



릴리스 정보

Trident

NetApp
February 02, 2026

목차

릴리스 정보	1
새로운 기능	1
25.10의 새로운 기능	1
25.06.2의 변경 사항	3
25.06.1의 변경 사항	3
25.06의 변경 사항	3
25.02.1의 변경 사항	5
25.02의 변경 사항	6
24.10.1의 변경 사항	7
24.10의 변경 사항	8
24.06의 변경 사항	9
24.02의 변경 사항	10
23.10의 변경 사항	11
23.07.1의 변경 사항	11
23.07의 변경 사항	11
23.04의 변경 사항	12
23.01.1의 변경 사항	13
23.01의 변경 사항	14
22.10의 변경 사항	14
22.07 변경	16
22.04의 변경	16
22.01.1의 변경 사항	17
22.01.0의 변경 사항	17
21.10.1 변경	18
21.10.0 변경	18
알려진 문제	19
자세한 내용을 확인하십시오	20
이전 버전의 문서	20
알려진 문제	21
대용량 파일의 임시 백업을 복원하지 못할 수 있습니다	21

릴리스 정보

새로운 기능

릴리스 노트는 NetApp Trident 최신 버전의 새로운 기능, 향상된 기능 및 버그 수정에 대한 정보를 제공합니다.



설치 프로그램 zip 파일에 제공되는 Linux용 tridentctl 바이너리는 테스트되고 지원되는 버전입니다. zip 파일의 '/Extras' 부분에 제공된 'macos' 바이너리는 테스트되거나 지원되지 않습니다.

25.10의 새로운 기능

Trident 와 Trident Protect의 새로운 기능, 개선 사항, 수정 사항, 지원 중단 사항을 알아보세요.

트라이던트

향상된 기능

- * Kubernetes *:
 - ONTAP -SAN(iSCSI 및 FC) 외에도 ONTAP-NAS NFS 및 ONTAP -SAN-Economy 드라이버에 대한 v1beta1 볼륨 그룹 스냅샷 Kubernetes API를 통해 CSI 볼륨 그룹 스냅샷에 대한 지원이 추가되었습니다. 보다 "[볼륨 그룹 스냅샷 작업](#)" .
 - ONTAP-NAS 및 ONTAP-NAS-Economy(두 NAS 드라이버 모두에서 SMB 제외)와 ONTAP-SAN 및 ONTAP-SAN-Economy 드라이버에 대해 강제 볼륨 분리를 통한 자동 워크로드 장애 조치 지원이 추가되었습니다. 보다 "[Trident 사용하여 상태 저장 애플리케이션의 장애 조치 자동화](#)" .
 - FCP 볼륨의 노드 작업에서 더 높은 확장성을 위해 향상된 Trident 노드 동시성을 제공합니다.
 - ONTAP NAS 드라이버에 대한 ONTAP AFX 지원이 추가되었습니다. 보다 "[ONTAP NAS 구성 옵션 및 예](#)" .
 - TridentOrchestrator CR 및 Helm 차트 값을 통해 Trident 컨테이너에 대한 CPU 및 메모리 리소스 요청과 제한을 구성하는 지원이 추가되었습니다. ("[1000호](#)", "[927호](#)", "[853호](#)", "[592호](#)", "[110호](#)").
 - ASAr2 개성에 대한 FC 지원이 추가되었습니다. 보다 "[ONTAP SAN 구성 옵션 및 예](#)" .
 - HTTP 대신 HTTPS로 Prometheus 메트릭을 제공하는 옵션이 추가되었습니다. 보다 "[Trident 모니터링](#)" .
 - 옵션을 추가했습니다 --no-rename 볼륨을 가져올 때 원래 이름은 유지하면서 Trident 볼륨의 수명 주기를 관리하도록 합니다. 보다 "[볼륨 가져오기](#)" .
 - Trident 배포는 이제 시스템 클러스터 중요 우선 순위 클래스에서 실행됩니다.
- Trident 컨트롤러가 helm, operator 및 tridentctl을 통해 호스트 네트워킹을 사용할 수 있는 옵션을 추가했습니다 ."[858호](#)" .
- ANF 드라이버에 수동 QoS 지원 기능을 추가하여 Trident 25.10에서 프로덕션에 바로 적용할 수 있게 되었습니다. 이 실험적 개선 사항은 Trident 25.06에서 도입되었습니다.

실험적 개선 사항



프로덕션 환경에서는 사용할 수 없습니다.

- [기술 미리보기]: ONTAP-SAN 드라이버(통합 ONTAP 9의 iSCSI 및 FCP 프로토콜)에 대한 기존 기술 미리보기 외에도 ONTAP-NAS(NFS 전용) 및 ONTAP-SAN(통합 ONTAP 9의 NVMe)에 대한 동시성 지원이 추가되었습니다.

수정

- 쿠버네티스:
 - Linux DaemonSet을 node-driver-registrar로 표준화하여 Windows DaemonSet과 컨테이너 이미지 명명 방식을 일치시켜 CSI node-driver-registrar 컨테이너 이름 불일치 문제를 해결했습니다.
 - 레거시 Qtree에 대한 내보내기 정책이 제대로 업그레이드되지 않는 문제를 해결했습니다.
- 오픈시프트:
 - SCC에서 allowHostDirVolumePlugin이 false로 설정되어 Openshift의 Windows 노드에서 고정 Trident 노드 포드가 시작되지 않는 문제가 해결되었습니다. "[950호](#)").
- Helm을 통해 설정되지 않는 Kubernetes API QPS가 고정됨 ("[975호](#)").
- 동일한 Kubernetes 노드에서 NVMe 기반 XFS 파일 시스템 PVC의 스냅샷을 기반으로 영구 볼륨 클레임(PVC)을 마운트할 수 없는 문제를 수정했습니다.
- 백엔드별로 고유/공유 서브시스템 이름(예: netappdvp_subsystem)을 추가하여 NDVP 모드에서 호스트/Docker를 재시작한 후 발생하는 UUID 변경 문제를 해결했습니다.
- Trident 23.10 이전 버전에서 24.10 이상 버전으로 업그레이드하는 동안 발생하는 iSCSI 볼륨의 마운트 오류를 수정하여 "잘못된 SANType" 문제를 해결했습니다.
- Trident 컨트롤러를 다시 시작하지 않고도 Trident 백엔드 상태가 온라인/오프라인으로 전환되지 않는 문제가 해결되었습니다.
- PVC 크기 조절 속도가 느려지는 간헐적 경쟁 조건이 수정되었습니다.
- 볼륨 복제 실패 시 고정 스냅샷이 정리되지 않는 문제를 해결했습니다.
- 커널에 의해 장치 경로가 변경되었을 때 볼륨의 스테이지 해제에 실패하는 문제가 수정되었습니다.
- LUKS 장치가 이미 닫혀서 볼륨을 스테이지 해제하지 못하는 문제가 수정되었습니다.
- 느린 저장 작업으로 인해 ContextDeadline 오류가 발생하는 문제가 해결되었습니다.
- Trident Operator는 구성 가능한 k8s-timeout을 기다려 Trident 버전을 확인합니다.

Trident 프로텍트

NetApp Trident Protect는 NetApp ONTAP 스토리지 시스템과 NetApp Trident CSI 스토리지 프로비저너가 지원하는 상태 저장 Kubernetes 애플리케이션의 기능과 가용성을 향상시키는 고급 애플리케이션 데이터 관리 기능을 제공합니다.

향상된 기능

- 일정 및 백업 CR에 대한 스냅샷 CR 시간 초과를 제어하기 위한 주석이 추가되었습니다.
 - `protect.trident.netapp.io/snapshot-completion-timeout`
 - `protect.trident.netapp.io/volume-snapshots-ready-to-use-timeout`
 - `protect.trident.netapp.io/volume-snapshots-created-timeout`
- 보다 "[지원되는 백업 및 일정 주석](#)".

- 백업 CR에서 사용될 PVC 바인딩 시간 초과를 구성하기 위해 일정 CR에 주석을 추가했습니다. `protect.trident.netapp.io/pvc-bind-timeout-sec`. 보다 "[지원되는 백업 및 일정 주석](#)".
- 개선됨 `tridentctl-protect` 실행 후크 실패를 나타내는 새 필드가 추가되어 백업 및 스냅샷 목록이 추가되었습니다.

25.06.2의 변경 사항

트라이던트

수정

- **Kubernetes:** Kubernetes 노드에서 볼륨을 분리할 때 잘못된 iSCSI 장치가 검색되는 심각한 문제가 해결되었습니다.

25.06.1의 변경 사항

트라이던트



SolidFire 사용하는 고객의 경우 볼륨 게시 취소 시 발생하는 알려진 문제로 인해 25.06.1로 업그레이드하지 마십시오. 이 문제를 해결하기 위해 25.06.2가 곧 출시될 예정입니다.

수정

- * **Kubernetes** *:
 - 하위 시스템에서 매핑 해제되기 전에 NQN이 확인되지 않는 문제가 해결되었습니다.
 - LUKS 장치를 닫으려고 여러 번 시도하면 볼륨 분리에 실패하는 문제가 해결되었습니다.
 - 장치 경로가 생성된 이후 변경된 경우 고정 iSCSI 볼륨이 스테이지 해제됩니다.
 - 스토리지 클래스 전반에 걸쳐 볼륨을 복록 복제합니다.
- **OpenShift:** OCP 4.19에서 iSCSI 노드 준비가 실패하는 문제를 해결했습니다.
- SolidFire 백엔드를 사용하여 볼륨을 복제할 때 시간 초과가 증가했습니다. "[문제 #1008](#)".

25.06의 변경 사항

트라이던트

향상된 기능

- * **Kubernetes** *:
 - CSI 볼륨 그룹 스냅샷에 대한 지원이 추가되었습니다. v1beta1 ONTAP-SAN iSCSI 드라이버를 위한 볼륨 그룹 스냅샷 Kubernetes API입니다. 을 "[볼륨 그룹 스냅샷 작업](#)" 참조하십시오.
- VolumeGroupSnapshot은 베타 API를 갖춘 쿠버네티스의 베타 기능입니다. VolumeGroupSnapshot을 사용하려면 쿠버네티스 1.32 버전이 필요합니다.
- iSCSI 외에도 NVMe/TCP용 ONTAP ASA r2에 대한 지원이 추가되었습니다. 보다 "[ONTAP SAN 구성 옵션 및 예](#)".

- ONTAP-NAS 및 ONTAP-NAS-Economy 볼륨에 대한 보안 SMB 지원이 추가되었습니다. 이제 Active Directory 사용자 및 그룹을 SMB 볼륨과 함께 사용하여 보안을 강화할 수 있습니다. 을 "[보안 SMB 활성화](#)" 참조하십시오.
- iSCSI 볼륨의 노드 작업에서 더 높은 확장성을 제공하기 위해 향상된 Trident 노드 동시성을 제공합니다.
- 추가됨 --allow-discards LUKS 볼륨을 열어 공간 회수를 위한 삭제/TRIM 명령을 허용할 때.
- LUKS로 암호화된 볼륨을 포맷할 때 성능이 향상되었습니다.
- 오류가 발생했지만 부분적으로 포맷된 LUKS 장치에 대한 향상된 LUKS 정리 기능입니다.
- NVMe 볼륨 연결 및 분리를 위한 향상된 Trident 노드 면등성.
- 추가됨 internalID ONTAP-SAN-Economy 드라이버에 대한 Trident 볼륨 구성에 대한 필드입니다.
- NVMe 백엔드에 SnapMirror를 사용한 볼륨 복제 지원이 추가되었습니다. 을 "[SnapMirror를 사용하여 볼륨을 복제합니다](#)" 참조하십시오.

실험적 개선 사항



프로덕션 환경에서는 사용할 수 없습니다.

- [기술 미리보기] 다음을 통해 동시 Trident 컨트롤러 작업이 활성화되었습니다. --enable-concurrency 기능 플래그입니다. 이를 통해 컨트롤러 작업을 병렬로 실행할 수 있어 작업량이 많거나 대규모 환경에서 성능이 향상됩니다.



이 기능은 실험적이며 현재 ONTAP-SAN 드라이버(iSCSI 및 FCP 프로토콜)를 사용하여 제한된 병렬 워크플로를 지원합니다.

- [기술 미리보기] ANF 드라이버에 수동 QOS 지원이 추가되었습니다.

수정

- * Kubernetes *:
 - 기본 SCSI 디스크를 사용할 수 없는 경우 멀티패스 장치의 크기가 일치하지 않는 CSI NodeExpandVolume의 문제를 해결했습니다.
 - ONTAP-NAS 및 ONTAP-NAS-Economy 드라이버에 대한 중복된 내보내기 정책을 정리하지 못하는 문제가 수정되었습니다.
 - NFSv3 및 NFSv4 프로토콜이 모두 지원됩니다. nfsMountOptions 제공되지 않으면 호스트의 기본 NFS 버전(NFSv3 또는 NFSv4)이 사용됩니다.
 - Kustomize를 사용하여 Trident를 설치할 때 고정된 배포 문제("[문제 #831](#)").
 - 스냅샷에서 생성된 PVC에 대한 누락된 내보내기 정책이 수정되었습니다. "[문제 #1016](#)" .
 - ANF 볼륨 크기가 1GiB 단위로 자동 정렬되지 않는 문제가 해결되었습니다.
 - Bottlerocket과 함께 NFSv3를 사용할 때 발생하는 문제가 해결되었습니다.
- 크기 조정에 실패했음에도 불구하고 ONTAP-NAS-Economy 볼륨이 최대 300TB까지 확장되는 문제가 해결되었습니다.
- ONTAP REST API를 사용할 때 복제 분할 작업이 동기적으로 수행되는 문제가 해결되었습니다.

사용 중단:

- **Kubernetes**: 지원되는 최소 Kubernetes 버전이 v1.27로 업데이트되었습니다.

Trident 프로젝트

NetApp Trident Protect는 NetApp ONTAP 스토리지 시스템과 NetApp Trident CSI 스토리지 프로비저너가 지원하는 상태 저장 Kubernetes 애플리케이션의 기능과 가용성을 향상시키는 고급 애플리케이션 데이터 관리 기능을 제공합니다.

향상된 기능

- 더 자주 전체 백업을 수행할 수 있는 옵션을 제공하여 복구 시간이 개선되었습니다.
- GVK(그룹-버전-종류) 필터링을 통해 애플리케이션 정의의 세분성이 향상되고 선택적 복원이 가능해졌습니다.
- NetApp SnapMirror와 함께 AppMirrorRelationship(AMR)을 사용하면 전체 PVC 복제를 방지하기 위해 효율적인 재동기화 및 역방향 복제가 가능합니다.
- EKS Pod Identity를 사용하여 AppVault 버킷을 생성하는 기능이 추가되어 EKS 클러스터의 버킷 자격 증명으로 비밀을 지정할 필요가 없습니다.
- 필요한 경우 복원 네임스페이스에서 라벨과 주석 복원을 건너뛸 수 있는 기능이 추가되었습니다.
- AppMirrorRelationship(AMR)은 이제 소스 PVC 확장을 확인하고 필요에 따라 대상 PVC에서 적절한 확장을 수행합니다.

수정

- 이전 스냅샷의 스냅샷 주석 값이 새 스냅샷에 적용되는 버그를 수정했습니다. 이제 모든 스냅샷 주석이 정상적으로 적용됩니다.
- 기본적으로 데이터 이동자 암호화(Kopia/Restic)를 위한 비밀이 정의되어 있습니다(정의되어 있지 않은 경우).
- S3 AppVault 생성에 대한 검증 및 오류 메시지가 개선되었습니다.
- AppMirrorRelationship(AMR)은 이제 실패한 시도를 방지하기 위해 Bound 상태의 PV만 복제합니다.
- 대량의 백업이 있는 AppVault에서 AppVaultContent를 가져올 때 오류가 표시되는 문제가 해결되었습니다.
- KubeVirt VMSnapshot은 장애를 방지하기 위해 복원 및 장애 조치 작업에서 제외됩니다.
- Kopia의 기본 보존 일정이 사용자가 일정에 설정한 내용을 무시하고, 이로 인해 스냅샷이 조기에 제거되는 문제가 해결되었습니다.

25.02.1의 변경 사항

트라이던트

수정

- * Kubernetes *:
 - 기본 이미지 레지스트리()를 사용할 때 사이드카 이미지 이름 및 버전이 잘못 채워지는 Trident-연산자의 문제를 해결했습니다"[문제 #983](#)".
 - ONTAP 페일오버 반환 중에 다중 경로 세션이 복구되지 않는 문제를 해결했습니다"[문제 #961](#)"().

25.02의 변경 사항

Trident 25.02부터 새로운 기능 요약에서는 Trident 와 Trident Protect 릴리스에 대한 개선 사항, 수정 사항 및 사용 중단에 대한 세부 정보를 제공합니다.

트라이던트

향상된 기능

- * Kubernetes *:
 - iSCSI에 대한 ONTAP ASA R2 지원이 추가되었습니다.
 - 비원활한 노드 종료 시나리오 중 ONTAP-NAS 볼륨에 대한 강제 분리 지원 추가 새로운 ONTAP-NAS 볼륨은 이제 Trident에서 관리하는 볼륨별 엑스포트 정책을 활용합니다. 활성 워크로드에 영향을 주지 않고 게시 취소 시 기존 볼륨을 새로운 엑스포트 정책 모델로 전환할 수 있는 업그레이드 경로를 제공했습니다.
 - cloneFromSnapshot 주석이 추가되었습니다.
 - 교차 네임스페이스 볼륨 클론 복제에 대한 지원이 추가되었습니다.
 - 정확한 호스트, 채널, 타겟 및 LUN ID를 기준으로 재검색을 시작하기 위한 향상된 iSCSI 자동 복구 검사 수정 가능
 - Kubernetes 1.32에 대한 지원 추가
- * OpenShift *:
 - ROSA 클러스터에서 RHCOS에 대한 자동 iSCSI 노드 준비 지원 추가
 - OpenShift Virtualization for ONTAP 드라이버에 대한 지원이 추가되었습니다.
- ONTAP-SAN 드라이버에 대한 파이버 채널 지원이 추가되었습니다.
- NVMe LUKS 지원이 추가되었습니다.
- 모든 기본 이미지의 스크래치 이미지로 전환되었습니다.
- iSCSI 세션이 로그인되어야 하지만 () 로그인되지 않은 경우 iSCSI 연결 상태 검색 및 로깅이 추가되었습니다 "[문제 #961](#)".
- Google-cloud-NetApp-volumes driver를 사용하여 SMB 볼륨에 대한 지원을 추가했습니다.
- 삭제 시 ONTAP 볼륨이 복구 대기열을 건너뛸 수 있도록 지원 추가
- 태그 대신 SHAS를 사용하여 기본 이미지를 재정의할 수 있는 지원이 추가되었습니다.
- tridentctl 설치 프로그램에 image-pull-secrets 플래그가 추가되었습니다.

수정

- * Kubernetes *:
 - 자동 엑스포트 정책에서 누락된 노드 IP 주소를 수정했습니다 "[문제 #965](#)"().
 - ONTAP-NAS-Economy의 경우 조기에 볼륨별 정책으로 전환되는 고정 자동 엑스포트 정책
 - 사용 가능한 모든 AWS ARN 파티션을 지원하기 위해 백엔드 구성 자격 증명을 수정했습니다 ("[문제 #913](#)").
 - Trident 연산자에서 자동 구성기 조정을 비활성화하는 옵션이 추가되었습니다 ("[문제 #924](#)").
 - CSI-resizer 컨테이너에 대한 securityContext가 추가되었습니다 ("[문제 #976](#)").

Trident 프로젝트

NetApp Trident Protect는 NetApp ONTAP 스토리지 시스템과 NetApp Trident CSI 스토리지 프로비저너가 지원하는 상태 저장 Kubernetes 애플리케이션의 기능과 가용성을 향상시키는 고급 애플리케이션 데이터 관리 기능을 제공합니다.

향상된 기능

- volumeMode: File 및 volumeMode: Block(원시 장치) 스토리지 모두에 대해 KubeVirt/OpenShift 가상화 VM에 대한 백업 및 복원 지원이 추가되었습니다. 이 지원은 모든 Trident 드라이버와 호환되며, Trident Protect와 함께 NetApp SnapMirror 사용하여 스토리지를 복제할 때 기존 보호 기능을 향상시킵니다.
- Kubevirt 환경의 애플리케이션 수준에서 동결 동작을 제어하는 기능이 추가되었습니다.
- AutoSupport 프록시 연결 구성에 대한 지원이 추가되었습니다.
- Data Mover 암호화에 대한 암호를 정의하는 기능이 추가되었습니다(Kopia/Restic).
- 실행 후크를 수동으로 실행할 수 있는 기능이 추가되었습니다.
- Trident Protect 설치 중에 보안 컨텍스트 제약 조건(SCC)을 구성하는 기능이 추가되었습니다.
- Trident Protect 설치 중 nodeSelector 구성에 대한 지원이 추가되었습니다.
- AppVault 개체에 대한 HTTP/HTTPS 송신 프록시에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 확장 ResourceFilter - 클러스터 범위 리소스를 제외할 수 있도록 설정합니다.
- S3 AppVault 자격 증명에서 AWS 세션 토큰에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 사전 스냅샷 실행 후크 후 리소스 수집 지원 추가

수정

- 임시 볼륨 관리를 개선하여 ONTAP 볼륨 복구 대기열을 건너뛰었습니다.
- 이제 SCC 주석이 원래 값으로 복원됩니다.
- 병렬 작업 지원으로 복원 효율성 향상
- 대규모 애플리케이션의 실행 후크 시간 초과에 대한 지원이 향상되었습니다.

24.10.1의 변경 사항

향상된 기능

- * Kubernetes *: Kubernetes 1.32에 대한 지원이 추가되었습니다.
- iSCSI 세션이 로그인되어야 하지만 () 로그인되지 않은 경우 iSCSI 연결 상태 검색 및 로깅이 추가되었습니다 "[문제 #961](#)".

수정

- 자동 엑스포트 정책에서 누락된 노드 IP 주소를 수정했습니다 "[문제 #965](#)"().
- ONTAP-NAS-Economy의 경우 조기에 볼륨별 정책으로 전환되는 고정 자동 엑스포트 정책
- CVE-2024-45337 및 CVE-2024-45310을 해결하기 위해 Trident 및 Trident-ASUP 종속성이 업데이트되었습니다.

- iSCSI 자동 복구 중 간헐적으로 비CHAP 포털에 대한 로그아웃을 제거했습니다."문제 #961"().

24.10의 변경 사항

향상된 기능

- Google Cloud NetApp Volumes 드라이버는 현재 NFS 볼륨에 일반적으로 사용할 수 있으며 영역 인식 프로비저닝을 지원합니다.
- GCP 워크로드 ID는 GKE에서 Google Cloud NetApp 볼륨의 Cloud Identity로 사용됩니다.
- `formatOptions` 사용자가 LUN 형식 옵션을 지정할 수 있도록 ONTAP-SAN 및 ONTAP-SAN-Economy 드라이버에 구성 매개 변수를 추가했습니다.
- Azure NetApp Files의 최소 볼륨 크기가 50GiB로 감소합니다. Azure의 새로운 최소 크기는 11월에 일반적으로 제공될 예정입니다.
- ONTAP-NAS-Economy 및 ONTAP-SAN-Economy 드라이버를 기존 FlexVol 풀로 제한하기 위한 구성 매개 변수가 추가되었습니다 denyNewVolumePools.
- 모든 ONTAP 드라이버에서 SVM에서 애그리게이트의 추가, 제거 또는 이름 변경에 대한 감지가 추가되었습니다.
- 보고된 PVC 크기를 사용할 수 있도록 LUKS LUN에 18MiB 오버헤드를 추가했습니다.
- ONTAP-SAN 및 ONTAP-SAN-Economy 노드 단계 및 무단계 오류 처리를 개선하여 실패 단계 후 장치를 제거할 수 있도록 했습니다.
- 고객이 ONTAP에서 Trident의 최소한의 역할만 수행할 수 있도록 사용자 지정 역할 생성기가 추가되었습니다.
- 문제 해결을 위한 추가 로깅이 lsscsi 추가되었습니다("문제 #792").

쿠버네티스

- Kubernetes 네이티브 워크플로우를 위한 새로운 Trident 기능 추가:
 - 데이터 보호
 - 데이터 마이그레이션
 - 재해 복구
 - 애플리케이션 이동성
- "Trident Protect에 대해 자세히 알아보세요".
- 새로운 플래그를 추가했습니다 --k8s-api-qps Trident가 Kubernetes API 서버와 통신하는 데 사용하는 QPS 값을 설정하도록 설치 프로그램에 요청합니다.
 - Kubernetes 클러스터 노드에서 스토리지 프로토콜 종속성을 자동으로 관리하기 위한 설치 관리자에 플래그가 추가되었습니다 --node-prep. Amazon Linux 2023 iSCSI 스토리지 프로토콜과의 호환성 테스트를 거쳐 검증되었습니다
 - 비원활한 노드 종료 시나리오 중 ONTAP-NAS-Economy 볼륨에 대한 강제 분리 지원 추가
 - 새로운 ONTAP-NAS-Economy NFS 볼륨은 백엔드 옵션을 사용할 때 qtree별 엑스포트 정책을 autoExportPolicy 사용합니다. qtree는 게시 시점에 노드 제한 엑스포트 정책에만 맵핑되어 액세스 제어와 보안을 개선합니다. Trident이 활성 워크로드에 영향을 주지 않고 모든 노드에서 볼륨을 게시 해제하면 기존 qtree가 새로운 엑스포트 정책 모델로 전환됩니다.
 - Kubernetes 1.31에 대한 지원 추가

실험적 개선 사항

- ONTAP-SAN 드라이버에서 파이버 채널 지원에 대한 기술 미리 보기가 추가되었습니다.

수정

- * Kubernetes *:
 - Trident Helm 설치를 방지하는 고정 레인저 입원 웹후크 "[문제 #839](#)"().
 - helm chart 값의 Affinity 키를 수정했습니다 "[문제 #898](#)"().
 - 고정 tridentControllerPluginNodeSelector/tridentNodePluginNodeSelector는 "true" 값()과 함께 작동하지 "[문제 #899](#)" 않습니다.
 - 클론 생성 중에 생성된 임시 스냅샷을 삭제했습니다 "[문제 #901](#)"().
- Windows Server 2019에 대한 지원이 추가되었습니다.
- Trident repo()의 'Go mod queret' 수정 "[문제 #767](#)"

사용 중단

- * Kubernetes:
 - 지원되는 최소 Kubernetes를 1.25로 업데이트했습니다.
 - POD 보안 정책에 대한 지원이 제거되었습니다.

제품 브랜드 변경

24.10 릴리즈부터 Astra Trident은 NetApp Trident(Trident)으로 브랜드를 변경했습니다. 이 브랜드 변경은 Trident의 기능, 지원되는 플랫폼 또는 상호 운용성에 영향을 미치지 않습니다.

24.06의 변경 사항

향상된 기능

- 중요: limitVolumeSize 이제 매개 변수는 ONTAP 이코노미 드라이버에서 qtree/LUN 크기를 제한합니다. 새 매개변수를 사용하여 limitVolumePoolSize 해당 드라이버에서 FlexVol 크기를 제어합니다. "[문제 #341](#)"().
- 더 이상 사용되지 않는 igroup이 사용 중인 경우 정확한 LUN ID로 SCSI 검색을 시작하는 iSCSI 자동 복구 기능이 추가되었습니다 ("[문제 #883](#)").
- 백엔드가 일시 중단 모드인 경우에도 볼륨 클론 및 크기 조정 작업에 대한 지원이 추가되었습니다.
- Trident 컨트롤러에 대해 사용자 구성 로그 설정이 Trident 노드 포드로 전파되는 기능이 추가되었습니다.
- ONTAP 버전 9.15.1 이상에서 ONTAPI(ZAPI) 대신 기본적으로 REST를 사용하도록 Trident에 지원이 추가되었습니다.
- ONTAP 스토리지 백엔드에서 새로운 영구 볼륨에 대해 맞춤형 볼륨 이름 및 메타데이터에 대한 지원 추가
- `azure-netapp-files` NFS 마운트 옵션이 NFS 버전 4.x를 사용하도록 설정된 경우 기본적으로 스냅샷 디렉토리를 자동으로 사용하도록 (ANF) 드라이버를 개선했습니다
- NFS 볼륨에 대한 Bottlerocket 지원이 추가되었습니다.
- Google Cloud NetApp 볼륨에 대한 기술 사전 공개 지원 추가

쿠버네티스

- Kubernetes 1.30에 대한 지원 추가
- 시작 시 좀비 마운트 및 잔여 추적 파일을 정리하는 Trident DemonSet의 기능이 추가되었습니다(["문제 #883"](#)).
- LUKS 볼륨을 동적으로 가져오기 위한 PVC 주석 추가 `trident.netapp.io/luksEncryption` ["문제 #849"](#)(.).
- ANF 드라이버에 토플로지 인식이 추가되었습니다.
- Windows Server 2022 노드에 대한 지원이 추가되었습니다.

수정

- 오래된 트랜잭션으로 인한 Trident 설치 실패 해결
- Kubernetes()의 경고 메시지를 무시하도록 Tridentctl을 수정했습니다 ["문제 #892"](#).
- Trident 컨트롤러 우선 순위가 (["문제 #887"](#))로 0 변경되었습니다 SecurityContextConstraint.
- ONTAP 드라이버는 이제 20MiB 이하의 볼륨 크기를 허용합니다. ["문제 \[#885\]"](#)).
- ONTAP-SAN 드라이버에 대한 크기 조정 작업 중에 FlexVol 볼륨이 축소되지 않도록 Trident를 수정했습니다.
- NFS v4.1에서 ANF 볼륨 가져오기 실패 수정.

24.02의 변경 사항

향상된 기능

- 클라우드 ID에 대한 지원이 추가되었습니다.
 - ANF-Azure 워크로드 ID가 있는 AKS는 클라우드 ID로 사용됩니다.
 - FSxN-AWS IAM 역할을 가진 EKS가 클라우드 ID로 사용됩니다.
- EKS 콘솔에서 Trident를 EKS 클러스터에 추가 기능으로 설치하기 위한 지원 추가
- iSCSI 자동 복구(["문제 #864"](#))를 클릭합니다.
- AWS IAM 및 SecretsManager와의 통합을 지원하고 Trident에서 백업을 통해 FSx 볼륨을 삭제할 수 있도록 Amazon FSx Personality를 ONTAP 드라이버에["문제 #453"](#) 추가했습니다.

쿠버네티스

- Kubernetes 1.29에 대한 지원 추가

수정

- ACP가 활성화되지 않은 경우 ACP 경고 메시지 수정(["문제 #866"](#))를 클릭합니다.
- 클론이 스냅샷과 연결되어 있을 때 ONTAP 드라이버에 대한 스냅샷 삭제 중에 클론 분할을 수행하기 전에 10초 지연이 추가되었습니다.

사용 중단

- 다중 플랫폼 이미지 매니페스트에서 인토토 증명 프레임워크가 제거되었습니다.

23.10의 변경 사항

수정

- 새 요청된 크기가 ONTAP-NAS 및 ONTAP-NAS-flexgroup 스토리지 드라이버(["문제 #834"](#))를 클릭합니다.
- ONTAP-NAS 및 ONTAP-NAS-flexgroup 스토리지 드라이버(["문제 #722"](#))를 클릭합니다.
- ONTAP-NAS-Economy의 FlexVol 이름 변환 고정.
- 노드가 재부팅될 때 Windows 노드에서 Trident 초기화 문제가 해결되었습니다.

향상된 기능

쿠버네티스

Kubernetes 1.28에 대한 지원 추가

트라이던트

- Azure-NetApp-files 스토리지 드라이버와 함께 AMI(Azure Managed Identity)의 사용 지원 추가
- ONTAP-SAN 드라이버용 NVMe over TCP 지원 추가
- 사용자가 백엔드를 일시 중단 상태로 설정할 때 볼륨 프로비저닝을 일시 중지하는 기능이 추가되었습니다(["문제 #558"](#))를 클릭합니다.

23.07.1의 변경 사항

- Kubernetes: * 다운타임 없는 업그레이드를 지원하기 위한 데몬 세트 삭제 수정(["문제 #740"](#))를 클릭합니다.

23.07의 변경 사항

수정

쿠버네티스

- 종료 상태로 고착된 이전 Pod를 무시하도록 Trident 업그레이드를 수정했습니다(["문제 #740"](#))를 클릭합니다.
- "transient-trident-version-pod" 정의에 공차 추가(["문제 #795"](#))를 클릭합니다.

트라이던트

- 노드 스테이징 작업 중에 고스트 iSCSI 디바이스를 식별하고 수정하기 위해 LUN 속성을 가져올 때 LUN 일련 번호를 쿼리하도록 하는 고정 ONTAPI(ZAPI) 요청
- 스토리지 드라이버 코드의 오류 처리 수정(["문제 #816"](#))를 클릭합니다.
- use-rest=true인 ONTAP 드라이버를 사용할 때 할당량 크기 조정이 수정되었습니다.
- ONTAP-SAN-Economy에서 LUN 클론 생성 수정
- 에서 게시 정보 필드를 되돌립니다 rawDevicePath 를 선택합니다 devicePath; 채우기 및 복구를 위한 로직 추가(일부 경우) devicePath 필드에 입력합니다.

향상된 기능

쿠버네티스

- 사전 프로비저닝된 스냅샷 가져오기 지원이 추가되었습니다.
- Linux 사용 권한 최소화(["문제 #817"](#))를 클릭합니다.

트라이던트

- "온라인" 볼륨 및 스냅숏에 대한 상태 필드를 더 이상 보고하지 않습니다.
- ONTAP 백엔드가 오프라인 상태인 경우 백엔드 상태를 업데이트합니다(["문제 #801", "543번"](#))를 클릭합니다.
- LUN 일련 번호는 controllerVolumePublish 워크플로 중에 항상 검색되어 게시됩니다.
- iSCSI 다중 경로 장치의 일련 번호 및 크기를 확인하기 위한 추가 로직이 추가되었습니다.
- 올바른 다중 경로 장치가 스테이징되지 않도록 iSCSI 볼륨에 대한 추가 확인

실험 향상

ONTAP-SAN 드라이버용 NVMe over TCP에 대한 기술 미리 보기 지원 추가

문서화

많은 조직 및 서식 향상이 이루어졌습니다.

사용 중단

쿠버네티스

- v1beta1 스냅샷에 대한 지원이 제거되었습니다.
- CSI 이전 볼륨 및 스토리지 클래스에 대한 지원이 제거되었습니다.
- 지원되는 최소 Kubernetes를 1.22로 업데이트했습니다.

23.04의 변경 사항



ONTAP-SAN * 볼륨의 강제 볼륨 분리 기능은 비우아한 노드 종료 기능 게이트가 활성화된 Kubernetes 버전에서만 지원됩니다. 설치 시를 사용하여 강제 분리를 활성화해야 합니다 --enable-force-detach Trident 설치 관리자 플래그입니다.

수정

- SPEC에 지정된 경우 설치에 IPv6 localhost를 사용하도록 고정 Trident Operator가 수정되었습니다.
- 번들 권한(["문제 #799"](#))를 클릭합니다.
- rwx 모드에서 여러 노드에 원시 블록 볼륨을 연결하는 문제 해결
- SMB 볼륨에 대한 FlexGroup 클론 복제 지원 및 볼륨 가져오기 수정
- Trident 컨트롤러가 즉시 종료되지 않는 문제 해결(["문제 #811"](#))를 클릭합니다.
- ONTAP-SAN- * 드라이버를 사용하여 프로비저닝된 지정된 LUN과 관련된 igroup의 모든 이름을 나열하는 수정

사항이 추가되었습니다.

- 외부 프로세스가 완료될 때까지 실행되도록 하는 수정 사항이 추가되었습니다.
- s390 아키텍처([문제 #537](#))를 클릭합니다.
- 볼륨 마운트 작업 중 잘못된 로깅 수준 수정([문제 #781](#))를 클릭합니다.
- 잠재적 유형 어설션 오류([문제 # 802](#))를 클릭합니다.

향상된 기능

- 쿠버네티스:
 - Kubernetes 1.27에 대한 지원이 추가되었습니다.
 - LUKS 볼륨 가져오기에 대한 지원이 추가되었습니다.
 - ReadWriteOncePod PVC 액세스 모드에 대한 지원이 추가되었습니다.
 - 비우아한 노드 종료 시나리오 중에 ONTAP-SAN- * 볼륨에 대한 강제 분리 지원 추가.
 - 이제 모든 ONTAP-SAN- * 볼륨에 노드당 Igroup이 사용됩니다. LUN은 igroup에 매핑되며 해당 노드에 적극적으로 게시되므로 보안 상태가 향상됩니다. Trident가 활성 워크로드(에 영향을 주지 않고 안전하게 수행할 수 있다고 판단하면 기존 볼륨이 새로운 igroup 체계로 기회적으로 전환됩니다)[문제 #758](#))를 클릭합니다.
 - ONTAP-SAN- * 백엔드에서 사용하지 않는 Trident 관리 igroup을 정리하여 Trident 보안을 개선했습니다.
- ONTAP-NAS-이코노미 및 ONTAP-NAS-Flexgroup 스토리지 드라이버에 Amazon FSx를 포함한 SMB 볼륨 지원을 추가했습니다.
- ONTAP-NAS, ONTAP-NAS-이코노미 및 ONTAP-NAS-Flexgroup 스토리지 드라이버와 SMB 공유에 대한 지원을 추가했습니다.
- arm64 노드([문제 #732](#))를 클릭합니다.
- API 서버를 먼저 비활성화하여 Trident 종료 절차 개선([문제 #811](#))를 클릭합니다.
- Makefile에 Windows 및 arm64 호스트에 대한 교차 플랫폼 빌드 지원 추가; build.md 참조.

사용 중단

- Kubernetes:** ONTAP-SAN 및 ONTAP-SAN-이코노미 드라이버를 구성할 때 백엔드 범위의 igroup이 더 이상 생성되지 않습니다([문제 #758](#))를 클릭합니다.

23.01.1의 변경 사항

수정

- SPEC에 지정된 경우 설치에 IPv6 localhost를 사용하도록 고정 Trident Operator가 수정되었습니다.
- 번들 권한과 동기화되는 고정 Trident 운영자 클러스터 역할 권한 [문제 #799](#).
- 외부 프로세스가 완료될 때까지 실행되도록 하는 수정 사항이 추가되었습니다.
- rwx 모드에서 여러 노드에 원시 블록 볼륨을 연결하는 문제 해결
- SMB 볼륨에 대한 FlexGroup 클론 복제 지원 및 볼륨 가져오기 수정

23.01의 변경 사항



Kubernetes 1.27가 이제 Trident에서 지원됩니다. Kubernetes를 업그레이드하기 전에 Trident를 업그레이드하십시오.

수정

- Kubernetes: Helm(["문제 #783, #794"](#))를 클릭합니다.

향상된 기능

쿠버네티스

- Kubernetes 1.26에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 전체 Trident RBAC 리소스 활용률 향상(["문제 #757"](#))를 클릭합니다.
- 호스트 노드에서 손상되거나 유효하지 않은 iSCSI 세션을 감지하고 수정하는 자동화 기능 추가
- LUKS 암호화 볼륨 확장을 위한 지원이 추가되었습니다.
- Kubernetes: LUKS 암호화 볼륨에 대한 자격 증명 회전 지원 추가.

트라이던트

- Amazon FSx for NetApp ONTAP를 통한 SMB 볼륨에 대한 지원을 ONTAP-NAS 스토리지 드라이버에 추가했습니다.
- SMB 볼륨을 사용할 때 NTFS 권한에 대한 지원이 추가되었습니다.
- CVS 서비스 수준이 있는 GCP 볼륨에 대한 스토리지 풀에 대한 지원이 추가되었습니다.
- ONTAP-NAS-flexgroup 스토리지 드라이버를 사용하여 FlexGroups를 생성할 때 flexgroupAggregateList의 선택적 사용에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 여러 개의 FlexVol 볼륨을 관리할 때 ONTAP-NAS 경제적인 스토리지 드라이버의 성능이 향상되었습니다
- 모든 ONTAP NAS 스토리지 드라이버에 대해 데이터 LIF 업데이트를 사용하도록 설정했습니다.
- 호스트 노드 OS를 반영하도록 Trident 배포 및 DemonSet 명명 규칙을 업데이트했습니다.

사용 중단

- Kubernetes: 지원되는 최소 Kubernetes를 1.21로 업데이트했습니다.
- 또는 ontap-san-economy 드라이버를 구성할 때 DataLIF를 더 이상 지정하지 ontap-san 않아야 합니다.

22.10의 변경 사항

Trident 22.10으로 업그레이드하기 전에 다음 중요 정보를 읽어야 합니다.

 Trident 22.10 에 대한 중요 정보입니다

- Kubernetes 1.25가 이제 Trident에서 지원됩니다. Kubernetes 1.25로 업그레이드하기 전에 Trident를 22.10으로 업그레이드해야 합니다.
- Trident은 이제 SAN 환경에서 다중 경로 구성을 엄격하게 적용하며 multipath.conf 파일에서 권장 값은 find_multipaths: no 입니다.

비 경로 다중화 구성 또는 의 사용 find_multipaths: yes 또는 find_multipaths: smart multipath.conf 파일의 값으로 인해 마운트 오류가 발생합니다. Trident에서 의 사용을 권장했습니다 find_multipaths: no 21.07 릴리스 이후.

수정

- 을 사용하여 생성된ONTAP 백엔드에 대한 특정 문제를 해결했습니다 credentials 22.07.0 업그레이드 중 온라인 상태로 전환되지 않는 필드("문제 #759")를 클릭합니다.
- Docker: 일부 환경에서 Docker 볼륨 플러그인을 시작하지 못하는 문제 해결("문제 #548" 및 "문제 # 760")를 클릭합니다.
- 보고 노드에 속하는 데이터 LIF의 하위 집합만 게시되도록 ONTAP SAN 백엔드와 관련된 SLM 문제를 수정했습니다.
- 볼륨을 연결할 때 iSCSI LUN에 대한 불필요한 검사가 발생하는 성능 문제를 해결했습니다.
- Trident iSCSI 워크플로우 내에서 세분화된 재시도를 제거하여 빠르게 실패하고 외부 재시도 간격을 줄입니다.
- 해당 다중 경로 장치가 이미 플러시되었을 때 iSCSI 장치를 플러싱할 때 오류가 반환되는 문제를 해결했습니다.

향상된 기능

- 쿠버네티스:
 - Kubernetes 1.25에 대한 지원 추가 Kubernetes 1.25로 업그레이드하기 전에 Trident를 22.10으로 업그레이드해야 합니다.
 - Trident Deployment 및 DemonSet에 대해 별도의 ServiceAccount, ClusterRole 및 ClusterRoleBinding을 추가하여 이후의 사용 권한 개선을 허용합니다.
 - 에 대한 지원이 추가되었습니다 "네임스페이스 간 볼륨 공유".
- 모든 Trident ontap-* 이제 스토리지 드라이버가 ONTAP REST API에서 작동합니다.
- 새로운 운영자 YAML 추가 (bundle_post_1_25.yaml)를 사용하지 않을 경우 PodSecurityPolicy Kubernetes 1.25를 지원합니다.
- 추가되었습니다 "LUKS 암호화 볼륨 지원" 용 ontap-san 및 ontap-san-economy 스토리지 드라이버.
- Windows Server 2019 노드에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 추가되었습니다 "Windows 노드에서 SMB 볼륨 지원" 를 통해 azure-netapp-files 스토리지 드라이버.
- 이제 ONTAP 드라이버에 대한 자동 MetroCluster 전환 감지 기능을 사용할 수 있습니다.

사용 중단

- **Kubernetes:** 최소 지원 Kubernetes를 1.20으로 업데이트했습니다.
- ADS(Astra Data Store) 드라이버를 제거했습니다.

- 예 대한 지원이 제거되었습니다 yes 및 smart에 대한 옵션 find_multipaths iSCSI에 대한 작업자 노드 경로 다중화를 구성하는 경우

22.07 변경

수정

- Kubernetes**
 - Hrom 또는 Trident 연산자를 사용하여 Trident를 구성할 때 노드 선택기에 대한 부울 및 숫자 값을 처리하는 문제가 해결되었습니다. (["GitHub 문제 #700"](#))
 - CHAP가 아닌 경로에서 발생하는 오류를 처리하는 문제를 수정함으로써 kubelet이 실패한 경우 다시 시도합니다. (["GitHub 문제 #736"](#))

향상된 기능

- k8s.gcr.io에서 registry.k8s.io로 CSI 이미지의 기본 레지스트리로 전환합니다
- ONTAP-SAN 볼륨은 이제 노드별 igroup을 사용하며 해당 노드에 능동적으로 게시되는 LUN만 igroup에 매플하여 보안 상태를 향상합니다. Trident가 활성 워크로드에 영향을 주지 않고 안전하게 수행할 수 있다고 판단하면 기존 볼륨이 새로운 igroup 체계로 자동으로 전환됩니다.
- Trident 설치에 리소스 할당량을 포함함으로써 PriorityClass 소비가 기본적으로 제한될 때 Trident DaemonSet이 예약되도록 합니다.
- Azure NetApp Files 드라이버에 네트워크 기능에 대한 지원이 추가되었습니다. (["GitHub 문제 #717"](#))
- ONTAP 드라이버에 기술 미리 보기 자동 MetroCluster 전환 감지 기능이 추가되었습니다. (["GitHub 문제 #228"](#))

사용 중단

- **Kubernetes:** 최소 지원 Kubernetes를 1.19로 업데이트했습니다.
- 백엔드 구성은 더 이상 단일 구성에서 여러 인증 유형을 사용할 수 없습니다.

제거

- AWS CVS 드라이버(22.04 이후 더 이상 사용되지 않음)가 제거되었습니다.
- 쿠버네티스
 - 노드 포드에 불필요한 SYS_ADMIN 기능이 제거되었습니다.
 - 노드 준비 작업을 간단한 호스트 정보로 줄이고 활성 서비스 검색을 통해 작업 노드에서 NFS/iSCSI 서비스를 사용할 수 있다는 최선의 확인 작업을 수행할 수 있습니다.

문서화

설치 시 Trident에서 사용할 수 있는 권한을 자세히 설명하는 새 "[POD 보안 표준](#)"(PSS) 섹션이 추가되었습니다.

22.04의 변경

NetApp은 제품과 서비스를 지속적으로 개선 및 개선하고 있습니다. Trident의 최신 기능은 다음과 같습니다. 이전 릴리스는 ["이전 버전의 문서"](#) 참조하십시오.



이전 Trident 릴리스에서 업그레이드하고 Azure NetApp Files를 사용하는 경우 이제 "location" config 매개 변수는 필수 싱글톤 필드입니다.

수정

- iSCSI 이니시에이터 이름의 구문 분석 기능이 향상되었습니다. (["GitHub 문제 #681"](#))
- CSI 스토리지 클래스 매개 변수가 허용되지 않는 문제를 해결했습니다. (["GitHub 문제 #598"](#))
- Trident CRD에서 중복 키 선언을 수정했습니다. (["GitHub 문제 #671"](#))
- 부정확한 CSI 스냅샷 로그를 수정했습니다. (["GitHub 문제 #629"](#))
- 삭제된 노드에서 볼륨 게시를 취소하는 문제 해결 (["GitHub 문제 #691"](#))
- 블록 디바이스에서 파일 시스템 불일치를 처리하는 기능이 추가되었습니다. (["GitHub 문제 #656"](#))
- 설치 중 'imageRegistry' 플래그를 설정할 때 자동 지원 이미지를 가져오는 문제가 해결되었습니다. (["GitHub 문제 #715"](#))
- Azure NetApp Files 드라이버가 여러 내보내기 규칙을 사용하여 볼륨을 복제하지 못하는 문제가 해결되었습니다.

향상된 기능

- 이제 Trident의 보안 끝점에 대한 인바운드 연결에는 TLS 1.3 이상이 필요합니다. (["GitHub 문제 #698"](#))
- 이제 Trident는 보안 엔드포인트의 응답에 HSTS 헤더를 추가합니다.
- 이제 Trident는 Azure NetApp Files UNIX 사용 권한 기능을 자동으로 활성화하려고 시도합니다.
- * Kubernetes *: Trident가 이제 시스템 노드 크리티컬 우선 순위 클래스에서 실행됩니다. (["GitHub 문제 #694"](#))

제거

E-Series 드라이버(20.07 이후 비활성화됨)가 제거되었습니다.

22.01.1의 변경 사항

수정

- 삭제된 노드에서 볼륨 게시를 취소하는 문제 해결 (["GitHub 문제 #691"](#))
- ONTAP API 응답에서 공간 집계에 대한 nil 필드에 액세스할 때 패닉이 수정되었습니다.

22.01.0의 변경 사항

수정

- * Kubernetes: * 대규모 클러스터의 노드 등록 백오프 재시도 시간을 늘립니다.
- 동일한 이름의 여러 리소스가 Azure-NetApp-files 드라이버를 혼동할 수 있는 문제 해결
- ONTAP SAN IPv6 DataLIF는 이제 대괄호로 지정된 경우 작동합니다.
- 이미 가져온 볼륨을 가져오려고 하면 PVC가 보류 상태로 남겨둔 EOF가 반환되는 문제가 해결되었습니다. (["GitHub 문제 #489"](#))
- SolidFire 볼륨에 32개가 넘는 스냅샷이 생성될 때 Trident 성능이 저하되는 문제가 해결되었습니다.

- SHA-1을 SSL 인증서 생성에서 SHA-256으로 교체했습니다.
- Azure NetApp Files 드라이버를 수정하여 중복된 리소스 이름을 허용하고 단일 위치로 작업을 제한했습니다.
- Azure NetApp Files 드라이버를 수정하여 중복된 리소스 이름을 허용하고 단일 위치로 작업을 제한했습니다.

향상된 기능

- Kubernetes의 향상된 기능:
 - Kubernetes 1.23 지원 추가.
 - Trident Operator 또는 Hrom을 통해 설치된 Trident Pod에 대한 예약 옵션을 추가합니다. ([GitHub 문제 #651](#))
- GCP 드라이버에서 지역 간 볼륨을 허용합니다. ([GitHub 문제 #633](#))
- Azure NetApp Files 볼륨에 'unixPermissions' 옵션 지원이 추가되었습니다. ([GitHub 문제 #666](#))

사용 중단

Trident REST 인터페이스는 127.0.0.1 또는 [::1] 주소에서만 수신 및 제공할 수 있습니다

21.10.1 변경



v21.10.0 릴리즈에는 노드를 제거한 다음 Kubernetes 클러스터에 다시 추가할 때 Trident 컨트롤러를 CrashLoopBackOff 상태로 전환할 수 있는 문제가 있습니다. 이 문제는 v21.10.1([GitHub 문제 669](#))에서 해결되었습니다.

수정

- GCP CVS 백엔드에서 볼륨을 가져올 때 잠재적인 경쟁 조건이 수정되어 가져오지 못했습니다.
- 노드를 제거할 때 Trident 컨트롤러를 CrashLoopBackOff 상태로 전환할 수 있는 문제를 해결한 다음 Kubernetes 클러스터([GitHub 문제 669](#))에 다시 추가되었습니다.
- SVM 이름이 지정되지 않은 경우 SVM이 더 이상 검색되지 않는 문제 해결([GitHub 문제 612](#))

21.10.0 변경

수정

- XFS 볼륨의 클론을 소스 볼륨과 동일한 노드에 마운트할 수 없는 문제([GitHub 문제 514](#))가 해결되었습니다.
- Trident에서 종료 시 심각한 오류를 기록하는 문제가 해결되었습니다([GitHub 문제 597](#)).
- Kubernetes 관련 수정 사항:
 - ONTAP-NAS와 ONTAP-NAS-Flexgroup 드라이버([GitHub 645호](#))를 사용하여 스냅샷을 생성할 때 볼륨의 사용된 공간을 최소 restoreSize로 반환합니다.
 - 볼륨 크기 조정([GitHub 문제 560](#)) 후 "파일 시스템 확장 실패" 오류가 기록된 문제 해결
 - 포드가 종단 상태로 고착되는 문제 해결([GitHub 문제 572](#))
 - ONTAP-SAN-E 경제적인 FlexVol에 스냅샷 LUN이 포함될 수 있는 사례 해결([GitHub 문제 533](#))
 - 다른 이미지의 사용자 지정 YAML 설치 프로그램 문제 해결([GitHub 문제 613](#))

- 스냅샷 크기 계산 수정(GitHub 문제 611)
- 모든 Trident 설치 관리자가 일반 Kubernetes를 OpenShift로 식별할 수 있는 문제가 해결되었습니다(GitHub 문제 639).
- Kubernetes API 서버에 연결할 수 없는 경우 조정을 중지하도록 Trident 연산자를 수정했습니다(GitHub 문제 599).

향상된 기능

- GCP-CVS 성능 볼륨에 대한 "unixPermissions" 옵션에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 600GiB~1TiB 범위의 GCP에서 확장성 최적화 CVS 볼륨 지원 추가
- Kubernetes 관련 개선사항:
 - Kubernetes 1.22에 대한 지원이 추가되었습니다.
 - Trident 운영자 및 제어 차트를 Kubernetes 1.22(GitHub 문제 628)와 함께 사용할 수 있도록 했습니다.
 - tridentctl 이미지 명령어(GitHub 문제 570)에 운용자 이미지 추가

실험적인 개선

- 'ONTAP-SAN' 드라이버에 볼륨 복제 지원이 추가되었습니다.
- ONTAP-NAS-Flexgroup, ONTAP-SAN, ONTAP-NAS-이코노미 드라이버에 대한 * 기술 미리보기 * REST 지원이 추가되었습니다.

알려진 문제

알려진 문제점은 제품을 성공적으로 사용하지 못하게 만들 수 있는 문제를 식별합니다.

- Trident가 설치된 Kubernetes 클러스터를 1.24에서 1.25 이상으로 업그레이드할 true helm upgrade 경우 클러스터를 업그레이드하기 전에 value.yaml을 명령으로 설정하거나 --set excludePodSecurityPolicy=true 명령에 추가해야 excludePodSecurityPolicy 합니다.
- 이제 Trident는 해당 StorageClass에 지정되지(fsType="" 않은 볼륨에 대해 공백으로 fsType 표시합니다. fsType Kubernetes 1.17 이상으로 작업하는 경우 Trident에서는 NFS 볼륨에 공백 제공을 fsType 지원합니다. iSCSI 볼륨의 경우 보안 컨텍스트를 사용하여 를 적용할 때 StorageClass에서 fsGroup 을 설정해야 fsType 합니다.
- 여러 Trident 인스턴스에 걸쳐 백엔드를 사용할 경우 각 백엔드 구성 파일의 ONTAP 백엔드에 대해 다른 값을 사용하거나 SolidFire 백엔드에 대해 다른 값을 TenantName 사용해야 storagePrefix 합니다. Trident는 다른 Trident 인스턴스에서 생성한 볼륨을 감지할 수 없습니다. Trident는 볼륨 생성을 유용한 작업으로 취급하므로 ONTAP 또는 SolidFire 백엔드에서 기존 볼륨을 생성하려고 시도하면 성공합니다. 또는 TenantName 이 차이가 없으면 storagePrefix 동일한 백엔드에서 생성된 볼륨에 대한 이름 충돌이 발생할 수 있습니다.
- Trident(또는 Trident 연산자 사용)를 설치하고 를 사용하여 tridentctl Trident를 관리하는 경우 tridentctl 환경 변수가 설정되어 있는지 확인해야 KUBECONFIG 합니다. 이는 작업할 Kubernetes 클러스터를 나타내는 데 tridentctl 필요합니다. 여러 Kubernetes 환경에서 작업할 때는 파일을 정확하게 소싱해야 KUBECONFIG 합니다.
- iSCSI PVS에 대해 온라인 공간 재확보를 수행하려면 작업자 노드의 기본 OS에 볼륨에 마운트 옵션을 전달해야 할 수 있습니다. 이는 가 필요한 RHEL/Red Hat Enterprise Linux CoreOS(RHCOS) 인스턴스의 discard "마운트 옵션" 경우에도 마찬가지입니다. 온라인 블록 폐기를 지원하기 위해 discard mountoption이 사용자의 에 포함되어 [StorageClass 있는지 확인하십시오.

- Kubernetes 클러스터당 Trident 인스턴스가 두 개 이상인 경우 Trident는 다른 인스턴스와 통신할 수 없으며 새로 생성한 다른 볼륨을 찾을 수 없습니다. 따라서 클러스터 내에서 인스턴스가 두 개 이상 실행될 경우 예기치 못한 동작이 발생합니다. Kubernetes 클러스터당 Trident 인스턴스는 하나만 있어야 합니다.
- Trident이 오프라인일 때 Trident 기반 오브젝트가 Kubernetes에서 삭제되는 경우 StorageClass, Trident은 다시 온라인 상태가 될 때 데이터베이스에서 해당 스토리지 클래스를 제거하지 않습니다. 또는 REST API를 사용하여 이러한 스토리지 클래스를 `tridentctl` 삭제해야 합니다.
- 사용자가 해당 PVC를 삭제하기 전에 Trident에서 제공하는 PV를 삭제할 경우 Trident는 백업 볼륨을 자동으로 삭제하지 않습니다. 또는 REST API를 통해 볼륨을 제거해야 `tridentctl` 합니다.
- FlexGroup은 애그리게이트 세트가 각 프로비저닝 요청에서 고유하지 않으면 한 번에 둘 이상의ONTAP를 동시에 프로비저닝할 수 없습니다.
- IPv6를 통한 Trident를 사용할 때는 백엔드의 정의에 대괄호로 및 `dataLIF` 을 지정해야 `managementLIF` 합니다. [fd20:8b1e:b258:2000:f816:3eff:feec:0] 예를 들어,



ONTAP SAN 백엔드에는 을 지정할 수 `dataLIF` 없습니다. Trident은 사용 가능한 모든 iSCSI LIF를 검색하여 다중 경로 세션을 설정합니다.

- 를 사용하는 경우 `solidfire-san` OpenShift 4.5를 사용하는 드라이버 기본 작업자 노드가 CHAP 인증 알고리즘으로 MD5를 사용하는지 확인합니다. 보안 FIPS 호환 CHAP 알고리즘 SHA1, SHA-256 및 SHA3-256은 Element 12.7에서 사용할 수 있습니다.

자세한 내용을 확인하십시오

- "[GitTrident 허브](#)"
- "[Trident 블로그](#)"

이전 버전의 문서

Trident 25.10을 실행하지 않는 경우 이전 릴리스에 대한 설명서를 사용할 수 있습니다. "[Trident 지원 라이프사이클](#)" .

- "[Trident 25.06](#)"
- "[Trident 25.02 을 참조하십시오](#)"
- "[Trident 24.10 을 참조하십시오](#)"
- "[Trident 24.06 을 참조하십시오](#)"
- "[Trident 24.02 를 참조하십시오](#)"
- "[Trident 23.10 을 참조하십시오](#)"
- "[Trident 2007년 3월](#)"
- "[Trident 23.04 를 참조하십시오](#)"
- "[Trident 23.01 을 참조하십시오](#)"

알려진 문제

알려진 문제점은 이 제품 릴리스를 성공적으로 사용하지 못하게 만들 수 있는 문제를 식별합니다.

현재 릴리즈에는 다음과 같은 알려진 문제가 영향을 줍니다.

대용량 파일의 임시 백업을 복원하지 못할 수 있습니다

Restic을 사용하여 만든 Amazon S3 백업에서 30GB 이상의 파일을 복원하는 경우 복원 작업이 실패할 수 있습니다. 해결 방법으로, Kopia를 데이터 이동 도구로 사용하여 데이터를 백업합니다(Kopia는 백업을 위한 기본 데이터 이동 도구입니다). 참조하다 ["Trident Protect를 사용하여 애플리케이션 보호"](#) 지침을 보려면.

저작권 정보

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄됨 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그레픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이센스와 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 라이센스도 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 있으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이센스를 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 라이센스는 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.