



Google Cloud NetApp volumes

Trident

NetApp
January 14, 2026

Índice

Google Cloud NetApp volumes	1
Configurar um back-end do Google Cloud NetApp volumes	1
Detalhes do driver do Google Cloud NetApp volumes	1
Identidade de nuvem para GKE	1
Prepare-se para configurar um back-end do Google Cloud NetApp volumes	3
Pré-requisitos para volumes NFS	3
Exemplos e opções de configuração de back-end do Google Cloud NetApp volumes	3
Opções de configuração de back-end	3
Opções de provisionamento de volume	5
Exemplos de configurações	5
O que se segue?	13
Mais exemplos	14

Google Cloud NetApp volumes

Configurar um back-end do Google Cloud NetApp volumes

Agora você pode configurar o Google Cloud NetApp volumes como back-end para o Trident. É possível anexar volumes NFS usando um back-end do Google Cloud NetApp volumes.

Detalhes do driver do Google Cloud NetApp volumes

O Trident fornece ao `google-cloud-netapp-volumes` controlador para comunicar com o cluster. Os modos de acesso suportados são: *ReadWriteOnce* (RWO), *ReadOnlyMany* (ROX), *ReadWriteMany* (RWX), *ReadWriteOncePod* (RWOP).

Condutor	Protocolo	VolumeMo de	Modos de acesso suportados	Sistemas de arquivos suportados
<code>google-cloud-netapp-volumes</code>	NFS	Sistema de arquivos	RWO, ROX, RWX, RWOP	<code>nfs</code>

Identidade de nuvem para GKE

O Cloud Identity permite que os pods do Kubernetes acessem os recursos do Google Cloud autenticando como uma identidade de workload em vez de fornecer credenciais explícitas do Google Cloud.

Para aproveitar a identidade da nuvem no Google Cloud, você deve ter:

- Um cluster do Kubernetes implantado usando o GKE.
- Identidade da carga de trabalho configurada no cluster GKE e no servidor de metadados GKE configurados nos pools de nós.
- Uma conta de serviço do GCP com a função Google Cloud NetApp volumes Admin (Roles/NetApp.admin) ou uma função personalizada.
- Trident instalado que inclui o `cloudProvider` para especificar "GCP" e `cloudIdentity` especificando a nova conta de serviço do GCP. Um exemplo é dado abaixo.

Operador Trident

Para instalar o Trident usando o operador Trident, edite `tridentorchestrator_cr.yaml` para definir `cloudProvider` como "GCP" e defina `cloudIdentity` como `iam.gke.io/gcp-service-account: cloudvolumes-admin-sa@mygcpproject.iam.gserviceaccount.com`.

Por exemplo:

```
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentOrchestrator
metadata:
  name: trident
spec:
  debug: true
  namespace: trident
  imagePullPolicy: IfNotPresent
  cloudProvider: "GCP"
  cloudIdentity: 'iam.gke.io/gcp-service-account: cloudvolumes-admin-sa@mygcpproject.iam.gserviceaccount.com'
```

Leme

Defina os valores para sinalizadores **provedor de nuvem (CP)** e **identidade de nuvem (IC)** usando as seguintes variáveis de ambiente:

```
export CP="GCP"
export ANNOTATION="iam.gke.io/gcp-service-account: cloudvolumes-admin-sa@mygcpproject.iam.gserviceaccount.com"
```

O exemplo a seguir instala o Trident e define `cloudProvider` o GCP usando a variável de ambiente `$CP` e define a `cloudIdentity` variável usando o ambiente `$ANNOTATION`:

```
helm install trident trident-operator-100.2406.0.tgz --set
cloudProvider=$CP --set cloudIdentity="$ANNOTATION"
```

`dtridentctl`

Defina os valores para os sinalizadores **provedor de nuvem** e **identidade de nuvem** usando as seguintes variáveis de ambiente:

```
export CP="GCP"
export ANNOTATION="iam.gke.io/gcp-service-account: cloudvolumes-admin-sa@mygcpproject.iam.gserviceaccount.com"
```

O exemplo a seguir instala o Trident e define o `cloud-provider` sinalizador como `$CP`, e `cloud-identity` como `$ANNOTATION`:

```
tridentctl install --cloud-provider=$CP --cloud  
-identity="$ANNOTATION" -n trident
```

Prepare-se para configurar um back-end do Google Cloud NetApp volumes

Antes de configurar o back-end do Google Cloud NetApp volumes, você precisa garantir que os requisitos a seguir sejam atendidos.

Pré-requisitos para volumes NFS

Se você estiver usando o Google Cloud NetApp volumes pela primeira vez ou em um novo local, precisará de alguma configuração inicial para configurar o Google Cloud NetApp volumes e criar um volume NFS. ["Antes de começar"](#) Consulte a .

Antes de configurar o back-end do Google Cloud NetApp volumes:

- Uma conta do Google Cloud configurada com o serviço Google Cloud NetApp volumes. ["Google Cloud NetApp volumes"](#) Consulte a .
- Número do projeto da sua conta do Google Cloud. ["Identificação de projetos"](#) Consulte a .
- Uma conta de serviço do Google Cloud com a (`roles/netapp.admin` função de administrador do NetApp volumes). ["Funções e permissões de gerenciamento de identidade e acesso"](#) Consulte a .
- Arquivo de chave de API para sua conta GCNV. Consulte ["Crie uma chave de conta de serviço"](#)
- Um pool de armazenamento. ["Visão geral dos pools de armazenamento"](#) Consulte a .

Para obter mais informações sobre como configurar o acesso ao Google Cloud NetApp volumes, ["Configurar o acesso ao Google Cloud NetApp volumes"](#) consulte .

Exemplos e opções de configuração de back-end do Google Cloud NetApp volumes

Saiba mais sobre as opções de configuração de back-end do NFS para o Google Cloud NetApp volumes e revise exemplos de configuração.

Opções de configuração de back-end

Cada back-end provisiona volumes em uma única região do Google Cloud. Para criar volumes em outras regiões, você pode definir backends adicionais.

Parâmetro	Descrição	Padrão
version		Sempre 1

Parâmetro	Descrição	Padrão
<code>storageDriverName</code>	Nome do controlador de armazenamento	O valor de <code>storageDriverName</code> deve ser especificado como "google-cloud-NetApp-volumes".
<code>backendName</code>	(Opcional) Nome personalizado do back-end de armazenamento	Nome do driver e parte da chave da API
<code>storagePools</code>	Parâmetro opcional usado para especificar pools de armazenamento para criação de volume.	
<code>projectNumber</code>	Número do projeto da conta Google Cloud. O valor é encontrado na página inicial do portal do Google Cloud.	
<code>location</code>	O Trident cria volumes de GCNV. Ao criar clusters de Kubernetes entre regiões, os volumes criados em a <code>location</code> podem ser usados em workloads programados em nós em várias regiões do Google Cloud. O tráfego entre regiões incorre em um custo adicional.	
<code>apiKey</code>	Chave de API para a conta de serviço do Google Cloud com a <code>netapp.admin</code> função. Ele inclui o conteúdo formatado em JSON do arquivo de chave privada de uma conta de serviço do Google Cloud (copiado literalmente no arquivo de configuração de back-end). O <code>apiKey</code> deve incluir pares de chave-valor para as seguintes chaves: <code>type project_id</code> , <code>client_email client_id</code> , <code>auth_uri token_uri</code> , <code>auth_provider_x509_cert_url</code> , e <code>client_x509_cert_url</code> .	
<code>nfsMountOptions</code>	Controle refinado das opções de montagem NFS.	"3"
<code>limitVolumeSize</code>	Falha no provisionamento se o tamanho do volume solicitado estiver acima desse valor.	"" (não aplicado por padrão)
<code>serviceLevel</code>	O nível de serviço de um pool de storage e seus volumes. Os valores são <code>flex</code> , <code>standard</code> , <code>premium</code> , <code>extreme</code> ou <code>.</code>	
<code>network</code>	Rede do Google Cloud usada para volumes GCNV.	
<code>debugTraceFlags</code>	Debug flags para usar ao solucionar problemas. Exemplo, <code>{"api":false, "method":true}</code> . Não use isso a menos que você esteja solucionando problemas e exija um despejo de log detalhado.	nulo

Parâmetro	Descrição	Padrão
supportedTopologies	Representa uma lista de regiões e zonas que são suportadas por este backend. Para obter mais informações, " Use a topologia CSI " consulte . Por exemplo: supportedTopologies: - topology.kubernetes.io/region: asia-east1 topology.kubernetes.io/zone: asia-east1-a	

Opções de provisionamento de volume

Você pode controlar o provisionamento de volume padrão `defaults` na seção do arquivo de configuração.

Parâmetro	Descrição	Padrão
exportRule	As regras de exportação para novos volumes. Deve ser uma lista separada por vírgulas de qualquer combinação de endereços IPv4.	"0,0.0,0/0"
snapshotDir	Acesso ao <code>.snapshot</code> diretório	"Verdadeiro" para NFSv4 "falso" para NFSv3
snapshotReserve	Porcentagem de volume reservado para snapshots	"" (aceitar predefinição de 0)
unixPermissions	As permissões unix de novos volumes (4 dígitos octal).	""

Exemplos de configurações

Os exemplos a seguir mostram configurações básicas que deixam a maioria dos parâmetros padrão. Esta é a maneira mais fácil de definir um backend.

Configuração mínima

Esta é a configuração mínima absoluta de back-end. Com essa configuração, o Trident descobre todos os pools de armazenamento delegados ao Google Cloud NetApp volumes no local configurado e coloca novos volumes aleatoriamente em um desses pools. Como `nasType` é omitido, o `nfs` padrão se aplica e o back-end provisionará para volumes NFS.

Essa configuração é ideal quando você está apenas começando a usar o Google Cloud NetApp volumes e experimentando tudo. No entanto, na prática, é provável que você precise fornecer um escopo adicional para os volumes provisionados.

[illegible]

```
XsYg6gyxy4zq7OlwWgLwGa==\n
-----END PRIVATE KEY-----\n
```

```
---
```

```
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentBackendConfig
metadata:
  name: backend-tbc-gcnv
spec:
  version: 1
  storageDriverName: google-cloud-netapp-volumes
  projectNumber: '123455380079'
  location: europe-west6
  serviceLevel: premium
  apiKey:
    type: service_account
    project_id: my-gcnv-project
    client_email: myproject-prod@my-gcnv-
project.iam.gserviceaccount.com
    client_id: '103346282737811234567'
    auth_uri: https://accounts.google.com/o/oauth2/auth
    token_uri: https://oauth2.googleapis.com/token
    auth_provider_x509_cert_url:
https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs
    client_x509_cert_url:
https://www.googleapis.com/robot/v1/metadata/x509/myproject-prod%40my-
gcnv-project.iam.gserviceaccount.com
  credentials:
    name: backend-tbc-gcnv-secret
```

Configuração com filtro StoragePools

[illegible]

```
version: 1
storageDriverName: google-cloud-netapp-volumes
projectNumber: '123455380079'
location: europe-west6
serviceLevel: premium
storagePools:
- premium-pool1-europe-west6
- premium-pool2-europe-west6
apiKey:
  type: service_account
  project_id: my-gcnv-project
  client_email: myproject-prod@my-gcnv-
project.iam.gserviceaccount.com
  client_id: '103346282737811234567'
  auth_uri: https://accounts.google.com/o/oauth2/auth
  token_uri: https://oauth2.googleapis.com/token
  auth_provider_x509_cert_url:
https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs
  client_x509_cert_url:
https://www.googleapis.com/robot/v1/metadata/x509/myproject-prod%40my-
gcnv-project.iam.gserviceaccount.com
credentials:
  name: backend-tbc-gcnv-secret
```



```
znHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m
znHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m
znHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz1zZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m
XsYg6gyxy4zq7OlwWgLwGa==
-----END PRIVATE KEY-----
```

```
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentBackendConfig
metadata:
  name: backend-tbc-gcnv
spec:
  version: 1
  storageDriverName: google-cloud-netapp-volumes
  projectNumber: '123455380079'
  location: europe-west6
  apiKey:
    type: service_account
    project_id: my-gcnv-project
    client_email: myproject-prod@my-gcnv-
project.iam.gserviceaccount.com
    client_id: '103346282737811234567'
    auth_uri: https://accounts.google.com/o/oauth2/auth
    token_uri: https://oauth2.googleapis.com/token
    auth_provider_x509_cert_url:
https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs
    client_x509_cert_url:
https://www.googleapis.com/robot/v1/metadata/x509/myproject-prod%40my-
gcnv-project.iam.gserviceaccount.com
  credentials:
    name: backend-tbc-gcnv-secret
  defaults:
    snapshotReserve: '10'
    exportRule: 10.0.0.0/24
  storage:
    - labels:
        performance: extreme
        serviceLevel: extreme
      defaults:
        snapshotReserve: '5'
        exportRule: 0.0.0.0/0
    - labels:
        performance: premium
        serviceLevel: premium
    - labels:
```

```
performance: standard
serviceLevel: standard
```

Identidade de nuvem para GKE

```
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentBackendConfig
metadata:
  name: backend-tbc-gcp-gcnv
spec:
  version: 1
  storageDriverName: google-cloud-netapp-volumes
  projectNumber: '012345678901'
  network: gcnv-network
  location: us-west2
  serviceLevel: Premium
  storagePool: pool-premium1
```

Configuração de topologias compatíveis

O Trident facilita o provisionamento de volumes para workloads com base em regiões e zonas de disponibilidade. O `supportedTopologies` bloco nesta configuração de back-end é usado para fornecer uma lista de regiões e zonas por back-end. Os valores de região e zona especificados aqui devem corresponder aos valores de região e zona dos rótulos em cada nó de cluster do Kubernetes. Essas regiões e zonas representam a lista de valores permitidos que podem ser fornecidos em uma classe de armazenamento. Para classes de armazenamento que contêm um subconjunto das regiões e zonas fornecidas em um back-end, o Trident cria volumes na região e na zona mencionadas. Para obter mais informações, "[Use a topologia CSI](#)" consulte .

```
---
version: 1
storageDriverName: google-cloud-netapp-volumes
subscriptionID: 9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451
tenantID: 68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf
clientID: dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa
clientSecret: SECRET
location: asia-east1
serviceLevel: flex
supportedTopologies:
- topology.kubernetes.io/region: asia-east1
  topology.kubernetes.io/zone: asia-east1-a
- topology.kubernetes.io/region: asia-east1
  topology.kubernetes.io/zone: asia-east1-b
```

O que se segue?

Depois de criar o arquivo de configuração de back-end, execute o seguinte comando:

```
kubectl create -f <backend-file>
```

Para verificar se o back-end foi criado com sucesso, execute o seguinte comando:

```
kubectl get tridentbackendconfig
```

NAME	BACKEND NAME	BACKEND UUID
PHASE	STATUS	
backend-tbc-gcnv	backend-tbc-gcnv	b2fd1ff9-b234-477e-88fd-713913294f65
Bound	Success	

Se a criação do backend falhar, algo está errado com a configuração do backend. Você pode descrever o back-end usando o `kubectl get tridentbackendconfig <backend-name>` comando ou visualizar os logs para determinar a causa executando o seguinte comando:

```
tridentctl logs
```

Depois de identificar e corrigir o problema com o arquivo de configuração, você pode excluir o backend e executar o comando `create` novamente.

Mais exemplos

Exemplos de definição de classe de armazenamento

A seguir está uma definição básica `StorageClass` que se refere ao backend acima.

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: gcnv-nfs-sc
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  backendType: "google-cloud-netapp-volumes"
```

- Exemplo de definições usando o `parameter.selector` campo:*

Usando `parameter.selector` você pode especificar para cada `StorageClass` um "pool virtual" que é usado para hospedar um volume. O volume terá os aspetos definidos no pool escolhido.

```

apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: extreme-sc
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  selector: "performance=extreme"
  backendType: "google-cloud-netapp-volumes"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: premium-sc
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  selector: "performance=premium"
  backendType: "google-cloud-netapp-volumes"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: standard-sc
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  selector: "performance=standard"
  backendType: "google-cloud-netapp-volumes"

```

Para obter mais detalhes sobre classes de armazenamento, ["Crie uma classe de armazenamento"](#) consulte .

Exemplo de definição de PVC

```

kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: gcnv-nfs-pvc
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  resources:
    requests:
      storage: 100Gi
  storageClassName: gcnv-nfs-sc

```

Para verificar se o PVC está vinculado, execute o seguinte comando:

```
kubectl get pvc gcnv-nfs-pvc
```

NAME	STATUS	VOLUME	CAPACITY
gcnv-nfs-pvc	Bound	pvc-b00f2414-e229-40e6-9b16-ee03eb79a213	100Gi
ACCESS MODES	STORAGECLASS	AGE	
RWX	gcnv-nfs-sc	1m	

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2026 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 SOBRESSAIENTES; 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 DESTES DOCUMENTOS, 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.