



Segurança

Astra Trident

NetApp
January 31, 2025

Índice

- Segurança 1
- Segurança 1
- Configuração de chave unificada do Linux (LUKS) 2

Segurança

Segurança

Use as recomendações listadas aqui para garantir a segurança da instalação do seu Astra Trident.

Execute o Astra Trident em seu próprio namespace

É importante impedir que aplicações, administradores de aplicações, usuários e aplicações de gerenciamento acessem as definições de objetos do Astra Trident ou os pods para garantir um storage confiável e bloquear atividades maliciosas em potencial.

Para separar as outras aplicações e usuários do Astra Trident, instale sempre o Astra Trident em seu próprio namespace Kubernetes (`trident`). A colocação do Astra Trident em seu próprio namespace garante que apenas o pessoal administrativo do Kubernetes tenha acesso ao pod Astra Trident e aos artefatos (como segredos de back-end e CHAP, se aplicável) armazenados nos objetos CRD com namespaces. Você deve garantir que somente os administradores acessem o namespace Astra Trident e, assim, o acesso `tridentctl` à aplicação.

Use a autenticação CHAP com backends ONTAP SAN

O Astra Trident é compatível com autenticação baseada em CHAP para workloads SAN ONTAP (usando os `ontap-san drivers` e `ontap-san-economy`). A NetApp recomenda o uso de CHAP bidirecional com Astra Trident para autenticação entre um host e o back-end de storage.

Para backends ONTAP que usam os drivers de armazenamento SAN, o Astra Trident pode configurar CHAP bidirecional e gerenciar nomes de usuário e segredos do CHAP por meio ``tridentctl`` do . Veja "[aqui](#)" para entender como o Astra Trident configura o CHAP nos backends do ONTAP.



O suporte CHAP para backends ONTAP está disponível com o Trident 20,04 e posterior.

Use a autenticação CHAP com backends NetApp HCI e SolidFire

O NetApp recomenda a implantação de CHAP bidirecional para garantir a autenticação entre um host e os backends NetApp HCI e SolidFire. O Astra Trident usa um objeto secreto que inclui duas senhas CHAP por locatário. Quando o Trident é instalado como um provisionador CSI, ele gerencia os segredos CHAP e os armazena em um `tridentvolume` objeto CR para o respectivo PV. Quando você cria um PV, o CSI Astra Trident usa os segredos CHAP para iniciar uma sessão iSCSI e se comunicar com o sistema NetApp HCI e SolidFire através do CHAP.



Os volumes criados pelo CSI Trident não estão associados a nenhum Grupo de Acesso por volume.

No frontend não-CSI, a vinculação de volumes como dispositivos nos nós de trabalho é tratada pelo Kubernetes. Após a criação de volume, o Astra Trident faz uma chamada de API para o sistema NetApp HCI/SolidFire para recuperar os segredos se o segredo para esse locatário ainda não existir. Em seguida, o Astra Trident passa os segredos para o Kubernetes. O kubelet localizado em cada nó acessa os segredos por meio da API do Kubernetes e os usa para executar/habilitar o CHAP entre cada nó acessando o volume e o sistema NetApp HCI/SolidFire onde os volumes estão localizados.

Use o Astra Trident com NVE e NAE

O NetApp ONTAP fornece criptografia de dados em repouso para proteger dados confidenciais caso um disco seja roubado, retornado ou reutilizado. Para obter detalhes, "[Configurar a visão geral da encriptação de volume do NetApp](#)" consulte .

- Se o NAE estiver ativado no back-end, qualquer volume provisionado no Astra Trident será habilitado para NAE.
- Se o NAE não estiver habilitado no back-end, qualquer volume provisionado no Astra Trident será habilitado para NVE, a menos que você defina o sinalizador de criptografia NVE como `false` na configuração de back-end.

Os volumes criados no Astra Trident em um back-end habilitado para NAE devem ser criptografados com NVE ou NAE.



- Você pode definir o sinalizador de criptografia NVE como `true` na configuração de back-end do Trident para substituir a criptografia NAE e usar uma chave de criptografia específica por volume.
- Definir o sinalizador de criptografia NVE como `false` em um back-end habilitado para NAE criará um volume habilitado para NAE. Não é possível desativar a criptografia NAE definindo o sinalizador de criptografia NVE como `false`.

- Você pode criar manualmente um volume NVE no Astra Trident definindo explicitamente o sinalizador de criptografia NVE como `true`.

Para obter mais informações sobre opções de configuração de back-end, consulte:

- "[Opções de configuração de SAN ONTAP](#)"
- "[Opções de configuração do ONTAP nas](#)"

Configuração de chave unificada do Linux (LUKS)

Você pode ativar o LUKS (configuração de chave unificada do Linux) para criptografar volumes DE ECONOMIA SAN ONTAP e SAN ONTAP no Astra Trident. O Astra Trident é compatível com rotação de frase-passe e expansão de volume para volumes criptografados por LUKS.

No Astra Trident, os volumes criptografados por LUKS usam a cifra e o modo `aes-xts-plain64`, conforme recomendado "[NIST](#)" pelo .

Antes de começar

- Os nós de trabalho devem ter o `cryptsetup 2,1` ou superior (mas inferior a 3,0) instalado. Para obter mais informações, visite "[Gitlab: Cryptsetup](#)".
- Por motivos de desempenho, recomendamos que os nós de trabalho suportem Advanced Encryption Standard New Instructions (AES-NI). Para verificar o suporte ao AES-NI, execute o seguinte comando:

```
grep "aes" /proc/cpuinfo
```

Se nada for devolvido, o processador não suporta AES-NI. Para obter mais informações sobre o AES-NI, visite: ["Intel: Advanced Encryption Standard Instructions \(AES-NI\)"](#).

Ativar encriptação LUKS

Você pode ativar a criptografia por volume no lado do host usando o LUKS (Configuração de chave unificada do Linux) para volumes ECONÔMICOS SAN ONTAP e SAN ONTAP.

Passos

1. Defina atributos de criptografia LUKS na configuração de back-end. Para obter mais informações sobre opções de configuração de back-end para SAN ONTAP, ["Opções de configuração de SAN ONTAP"](#) consulte .

```
"storage": [  
  {  
    "labels":{"luks": "true"},  
    "zone":"us_east_1a",  
    "defaults": {  
      "luksEncryption": "true"  
    }  
  },  
  {  
    "labels":{"luks": "false"},  
    "zone":"us_east_1a",  
    "defaults": {  
      "luksEncryption": "false"  
    }  
  },  
]
```

2. Use `parameters.selector` para definir os pools de armazenamento usando a criptografia LUKS. Por exemplo:

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1  
kind: StorageClass  
metadata:  
  name: luks  
provisioner: netapp.io/trident  
parameters:  
  selector: "luks=true"  
  csi.storage.k8s.io/node-stage-secret-name: luks-${pvc.name}  
  csi.storage.k8s.io/node-stage-secret-namespace: ${pvc.namespace}
```

3. Crie um segredo que contenha a frase-passe LUKS. Por exemplo:

```
kubectl -n trident create -f luks-pvc1.yaml
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: luks-pvc1
stringData:
  luks-passphrase-name: A
  luks-passphrase: secretA
```

Limitações

Os volumes criptografados com LUKS não podem aproveitar a deduplicação e a compactação do ONTAP.

Configuração de back-end para importação de volumes LUKS

Para importar um volume LUKS, você deve definir `luksEncryption` como `true` no back-end. A `luksEncryption` opção informa ao Astra Trident se o volume é compatível com LUKS (`true`) ou não com LUKS (`false`), conforme mostrado no exemplo a seguir.

```
version: 1
storageDriverName: ontap-san
managementLIF: 10.0.0.1
dataLIF: 10.0.0.2
svm: trident_svm
username: admin
password: password
defaults:
  luksEncryption: 'true'
  spaceAllocation: 'false'
  snapshotPolicy: default
  snapshotReserve: '10'
```

Rode uma frase-passe LUKS

Pode rodar a frase-passe LUKS e confirmar a rotação.



Não se esqueça de uma frase-passe até ter verificado que ela não é mais referenciada por qualquer volume, instantâneo ou segredo. Se uma frase-passe referenciada for perdida, talvez você não consiga montar o volume e os dados permanecerão criptografados e inacessíveis.

Sobre esta tarefa

A rotação da frase-passe LUKS ocorre quando um pod que monta o volume é criado após uma nova frase-passe LUKS ser especificada. Quando um novo pod é criado, o Astra Trident compara a frase-passe LUKS no volume com a frase-passe ativa em segredo.

- Se a frase-passe no volume não corresponder à frase-passe ativa no segredo, ocorre rotação.
- Se a frase-passe no volume corresponder à frase-passe ativa no segredo, o `previous-luks-passphrase` parâmetro é ignorado.

Passos

1. Adicione os `node-publish-secret-name` parâmetros e `node-publish-secret-namespace` StorageClass. Por exemplo:

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: csi-san
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  trident.netapp.io/backendType: "ontap-san"
  csi.storage.k8s.io/node-stage-secret-name: luks
  csi.storage.k8s.io/node-stage-secret-namespace: ${pvc.namespace}
  csi.storage.k8s.io/node-publish-secret-name: luks
  csi.storage.k8s.io/node-publish-secret-namespace: ${pvc.namespace}
```

2. Identificar senhas existentes no volume ou instantâneo.

Volume

```
tridentctl -d get volume luks-pvc1
GET http://127.0.0.1:8000/trident/v1/volume/<volumeID>

...luksPassphraseNames: ["A"]
```

Snapshot

```
tridentctl -d get snapshot luks-pvc1
GET http://127.0.0.1:8000/trident/v1/volume/<volumeID>/<snapshotID>

...luksPassphraseNames: ["A"]
```

3. Atualize o segredo LUKS para o volume para especificar as senhas novas e anteriores. Certifique-se `previous-luks-passphrase-name` e `previous-luks-passphrase` faça a correspondência da frase-passe anterior.

```
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: luks-pvc1
stringData:
  luks-passphrase-name: B
  luks-passphrase: secretB
  previous-luks-passphrase-name: A
  previous-luks-passphrase: secretA
```

4. Crie um novo pod de montagem do volume. Isto é necessário para iniciar a rotação.
5. Verifique se a senha foi girada.

Volume

```
tridentctl -d get volume luks-pvc1
GET http://127.0.0.1:8000/trident/v1/volume/<volumeID>

...luksPassphraseNames: ["B"]
```

Snapshot

```
tridentctl -d get snapshot luks-pvc1
GET http://127.0.0.1:8000/trident/v1/volume/<volumeID>/<snapshotID>

...luksPassphraseNames: ["B"]
```

Resultados

A frase-passe foi girada quando apenas a nova frase-passe é retornada no volume e no instantâneo.



Se duas senhas forem retornadas, por `luksPassphraseNames: ["B", "A"]` exemplo, a rotação estará incompleta. Você pode acionar um novo pod para tentar completar a rotação.

Ative a expansão de volume

Você pode ativar a expansão de volume em um volume criptografado com LUKS.

Passos

1. Ative a `CSINodeExpandSecret` porta de recurso (beta 1,25 ou mais). ["Kubernetes 1,25: Use segredos para a expansão orientada por nós de volumes CSI"](#) Consulte para obter detalhes.
2. Adicione os `node-expand-secret-name` parâmetros e `node-expand-secret-namespace` StorageClass. Por exemplo:


```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: luks
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "luks=true"
  csi.storage.k8s.io/node-stage-secret-name: luks-${pvc.name}
  csi.storage.k8s.io/node-stage-secret-namespace: ${pvc.namespace}
  csi.storage.k8s.io/node-expand-secret-name: luks-${pvc.name}
  csi.storage.k8s.io/node-expand-secret-namespace: ${pvc.namespace}
allowVolumeExpansion: true
```

Resultados

Quando você inicia a expansão de armazenamento on-line, o kubelet passa as credenciais apropriadas para o driver.

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 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 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.