada para nós baseados em Linux (bare metal) e não é necessária para ser acessível entre nós de grade ou durante operações normais.
8443	TCP	HTTPS	Navegador	Nós de administração	<p>Opcional. Usado por navegadores da Web e clientes de API de gerenciamento para acessar o Gerenciador de Grade. Pode ser usado para separar as comunicações do Grid Manager e do Tenant Manager.</p> <p>Nota: Se você fechar as portas 443 ou 8443 do Gerenciador de Grade, qualquer usuário conectado atualmente em uma porta bloqueada, incluindo você, perderá o acesso ao Gerenciador de Grade, a menos que seu endereço IP tenha sido adicionado à lista de endereços privilegiados. "Configurar controles de firewall" Consulte para configurar endereços IP privilegiados.</p>
9022	TCP	SSH	Serviço de laptop	Aparelhos	Concede acesso a dispositivos StorageGRID no modo de pré-configuração para suporte e solução de problemas. Esta porta não é necessária para estar acessível entre nós de grade ou durante operações normais.

Porta	TCP ou UDP	Protocolo	De	Para	Detalhes
9091	TCP	HTTPS	Serviço Grafana externo	Nós de administração	Usado por serviços externos Grafana para acesso seguro ao serviço StorageGRID Prometheus. Nota: esta porta só é necessária se o acesso Prometheus baseado em certificado estiver ativado.
9443	TCP	HTTPS	Navegador	Nós de administração	Opcional. Usado por navegadores da Web e clientes de API de gerenciamento para acessar o Gerenciador de locatários. Pode ser usado para separar as comunicações do Grid Manager e do Tenant Manager.
18082	TCP	HTTPS	S3 clientes	Nós de storage	Tráfego de clientes de S3 U diretamente para nós de storage (HTTPS).
18083	TCP	HTTPS	Clientes Swift	Nós de storage	Tráfego de cliente ágil diretamente para nós de storage (HTTPS).
18084	TCP	HTTP	S3 clientes	Nós de storage	Tráfego de cliente S3 diretamente para nós de storage (HTTP).
18085	TCP	HTTP	Clientes Swift	Nós de storage	Tráfego de cliente rápido diretamente para nós de armazenamento (HTTP).
23000-23999	TCP	HTTPS	Todos os nós na grade de origem para replicação entre grade	Nós de administração e nós de gateway na grade de destino para replicação entre grade	Esse intervalo de portas é reservado para conexões de federação de grade. Ambas as grades em uma determinada conexão usam a mesma porta.

Início rápido para StorageGRID

Siga estas etapas de alto nível para configurar e usar qualquer sistema StorageGRID.



Aprenda, Planeje e colete dados

Trabalhe com o representante da sua conta NetApp para entender as opções e Planejar seu novo sistema StorageGRID. Considere estes tipos de perguntas:

- Quantos dados de objetos você espera armazenar inicialmente e ao longo do tempo?
- Quantos sites você precisa?
- Quantos e quais tipos de nós você precisa em cada local?
- Quais redes StorageGRID você usará?
- Quem usará sua grade para armazenar objetos? Quais aplicativos eles usarão?
- Você tem algum requisito especial de segurança ou armazenamento?
- Você precisa cumprir com quaisquer requisitos legais ou regulamentares?

Opcionalmente, trabalhe com seu consultor de serviços profissionais da NetApp para acessar a ferramenta NetApp ConfigBuilder para concluir uma pasta de trabalho de configuração para uso ao instalar e implantar seu novo sistema. Você também pode usar essa ferramenta para ajudar a automatizar a configuração de qualquer dispositivo StorageGRID. ["Automatize a instalação e a configuração do dispositivo"](#) Consulte .

Revisão ["Saiba mais sobre o StorageGRID"](#) e ["Diretrizes de rede"](#).

2

Instalar nós

Um sistema StorageGRID consiste em nós individuais baseados em hardware e em software. Primeiro, você instala o hardware para cada nó de dispositivo e configura cada host Linux ou VMware.

Para concluir a instalação, instale o software StorageGRID em cada dispositivo ou host de software e conecte os nós a uma grade. Durante esta etapa, você fornece nomes de sites e nós, detalhes de sub-rede e os endereços IP para seus servidores NTP e DNS.

Saiba como:

- ["Instale o hardware do dispositivo"](#)
- ["Instale o Red Hat Enterprise Linux ou CentOS"](#)
- ["Instale Ubuntu ou Debian"](#)
- ["Instale o VMware"](#)

3

Inicie sessão e verifique a integridade do sistema

Assim que você instalar o nó Admin principal, você pode entrar no Gerenciador de Grade. A partir daí, você pode analisar a integridade geral do seu novo sistema, ativar AutoSupport e e-mails de alerta e configurar nomes de domínio de endpoint S3.

Saiba como:

- ["Faça login no Gerenciador de Grade"](#)
- ["Monitorar a integridade do sistema"](#)
- ["Configurar o AutoSupport"](#)
- ["Configurar notificações por e-mail para alertas"](#)
- ["Configurar nomes de domínio de endpoint S3"](#)

4

Configurar e gerenciar

As tarefas de configuração que você precisa executar para um novo sistema StorageGRID dependem de como você usará sua grade. No mínimo, você configura o acesso ao sistema; usa os assistentes FabricPool e S3 e gerencia várias configurações de armazenamento e segurança.

Saiba como:

- ["Controle o acesso à StorageGRID"](#)
- ["Utilize o assistente de configuração S3"](#)
- ["Use o assistente de configuração do FabricPool"](#)
- ["Gerenciar a segurança"](#)
- ["Endurecimento do sistema"](#)

5

Configurar o ILM

Você controla o posicionamento e a duração de cada objeto em seu sistema StorageGRID configurando uma política de gerenciamento do ciclo de vida das informações (ILM) que consiste em uma ou mais regras do ILM. As regras do ILM instruem o StorageGRID a criar e distribuir cópias de dados de objetos e como gerenciar essas cópias ao longo do tempo.

Saiba como: ["Gerenciar objetos com ILM"](#)

6

Use o StorageGRID

Depois que a configuração inicial for concluída, as contas de locatário do StorageGRID podem usar aplicativos cliente S3 e Swift para obter, recuperar e excluir objetos.

Saiba como:

- ["Use uma conta de locatário"](#)
- ["Use a API REST do S3"](#)
- ["Use a API Swift REST"](#)

7

Monitorar e solucionar problemas

Quando o sistema estiver funcionando, você deve monitorar suas atividades regularmente e solucionar problemas e resolver quaisquer alertas. Você também pode querer configurar um servidor syslog externo, usar monitoramento SNMP ou coletar dados adicionais.

Saiba como:

- ["Monitore o StorageGRID"](#)
- ["Solucionar problemas do StorageGRID"](#)

8

Expandir e manter

Você pode adicionar nós ou sites para expandir a capacidade ou a funcionalidade do seu sistema. Você também pode executar vários procedimentos de manutenção para recuperar de falhas ou manter seu sistema StorageGRID atualizado e com desempenho eficiente.

Saiba como:

- ["Expanda sua grade"](#)
- ["Recupere nós e mantenha sua grade"](#)

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTES DOCUMENTOS. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALIENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPTÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTES SOFTWARES, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS: o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

Informações sobre marcas comerciais

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em <http://www.netapp.com/TM> são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.