



ONTAP SAN 드라이버

Astra Trident

NetApp
April 16, 2024

목차

ONTAP SAN 드라이버를 사용하여 백엔드를 구성합니다.....	1
사용자 권한	1
ONTAP SAN 드라이버를 사용하여 백엔드를 구성할 준비를 합니다	1
ONTAP SAN 구성 옵션 및 예	8

ONTAP SAN 드라이버를 사용하여 백엔드를 구성합니다

ONTAP 및 Cloud Volumes ONTAP SAN 드라이버를 사용하여 ONTAP 백엔드를 구성하는 방법에 대해 알아보십시오.

- "준비"
- "구성 및 예"

Astra Control은 로 생성한 볼륨을 위해 원활한 보호, 재해 복구, 이동성(Kubernetes 클러스터 간에 볼륨 이동)을 제공합니다 `ontap-nas`, `ontap-nas-flexgroup`, 및 `ontap-san` 드라이버. 을 참조하십시오 ["Astra Control 복제 사전 요구 사항"](#) 를 참조하십시오.



- 를 사용해야 합니다 `ontap-nas` 데이터 보호, 재해 복구 및 이동성을 필요로 하는 운영 워크로드에 적합합니다.
- 사용 `ontap-san-economy` 예상되는 볼륨 사용량이 ONTAP가 지원하는 것보다 훨씬 많을 것으로 예상됩니다.
- 사용 `ontap-nas-economy` 예상되는 볼륨 사용량이 ONTAP에서 지원하는 것보다 훨씬 많을 것으로 예상되는 경우에만 및 입니다 `ontap-san-economy` 드라이버를 사용할 수 없습니다.
- 사용하지 마십시오 `ontap-nas-economy` 데이터 보호, 재해 복구 또는 이동성이 필요할 것으로 예상되는 경우

사용자 권한

Astra Trident는 일반적으로 를 사용하여 ONTAP 또는 SVM 관리자로 실행될 것으로 예상합니다 `admin` 클러스터 사용자 또는 입니다 `vsadmin` SVM 사용자 또는 동일한 역할을 가진 다른 이름의 사용자 NetApp ONTAP 구축을 위한 Amazon FSx의 경우, Astra Trident는 클러스터를 사용하여 ONTAP 또는 SVM 관리자로 실행될 것으로 예상합니다 `fsxadmin` 사용자 또는 `a vsadmin` SVM 사용자 또는 동일한 역할을 가진 다른 이름의 사용자 를 클릭합니다 `fsxadmin` 사용자는 클러스터 관리자를 제한적으로 대체합니다.



를 사용하는 경우 `limitAggregateUsage` 매개 변수, 클러스터 관리자 권한이 필요합니다. Astra Trident와 함께 NetApp ONTAP에 Amazon FSx를 사용하는 경우, 를 참조하십시오 `limitAggregateUsage` 매개 변수는 에서 작동하지 않습니다 `vsadmin` 및 `fsxadmin` 사용자 계정. 이 매개 변수를 지정하면 구성 작업이 실패합니다.

ONTAP 내에서 Trident 드라이버가 사용할 수 있는 보다 제한적인 역할을 만들 수 있지만 권장하지 않습니다. Trident의 대부분의 새로운 릴리즈에서는 추가 API를 호출하므로 업그레이드가 어렵고 오류가 발생하기 쉽습니다.

ONTAP SAN 드라이버를 사용하여 백엔드를 구성할 준비를 합니다

ONTAP SAN 드라이버를 사용하여 ONTAP 백엔드를 구성하는 방법에 대해 알아보십시오. 모든 ONTAP 백엔드의 경우, Astra Trident는 SVM에 하나 이상의 Aggregate가 할당되어 있어야 합니다.

또한 둘 이상의 드라이버를 실행하고 둘 중 하나를 가리키는 스토리지 클래스를 생성할 수도 있습니다. 예를 들어, 을 구성할 수 있습니다 `san-dev` 를 사용하는 클래스입니다 `ontap-san` 드라이버 및 `A san-default` 를 사용하는 클래스입니다 `ontap-san-economy` 1개.

모든 Kubernetes 작업자 노드에는 적절한 iSCSI 툴이 설치되어 있어야 합니다. 을 참조하십시오 ["여기"](#) 를 참조하십시오.

인증

Astra Trident는 ONTAP 백엔드를 인증하는 두 가지 모드를 제공합니다.

- 자격 증명 기반: 필요한 권한이 있는 ONTAP 사용자의 사용자 이름 및 암호입니다. 과 같이 미리 정의된 보안 로그인 역할을 사용하는 것이 좋습니다 `admin` 또는 `vsadmin` ONTAP 버전과의 호환성을 최대한 보장하기 위해
- 인증서 기반: Astra Trident는 백엔드에 설치된 인증서를 사용하여 ONTAP 클러스터와 통신할 수도 있습니다. 이 경우 백엔드 정의에는 클라이언트 인증서, 키 및 사용할 경우 신뢰할 수 있는 CA 인증서의 Base64로 인코딩된 값이 있어야 합니다(권장).

자격 증명 기반 방법과 인증서 기반 방법 간에 이동하기 위해 기존 백엔드를 업데이트할 수 있습니다. 그러나 한 번에 하나의 인증 방법만 지원됩니다. 다른 인증 방법으로 전환하려면 백엔드 구성에서 기존 방법을 제거해야 합니다.



자격 증명과 인증서 * 를 모두 제공하려고 하면 구성 파일에 둘 이상의 인증 방법이 제공된다는 오류가 발생하여 백엔드 생성이 실패합니다.

자격 증명 기반 인증을 사용합니다

Astra Trident는 SVM 범위/클러스터 범위 관리자에게 ONTAP 백엔드와 통신하기 위한 자격 증명을 요구합니다. 과 같이 미리 정의된 표준 역할을 사용하는 것이 좋습니다 `admin` 또는 `vsadmin`. 이를 통해 향후 Astra Trident 릴리스에서 사용할 기능 API를 노출할 수 있는 향후 ONTAP 릴리스와 향후 호환성이 보장됩니다. 사용자 지정 보안 로그인 역할은 Astra Trident와 함께 생성 및 사용할 수 있지만 권장되지 않습니다.

백엔드 정의의 예는 다음과 같습니다.

YAML

```
버전: 1 backendName: ExampleBackend storageDriverName: ONTAP-SAN 관리 LIF: 10.0.0.1
svm:svm_nfs 사용자 이름: vsadmin 암호: password
```

JSON을 참조하십시오

```
{
  "version": 1,
  "backendName": "ExampleBackend",
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "password"
}
```

백엔드 정의는 자격 증명이 일반 텍스트로 저장되는 유일한 위치라는 점에 유의하십시오. 백엔드가 생성된 후 사용자

이름/암호는 Base64로 인코딩되어 Kubernetes 암호로 저장됩니다. 백엔드의 생성 또는 업데이트는 자격 증명에 대한 지식이 필요한 유일한 단계입니다. 따라서 Kubernetes/스토리지 관리자가 수행할 수 있는 관리 전용 작업입니다.

인증서 기반 인증을 사용합니다

신규 및 기존 백엔드는 인증서를 사용하여 ONTAP 백엔드와 통신할 수 있습니다. 백엔드 정의에는 세 가지 매개 변수가 필요합니다.

- `clientCertificate`: Base64로 인코딩된 클라이언트 인증서 값입니다.
- `clientPrivateKey`: Base64 - 연결된 개인 키의 인코딩된 값입니다.
- `TrustedCACertificate`: 신뢰할 수 있는 CA 인증서의 Base64 인코딩 값입니다. 신뢰할 수 있는 CA를 사용하는 경우 이 매개 변수를 제공해야 합니다. 신뢰할 수 있는 CA가 사용되지 않으면 이 작업을 무시할 수 있습니다.

일반적인 워크플로에는 다음 단계가 포함됩니다.

단계

1. 클라이언트 인증서 및 키를 생성합니다. 생성 시 CN(일반 이름)을 ONTAP 사용자로 설정하여 인증하십시오.

```
openssl req -x509 -nodes -days 1095 -newkey rsa:2048 -keyout k8senv.key  
-out k8senv.pem -subj "/C=US/ST=NC/L=RTP/O=NetApp/CN=admin"
```

2. 신뢰할 수 있는 CA 인증서를 ONTAP 클러스터에 추가합니다. 이는 스토리지 관리자가 이미 처리한 것일 수 있습니다. 트러스트된 CA가 사용되지 않으면 무시합니다.

```
security certificate install -type server -cert-name <trusted-ca-cert-name> -vserver <vserver-name>  
ssl modify -vserver <vserver-name> -server-enabled true -client-enabled true -common-name <common-name> -serial <SN-from-trusted-CA-cert> -ca <cert-authority>
```

3. ONTAP 클러스터에 클라이언트 인증서 및 키(1단계)를 설치합니다.

```
security certificate install -type client-ca -cert-name <certificate-name> -vserver <vserver-name>  
security ssl modify -vserver <vserver-name> -client-enabled true
```

4. ONTAP 보안 로그인 역할이 지원되는지 확인합니다 cert 인증 방법.

```
security login create -user-or-group-name admin -application ontapi -authentication-method cert  
security login create -user-or-group-name admin -application http -authentication-method cert
```

5. 생성된 인증서를 사용하여 인증을 테스트합니다. ONTAP 관리 LIF> 및 <SVM 이름>을 관리 LIF IP 및 SVM 이름으로 바꿉니다.

```
curl -X POST -Lk https://<ONTAP-Management-
LIF>/servlets/netapp.servlets.admin.XMLrequest_filer --key k8senv.key
--cert ~/k8senv.pem -d '<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><netapp
xmlns="http://www.netapp.com/filer/admin" version="1.21"
vfiler="<vserver-name>"><vserver-get></vserver-get></netapp>'
```

6. Base64로 인증서, 키 및 신뢰할 수 있는 CA 인증서를 인코딩합니다.

```
base64 -w 0 k8senv.pem >> cert_base64
base64 -w 0 k8senv.key >> key_base64
base64 -w 0 trustedca.pem >> trustedca_base64
```

7. 이전 단계에서 얻은 값을 사용하여 백엔드를 생성합니다.

```
cat cert-backend.json
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "backendName": "SanBackend",
  "managementLIF": "1.2.3.4",
  "svm": "vserver_test",
  "clientCertificate": "Faaaakkkkeeee...Vaaalllluuueeee",
  "clientPrivateKey": "LS0tFaKE...0VaLuES0tLS0K",
  "trustedCACertificate": "QNFinfO...SiqOyN",
  "storagePrefix": "myPrefix_"
}

tridentctl create backend -f cert-backend.json -n trident
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
|   NAME   | STORAGE DRIVER |           UUID           |
STATE | VOLUMES |
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
| SanBackend | ontap-san      | 586b1cd5-8cf8-428d-a76c-2872713612c1 |
online |         0 |
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+

```

인증 방법을 업데이트하거나 자격 증명을 회전합니다

다른 인증 방법을 사용하거나 자격 증명을 회전하도록 기존 백엔드를 업데이트할 수 있습니다. 이렇게 하면 사용자 이름/암호를 사용하는 백엔드를 인증서를 사용하도록 업데이트할 수 있고 인증서를 사용하는 백엔드는 사용자 이름/암호 기반으로 업데이트할 수 있습니다. 이렇게 하려면 기존 인증 방법을 제거하고 새 인증 방법을 추가해야 합니다. 그런 다음 실행할 필수 매개 변수가 포함된 업데이트된 backend.json 파일을 사용합니다 tridentctl backend update.

```
cat cert-backend-updated.json
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "backendName": "SanBackend",
  "managementLIF": "1.2.3.4",
  "svm": "vserver_test",
  "username": "vsadmin",
  "password": "password",
  "storagePrefix": "myPrefix_"
}

#Update backend with tridentctl
tridentctl update backend SanBackend -f cert-backend-updated.json -n
trident
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
|   NAME   | STORAGE DRIVER |                               UUID                               |
STATE   | VOLUMES   |
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
| SanBackend | ontap-san      | 586b1cd5-8cf8-428d-a76c-2872713612c1 |
online |          9 |
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+

```



암호를 회전할 때 스토리지 관리자는 먼저 ONTAP에서 사용자의 암호를 업데이트해야 합니다. 그 다음에는 백엔드 업데이트가 있습니다. 인증서를 회전할 때 여러 인증서를 사용자에게 추가할 수 있습니다. 그런 다음 백엔드가 업데이트되어 새 인증서를 사용합니다. 그러면 ONTAP 클러스터에서 이전 인증서를 삭제할 수 있습니다.

백엔드를 업데이트해도 이미 생성된 볼륨에 대한 액세스가 중단되거나 이후에 생성된 볼륨 연결에 영향을 미치지 않습니다. 백엔드 업데이트가 성공적이면 Astra Trident가 ONTAP 백엔드와 통신하고 향후 볼륨 작업을 처리할 수 있음을 나타냅니다.

Igroup을 지정합니다

Astra Trident에서 igroup을 사용하여 프로비저닝하는 볼륨(LUN)에 대한 액세스를 제어합니다. 관리자는 백엔드에 대한 igroup을 지정할 때 다음 두 가지 옵션을 사용할 수 있습니다.

- Astra Trident는 백엔드에 따라 igroup을 자동으로 생성하고 관리할 수 있습니다. If(경우 igroupName 백엔드 정의에 포함되지 않은 Astra Trident는 이름을 가진 igroup을 생성합니다 trident-<backend-UUID> SVM에서. 그러면 각 백엔드에 전용 igroup이 있고 Kubernetes 노드 IQN의 자동 추가/삭제를 처리합니다.
- 또는 미리 생성된 igroup을 백엔드 정의로 제공할 수도 있습니다. 이 작업은 를 사용하여 수행할 수 있습니다 igroupName 구성 매개 변수입니다. Astra Trident가 기존 igroup에 Kubernetes 노드 IQN을 추가/삭제합니다.

을(를) 가진 백엔드의 경우 igroupName 정의, 입니다 igroupName 을 사용하여 삭제할 수 있습니다 tridentctl backend update Astra Trident에서 igroup 자동 처리 이 경우 워크로드에 이미 연결된 볼륨에 대한 액세스가 중단되지 않습니다. 생성된 igroup Astra Trident를 사용하여 향후 연결을 처리할 것입니다.



Astra Trident의 각 고유 인스턴스에 대해 igroup을 할당하는 것은 Kubernetes 관리자 및 스토리지 관리자에게 유용한 모범 사례입니다. CSI Trident는 클러스터 노드 IQN을 igroup에 추가 및 제거하여 관리를 크게 단순화합니다. 전용 igroup을 사용하여 Kubernetes 환경(및 Astra Trident 설치)에서 동일한 SVM을 사용할 경우 한 Kubernetes 클러스터의 변경 사항이 다른 Kubernetes 클러스터와 관련된 igroup에 영향을 미치지 않도록 합니다. 또한 Kubernetes 클러스터의 각 노드에 고유한 IQN이 있는지 확인하는 것도 중요합니다. 위에 언급한 바와 같이, Astra Trident는 IQN의 추가 및 제거를 자동으로 처리합니다. 호스트 간에 IQN을 재사용하면 호스트가 서로 잘못 인식되어 LUN에 대한 액세스가 거부되는 바람직하지 않은 시나리오가 발생할 수 있습니다.

Astra Trident가 CSI Provisioner로 작동하도록 구성된 경우 Kubernetes 노드 IQN이 igroup에 자동으로 추가/제거됩니다. Kubernetes 클러스터에 노드를 추가할 경우, trident-csi DemonSet가 포드를 전개합니다 (trident-csi-xxxxxx 23.01 또는 이전 버전 trident-node<operating system>-xxxx 23.01 이상에서)를 새로 추가한 노드에 추가하고 볼륨을 연결할 수 있는 새 노드를 등록합니다. 노드 IQN도 백엔드의 igroup에 추가됩니다. 이와 유사한 일련의 단계에서는 Kubernetes에서 노드에 코드로닝, 트레이닝 및 삭제가 발생하는 경우 IQN 제거를 처리합니다.

Astra Trident가 CSI Provisioner로 실행되지 않을 경우, Kubernetes 클러스터의 모든 작업자 노드에서 iSCSI IQN을 포함하도록 igroup을 수동으로 업데이트해야 합니다. Kubernetes 클러스터에 참여하는 노드의 IQN을 igroup에 추가해야 합니다. 마찬가지로, Kubernetes 클러스터에서 제거된 노드의 IQN을 igroup에서 제거해야 합니다.

양방향 CHAP를 사용하여 연결을 인증합니다

Astra Trident는 의 양방향 CHAP를 사용하여 iSCSI 세션을 인증할 수 있습니다 ontap-san 및 ontap-san-economy 드라이버. 이를 위해서는 가 활성화되어야 합니다 useCHAP 백엔드 정의에서 선택할 수 있습니다. 를 로 설정한 경우 true, Astra Trident는 SVM의 기본 이니시에이터 보안을 양방향 CHAP로 구성하고 백엔드 파일의 사용자 이름과 암호를 설정합니다. 양방향 CHAP를 사용하여 연결을 인증하는 것이 좋습니다. 다음 샘플 구성을 참조하십시오.

```

---
version: 1
storageDriverName: ontap-san
backendName: ontap_san_chap
managementLIF: 192.168.0.135
svm: ontap_iscsi_svm
useCHAP: true
username: vsadmin
password: password
igroupName: trident
chapInitiatorSecret: cl9qxIm36DKyawxy
chapTargetInitiatorSecret: rqxigXgkesIpwxyz
chapTargetUsername: iJF4heBRT0TCwxyz
chapUsername: uh2aNCLSD6cNwxyz

```



를 클릭합니다 useCHAP 매개 변수는 한 번만 구성할 수 있는 부울 옵션입니다. 기본적으로 false로 설정되어 있습니다. true 로 설정한 후에는 false 로 설정할 수 없습니다.

또한 useCHAP=true, chapInitiatorSecret, chapTargetInitiatorSecret, chapTargetUsername, 및 chapUsername 필드는 백엔드 정의에 포함되어야 합니다. 을 실행하여 백엔드를 생성한 후 암호를 변경할 수 있습니다 tridentctl update.

작동 방식

설정을 통해 useCHAP 스토리지 관리자는 스토리지 백엔드에서 CHAP를 구성하도록 Astra Trident에 지시합니다. 여기에는 다음이 포함됩니다.

- SVM에서 CHAP 설정:
 - SVM의 기본 이니시에이터 보안 유형이 없음(기본값 설정) * 이고 * 볼륨에 이미 기존 LUN이 없으면 Astra Trident가 기본 보안 유형을 로 설정합니다 CHAP CHAP 이니시에이터와 타겟 사용자 이름 및 암호 구성 을 진행합니다.
 - SVM에 LUN이 포함된 경우 Astra Trident는 SVM에서 CHAP를 활성화하지 않습니다. 따라서 SVM에 이미 있는 LUN에 대한 액세스가 제한되지 않습니다.
- CHAP 이니시에이터 및 타겟 사용자 이름과 암호를 구성합니다. 이러한 옵션은 백엔드 구성에 지정해야 합니다(위 참조).
- 에 이니시에이터 추가 관리 igroupName 백엔드에서 제공됩니다. 지정되지 않은 경우 이 기본값은 입니다 trident.

백엔드가 생성된 후 Astra Trident가 해당 을 생성합니다 tridentbackend CHAP 암호 및 사용자 이름을 Kubernetes 비밀로 CRD 및 저장합니다. 이 백엔드에서 Astra Trident에 의해 생성된 모든 PVS는 CHAP를 통해 마운트되고 연결됩니다.

자격 증명을 회전하고 백엔드를 업데이트합니다

에서 CHAP 매개 변수를 업데이트하여 CHAP 자격 증명을 업데이트할 수 있습니다 backend.json 파일. CHAP 암호를 업데이트하고 를 사용해야 합니다 tridentctl update 명령을 사용하여 이러한 변경 사항을 반영합니다.



백엔드의 CHAP 암호를 업데이트할 때 를 사용해야 합니다 tridentctl 백엔드를 업데이트합니다. Astra Trident에서 변경 사항을 선택할 수 없으므로 CLI/ONTAP UI를 통해 스토리지 클러스터의 자격 증명을 업데이트하지 마십시오.

```
cat backend-san.json
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "backendName": "ontap_san_chap",
  "managementLIF": "192.168.0.135",
  "svm": "ontap_iscsi_svm",
  "useCHAP": true,
  "username": "vsadmin",
  "password": "password",
  "igroupName": "trident",
  "chapInitiatorSecret": "cl9qxUpDaTeD",
  "chapTargetInitiatorSecret": "rqxigXgkeUpDaTeD",
  "chapTargetUsername": "iJF4heBRT0TCwxyz",
  "chapUsername": "uh2aNCLSD6cNwxyz",
}

./tridentctl update backend ontap_san_chap -f backend-san.json -n trident
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
|  NAME          | STORAGE DRIVER |          UUID          |
STATE | VOLUMES |
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
| ontap_san_chap | ontap-san      | aa458f3b-ad2d-4378-8a33-1a472ffbeb5c |
online |         7 |
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+
```

기존 연결은 영향을 받지 않습니다. SVM에서 Astra Trident가 자격 증명을 업데이트하면 활성 상태로 유지됩니다. 새 연결은 업데이트된 자격 증명을 사용하며 기존 연결은 계속 활성 상태로 유지됩니다. 기존 PVS를 연결 해제하고 다시 연결하면 업데이트된 자격 증명을 사용하게 됩니다.

ONTAP SAN 구성 옵션 및 예

Astra Trident 설치를 통해 ONTAP SAN 드라이버를 생성하고 사용하는 방법에 대해 알아보십시오. 이 섹션에서는 백엔드 구성 예제 및 백엔드를 StorageClasses에 매핑하는 방법에 대한 세부 정보를 제공합니다.

백엔드 구성 옵션

백엔드 구성 옵션은 다음 표를 참조하십시오.

매개 변수	설명	기본값
version		항상 1
storageDriverName	스토리지 드라이버의 이름입니다	"ONTAP-NAS", "ONTAP-NAS-이코노미", "ONTAP-NAS-Flexgroup", "ONTAP-SAN", "ONTAP-SAN-이코노미"
backendName	사용자 지정 이름 또는 스토리지 백엔드	드라이버 이름 + "_" + dataLIF
managementLIF	클러스터 또는 SVM 관리 LIF의 IP 주소 MetroCluster의 원활한 전환을 위해 SVM 관리 LIF를 지정해야 합니다. FQDN(정규화된 도메인 이름)을 지정할 수 있습니다. 을 사용하여 Astra Trident가 설치된 경우 IPv6 주소를 사용하도록 설정할 수 있습니다 --use-ipv6 깃발. IPv6 주소는 대괄호로 묶어야 합니다(예: [28e8:d9fb:a825:b7bf:69a8:d02f:9e7b:3555]).	"10.0.0.1", "[2001:1234:ABCD::fee]"
dataLIF	프로토콜 LIF의 IP 주소입니다. * iSCSI에 대해서는 지정하지 마십시오. * Astra Trident가 사용합니다 "ONTAP 선택적 LUN 맵" 다중 경로 세션을 설정하는 데 필요한 iSCSI LIF를 검색하려면 경고 발생 시 dataLIF 명시적으로 정의됩니다.	SVM에서 파생됩니다
useCHAP	CHAP를 사용하여 ONTAP SAN 드라이버에 대한 iSCSI 인증 [Boolean]. 를 로 설정합니다 true Astra Trident에서 백엔드에 제공된 SVM에 대한 기본 인증으로 양방향 CHAP를 구성하고 사용합니다. 을 참조하십시오 "ONTAP SAN 드라이버를 사용하여 백엔드를 구성할 준비를 합니다" 를 참조하십시오.	거짓
chapInitiatorSecret	CHAP 이니시에이터 암호입니다. 필요한 경우 useCHAP=true	""
labels	볼륨에 적용할 임의의 JSON 형식 레이블 세트입니다	""
chapTargetInitiatorSecret	CHAP 타겟 이니시에이터 암호입니다. 필요한 경우 useCHAP=true	""
chapUsername	인바운드 사용자 이름입니다. 필요한 경우 useCHAP=true	""
chapTargetUsername	대상 사용자 이름입니다. 필요한 경우 useCHAP=true	""

매개 변수	설명	기본값
clientCertificate	Base64 - 클라이언트 인증서의 인코딩된 값입니다. 인증서 기반 인증에 사용됩니다	""
clientPrivateKey	Base64 - 클라이언트 개인 키의 인코딩된 값입니다. 인증서 기반 인증에 사용됩니다	""
trustedCACertificate	Base64 - 신뢰할 수 있는 CA 인증서의 인코딩된 값입니다. 선택 사항. 인증서 기반 인증에 사용됩니다.	""
username	ONTAP 클러스터와 통신하는 데 필요한 사용자 이름입니다. 자격 증명 기반 인증에 사용됩니다.	""
password	ONTAP 클러스터와 통신하는 데 필요한 암호입니다. 자격 증명 기반 인증에 사용됩니다.	""
svm	사용할 스토리지 가상 머신입니다	SVM에서 파생된 경우 managementLIF 이(가) 지정되었습니다
igroupName	사용할 SAN 볼륨에 대한 igroup의 이름입니다. 을 참조하십시오 를 참조하십시오.	"삼중 - <backend-UUID>"
storagePrefix	SVM에서 새 볼륨을 프로비저닝할 때 사용되는 접두사 나중에서 수정할 수 없습니다. 이 매개 변수를 업데이트하려면 새 백엔드를 생성해야 합니다.	"삼중류"
limitAggregateUsage	사용량이 이 비율을 초과하면 프로비저닝이 실패합니다. NetApp ONTAP 백엔드에 Amazon FSx를 사용하는 경우 를 지정하지 마십시오 limitAggregateUsage. 제공 fsxadmin 및 vsadmin 애그리게이트 사용을 검색하고 Astra Trident를 사용하여 제한하는 데 필요한 권한이 포함되어 있지 않습니다.	""(기본적으로 적용되지 않음)
limitVolumeSize	요청된 볼륨 크기가 이 값보다 큰 경우 용량 할당에 실패합니다. 또한 qtree 및 LUN에 대해 관리하는 볼륨의 최대 크기도 제한합니다.	""(기본적으로 적용되지 않음)
lunsPerFlexvol	FlexVol당 최대 LUN 수는 범위[50, 200]에 있어야 합니다.	"100"

매개 변수	설명	기본값
debugTraceFlags	문제 해결 시 사용할 디버그 플래그입니다. 예: {"api":false, "method":true} 문제 해결 및 자세한 로그 덤프가 필요한 경우가 아니면 사용하지 마십시오.	null입니다
useREST	ONTAP REST API를 사용하는 부울 매개 변수입니다. * 기술 미리 보기 * useREST 프로덕션 작업 부하가 아닌 테스트 환경에 권장되는 기술 미리 보기로 제공됩니다. 를 로 설정한 경우 true, Astra Trident는 ONTAP REST API를 사용하여 백엔드와 통신합니다. 이 기능을 사용하려면 ONTAP 9.11.1 이상이 필요합니다. 또한 사용되는 ONTAP 로그인 역할에 대한 액세스 권한이 있어야 합니다 ontap 응용 프로그램. 이는 사전 정의된 에 의해 충족됩니다 vsadmin 및 cluster-admin 역할. useREST 는 MetroCluster에서 지원되지 않습니다.	거짓

에 대한 세부 정보 `igroupName`

`igroupName` ONTAP 클러스터에서 이미 생성된 `igroup`으로 설정할 수 있습니다. 지정되지 않은 경우 Astra Trident가 이름이 인 `igroup`을 자동으로 생성합니다 `trident-<backend-UUID>`.

미리 정의된 횟수 이름을 제공하는 경우 환경 간에 SVM을 공유하려면 Kubernetes 클러스터 당 하나의 `igroup`을 사용하는 것이 좋습니다. 이는 Astra Trident가 IQN 추가 및 삭제를 자동으로 유지 관리하는 데 필요합니다.

- `igroupName` Astra Trident 외부의 SVM에서 생성 및 관리되는 새로운 `igroup`을 가리키도록 업데이트할 수 있습니다.
- `igroupName` 생략할 수 있습니다. 이 경우 Astra Trident가 이름을 가진 `igroup`을 생성하고 관리합니다 `trident-<backend-UUID>` 자동으로.

두 경우 모두 볼륨 첨부 파일에 계속 액세스할 수 있습니다. 향후 볼륨 첨부 파일은 업데이트된 `igroup`을 사용합니다. 이 업데이트는 백엔드에 있는 볼륨에 대한 액세스를 방해하지 않습니다.

볼륨 프로비저닝을 위한 백엔드 구성 옵션

에서 이러한 옵션을 사용하여 기본 프로비저닝을 제어할 수 있습니다 `defaults` 섹션을 참조하십시오. 예를 들어, 아래 구성 예제를 참조하십시오.

매개 변수	설명	기본값
spaceAllocation	LUN에 대한 공간 할당	"참"
spaceReserve	공간 예약 모드, "없음"(싌) 또는 "볼륨"(일반)	"없음"

매개 변수	설명	기본값
snapshotPolicy	사용할 스냅샷 정책입니다	"없음"
qosPolicy	생성된 볼륨에 할당할 QoS 정책 그룹입니다. 스토리지 풀/백엔드에서 qosPolicy 또는 adapativeQosPolicy 중 하나를 선택합니다. Astra Trident와 함께 QoS 정책 그룹을 사용하려면 ONTAP 9.8 이상이 필요합니다. 비공유 QoS 정책 그룹을 사용하고 정책 그룹이 각 구성요소별로 적용되도록 하는 것이 좋습니다. 공유 QoS 정책 그룹은 모든 워크로드의 총 처리량에 대해 상한을 적용합니다.	""
adaptiveQosPolicy	생성된 볼륨에 할당할 적응형 QoS 정책 그룹입니다. 스토리지 풀/백엔드에서 qosPolicy 또는 adapativeQosPolicy 중 하나를 선택합니다	""
snapshotReserve	스냅샷 "0"에 예약된 볼륨의 백분율	If(경우 snapshotPolicy "없음"이고, 그렇지 않으면 ""입니다.
splitOnClone	생성 시 상위 클론에서 클론을 분할합니다	"거짓"
encryption	새 볼륨에 NVE(NetApp Volume Encryption)를 활성화합니다. 기본값은 입니다 false. 이 옵션을 사용하려면 NVE 라이선스가 클러스터에서 활성화되어 있어야 합니다. 백엔드에서 NAE가 활성화된 경우 Astra Trident에 프로비저닝된 모든 볼륨은 NAE가 활성화됩니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오. "Astra Trident가 NVE 및 NAE와 연동되는 방식" .	"거짓"
luksEncryption	LUKS 암호화를 사용합니다. 을 참조하십시오 "LUKS(Linux Unified Key Setup) 사용" .	""
securityStyle	새로운 볼륨에 대한 보안 스타일	unix
tieringPolicy	"없음"을 사용하는 계층화 정책	ONTAP 9.5 이전 SVM-DR 구성의 경우 "스냅샷 전용

볼륨 프로비저닝의 예

다음은 기본값이 정의된 예입니다.

```

---
version: 1
storageDriverName: ontap-san
managementLIF: 10.0.0.1
svm: trident_svm
username: admin
password: password
labels:
  k8scluster: dev2
  backend: dev2-sanbackend
storagePrefix: alternate-trident
igroupName: custom
debugTraceFlags:
  api: false
  method: true
defaults:
  spaceReserve: volume
  qosPolicy: standard
  spaceAllocation: 'false'
  snapshotPolicy: default
  snapshotReserve: '10'

```



를 사용하여 생성된 모든 볼륨에 대해 ontap-san 드라이버, Astra Trident는 FlexVol에 10%의 용량을 추가하여 LUN 메타데이터를 수용합니다. LUN은 사용자가 PVC에서 요청하는 정확한 크기로 프로비저닝됩니다. Astra Trident가 FlexVol에 10%를 더합니다(ONTAP에서 사용 가능한 크기로 표시). 이제 사용자가 요청한 가용 용량을 얻을 수 있습니다. 또한 이 변경으로 인해 사용 가능한 공간이 완전히 활용되지 않는 한 LUN이 읽기 전용이 되는 것을 방지할 수 있습니다. ONTAP-SAN-경제에는 적용되지 않습니다.

을 정의하는 백엔드의 경우 snapshotReserve, Astra Trident는 다음과 같이 볼륨의 크기를 계산합니다.

$$\text{Total volume size} = [(\text{PVC requested size}) / (1 - (\text{snapshotReserve percentage}) / 100)] * 1.1$$

1.1은 LUN 메타데이터를 수용하도록 FlexVol에 추가된 10%의 Astra Trident입니다. 용 snapshotReserve = 5%, PVC 요청 = 5GiB인 경우 총 볼륨 크기는 5.79GiB이고 사용 가능한 크기는 5.5GiB입니다. 를 클릭합니다 volume show 명령은 이 예제와 유사한 결과를 표시해야 합니다.

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size	Available	Used%
		_pvc_89f1c156_3801_4de4_9f9d_034d54c395f4	online	RW	10GB	5.00GB	0%
		_pvc_e42ec6fe_3baa_4af6_996d_134adbbb8e6d	online	RW	5.79GB	5.50GB	0%
		_pvc_e8372153_9ad9_474a_951a_08ae15e1c0ba	online	RW	1GB	511.8MB	0%

3 entries were displayed.

현재 기존 볼륨에 대해 새 계산을 사용하는 유일한 방법은 크기 조정입니다.

최소 구성의 예

다음 예에서는 대부분의 매개 변수를 기본값으로 두는 기본 구성을 보여 줍니다. 이는 백엔드를 정의하는 가장 쉬운 방법입니다.



Astra Trident가 있는 NetApp ONTAP에서 Amazon FSx를 사용하는 경우 IP 주소 대신 LIF에 대한 DNS 이름을 지정하는 것이 좋습니다.

ontap-san 인증서 기반 인증을 사용하는 드라이버

이는 최소 백엔드 구성의 예입니다. `clientCertificate`, `clientPrivateKey`, 및 `trustedCACertificate` (신뢰할 수 있는 CA를 사용하는 경우 선택 사항)는 예 채워집니다 `backend.json` 그리고 각각 클라이언트 인증서, 개인 키 및 신뢰할 수 있는 CA 인증서의 base64로 인코딩된 값을 사용합니다.

```
---
version: 1
storageDriverName: ontap-san
backendName: DefaultSANBackend
managementLIF: 10.0.0.1
svm: svm_iscsi
useCHAP: true
chapInitiatorSecret: cl9qxIm36DKyawxy
chapTargetInitiatorSecret: rqxigXgkesIpwxyz
chapTargetUsername: iJF4heBRT0TCwxyz
chapUsername: uh2aNCLSD6cNwxyz
igroupName: trident
clientCertificate: ZXR0ZXJwYXB...ICMgJ3BhcGVyc2
clientPrivateKey: vciwKIyAgZG...0cnksIGRlc2NyaX
trustedCACertificate: zcyBbaG...b3Igb3duIGNsYXNz
```

ontap-san 양방향 **CHAP**가 있는 드라이버

이는 최소 백엔드 구성의 예입니다. 이 기본 구성은 를 생성합니다 `ontap-san` 을(를) 이용한 백엔드 `useCHAP` 를 로 설정합니다 `true`.

```

---
version: 1
storageDriverName: ontap-san
managementLIF: 10.0.0.1
svm: svm_iscsi
labels:
  k8scluster: test-cluster-1
  backend: testcluster1-sanbackend
useCHAP: true
chapInitiatorSecret: cl9qxIm36DKyawxy
chapTargetInitiatorSecret: rqxigXgkesIpwxyz
chapTargetUsername: iJF4heBRT0TCwxyz
chapUsername: uh2aNCLSD6cNwxyz
igroupName: trident
username: vsadmin
password: password

```

ontap-san-economy 드라이버

```

---
version: 1
storageDriverName: ontap-san-economy
managementLIF: 10.0.0.1
svm: svm_iscsi_eco
useCHAP: true
chapInitiatorSecret: cl9qxIm36DKyawxy
chapTargetInitiatorSecret: rqxigXgkesIpwxyz
chapTargetUsername: iJF4heBRT0TCwxyz
chapUsername: uh2aNCLSD6cNwxyz
igroupName: trident
username: vsadmin
password: password

```

가상 풀의 백엔드 예

아래 표시된 샘플 백엔드 정의 파일에서와 같은 모든 스토리지 풀에 대한 특정 기본값이 설정됩니다. spaceReserve 없음, spaceAllocation 거짓일 경우, 및 encryption 거짓일 때. 가상 풀은 스토리지 섹션에 정의됩니다.

Astra Trident는 "Comments" 필드에 제공 레이블을 설정합니다. FlexVol에 주석이 설정됩니다. Astra Trident는 프로비저닝할 때 가상 풀에 있는 모든 레이블을 스토리지 볼륨에 복사합니다. 편의를 위해 스토리지 관리자는 가상 풀 및 그룹 볼륨별로 레이블을 레이블별로 정의할 수 있습니다.

이 예에서는 일부 스토리지 풀이 자체적으로 설정됩니다. spaceReserve, spaceAllocation, 및 encryption 값 및 일부 풀이 위에 설정된 기본값을 덮어씁니다.

```
---
version: 1
storageDriverName: ontap-san
managementLIF: 10.0.0.1
svm: svm_iscsi
useCHAP: true
chapInitiatorSecret: cl9qxIm36DKyawxy
chapTargetInitiatorSecret: rqxigXgkesIpwxyz
chapTargetUsername: iJF4heBRT0TCwxyz
chapUsername: uh2aNCLSD6cNwxyz
igroupName: trident
username: vsadmin
password: password
defaults:
  spaceAllocation: 'false'
  encryption: 'false'
  qosPolicy: standard
labels:
  store: san_store
  kubernetes-cluster: prod-cluster-1
region: us_east_1
storage:
- labels:
  protection: gold
  creditpoints: '40000'
  zone: us_east_1a
  defaults:
    spaceAllocation: 'true'
    encryption: 'true'
    adaptiveQosPolicy: adaptive-extreme
- labels:
  protection: silver
  creditpoints: '20000'
  zone: us_east_1b
  defaults:
    spaceAllocation: 'false'
    encryption: 'true'
    qosPolicy: premium
- labels:
  protection: bronze
  creditpoints: '5000'
  zone: us_east_1c
  defaults:
    spaceAllocation: 'true'
    encryption: 'false'
```

iSCSI의 예는 다음과 같습니다 ontap-san-economy 드라이버:

```
---
version: 1
storageDriverName: ontap-san-economy
managementLIF: 10.0.0.1
svm: svm_iscsi_eco
useCHAP: true
chapInitiatorSecret: cl9qxIm36DKyawxy
chapTargetInitiatorSecret: rqxigXgkesIpwxyz
chapTargetUsername: iJF4heBRT0TCwxyz
chapUsername: uh2aNCLSD6cNwxyz
igroupName: trident
username: vsadmin
password: password
defaults:
  spaceAllocation: 'false'
  encryption: 'false'
labels:
  store: san_economy_store
region: us_east_1
storage:
- labels:
  app: oracledb
  cost: '30'
  zone: us_east_1a
  defaults:
    spaceAllocation: 'true'
    encryption: 'true'
- labels:
  app: postgresdb
  cost: '20'
  zone: us_east_1b
  defaults:
    spaceAllocation: 'false'
    encryption: 'true'
- labels:
  app: mysqldb
  cost: '10'
  zone: us_east_1c
  defaults:
    spaceAllocation: 'true'
    encryption: 'false'
```

백엔드를 **StorageClasses**에 매핑합니다

다음 StorageClass 정의는 위의 가상 풀을 참조합니다. 를 사용합니다 `parameters.selector` 필드에서 각 StorageClass는 볼륨을 호스팅하는 데 사용할 수 있는 가상 풀을 호출합니다. 선택한 가상 풀에 볼륨이 정의되어 있습니다.

- 첫 번째 StorageClass입니다 (`protection-gold`)는 의 첫 번째, 두 번째 가상 풀에 매핑됩니다 `ontap-nas-flexgroup` 백엔드 및 의 첫 번째 가상 풀 `ontap-san` 백엔드. 골드 레벨 보호 기능을 제공하는 유일한 풀입니다.
- 두 번째 StorageClass입니다 (`protection-not-gold`)는 에서 세 번째, 네 번째 가상 풀에 매핑됩니다 `ontap-nas-flexgroup` 백엔드 및 에서 세 번째 가상 풀입니다 `ontap-san` 백엔드. 금 이외의 보호 수준을 제공하는 유일한 풀입니다.
- 세 번째 StorageClass입니다 (`app-mysqldb`)는 에서 네 번째 가상 풀에 매핑됩니다 `ontap-nas` 에 있는 백엔드 및 세 번째 가상 풀입니다 `ontap-san-economy` 백엔드. `mysqldb` 유형 앱에 대한 스토리지 풀 구성을 제공하는 유일한 풀입니다.
- 네 번째 StorageClass입니다 (`protection-silver-creditpoints-20k`)는 의 세 번째 가상 풀에 매핑됩니다 `ontap-nas-flexgroup` 의 백엔드 및 두 번째 가상 풀입니다 `ontap-san` 백엔드. 20000 크레딧 포인트에서 골드 레벨 보호 기능을 제공하는 유일한 풀입니다.
- 다섯 번째 StorageClass입니다 (`creditpoints-5k`)는 의 두 번째 가상 풀에 매핑됩니다 `ontap-nas-economy` 에 있는 백엔드 및 세 번째 가상 풀입니다 `ontap-san` 백엔드. 5000 크레딧 포인트에 있는 유일한 풀 서비스입니다.

Astra Trident가 선택한 가상 풀을 결정하고 스토리지 요구 사항을 충족시킵니다.

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: protection-gold
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "protection=gold"
  fsType: "ext4"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: protection-not-gold
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "protection!=gold"
  fsType: "ext4"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: app-mysqldb
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "app=mysqldb"
  fsType: "ext4"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: protection-silver-creditpoints-20k
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "protection=silver; creditpoints=20000"
  fsType: "ext4"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: creditpoints-5k
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "creditpoints=5000"
  fsType: "ext4"
```

저작권 정보

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이선스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이선스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이선스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 <http://www.netapp.com/TM>에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.