NetApp StorageGRID com Splunk SmartStore

NetApp artificial intelligence solutions

NetApp
August 18, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/pt-br/netapp-solutions-ai/data-analytics/stgr-splunkss-introduction.html on August 18, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Índice

NetApp StorageGRID com Splunk SmartStore . . . 1
TR-4869: NetApp StorageGRID com Splunk SmartStore . . . 1
Visão geral . . . 1
Sobre o NetApp StorageGRID . . . 1
Sobre o Splunk Enterprise . . . 3
Sobre a Splunk SmartStore . . . 3
Visão geral da solução . . . 3
NetApp StorageGRID . . . 3
Splunk Enterprise . . . 4
Loja Inteligente Splunk . . . 4
Benefícios desta solução . . . 5
Arquitetura Splunk . . . 5
Definições principais . . . 5
Implantações distribuídas do Splunk . . . 7
Loja Inteligente Splunk . . . 8
Fluxo de dados do Splunk SmartStore . . . 8
Requisitos de software . . . 10
Requisitos de local único e múltiplo . . . 10
Requisitos de hardware . . . 12
Design Splunk . . . 15
Recursos flexíveis do StorageGRID para Splunk SmartStore . . . 17
Gerenciamento simples com Grid Manager . . . 18
Aplicativo NetApp StorageGRID para Splunk . . . 18
Políticas de ILM . . . 19
Desempenho . . . 19
Configuração do balanceador de carga e endpoint . . . 19
Hierarquização inteligente e economia de custos . . . 20
Desempenho do SmartStore de site único . . . 20
Configuração . . . 23
Validação de desempenho da loja remota SmartStore . . . 23
Desempenho do StorageGRID . . . 28
Uso de hardware do StorageGRID . . . 29
SmartStore com controlador de armazenamento NetApp - benefícios para o cliente . . . 30
Conclusão . . . 31
Onde encontrar informações adicionais . . . 31

NetApp StorageGRID com Splunk SmartStore

TR-4869: NetApp StorageGRID com Splunk SmartStore

O Splunk Enterprise é a solução líder de mercado em Gerenciamento de Informações e Eventos de Segurança (SIEM) que impulsiona resultados entre as equipes de Segurança, TI e DevOps.

Visão geral

Os volumes de dados continuam a crescer em taxas exponenciais, criando enormes oportunidades para empresas que podem aproveitar esse vasto recurso. O Splunk Enterprise continua a ganhar adoção em uma variedade maior de casos de uso. À medida que os casos de uso aumentam, também aumenta a quantidade de dados que o Splunk Enterprise ingere e processa. A arquitetura tradicional do Splunk Enterprise é um design de escalonamento distribuído que fornece excelente acesso e disponibilidade de dados. No entanto, as empresas que usam essa arquitetura enfrentam custos crescentes associados ao dimensionamento para atender ao rápido crescimento do volume de dados.

O Splunk SmartStore com NetApp StorageGRID resolve esse desafio ao fornecer um novo modelo de implantação no qual a computação e o armazenamento são dissociados. Esta solução também desbloqueia escala e elasticidade inigualáveis para ambientes Splunk Enterprise, permitindo que os clientes escalem entre sites únicos e múltiplos, ao mesmo tempo em que reduz custos ao permitir que a computação e o armazenamento sejam escalonados de forma independente e adicionando níveis inteligentes ao armazenamento de objetos S3 baseado em nuvem com boa relação custo-benefício.

A solução otimiza a quantidade de dados no armazenamento local, mantendo o desempenho da pesquisa, permitindo que a computação e o armazenamento sejam dimensionados sob demanda. O SmartStore avalia automaticamente os padrões de acesso a dados para determinar quais dados precisam ser acessíveis para análises em tempo real e quais dados devem residir no armazenamento de objetos S3 de menor custo.

Este relatório técnico descreve os benefícios que a NetApp oferece a uma solução Splunk SmartStore, ao mesmo tempo em que demonstra uma estrutura para projetar e dimensionar o Splunk SmartStore em seu ambiente. O resultado é uma solução simples, escalável e resiliente que oferece um TCO atraente. O StorageGRID fornece armazenamento de objetos baseado em API/protocolo S3 escalonável e econômico, também conhecido como armazenamento remoto, permitindo que as organizações escalem sua solução Splunk a um custo menor e, ao mesmo tempo, aumentem a resiliência.

> Splunk SmartStore se refere ao armazenamento de objetos como armazenamentos remotos ou camadas de armazenamento remoto.

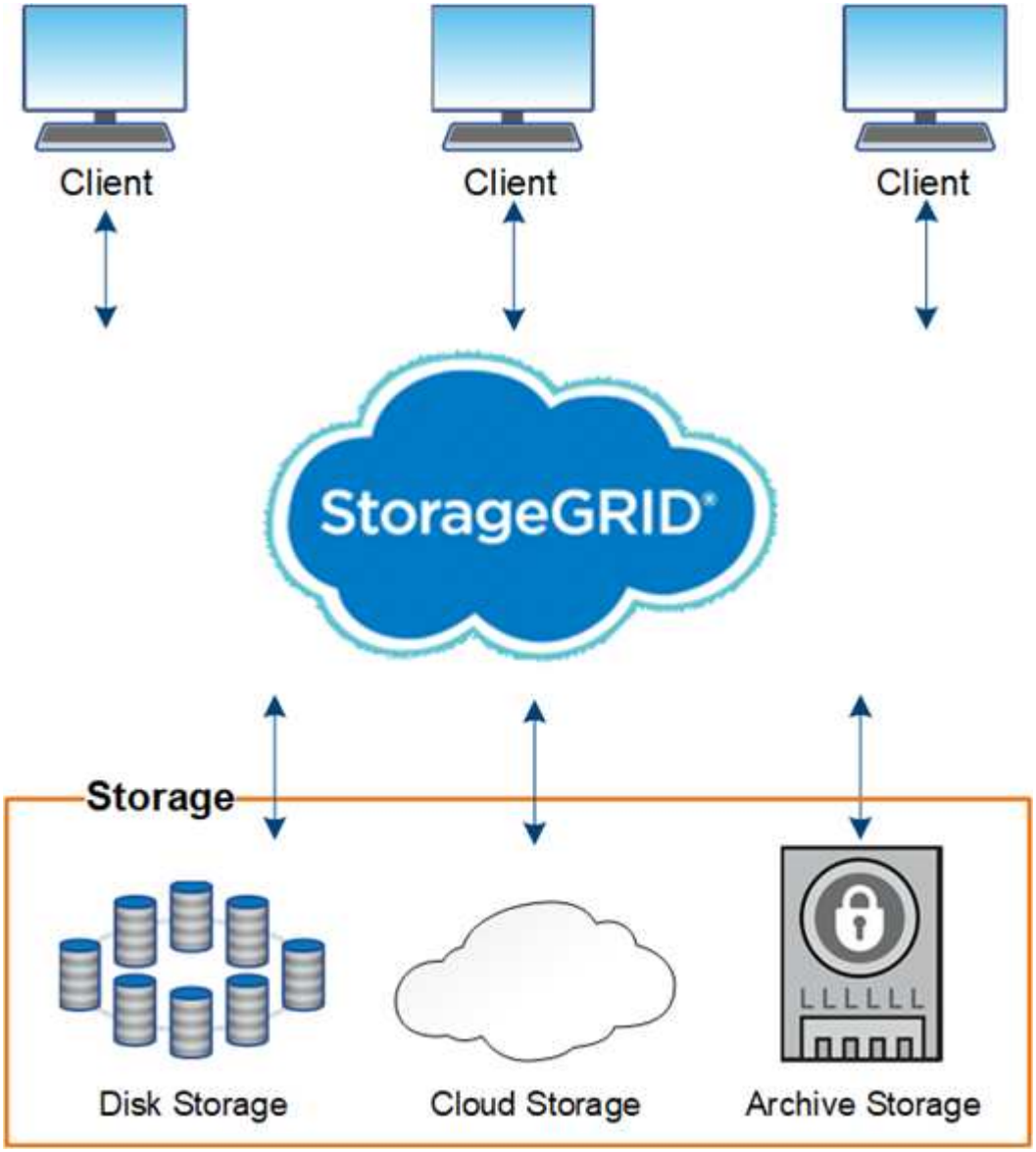
Sobre o NetApp StorageGRID

O NetApp StorageGRID é uma solução de armazenamento de objetos definida por software para grandes arquivos, repositórios de mídia e armazenamentos de dados da Web. Com o StorageGRID, a NetApp aproveita duas décadas de experiência no fornecimento de soluções de gerenciamento de dados e inovação líderes do setor, ao mesmo tempo em que ajuda organizações a gerenciar e maximizar o valor de suas informações no local e em implantações de nuvem pública, privada ou híbrida.

O StorageGRID fornece armazenamento seguro e durável para dados não estruturados em escala. Políticas integradas de gerenciamento de ciclo de vida orientadas por metadados otimizam onde seus dados ficam ao longo de sua vida útil. O conteúdo é colocado no local certo, na hora certa e no nível de armazenamento certo para reduzir custos. O namespace único permite que os dados sejam acessados por meio de uma única

chamada, independentemente da localização geográfica do armazenamento StorageGRID . Os clientes podem implantar e gerenciar várias instâncias do StorageGRID entre datacenters e na infraestrutura de nuvem.

Um sistema StorageGRID é composto de nós redundantes, heterogêneos e distribuídos globalmente que podem ser integrados a aplicativos clientes existentes e de próxima geração.



A IDC MarketScape nomeou recentemente a NetApp como líder no relatório mais recente, IDC MarketScape: Worldwide Object-Based Storage 2019 Vendor Assessment. Com quase 20 anos de implantações de produção nos setores mais exigentes, a StorageGRID é líder reconhecida em dados não estruturados.

Com o StorageGRID, você pode conseguir o seguinte:

- Implante várias instâncias do StorageGRID para acessar dados de qualquer local entre data centers e a nuvem por meio de um único namespace que pode ser facilmente dimensionado para centenas de petabytes.
- Forneça flexibilidade para implantar e gerenciar centralmente em todas as infraestruturas.
- Ofereça durabilidade incomparável com quinze noves de durabilidade aproveitando a codificação de apagamento em camadas (EC).

- Habilite mais recursos de multinuvem híbrida com integrações validadas no Amazon S3 Glacier e no Azure Blob.
- Cumpra as obrigações regulatórias e facilite a conformidade por meio da retenção de dados à prova de violação, sem APIs proprietárias ou dependência de fornecedores.

Para obter mais informações sobre como o StorageGRID pode ajudá-lo a resolver seus problemas mais complexos de gerenciamento de dados não estruturados, consulte o "Página inicial do NetApp StorageGRID" .

Sobre o Splunk Enterprise

O Splunk Enterprise é uma plataforma para transformar dados em ações. Dados gerados por várias fontes, como arquivos de log, sites, dispositivos, sensores e aplicativos, são enviados e analisados pelos indexadores do Splunk, permitindo que você obtenha insights valiosos dos dados. Ele pode identificar violações de dados, apontar tendências de clientes e produtos, encontrar oportunidades para otimizar a infraestrutura ou criar insights acionáveis em uma ampla variedade de casos de uso.

Sobre a Splunk SmartStore

O Splunk SmartStore expande os benefícios da arquitetura Splunk ao mesmo tempo em que simplifica sua capacidade de escalabilidade de forma econômica. A dissociação dos recursos de computação e armazenamento resulta em nós indexadores otimizados para E/S com necessidades de armazenamento significativamente reduzidas porque eles armazenam apenas um subconjunto de dados como cache. Você não precisa adicionar computação ou armazenamento extra quando apenas um desses recursos for necessário, o que permite uma economia de custos significativa. Você pode usar o armazenamento de objetos baseado em S3, econômico e facilmente escalável, o que simplifica ainda mais o ambiente, reduz custos e permite que você mantenha um conjunto de dados maior.

O Splunk SmartStore oferece valor significativo às organizações, incluindo o seguinte:

- Redução do custo de armazenamento movendo dados quentes para o armazenamento de objetos S3 otimizado em termos de custo
- Escalabilidade perfeita por meio da dissociação de armazenamento e computação
- Simplificando a continuidade dos negócios aproveitando o armazenamento nativo da nuvem resiliente

Visão geral da solução

Esta página descreve os componentes usados para concluir esta solução, incluindo NetApp StorageGRID, Splunk Enterprise e Splunk SmartStore.

NetApp StorageGRID

O NetApp StorageGRID é uma plataforma de armazenamento de objetos de alto desempenho e econômica. Ele oferece gerenciamento de dados globais inteligente e orientado por políticas usando uma arquitetura de grade distribuída baseada em nós. Ele simplifica o gerenciamento de petabytes de dados não estruturados e bilhões de objetos por meio de seu onipresente namespace de objetos globais combinado com recursos sofisticados de gerenciamento de dados. O acesso a objetos de chamada única se estende por todos os sites e simplifica arquiteturas de alta disponibilidade, ao mesmo tempo em que garante acesso contínuo a objetos, independentemente de interrupções no site ou na infraestrutura.

A multilocação permite que vários aplicativos de dados não estruturados corporativos e de nuvem sejam atendidos com segurança na mesma grade, aumentando o ROI e os casos de uso do StorageGRID. Vários

níveis de serviço podem ser criados com políticas de ciclo de vida de objetos orientadas por metadados, otimizando durabilidade, proteção, desempenho e localidade em várias geografias. Os usuários podem ajustar políticas e realinhar o cenário de dados sem interrupções conforme suas necessidades mudam.

O SmartStore utiliza o StorageGRID como camada de armazenamento remoto e permite que os clientes implantem vários sites distribuídos geograficamente para disponibilidade e durabilidade robustas, apresentados como um único namespace de objeto. Isso permite que o Splunk SmartStore aproveite o alto desempenho do StorageGRID , a capacidade densa e a capacidade de escalar para centenas de nós em vários sites físicos usando uma única URL para interagir com os objetos. Essa URL única também permite que a expansão, as atualizações e os reparos do armazenamento não causem interrupções, mesmo além de um único local. O mecanismo de política de gerenciamento de dados exclusivo do StorageGRID fornece níveis otimizados de desempenho, durabilidade e aderência aos requisitos de localidade de dados.

Splunk Enterprise

A Splunk, líder na coleta e análise de dados gerados por máquina, ajuda a simplificar e modernizar a TI por meio de seus recursos de análise operacional. Ele também se expande para análises de negócios, segurança e casos de uso de IoT. O armazenamento é um facilitador essencial para uma implantação bem-sucedida do software Splunk.

Dados gerados por máquina são o tipo de big data que mais cresce. O formato é imprevisível e vem de muitas fontes diferentes, geralmente em altas taxas e em grandes volumes. Essas características de carga de trabalho são frequentemente chamadas de exaustão digital. O Splunk SmartStore ajuda a dar sentido a esses dados e fornece níveis de dados inteligentes para posicionamento otimizado de dados quentes e mornos no nível de armazenamento mais econômico.

Loja Inteligente Splunk

O Splunk SmartStore é um recurso de indexador que usa armazenamento de objetos (também conhecido como armazenamento remoto ou camadas de armazenamento remoto), como o StorageGRID, para armazenar dados ativos usando o protocolo S3.

À medida que o volume de dados de uma implantação aumenta, a demanda por armazenamento geralmente supera a demanda por recursos de computador. O SmartStore permite que você gerencie seus recursos de armazenamento e computação do indexador de forma econômica, dimensionando a computação e o armazenamento separadamente.

O SmartStore introduz uma camada de armazenamento remoto, usando o protocolo S3, e um gerenciador de cache. Esses recursos permitem que os dados residam localmente em indexadores ou em armazenamento remoto. O gerenciador de cache, que reside no indexador, gerencia a movimentação de dados entre o indexador e a camada de armazenamento remoto. Os dados são armazenados em buckets (quente e morno) junto com metadados do bucket.

Com o SmartStore, você pode reduzir o espaço de armazenamento do indexador ao mínimo e escolher recursos de computação otimizados para E/S, porque a maioria dos dados reside na camada de armazenamento remoto. O indexador mantém um cache local, representando a quantidade mínima de dados necessária para retornar os resultados solicitados e previstos. O cache local contém buckets ativos, cópias de buckets ativos que participam de pesquisas ativas ou recentes e metadados de buckets.

O Splunk SmartStore com StorageGRID permite que os clientes escalem incrementalmente o ambiente com armazenamento remoto de alto desempenho e baixo custo, ao mesmo tempo em que fornece um alto grau de elasticidade à solução geral. Isso permite que os clientes adicionem quaisquer componentes (armazenamento ativo e/ou armazenamento S3 morno) em qualquer quantidade e a qualquer momento, independentemente de precisarem de mais indexadores, alterar a retenção de dados ou aumentar a taxa de ingestão sem nenhuma interrupção.

Benefícios desta solução

A solução permite adicionar recursos de computação, armazenamento ativo ou S3 para atender à crescente demanda em termos de número de usuários ou taxa de ingestão em implantações de sites únicos e múltiplos.

- **Desempenho.** A combinação do Splunk SmartStore e do NetApp StorageGRID proporciona migração rápida de dados entre buckets ativos e buckets mornos usando armazenamento de objetos. O StorageGRID acelera o processo de migração ao fornecer desempenho rápido para grandes cargas de trabalho de objetos.
- **Pronto para vários locais.** A arquitetura distribuída do StorageGRID permite que o Splunk SmartStore estenda implantações em sites únicos e múltiplos por meio de um único namespace global onde os dados podem ser acessados de qualquer site, independentemente de onde estejam.
- **Escalabilidade aprimorada.** Dimensione os recursos de armazenamento independentemente dos recursos de computação para atender às necessidades e demandas em evolução no seu ambiente Splunk, proporcionando assim um melhor TCO.
- **Capacidade.** Atenda aos volumes de rápido crescimento na implantação do Splunk com o StorageGRID dimensionando um único namespace para mais de 560 PB.
- **Disponibilidade de dados.** Otimize a disponibilidade, o desempenho, a distribuição geográfica, a retenção, a proteção e os custos de armazenamento de dados com políticas orientadas por metadados que podem se ajustar dinamicamente conforme o valor comercial dos seus dados evolui.

Aumente o desempenho com o cache SmartStore, que é um componente do indexador que lida com a transferência de cópias de bucket entre armazenamento local (quente) e remoto (morno). O dimensionamento do Splunk para esta solução é baseado em "diretrizes fornecidas pela Splunk" . A solução permite adicionar recursos de computação, armazenamento ativo ou S3 para atender à crescente demanda em termos de número de usuários ou taxa de ingestão em implantações de sites únicos e múltiplos.

Arquitetura Splunk

Esta seção descreve a arquitetura do Splunk, incluindo definições principais, implantações distribuídas do Splunk, Splunk SmartStore, fluxo de dados, requisitos de hardware e software, requisitos de sites únicos e múltiplos e assim por diante.

Definições principais

As próximas duas tabelas listam os componentes Splunk e NetApp usados na implantação distribuída do Splunk.

Esta tabela lista os componentes de hardware do Splunk para a configuração distribuída do Splunk Enterprise.

Componente Splunk	Tarefa
Indexador	Repositório para dados do Splunk Enterprise
Despachante universal	Responsável por ingerir dados e encaminhá-los aos indexadores
Cabeçalho de pesquisa	O front-end do usuário usado para pesquisar dados em indexadores

Componente Splunk	Tarefa
Mestre do cluster	Gerencia a instalação de indexadores e cabeçalhos de pesquisa do Splunk
Console de monitoramento	Ferramenta de monitoramento centralizada usada em toda a implantação
Mestre de licença	O mestre de licenças lida com o licenciamento do Splunk Enterprise
Servidor de implantação	Atualiza configurações e distribui aplicativos para o componente de processamento
Componente de armazenamento	Tarefa
NetApp AFF	Armazenamento all-flash usado para gerenciar dados de nível ativo. Também conhecido como armazenamento local.
NetApp StorageGRID	Armazenamento de objetos S3 usado para gerenciar dados da camada quente. Usado pelo SmartStore para mover dados entre as camadas quente e morna. Também conhecido como armazenamento remoto.

Esta tabela lista os componentes na arquitetura de armazenamento do Splunk.

Componente Splunk	Tarefa	Componente responsável
Loja Inteligente	Fornece aos indexadores a capacidade de hierarquizar dados do armazenamento local para o armazenamento de objetos.	Splunk
Quente	O ponto de aterrissagem onde os encaminhadores universais colocam os dados recém-gravados. O armazenamento é gravável e os dados são pesquisáveis. Essa camada de dados normalmente é composta de SSDs ou HDDs rápidos.	ONTAP
Gerenciador de Cache	Gerencia o cache local de dados indexados, busca dados importantes do armazenamento remoto quando ocorre uma pesquisa e remove os dados usados com menos frequência do cache.	Loja Inteligente

Componente Splunk	Tarefa	Componente responsável
Esquentar	Os dados são transferidos logicamente para o bucket e renomeados primeiro para a camada quente a partir da camada quente. Os dados dentro desta camada são protegidos e, assim como na camada ativa, podem ser compostos de SSDs ou HDDs de maior capacidade. Backups incrementais e completos são suportados usando soluções comuns de proteção de dados.	StorageGRID

Implantações distribuídas do Splunk

Para dar suporte a ambientes maiores nos quais os dados se originam em muitas máquinas, você precisa processar grandes volumes de dados. Se muitos usuários precisarem pesquisar os dados, você poderá dimensionar a implantação distribuindo instâncias do Splunk Enterprise em várias máquinas. Isso é conhecido como implantação distribuída.

Em uma implantação distribuída típica, cada instância do Splunk Enterprise executa uma tarefa especializada e reside em uma das três camadas de processamento correspondentes às principais funções de processamento.

A tabela a seguir lista os níveis de processamento do Splunk Enterprise.

Nível	Componente	Descrição
Entrada de dados	Despachante	Um encaminhador consome dados e depois os encaminha para um grupo de indexadores.
Indexação	Indexador	Um indexador indexa dados de entrada que normalmente recebe de um grupo de encaminhadores. O indexador transforma os dados em eventos e armazena os eventos em um índice. O indexador também pesquisa os dados indexados em resposta às solicitações de pesquisa de um cabeçalho de pesquisa.
Gerenciamento de pesquisa	Cabeçalho de pesquisa	Um cabeçalho de pesquisa serve como um recurso central para pesquisa. Os cabeçalhos de pesquisa em um cluster são intercambiáveis e têm acesso às mesmas pesquisas, painéis, objetos de conhecimento e assim por diante, de qualquer membro do cluster de cabeçalhos de pesquisa.

A tabela a seguir lista os componentes importantes usados em um ambiente distribuído do Splunk Enterprise.

Componente	Descrição	Responsabilidade
Mestre do cluster de índice	Coordena atividades e atualizações de um cluster de indexadores	Gestão de índices
Cluster de índice	Grupo de indexadores Splunk Enterprise configurados para replicar dados entre si	Indexação
Implantador de cabeça de pesquisa	Lida com a implantação e atualizações no mestre do cluster	Gerenciamento de cabeçalho de pesquisa
Cluster de cabeçalho de pesquisa	Grupo de cabeças de pesquisa que serve como um recurso central para pesquisa	Gerenciamento de pesquisa
Balanceadores de carga	Usado por componentes agrupados para lidar com a demanda crescente de cabeçalhos de pesquisa, indexadores e destino S3 para distribuir a carga entre os componentes agrupados.	Gerenciamento de carga para componentes em cluster

Veja os seguintes benefícios das implantações distribuídas do Splunk Enterprise:

- Acesse fontes de dados diversas ou dispersas
- Fornece funcionalidade para lidar com as necessidades de dados de empresas de qualquer tamanho e complexidade
- Obtenha alta disponibilidade e garanta a recuperação de desastres com replicação de dados e implantação em vários locais

Loja Inteligente Splunk

O SmartStore é um recurso de indexador que permite que armazenamentos de objetos remotos, como o Amazon S3, armazenem dados indexados. À medida que o volume de dados de uma implantação aumenta, a demanda por armazenamento geralmente supera a demanda por recursos de computação. O SmartStore permite que você gerencie o armazenamento do indexador e os recursos de computação de forma econômica, dimensionando esses recursos separadamente.

O SmartStore introduz uma camada de armazenamento remoto e um gerenciador de cache. Esses recursos permitem que os dados residam localmente em indexadores ou na camada de armazenamento remoto. O gerenciador de cache gerencia a movimentação de dados entre o indexador e a camada de armazenamento remoto, que é configurada no indexador.

Com o SmartStore, você pode reduzir o espaço de armazenamento do indexador ao mínimo e escolher recursos de computação otimizados para E/S. A maioria dos dados reside no armazenamento remoto. O indexador mantém um cache local que contém uma quantidade mínima de dados: buckets ativos, cópias de buckets ativos que participam de pesquisas ativas ou recentes e metadados de buckets.

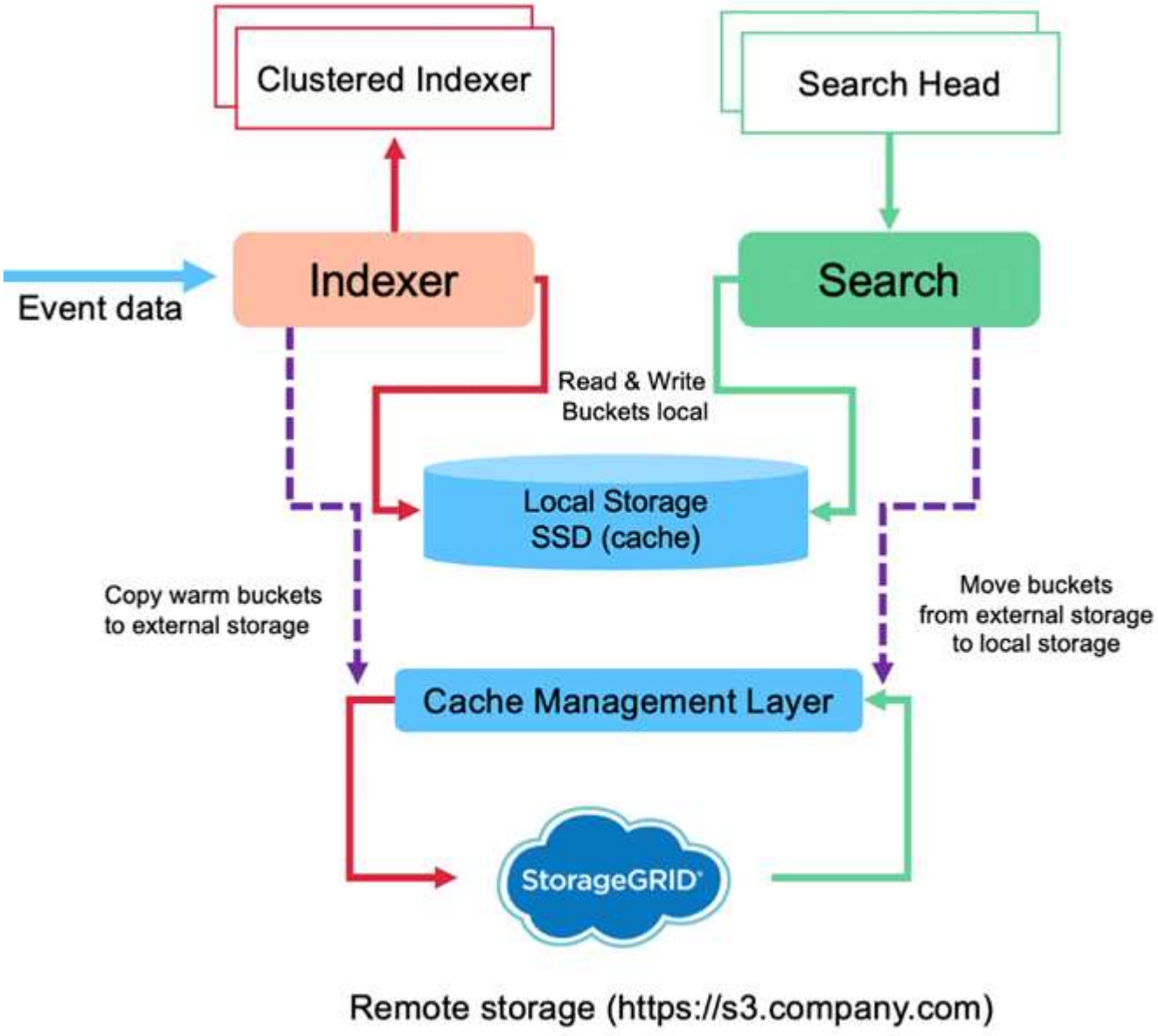
Fluxo de dados do Splunk SmartStore

Quando dados provenientes de várias fontes chegam aos indexadores, eles são indexados e salvos localmente em um hot bucket. O indexador também replica os dados do hot bucket para indexadores de

destino. Até agora, o fluxo de dados é idêntico ao fluxo de dados para índices não SmartStore.

Quando o balde quente rola para morno, o fluxo de dados diverge. O indexador de origem copia o bucket quente para o armazenamento de objetos remoto (camada de armazenamento remoto), deixando a cópia existente em seu cache, porque as pesquisas tendem a ser executadas em dados indexados recentemente. No entanto, os indexadores de destino excluem suas cópias porque o armazenamento remoto fornece alta disponibilidade sem manter várias cópias locais. A cópia mestre do bucket agora reside no armazenamento remoto.

A imagem a seguir mostra o fluxo de dados do Splunk SmartStore.



O gerenciador de cache no indexador é central para o fluxo de dados do SmartStore. Ele busca cópias de buckets do armazenamento remoto conforme necessário para lidar com solicitações de pesquisa. Ele também remove cópias mais antigas ou menos pesquisadas de buckets do cache, porque a probabilidade de elas participarem de pesquisas diminui com o tempo.

O trabalho do gerenciador de cache é otimizar o uso do cache disponível e, ao mesmo tempo, garantir que as

pesquisas tenham acesso imediato aos buckets necessários.

Requisitos de software

A tabela abaixo lista os componentes de software necessários para implementar a solução. Os componentes de software usados em qualquer implementação da solução podem variar de acordo com os requisitos do cliente.

Família de produtos	Nome do produto	Versão do produto	Sistema operacional
NetApp StorageGRID	Armazenamento de objetos StorageGRID	11,6	n / D
CentOS	CentOS	8,1	CentOS 7.x
Splunk Enterprise	Splunk Enterprise com SmartStore	8.0.3	CentOS 7.x

Requisitos de local único e múltiplo

Em um ambiente Enterprise Splunk (implantações médias e grandes) onde os dados se originam em muitas máquinas e onde muitos usuários precisam pesquisar os dados, você pode dimensionar sua implantação distribuindo instâncias do Splunk Enterprise em sites únicos e múltiplos.

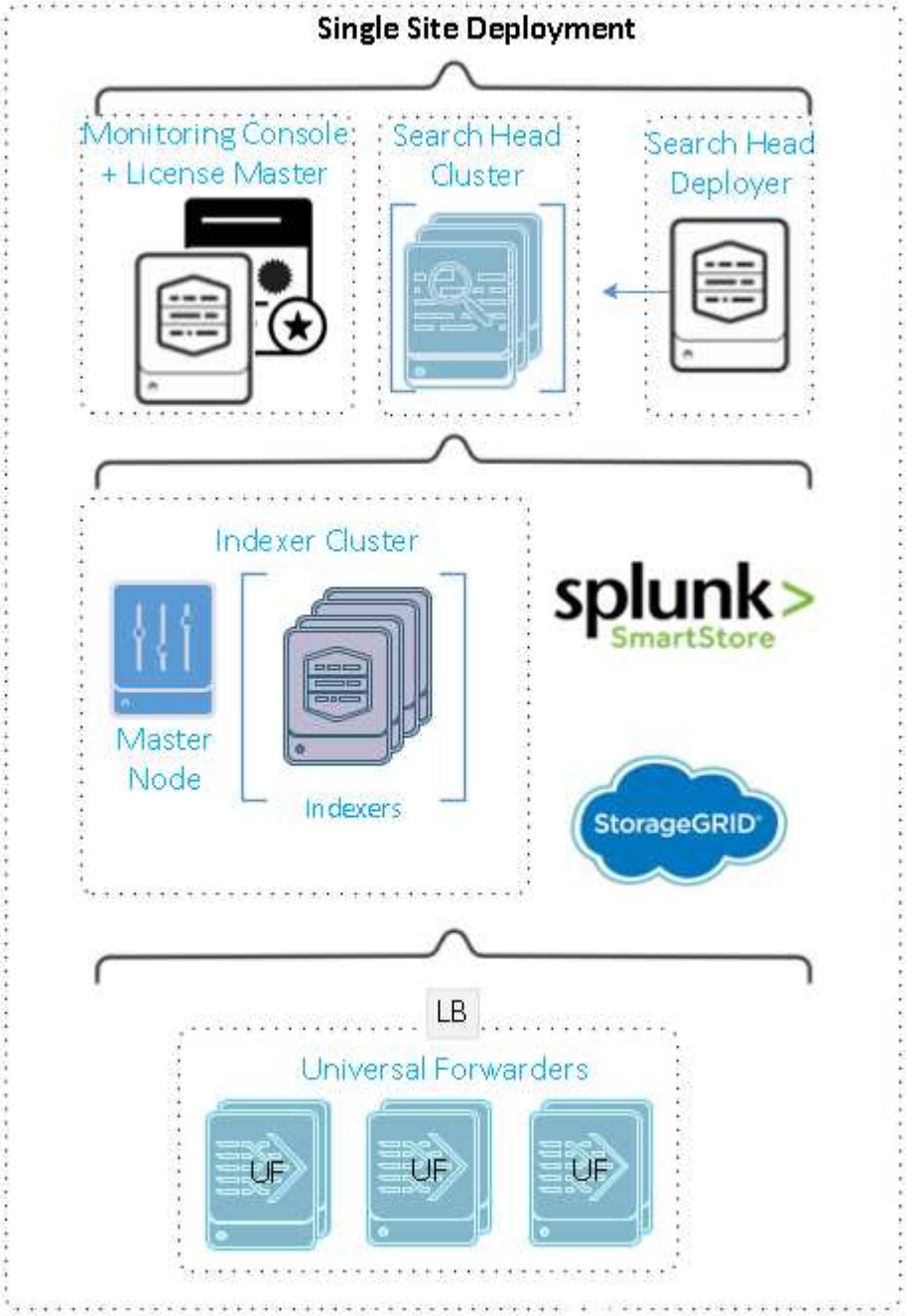
Veja os seguintes benefícios das implantações distribuídas do Splunk Enterprise:

- Acesse fontes de dados diversas ou dispersas
- Fornece funcionalidade para lidar com as necessidades de dados de empresas de qualquer tamanho e complexidade
- Obtenha alta disponibilidade e garanta a recuperação de desastres com replicação de dados e implantação em vários locais

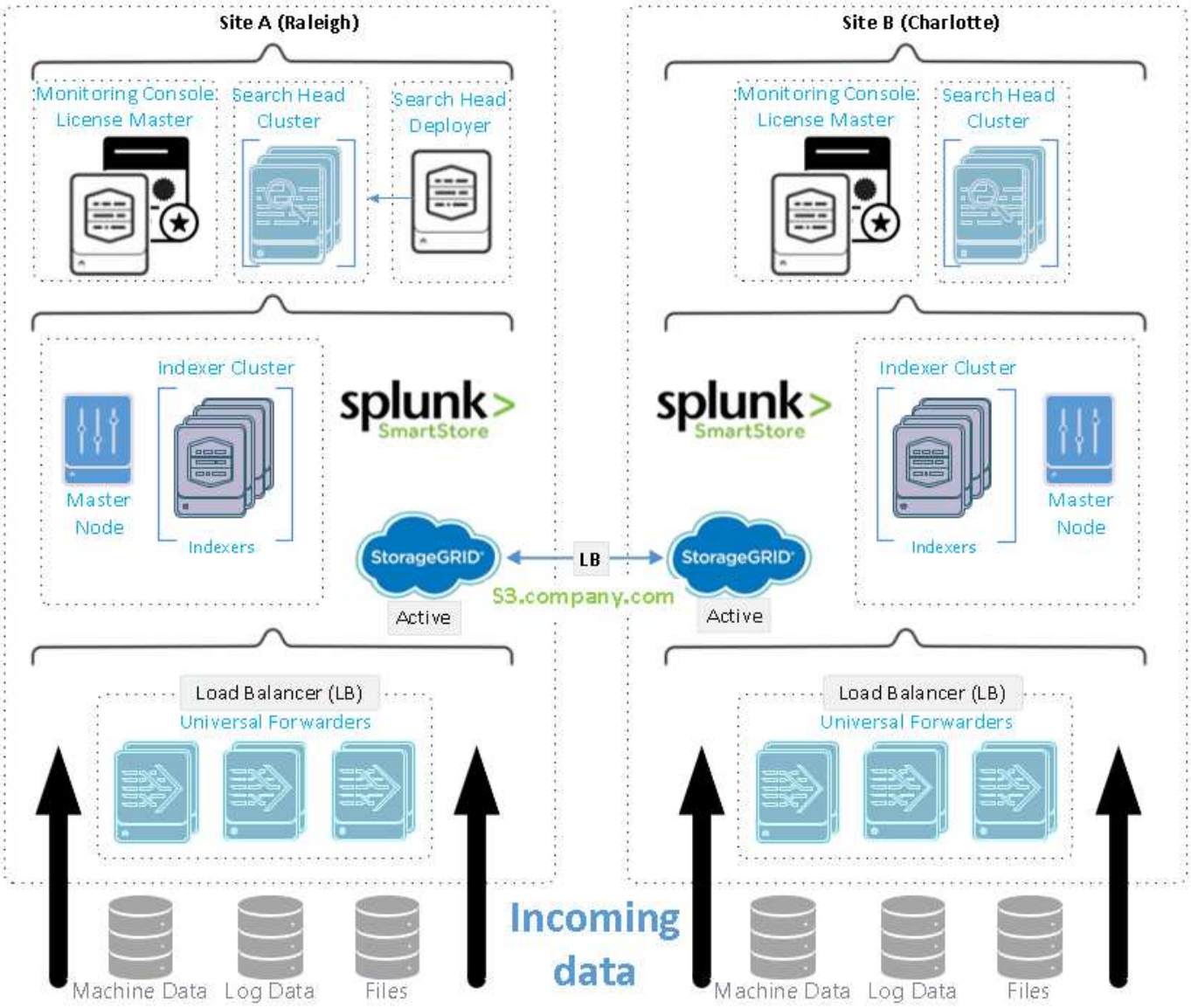
A tabela a seguir lista os componentes usados em um ambiente distribuído do Splunk Enterprise.

Componente	Descrição	Responsabilidade
Mestre do cluster de índice	Coordena atividades e atualizações de um cluster de indexadores	Gestão de índices
Cluster de índice	Grupo de indexadores Splunk Enterprise configurados para replicar os dados uns dos outros	Indexação
Implantador de cabeça de pesquisa	Lida com a implantação e atualizações no mestre do cluster	Gerenciamento de cabeçalho de pesquisa
Cluster de cabeçalho de pesquisa	Grupo de cabeças de pesquisa que serve como um recurso central para pesquisa	Gerenciamento de pesquisa
Balanceadores de carga	Usado por componentes agrupados para lidar com a demanda crescente de cabeçalhos de pesquisa, indexadores e destino S3 para distribuir a carga entre os componentes agrupados.	Gerenciamento de carga para componentes em cluster

Esta figura descreve um exemplo de uma implantação distribuída em um único local.



Esta figura descreve um exemplo de uma implantação distribuída em vários locais.



Requisitos de hardware

As tabelas a seguir listam o número mínimo de componentes de hardware necessários para implementar a solução. Os componentes de hardware usados em implementações específicas da solução podem variar de acordo com os requisitos do cliente.

> Independentemente de você ter implantado o Splunk SmartStore e o StorageGRID em um único site ou em vários sites, todos os sistemas são gerenciados pelo StorageGRID GRID Manager em um único painel de controle. Veja a seção "Gerenciamento simples com o Grid Manager" para mais detalhes.

Esta tabela lista o hardware usado para um único site.

Hardware	Quantidade	Disco	Capacidade utilizável	Observação
StorageGRID SG1000	1	n / D	n / D	Nó de administração e balanceador de carga

Hardware	Quantidade	Disco	Capacidade utilizável	Observação
StorageGRID SG6060	4	x48, 8 TB (HDD NL-SAS)	1PB	Armazenamento remoto

Esta tabela lista o hardware usado para uma configuração multisite (por site).

Hardware	Quantidade	Disco	Capacidade utilizável	Observação
StorageGRID SG1000	2	n / D	n / D	Nó de administração e balanceador de carga
StorageGRID SG6060	4	x48, 8 TB (HDD NL-SAS)	1PB	Armazenamento remoto

Balanceador de carga NetApp StorageGRID : SG1000

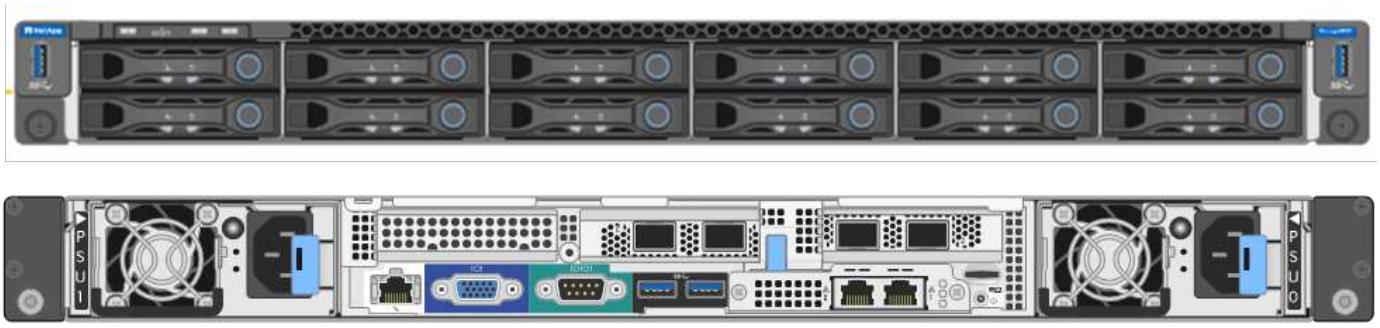
O armazenamento de objetos requer o uso de um balanceador de carga para apresentar o namespace de armazenamento em nuvem. O StorageGRID oferece suporte a balanceadores de carga de terceiros de fornecedores líderes como F5 e Citrix, mas muitos clientes escolhem o balanceador StorageGRID de nível empresarial pela simplicidade, resiliência e alto desempenho. O balanceador de carga StorageGRID está disponível como uma VM, contêiner ou dispositivo desenvolvido especificamente.

O StorageGRID SG1000 facilita o uso de grupos de alta disponibilidade (HA) e balanceamento de carga inteligente para conexões de caminho de dados S3. Nenhum outro sistema de armazenamento de objetos no local fornece um balanceador de carga personalizado.

O aparelho SG1000 oferece os seguintes recursos:

- Um balanceador de carga e, opcionalmente, funções de nó de administração para um sistema StorageGRID
- O instalador do dispositivo StorageGRID para simplificar a implantação e a configuração do nó
- Configuração simplificada de endpoints S3 e SSL
- Largura de banda dedicada (em vez de compartilhar um balanceador de carga de terceiros com outros aplicativos)
- Até 4 x 100 Gbps de largura de banda Ethernet agregada

A imagem a seguir mostra o dispositivo SG1000 Gateway Services.

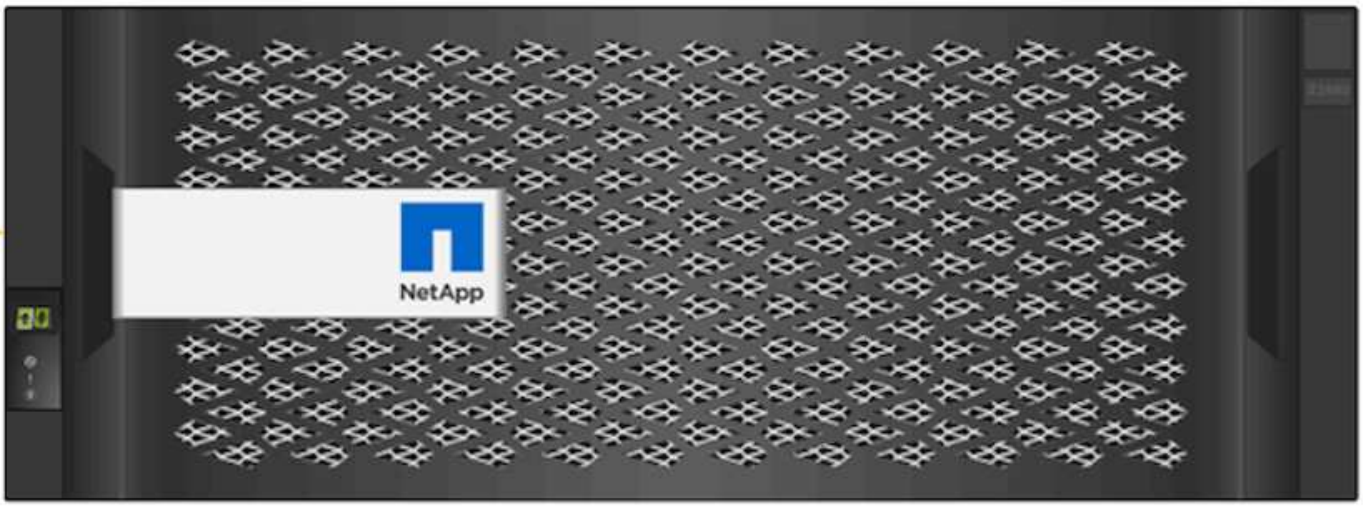


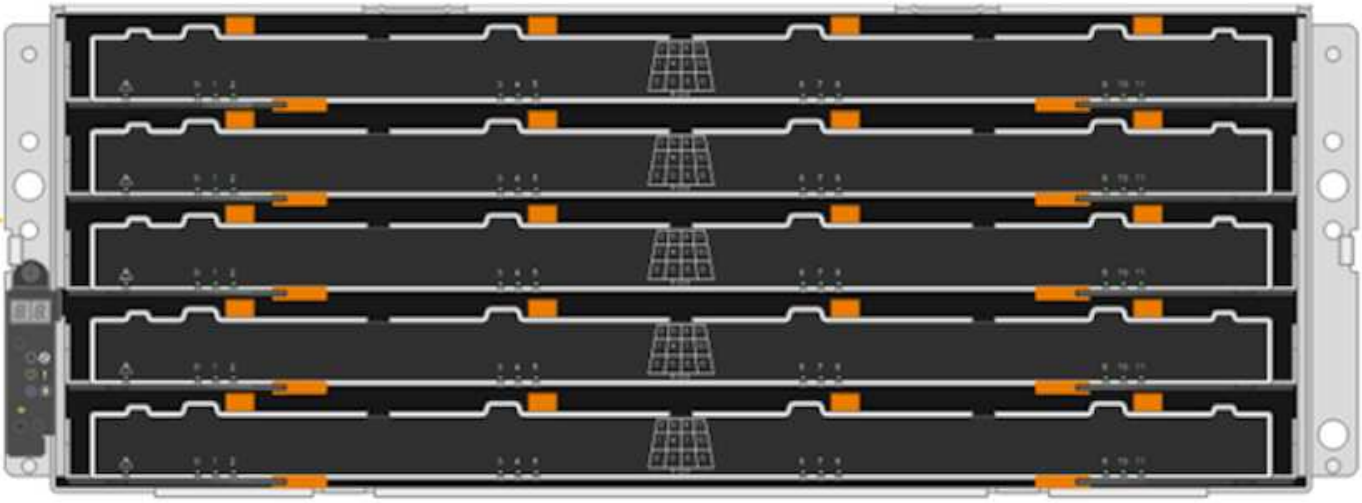
SG6060

O dispositivo StorageGRID SG6060 inclui um controlador de computação (SG6060) e uma prateleira de controlador de armazenamento (E-Series E2860) que contém dois controladores de armazenamento e 60 unidades. Este aparelho oferece os seguintes recursos:

- Aumente até 400 PB em um único namespace.
- Até 4x 25 Gbps de largura de banda Ethernet agregada.
- Inclui o StorageGRID Appliance Installer para simplificar a implantação e a configuração dos nós.
- Cada dispositivo SG6060 pode ter uma ou duas prateleiras de expansão adicionais para um total de 180 unidades.
- Dois controladores E-Series E2800 (configuração duplex) para fornecer suporte a failover de controlador de armazenamento.
- Prateleira com cinco gavetas que comporta sessenta unidades de 3,5 polegadas (duas unidades de estado sólido e 58 unidades NL-SAS).

A imagem a seguir mostra o dispositivo SG6060.





Design Splunk

A tabela a seguir lista a configuração do Splunk para um único site.

Componente Splunk	Tarefa	Quantidade	Núcleos	Memória	SO
Despachante universal	Responsável por ingerir dados e encaminhá-los aos indexadores	4	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1

Componente Splunk	Tarefa	Quantidade	Núcleos	Memória	SO
Indexador	Gerencia os dados do usuário	10	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1
Cabeçalho de pesquisa	O front-end do usuário pesquisa dados em indexadores	3	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1
Implantador de cabeça de pesquisa	Lida com atualizações para clusters de cabeçalhos de pesquisa	1	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1
Mestre do cluster	Gerencia a instalação e os indexadores do Splunk	1	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1
Console de monitoramento e mestre de licenças	Executa monitoramento centralizado de toda a implantação do Splunk e gerencia licenças do Splunk	1	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1

As tabelas a seguir descrevem a configuração do Splunk para configurações multisite.

Esta tabela lista a configuração do Splunk para uma configuração multisite (site A).

Componente Splunk	Tarefa	Quantidade	Núcleos	Memória	SO
Despachante universal	Responsável por ingerir dados e encaminhá-los aos indexadores.	4	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1
Indexador	Gerencia os dados do usuário	10	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1
Cabeçalho de pesquisa	O front-end do usuário pesquisa dados em indexadores	3	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1
Implantador de cabeça de pesquisa	Lida com atualizações para clusters de cabeçalhos de pesquisa	1	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1

Componente Splunk	Tarefa	Quantidade	Núcleos	Memória	SO
Mestre do cluster	Gerencia a instalação e os indexadores do Splunk	1	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1
Console de monitoramento e mestre de licenças	Executa o monitoramento centralizado de toda a implantação do Splunk e gerencia as licenças do Splunk.	1	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1

Esta tabela lista a configuração do Splunk para uma configuração multisite (site B).

Componente Splunk	Tarefa	Quantidade	Núcleos	Memória	SO
Despachante universal	Responsável por ingerir dados e encaminhá-los aos indexadores	4	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1
Indexador	Gerencia os dados do usuário	10	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1
Cabeçalho de pesquisa	O front-end do usuário pesquisa dados em indexadores	3	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1
Mestre do cluster	Gerencia a instalação e os indexadores do Splunk	1	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1
Console de monitoramento e mestre de licenças	Executa monitoramento centralizado de toda a implantação do Splunk e gerencia licenças do Splunk	1	16 núcleos	32 GB de RAM	CentOS 8.1

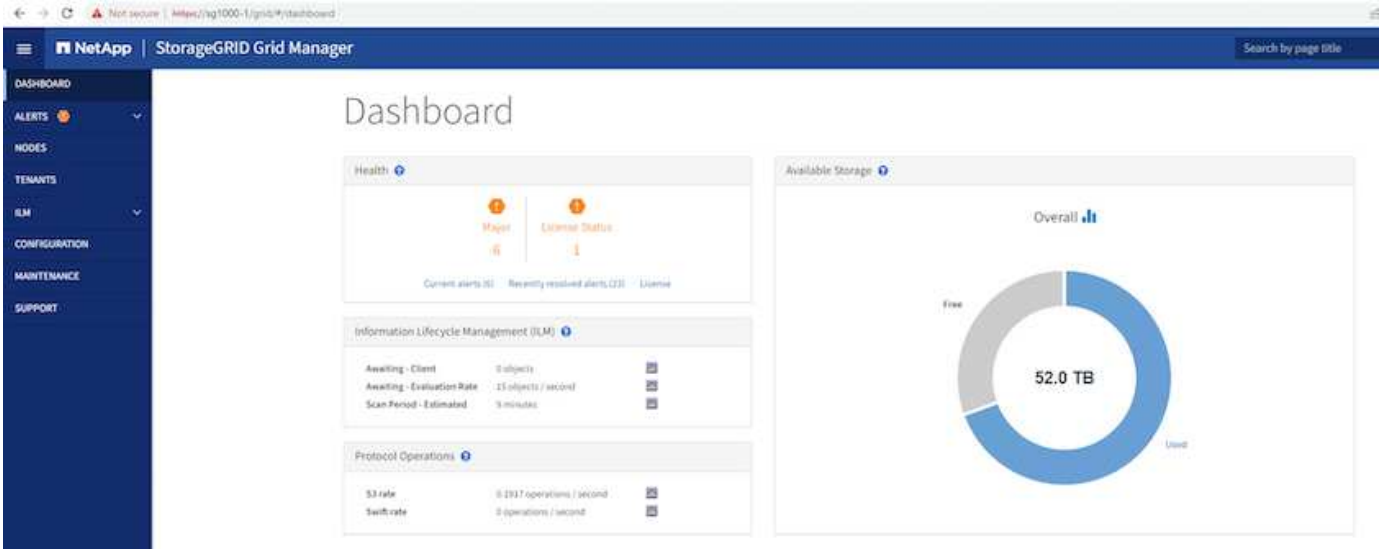
Recursos flexíveis do StorageGRID para Splunk SmartStore

O StorageGRID tem uma ampla variedade de recursos que os usuários podem aproveitar e personalizar para seu ambiente em constante mudança. Da implantação ao

dimensionamento do seu Splunk SmartStore, seu ambiente exige rápida adoção de mudanças e não deve causar interrupções no Splunk. As políticas flexíveis de gerenciamento de dados (ILM) e os classificadores de tráfego (QoS) do StorageGRID permitem que você planeje e se adapte ao seu ambiente.

Gerenciamento simples com Grid Manager

O Grid Manager é uma interface gráfica baseada em navegador que permite configurar, gerenciar e monitorar seu sistema StorageGRID em locais distribuídos globalmente em um único painel, conforme mostrado na imagem a seguir.



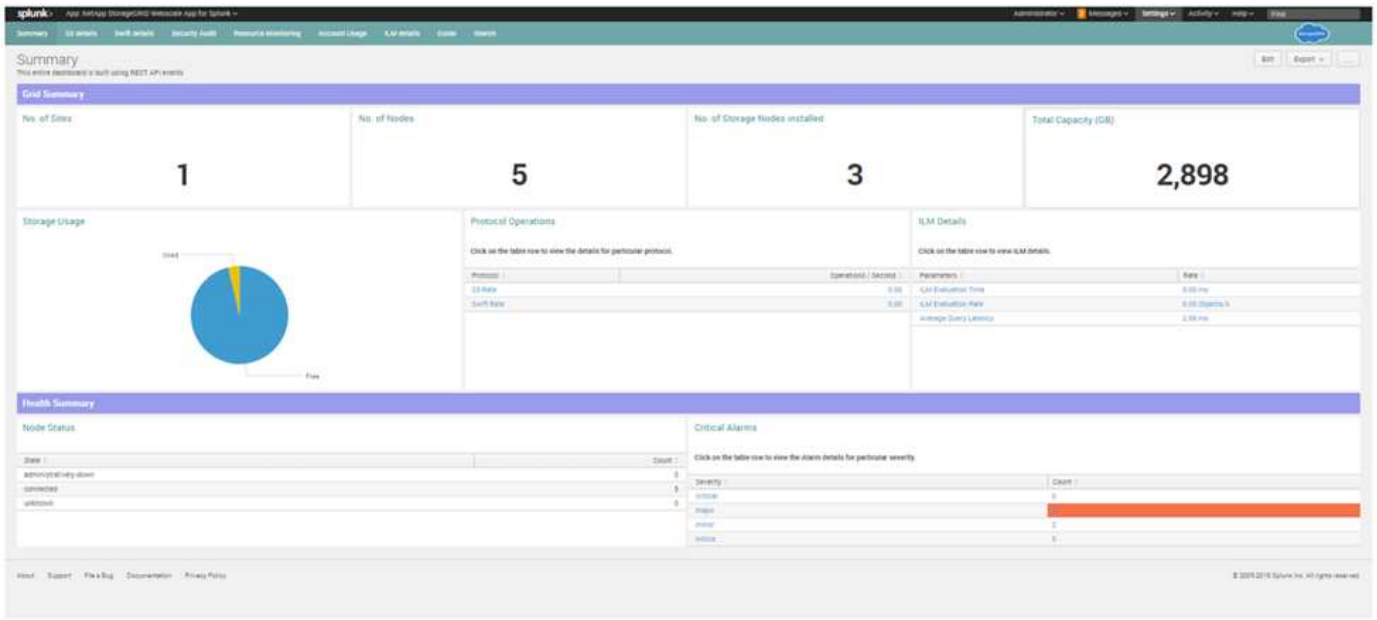
Execute as seguintes tarefas com a interface do Grid Manager:

- Gerencie repositórios de objetos, como imagens, vídeos e registros, distribuídos globalmente e em escala de petabytes.
- Monitore nós e serviços de grade para garantir a disponibilidade dos objetos.
- Gerencie o posicionamento de dados de objetos ao longo do tempo usando regras de gerenciamento do ciclo de vida das informações (ILM). Essas regras controlam o que acontece com os dados de um objeto depois que eles são ingeridos, como eles são protegidos contra perdas, onde os dados do objeto são armazenados e por quanto tempo.
- Monitore transações, desempenho e operações dentro do sistema.

Aplicativo NetApp StorageGRID para Splunk

O aplicativo NetApp StorageGRID para Splunk é um aplicativo específico para o Splunk Enterprise. Este aplicativo funciona em conjunto com o complemento NetApp StorageGRID para Splunk. Ele fornece visibilidade sobre a integridade do StorageGRID , informações de uso da conta, detalhes de auditoria de segurança, uso e monitoramento de recursos e assim por diante.

A imagem a seguir mostra o aplicativo StorageGRID para Splunk.



Políticas de ILM

O StorageGRID tem políticas flexíveis de gerenciamento de dados que incluem manter várias cópias de seus objetos e usar esquemas de EC (codificação de eliminação) como 2+1 e 4+2 (e muitos outros) para armazenar seus objetos, dependendo de requisitos específicos de desempenho e proteção de dados. Como as cargas de trabalho e os requisitos mudam ao longo do tempo, é comum que as políticas de ILM também mudem. Modificar políticas de ILM é um recurso essencial, permitindo que os clientes do StorageGRID se adaptem ao seu ambiente em constante mudança de forma rápida e fácil.

Desempenho

O StorageGRID aumenta o desempenho adicionando mais nós, que podem ser VMs, bare metal ou dispositivos específicos, como SG5712, SG5760, SG6060 ou SGF6024. Em nossos testes, superamos os principais requisitos de desempenho do SmartStore com uma grade de três nós de tamanho mínimo usando o dispositivo SG6060. À medida que os clientes escalam sua infraestrutura Splunk com indexadores adicionais, eles podem adicionar mais nós de armazenamento para aumentar o desempenho e a capacidade.

Configuração do balanceador de carga e endpoint

Os nós de administração no StorageGRID fornecem a interface de usuário (UI) do Grid Manager e o endpoint da API REST para visualizar, configurar e gerenciar seu sistema StorageGRID , bem como logs de auditoria para rastrear a atividade do sistema. Para fornecer um ponto de extremidade S3 de alta disponibilidade para armazenamento remoto do Splunk SmartStore, implementamos o balanceador de carga StorageGRID , que é executado como um serviço em nós de administração e nós de gateway. Além disso, o balanceador de carga também gerencia o tráfego local e se comunica com o GSLB (Global Server Load Balancing) para ajudar na recuperação de desastres.

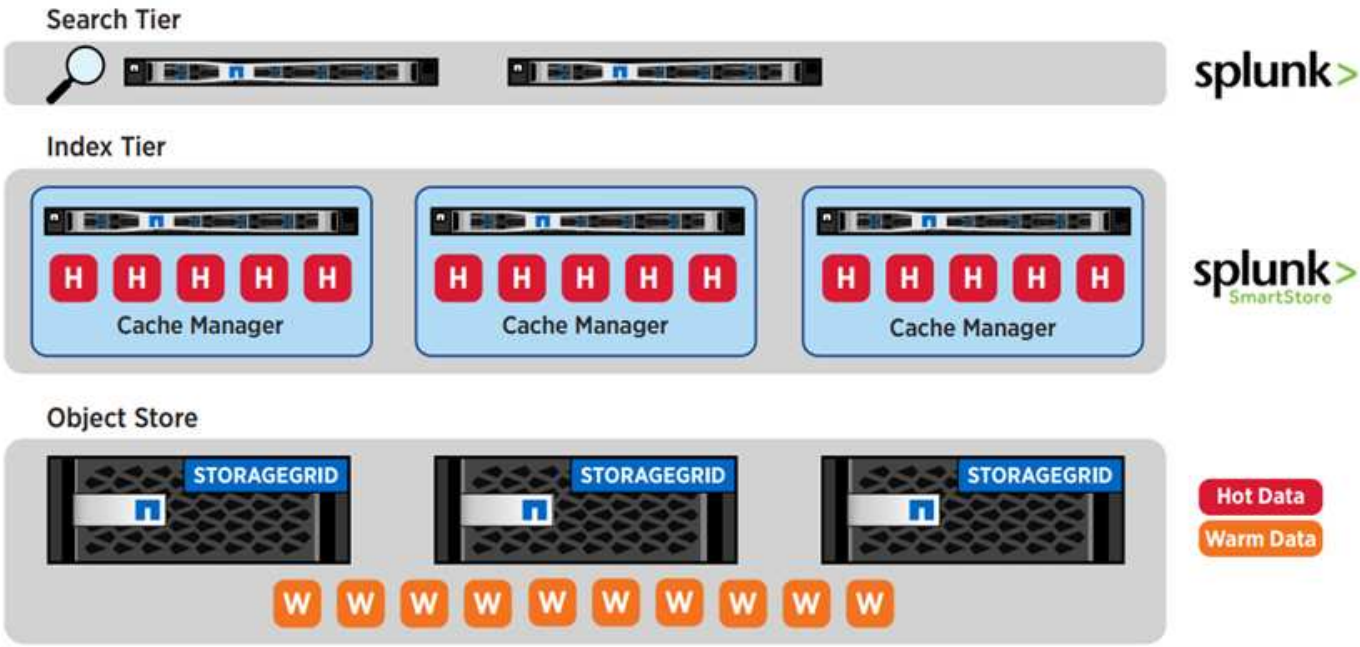
Para aprimorar ainda mais a configuração do endpoint, o StorageGRID fornece políticas de classificação de tráfego incorporadas ao nó de administração, permite que você monitore o tráfego da sua carga de trabalho e aplique vários limites de qualidade de serviço (QoS) às suas cargas de trabalho. As políticas de classificação de tráfego são aplicadas aos endpoints no serviço StorageGRID Load Balancer para nós de gateway e nós de administração. Essas políticas podem ajudar a limitar e monitorar o tráfego.

Hierarquização inteligente e economia de custos

À medida que os clientes percebem o poder e a facilidade de usar a análise de dados do Splunk, eles naturalmente querem indexar uma quantidade cada vez maior de dados. À medida que a quantidade de dados cresce, também cresce a infraestrutura de computação e armazenamento necessária para atendê-los. Como dados mais antigos são referenciados com menos frequência, comprometer a mesma quantidade de recursos de computação e consumir armazenamento primário caro se torna cada vez mais ineficiente. Para operar em escala, os clientes se beneficiam da movimentação de dados quentes para uma camada mais econômica, liberando computação e armazenamento primário para dados quentes.

O Splunk SmartStore com StorageGRID oferece às organizações uma solução escalável, de alto desempenho e econômica. Como o SmartStore reconhece dados, ele avalia automaticamente os padrões de acesso a dados para determinar quais dados precisam ser acessíveis para análises em tempo real (dados ativos) e quais dados devem residir em armazenamento de longo prazo de menor custo (dados quentes). O SmartStore usa a API AWS S3 padrão do setor de forma dinâmica e inteligente, colocando dados no armazenamento S3 fornecido pelo StorageGRID. A arquitetura de escalonamento flexível do StorageGRID permite que a camada de dados quentes cresça de forma econômica, conforme necessário. A arquitetura baseada em nós do StorageGRID garante que os requisitos de desempenho e custo sejam atendidos de forma otimizada.

A imagem a seguir ilustra a divisão em camadas do Splunk e do StorageGRID .

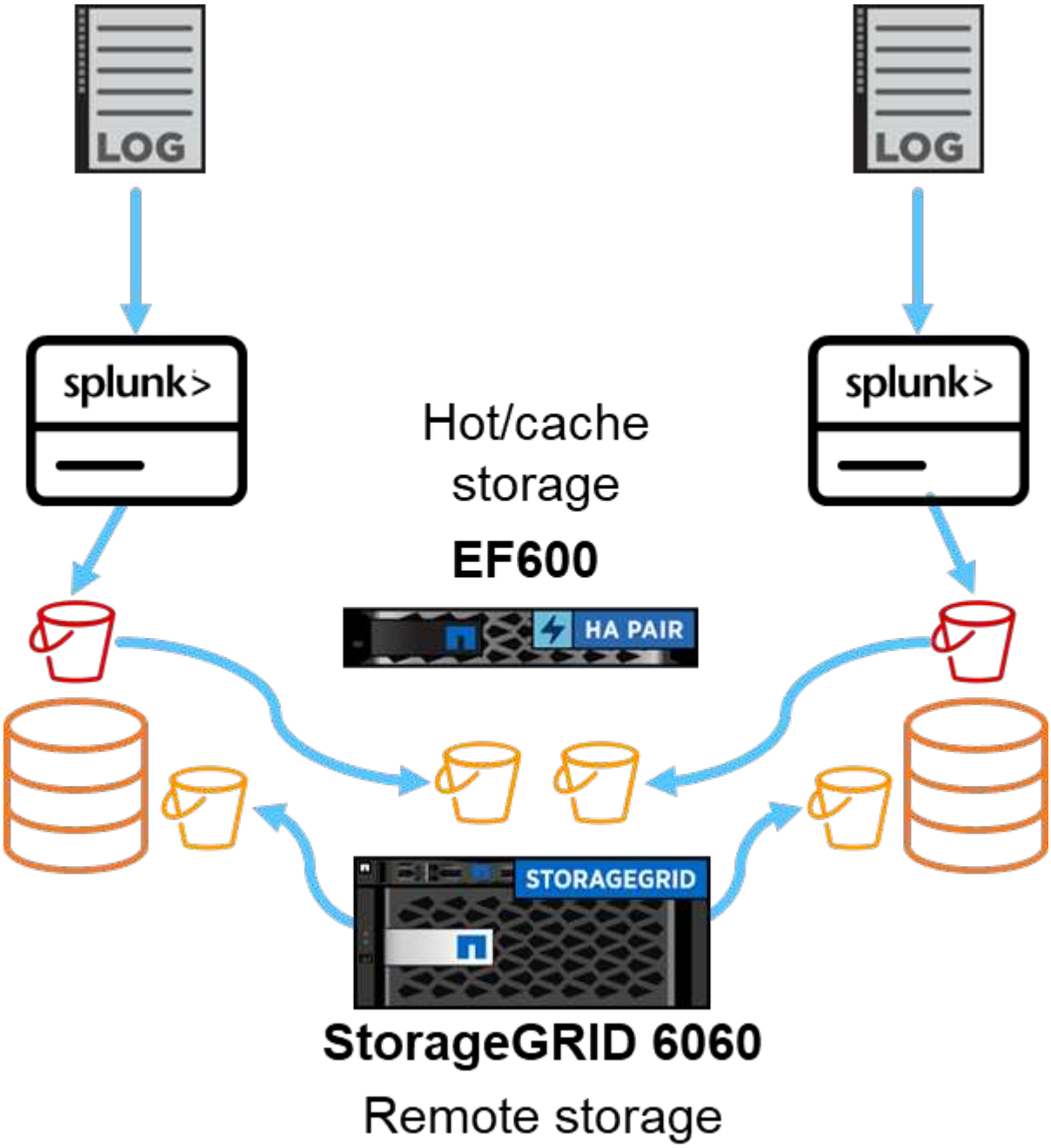


A combinação líder do setor do Splunk SmartStore com o NetApp StorageGRID oferece os benefícios da arquitetura desacoplada por meio de uma solução full-stack.

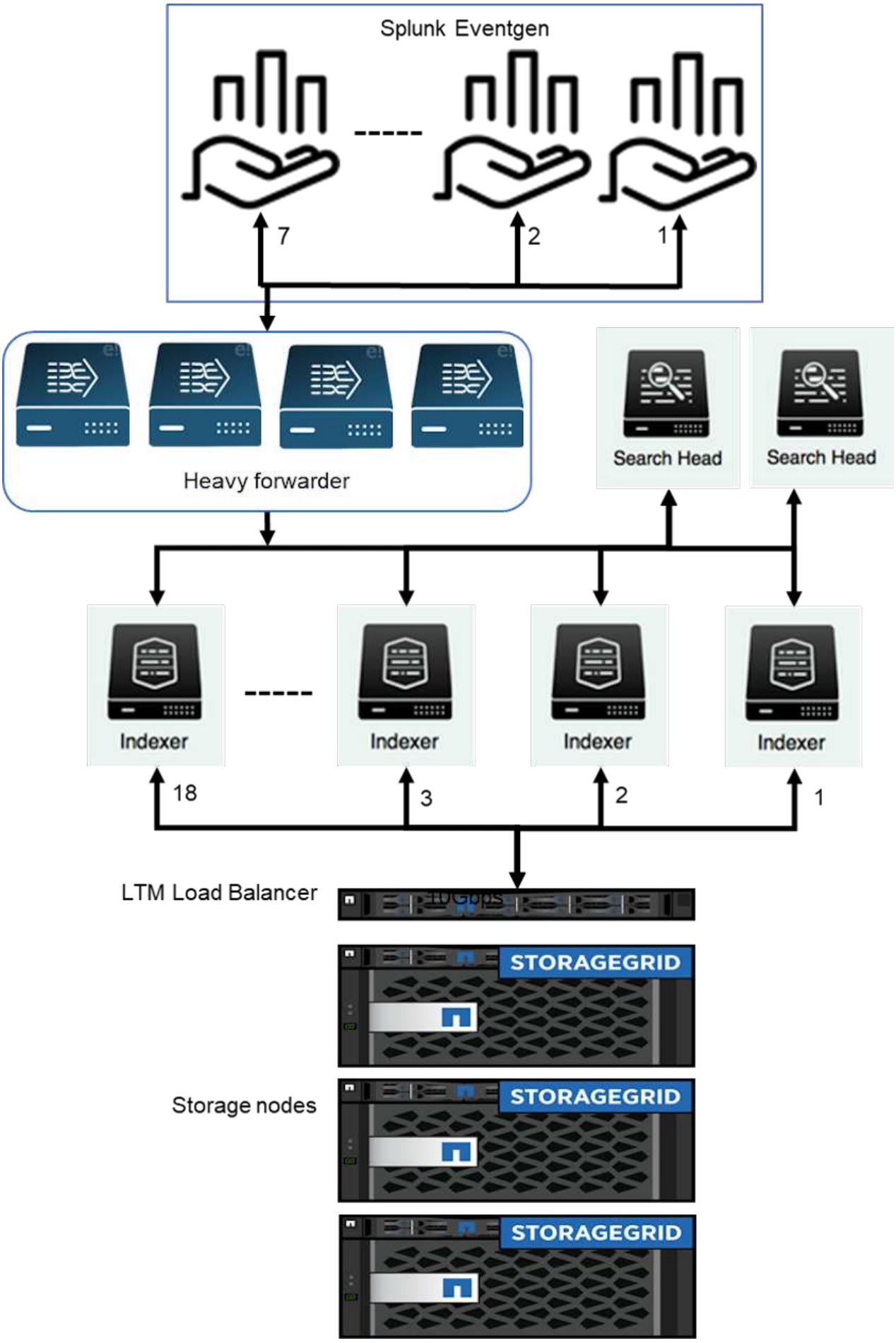
Desempenho do SmartStore de site único

Esta seção descreve o desempenho do Splunk SmartStore em um controlador NetApp StorageGRID . O Splunk SmartStore move dados quentes para armazenamento remoto, que neste caso é o armazenamento de objetos StorageGRID na validação de

desempenho.



Usamos o EF600 para armazenamento hot/cache e o StorageGRID 6060 para armazenamento remoto. Usamos a seguinte arquitetura para a validação de desempenho. Usamos dois cabeçotes de pesquisa, quatro encaminhadores pesados para encaminhar os dados aos indexadores, sete geradores de eventos Splunk (Eventgens) para gerar os dados em tempo real e 18 indexadores para armazenar os dados.


Splunk Eventgen
7
2
1
Heavy forwarder
Search Head
Search Head
Indexer
Indexer
Indexer
Indexer
18
3
2
1
LTM Load Balancer
10Gbps
STORAGEGRID
Storage nodes
STORAGEGRID
STORAGEGRID

Configuração

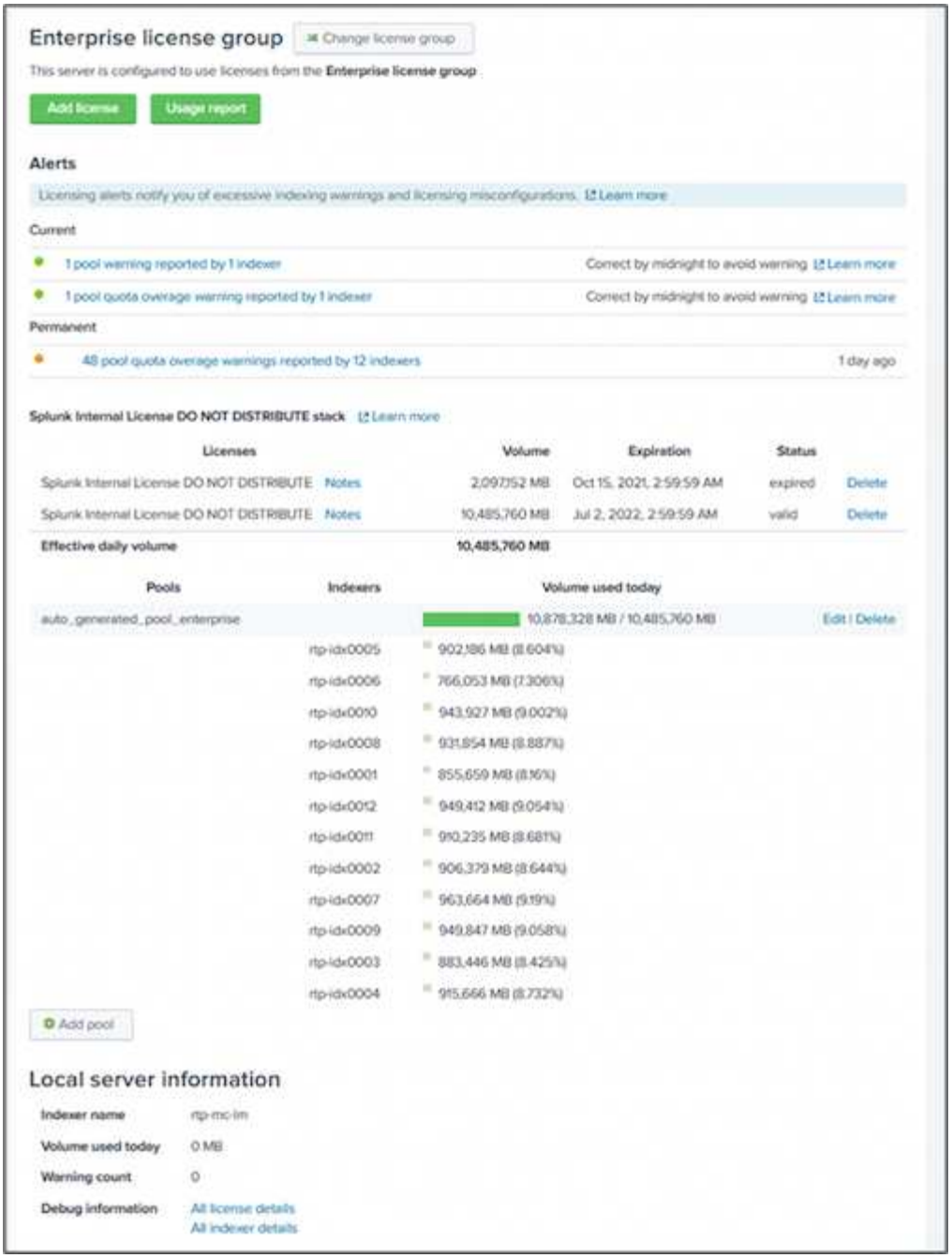
Esta tabela lista o hardware usado para a validação de desempenho do SmartStorage.

Componente Splunk	Tarefa	Quantidade	Núcleos	Memória	SO
Forwarder pesado	Responsável por ingerir dados e encaminhá-los aos indexadores	4	16 núcleos	32 GB de RAM	TRENÓ 15 SP2
Indexador	Gerencia os dados do usuário	18	16 núcleos	32 GB de RAM	TRENÓ 15 SP2
Cabeçalho de pesquisa	O front-end do usuário pesquisa dados em indexadores	2	16 núcleos	32 GB de RAM	TRENÓ 15 SP2
Implantador de cabeça de pesquisa	Lida com atualizações para clusters de cabeçalhos de pesquisa	1	16 núcleos	32 GB de RAM	TRENÓ 15 SP2
Mestre do cluster	Gerencia a instalação e os indexadores do Splunk	1	16 núcleos	32 GB de RAM	TRENÓ 15 SP2
Console de monitoramento e mestre de licenças	Executa monitoramento centralizado de toda a implantação do Splunk e gerencia licenças do Splunk	1	16 núcleos	32 GB de RAM	TRENÓ 15 SP2

Validação de desempenho da loja remota SmartStore

Nesta validação de desempenho, configuramos o cache do SmartStore no armazenamento local em todos os indexadores para 10 dias de dados. Nós habilitamos o `maxDataSize=auto` (tamanho do bucket de 750 MB) no gerenciador de cluster do Splunk e enviou as alterações para todos os indexadores. Para medir o desempenho de upload, ingerimos 10 TB por dia durante 10 dias e transferimos todos os hot buckets para aquecer ao mesmo tempo e capturamos o pico e a média de transferência por instância e em toda a implantação no painel do SmartStore Monitoring Console.

Esta imagem mostra os dados ingeridos em um dia.



Executamos o seguinte comando do mestre do cluster (o nome do índice é `eventgen-test`). Em seguida, capturamos o pico e a média de transferência de upload por instância e em toda a implantação por meio dos painéis do SmartStore Monitoring Console.

```
for i in rtp-idx0001 rtp-idx0002 rtp-idx0003 rtp-idx0004 rtp-idx0005 rtp-
idx0006 rtp-idx0007 rtp-idx0008 rtp-idx0009 rtp-idx0010 rtp-idx0011 rtp-
idx0012 rtp-idx0013011 rtdx0014 rtp-idx0015 rtp-idx0016 rtp-idx0017 rtp-
idx0018 ; do  ssh $i "hostname;  date; /opt/splunk/bin/splunk _internal
call /data/indexes/eventgen-test/roll-hot-buckets -auth admin:12345678;
sleep 1  "; done
```

O mestre do cluster tem autenticação sem senha para todos os indexadores (rtp-idx0001…rtp-idx0018).

Para medir o desempenho do download, removemos todos os dados do cache executando a CLI evict duas vezes usando o seguinte comando.

Executamos o seguinte comando no mestre do cluster e executamos a pesquisa no cabeçalho de pesquisa sobre 10 dias de dados do armazenamento remoto do StorageGRID. Em seguida, capturamos o pico e a média de transferência de upload por instância e em toda a implantação por meio dos painéis do SmartStore Monitoring Console.

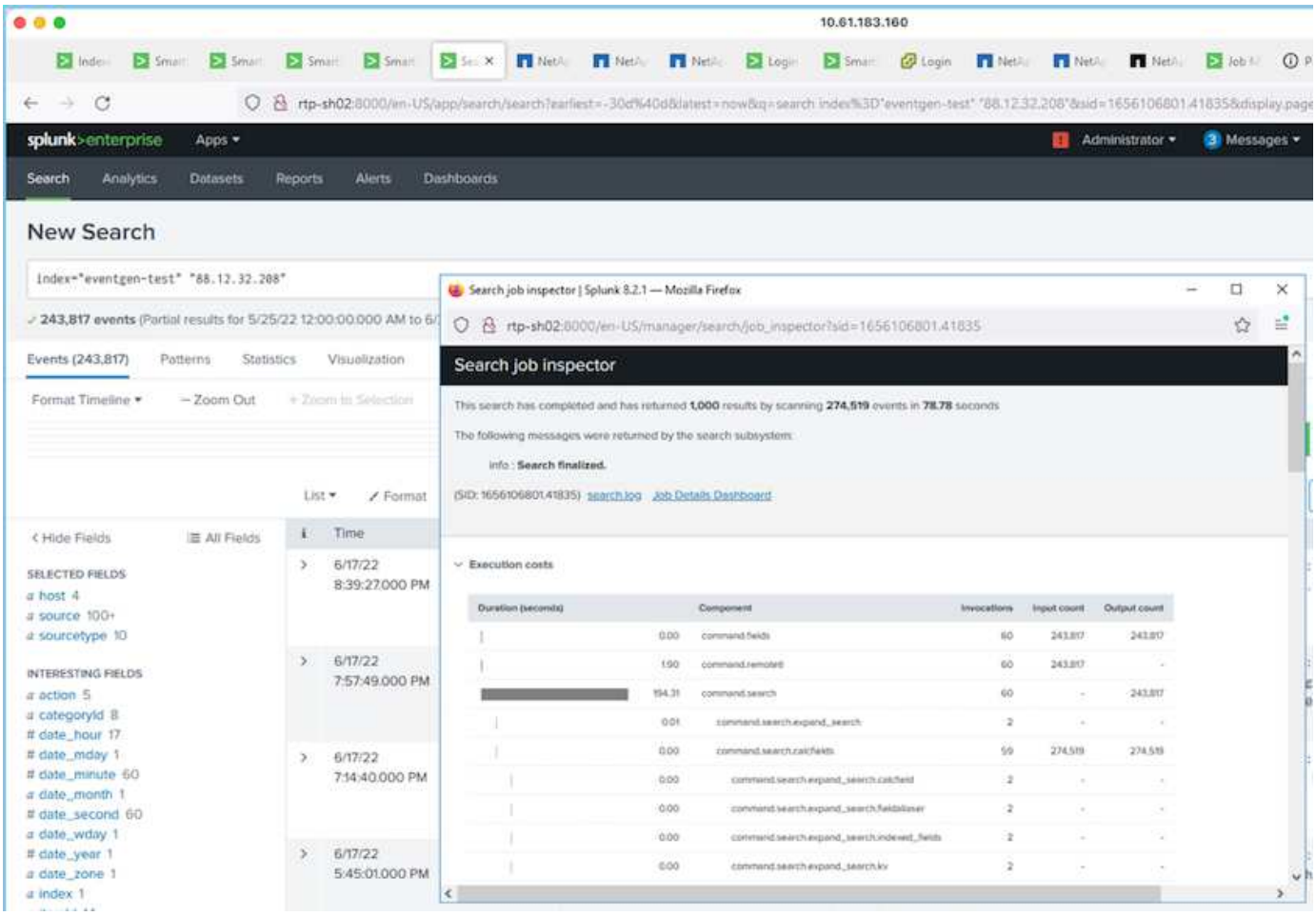
```
for i in rtp-idx0001 rtp-idx0002 rtp-idx0003 rtp-idx0004 rtp-idx0005 rtp-
idx0006 rtp-idx0007 rtp-idx0008 rtp-idx0009 rtp-idx0010 rtp-idx0011 rtp-
idx0012 rtp-idx0013 rtp-idx0014 rtp-idx0015 rtp-idx0016 rtp-idx0017 rtp-
idx0018 ; do  ssh $i " hostname;  date; /opt/splunk/bin/splunk _internal
call /services/admin/cacheman/_evict -post:mb 1000000000 -post:path
/mnt/EF600 -method POST  -auth admin:12345678;   "; done
```

As configurações do indexador foram enviadas do mestre do cluster SmartStore. O mestre do cluster tinha a seguinte configuração para o indexador.

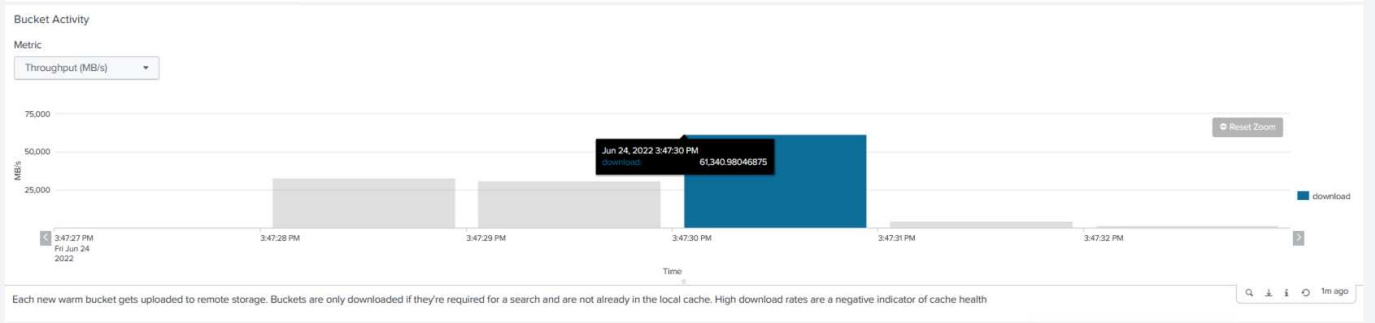
```
Rtp-cm01:~ # cat /opt/splunk/etc/master-apps/_cluster/local/indexes.conf
[default]
maxDataSize = auto
#defaultDatabase = eventgen-basic
defaultDatabase = eventgen-test
hotlist_recency_secs = 864000
repFactor = auto
[volume:remote_store]
storageType = remote
path = s3://smartstore2
remote.s3.access_key = U64TUHONBNC98GQGL60R
remote.s3.secret_key = UBoXNE0jmECie05Z7iCYVzbSB6WJFckiYLcdm2yg
remote.s3.endpoint = 3.sddc.netapp.com:10443
remote.s3.signature_version = v2
remote.s3.clientCert =
[eventgen-basic]
homePath = $SPLUNK_DB/eventgen-basic/db
coldPath = $SPLUNK_DB/eventgen-basic/colddb
thawedPath = $SPLUNK_DB/eventgen-basic/thawed
[eventgen-migration]
homePath = $SPLUNK_DB/eventgen-scale/db
coldPath = $SPLUNK_DB/eventgen-scale/colddb
thawedPath = $SPLUNK_DB/eventgen-scale/thaweddb
[main]
```

```
homePath = $SPLUNK_DB/$_index_name/db
coldPath = $SPLUNK_DB/$_index_name/colddb
thawedPath = $SPLUNK_DB/$_index_name/thaweddb
[history]
homePath = $SPLUNK_DB/$_index_name/db
coldPath = $SPLUNK_DB/$_index_name/colddb
thawedPath = $SPLUNK_DB/$_index_name/thaweddb
[summary]
homePath = $SPLUNK_DB/$_index_name/db
coldPath = $SPLUNK_DB/$_index_name/colddb
thawedPath = $SPLUNK_DB/$_index_name/thaweddb
[remote-test]
homePath = $SPLUNK_DB/$_index_name/db
coldPath = $SPLUNK_DB/$_index_name/colddb
#for storagegrid config
remotePath = volume:remote_store/$_index_name
thawedPath = $SPLUNK_DB/$_index_name/thaweddb
[eventgen-test]
homePath = $SPLUNK_DB/$_index_name/db
maxDataSize=auto
maxHotBuckets=1
maxWarmDBCount=2
coldPath = $SPLUNK_DB/$_index_name/colddb
#for storagegrid config
remotePath = volume:remote_store/$_index_name
thawedPath = $SPLUNK_DB/$_index_name/thaweddb
[eventgen-evict-test]
homePath = $SPLUNK_DB/$_index_name/db
coldPath = $SPLUNK_DB/$_index_name/colddb
#for storagegrid config
remotePath = volume:remote_store/$_index_name
thawedPath = $SPLUNK_DB/$_index_name/thaweddb
maxDataSize = auto_high_volume
maxWarmDBCount = 5000
rtp-cm01:~ #
```

Executamos a seguinte consulta de pesquisa no cabeçalho de pesquisa para coletar a matriz de desempenho.



Coletamos as informações de desempenho do mestre do cluster. O desempenho máximo foi de 61,34 GBps.

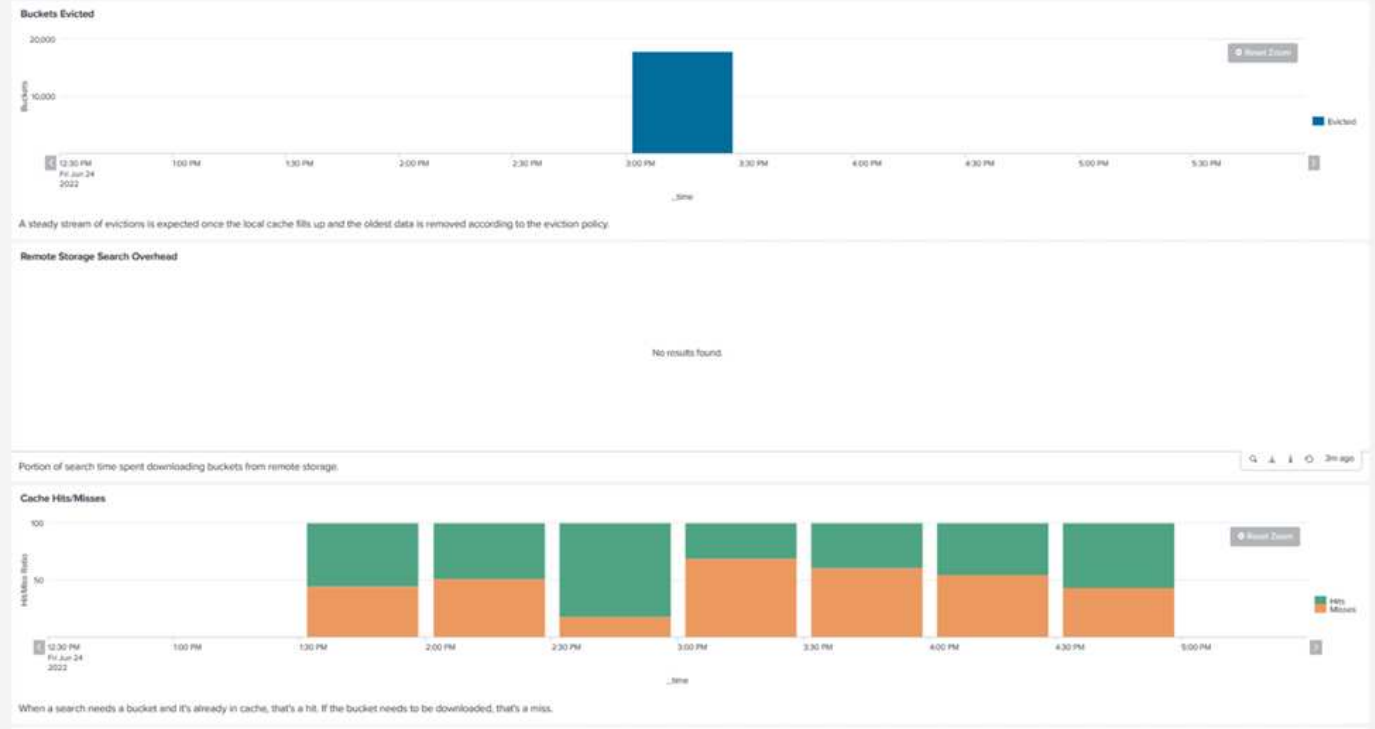


O desempenho médio foi de aproximadamente 29 GBps.

Desempenho do StorageGRID

O desempenho do SmartStore é baseado na busca de padrões e sequências de caracteres específicos em grandes quantidades de dados. Nesta validação, os eventos são gerados usando "Eventgen" em um índice Splunk específico (eventgen-test) por meio do cabeçalho de pesquisa, e a solicitação vai para o StorageGRID para a maioria das consultas. A imagem a seguir mostra os acertos e erros dos dados da consulta. Os dados de acertos são do disco local e os dados de erros são do controlador StorageGRID .

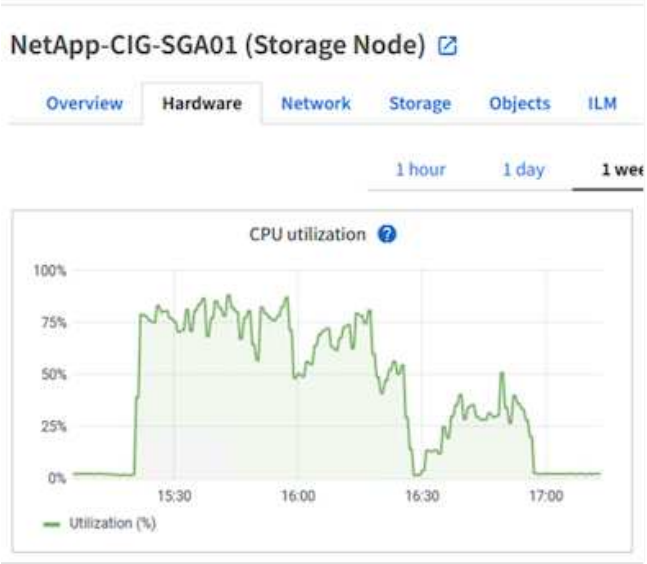
> A cor verde mostra os dados de acertos e a cor laranja mostra os dados de erros.

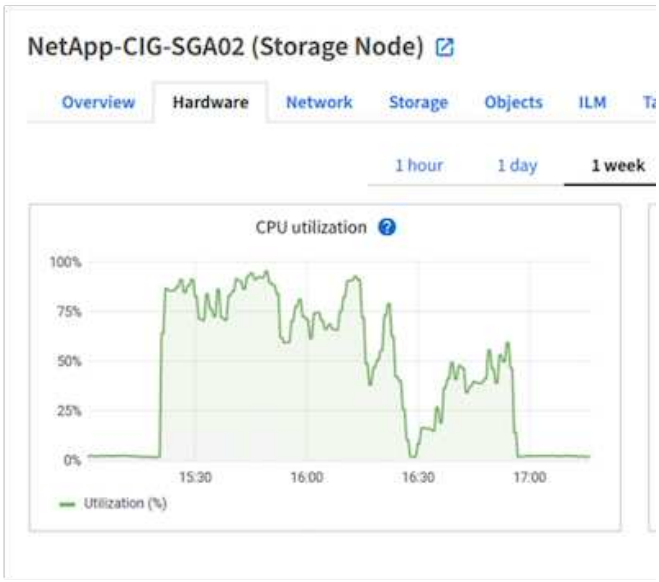


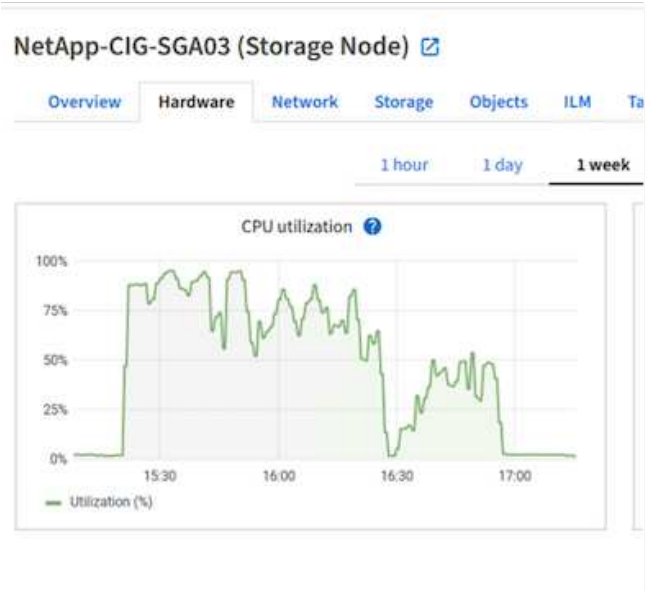
Quando a consulta é executada para a pesquisa no StorageGRID, o tempo para a taxa de recuperação do S3 do StorageGRID é mostrado na imagem a seguir.

Uso de hardware do StorageGRID

A instância StorageGRID tem um balanceador de carga e três controladores StorageGRID . A utilização da CPU para todos os três controladores é de 75% a 100%.







SmartStore com controlador de armazenamento NetApp - benefícios para o cliente

- **Desvinculando computação e armazenamento.** O Splunk SmartStore separa computação e armazenamento, o que ajuda você a dimensioná-los de forma independente.
- **Dados sob demanda.** O SmartStore aproxima os dados da computação sob demanda e fornece elasticidade de computação e armazenamento e eficiência de custos para obter maior retenção de dados em escala.
- **Compatível com API AWS S3.** O SmartStore usa a API AWS S3 para se comunicar com o armazenamento de restauração, que é um armazenamento de objetos compatível com AWS S3 e API S3, como o StorageGRID.
- **Reduz a necessidade de armazenamento e o custo.** O SmartStore reduz os requisitos de armazenamento para dados antigos (quentes/frios). Ele só precisa de uma única cópia de dados porque o armazenamento NetApp fornece proteção de dados e cuida de falhas e alta disponibilidade.
- **Falha de hardware.** A falha do nó em uma implantação do SmartStore não torna os dados inacessíveis e tem uma recuperação do indexador muito mais rápida em caso de falha de hardware ou desequilíbrio de dados.

- Cache com reconhecimento de dados e aplicativos.
- Adicione e remova indexadores e configure e desmonte clusters sob demanda.
- A camada de armazenamento não está mais vinculada ao hardware.

Conclusão

O Splunk Enterprise é a solução SIEM líder de mercado que impulsiona resultados para equipes de segurança, TI e DevOps. O uso do Splunk aumentou consideravelmente nas organizações de nossos clientes. Portanto, há uma necessidade de adicionar mais fontes de dados e, ao mesmo tempo, reter os dados por um período mais longo, sobrecarregando assim a infraestrutura do Splunk.

A combinação do Splunk SmartStore e do NetApp StorageGRID foi projetada para fornecer uma arquitetura escalável para que as organizações alcancem melhor desempenho de ingestão com o armazenamento de objetos SmartStore e StorageGRID e maior escalabilidade para um ambiente Splunk em várias regiões geográficas.

Onde encontrar informações adicionais

Para saber mais sobre as informações descritas neste documento, revise os seguintes documentos e/ou sites:

- "Recursos de documentação do NetApp StorageGRID"
- "Documentação do produto NetApp"
- "Documentação do Splunk Enterprise"
- "Splunk Enterprise Sobre SmartStore"
- "Manual de implantação distribuída do Splunk Enterprise"
- "Splunk Enterprise Gerenciando Indexadores e Clusters de Indexadores"

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 DESTE DOCUMENTO. 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 SOBRESSALENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO 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 DESTE SOFTWARE, 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.