



스토리지 노드 장애 복구 StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

목차

스토리지 노드 장애 복구	1
StorageGRID 스토리지 노드 장애 복구	1
복구 어플라이언스 스토리지 노드	2
StorageGRID 어플라이언스 스토리지 노드 복구 관련 경고	2
StorageGRID 어플라이언스 스토리지 노드 재설치 준비	2
StorageGRID 어플라이언스 설치 시작	3
StorageGRID 어플라이언스 설치 모니터링	4
StorageGRID 어플라이언스 스토리지 노드를 구성하려면 복구 시작을 선택하십시오	5
StorageGRID 어플라이언스 스토리지 볼륨 재마운트 및 재포맷(수동 단계)	7
StorageGRID 어플라이언스의 스토리지 볼륨에 객체 데이터를 복원합니다	12
StorageGRID 어플라이언스 스토리지 노드 복구 후 스토리지 상태를 확인합니다	20
시스템 드라이브는 손상되지 않은 상태에서 스토리지 볼륨 오류 복구	20
시스템 드라이브가 손상되지 않은 StorageGRID 스토리지 볼륨 장애 복구	20
StorageGRID 스토리지 볼륨 복구 관련 경고	21
StorageGRID에서 장애가 발생한 스토리지 볼륨 식별 및 마운트 해제	21
StorageGRID에서 장애가 발생한 스토리지 볼륨을 복구하고 Cassandra 데이터베이스를 재구축합니다	23
시스템 드라이브가 손상되지 않은 StorageGRID 스토리지 볼륨으로 객체 데이터 복원	25
StorageGRID 스토리지 볼륨 복구 후 스토리지 상태를 확인하십시오	33
시스템 드라이브 오류 복구	33
StorageGRID 스토리지 노드 시스템 드라이브 복구에 대한 경고	33
StorageGRID 스토리지 노드를 교체하세요	34
StorageGRID 스토리지 노드를 구성하려면 복구 시작을 선택하십시오	34
StorageGRID 스토리지 볼륨 재마운트 및 재포맷(수동 단계)	36
StorageGRID 스토리지 볼륨에 객체 데이터 복원(시스템 드라이브 장애)	42
StorageGRID 스토리지 노드 시스템 드라이브 복구 후 스토리지 상태를 확인합니다	50
StorageGRID Grid Manager를 사용하여 객체 데이터를 복원합니다	50
자동 복원 모드 활성화	52
실패한 볼륨 또는 노드를 수동으로 복원합니다	52
복원 진행 상황 보기	53
복원 이력 보기	53
StorageGRID repair-data 작업 모니터링	53

스토리지 노드 장애 복구

StorageGRID 스토리지 노드 장애 복구

장애가 발생한 스토리지 노드를 복구하는 절차는 장애 유형과 장애가 발생한 스토리지 노드 유형에 따라 다릅니다.

이 표를 사용하여 스토리지 노드 장애 복구 절차를 선택하십시오.

문제	작업	참고
스토리지 노드 두 개 이상에 오류가 발생했습니다.	기술 지원에 문의하십시오.	스토리지 노드를 두 개 이상 복구하면 Cassandra 데이터베이스의 무결성에 영향을 미쳐 데이터 손실이 발생할 수 있습니다. 기술 지원팀은 두 번째 스토리지 노드의 복구를 시작해도 안전한 시점을 판단할 수 있습니다. 참고: 한 사이트에서 ADC 서비스를 포함하는 스토리지 노드가 두 개 이상 장애가 발생하면 해당 사이트에 대한 보류 중인 플랫폼 서비스 요청이 모두 손실됩니다.
사이트 내 스토리지 노드 두 개 이상에 장애가 발생했거나 사이트 전체에 장애가 발생했습니다.	기술 지원에 문의하십시오. 사이트 복구 절차를 수행해야 할 수도 있습니다.	기술 지원팀에서 상황을 평가하고 복구 계획을 수립합니다. 다음을 참조하십시오. "기술 지원이 사이트를 복구하는 방법" .
어플라이언스 스토리지 노드에 오류가 발생했습니다.	"복구 어플라이언스 스토리지 노드"	어플라이언스 스토리지 노드의 복구 절차는 모든 장애 유형에 대해 동일합니다.
하나 이상의 스토리지 볼륨에 오류가 발생했지만 시스템 드라이브는 정상입니다.	"시스템 드라이브는 손상되지 않은 상태에서 스토리지 볼륨 오류 복구"	이 절차는 소프트웨어 기반 스토리지 노드에 사용됩니다.
시스템 드라이브에 오류가 발생했습니다.	"시스템 드라이브 오류 복구"	노드 교체 절차는 배포 플랫폼과 스토리지 볼륨에 장애가 발생했는지 여부에 따라 달라집니다.



일부 StorageGRID 복구 절차에서는 Reaper를 사용하여 Cassandra 복구를 처리합니다. 복구는 관련 또는 필수 서비스가 시작되는 즉시 자동으로 수행됩니다. 스크립트 출력에서 "reaper" 또는 "Cassandra repair"라는 단어를 볼 수 있습니다. 복구 실패를 나타내는 오류 메시지가 표시되면 오류 메시지에 표시된 명령을 실행하십시오.

복구 어플라이언스 스토리지 노드

StorageGRID 어플라이언스 스토리지 노드 복구 관련 경고

StorageGRID 어플라이언스 스토리지 노드의 장애 복구 절차는 시스템 드라이브 손실로 인한 복구이든 스토리지 볼륨 손실로 인한 복구이든 관계없이 동일합니다.



스토리지 노드가 두 개 이상 장애가 발생했거나 오프라인 상태인 경우 기술 지원에 문의하십시오. 다음 복구 절차를 수행하지 마십시오. 데이터 손실이 발생할 수 있습니다. 자세한 내용은 "[기술 지원이 사이트를 복구하는 방법](#)"을 참조하십시오.



ILM 규칙이 복제본을 하나만 저장하도록 구성되어 있고 해당 복제본이 오류가 발생한 스토리지 볼륨에 있는 경우 해당 개체를 복구할 수 없습니다.



컨트롤러 교체 또는 SANtricity OS 재설치와 같은 하드웨어 유지 관리 절차에 대한 지침은 "[스토리지 어플라이언스 유지 관리 지침](#)"을 참조하십시오.

StorageGRID 어플라이언스 스토리지 노드 재설치 준비

어플라이언스 스토리지 노드를 복구할 때는 먼저 StorageGRID 소프트웨어를 재설치할 수 있도록 어플라이언스를 준비해야 합니다.

단계

1. 오류가 발생한 스토리지 노드에 로그인합니다.

- 다음 명령을 입력합니다. `ssh admin@grid_node_IP`
- `Passwords.txt` 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.
- 루트 권한으로 전환하려면 다음 명령을 입력하십시오. `su -`
- `Passwords.txt` 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.

루트 계정으로 로그인하면 프롬프트가 `\$`에서 `#`로 변경됩니다.

2. StorageGRID 소프트웨어 설치를 위해 어플라이언스 스토리지 노드를 준비합니다. `sgareinstall`

3. 계속 진행하라는 메시지가 나타나면 다음을 입력하십시오. `y`

어플라이언스가 재부팅되고 SSH 세션이 종료됩니다. StorageGRID 어플라이언스 설치 프로그램이 사용 가능해지기까지는 일반적으로 약 5분이 소요되지만, 경우에 따라 최대 30분까지 기다려야 할 수도 있습니다.



전원을 껐다 켜거나 다른 방법으로 장치를 재설정하여 재부팅 속도를 높이려고 하지 마십시오. 자동 BIOS, BMC 또는 기타 펌웨어 업그레이드가 중단될 수 있습니다.

StorageGRID 어플라이언스의 스토리지 노드가 재설정되며, 해당 스토리지 노드의 데이터는 더 이상 접근할 수 없습니다. 최초 설치 과정에서 설정된 IP 주소는 그대로 유지되지만, 절차가 완료된 후 이를 확인하는 것이 좋습니다.

해당 `sgareinstall` 명령을 실행하면 StorageGRID에서 프로비저닝된 모든 계정, 암호 및 SSH 키가 삭제되고 새 호스트 키가 생성됩니다.

StorageGRID 어플라이언스 설치 시작

StorageGRID 어플라이언스 스토리지 노드에 StorageGRID를 설치하려면 어플라이언스에 포함된 StorageGRID 어플라이언스 설치 프로그램을 사용합니다.

시작하기 전에

- 해당 장비는 랙에 설치되었고, 네트워크에 연결되었으며, 전원이 켜졌습니다.
- StorageGRID Appliance Installer를 사용하여 어플라이언스에 대한 네트워크 링크 및 IP 주소가 구성되었습니다.
- StorageGRID 그리드의 기본 관리 노드의 IP 주소를 알고 있습니다.
- StorageGRID 어플라이언스 설치 프로그램의 IP 구성 페이지에 나열된 모든 그리드 네트워크 서브넷이 기본 관리 노드의 그리드 네트워크 서브넷 목록에 정의되어 있습니다.
- 저장 장치 설치 지침에 따라 이러한 필수 작업을 완료하셨습니다. 참조 "[하드웨어 설치 빠른 시작](#)".
- 귀하는 "[지원되는 웹 브라우저](#)"을(를) 사용하고 있습니다.
- 어플라이언스의 컴퓨팅 컨트롤러에 할당된 IP 주소 중 하나를 알고 있습니다. 이 IP 주소는 관리 네트워크 (컨트롤러의 관리 포트 1), 그리드 네트워크 또는 클라이언트 네트워크에 사용할 수 있습니다.

이 작업 정보

StorageGRID 어플라이언스 스토리지 노드에 StorageGRID를 설치하려면:

- 기본 관리 노드의 IP 주소와 노드의 호스트 이름(시스템 이름)을 지정하거나 확인합니다.
- 설치를 시작하고 볼륨 구성 및 소프트웨어 설치가 완료될 때까지 기다리면 됩니다.



어플라이언스 스토리지 노드를 복구할 때는 원래 어플라이언스와 동일한 스토리지 유형(결합형, 메타데이터 전용 또는 데이터 전용)으로 재설치해야 합니다. 다른 스토리지 유형을 지정하면 복구가 실패하고 올바른 스토리지 유형을 지정하여 어플라이언스를 다시 설치해야 합니다.

- 설치 과정 중에 일시 중지됩니다. 설치를 재개하려면 Grid Manager에 로그인하여 보류 중인 스토리지 노드를 장애가 발생한 노드의 교체 노드로 구성해야 합니다.
- 노드 구성이 완료되면 어플라이언스 설치 프로세스가 완료되고 어플라이언스가 재부팅됩니다.

단계

1. 브라우저를 열고 어플라이언스에 있는 컴퓨팅 컨트롤러의 IP 주소 중 하나를 입력하십시오.

```
https://Controller_IP:8443
```

StorageGRID 어플라이언스 설치 프로그램 홈 페이지가 나타납니다.

2. 기본 관리 노드 연결 섹션에서 기본 관리 노드의 IP 주소를 지정해야 하는지 여부를 확인하십시오.

StorageGRID 어플라이언스 설치 프로그램은 기본 관리 노드 또는 ADMIN_IP가 구성된 다른 그리드 노드 하나 이상이 동일한 서브넷에 있는 경우 이 IP 주소를 자동으로 검색할 수 있습니다.

3. 이 IP 주소가 표시되지 않거나 변경해야 하는 경우 주소를 지정하십시오.

옵션	단계
수동 IP 입력	a. 관리자 노드 검색 활성화 확인란의 선택을 해제합니다. b. IP 주소를 수동으로 입력합니다. 참고: 설치 시에는 노드를 설치하는 데 사용할 관리 노드의 IP 주소를 수동으로 입력하십시오. 복구 시에는 가능한 경우 기본 관리 노드의 IP 주소를 사용하고, 그렇지 않은 경우에는 기본 관리 노드가 아닌 다른 관리 노드의 IP 주소를 사용하십시오. a. *저장*을 선택하세요. b. 새 IP 주소의 연결 상태가 "준비됨"으로 바뀔 때까지 기다리세요.
연결된 모든 기본 관리 노드의 자동 검색	a. 관리자 노드 검색 활성화 확인란을 선택하십시오. b. 검색된 IP 주소 목록에서 이 어플라이언스 스토리지 노드가 배포될 그리드의 관리 노드를 선택합니다. 참고: 복구 시에는 가능한 경우 기본 관리 노드의 IP 주소를 사용하고, 그렇지 않은 경우에는 기본 관리 노드가 아닌 다른 관리 노드의 IP 주소를 사용하십시오. a. *저장*을 선택하세요. b. 새 IP 주소의 연결 상태가 "준비됨"으로 바뀔 때까지 기다리세요.

4. 노드 이름 필드에 복구하려는 노드에 사용했던 것과 동일한 호스트 이름(시스템 이름)을 입력하고 *저장*을 클릭합니다.
5. 설치 섹션에서 현재 상태가 "기본 관리 노드 `admin_ip``를 사용하여 그리드에 `node name` 설치를 시작할 준비가 되었습니다"이고 설치 시작 버튼이 활성화되어 있는지 확인하십시오.

설치 시작 버튼이 활성화되지 않으면 네트워크 구성 또는 포트 설정을 변경해야 할 수 있습니다. 자세한 내용은 제품 유지 관리 지침을 참조하십시오.

6. StorageGRID 어플라이언스 설치 프로그램 홈 페이지에서 *설치 시작*을 클릭하십시오.

현재 상태가 "설치가 진행 중입니다"로 변경되고 설치 모니터링 페이지가 표시됩니다.



모니터 설치 페이지에 수동으로 접근해야 하는 경우 메뉴 모음에서 *모니터 설치*를 클릭하십시오. 자세한 내용은 ["어플라이언스 설치 모니터링"](#)을 참조하십시오.

StorageGRID 어플라이언스 설치 모니터링

StorageGRID 어플라이언스 설치 프로그램은 설치가 완료될 때까지 상태를 표시합니다. 소프트웨어 설치가 완료되면 어플라이언스가 재부팅됩니다.

단계

1. 설치 진행 상황을 확인하려면 메뉴 모음에서 *설치 모니터링*을 클릭하십시오.

모니터 설치 페이지에는 설치 진행 상황이 표시됩니다.

파란색 상태 표시줄은 현재 진행 중인 작업을 나타냅니다. 녹색 상태 표시줄은 성공적으로 완료된 작업을 나타냅니다.



설치 프로그램은 이전 설치에서 완료된 작업이 다시 실행되지 않도록 합니다. 설치를 다시 실행하는 경우, 다시 실행할 필요가 없는 작업은 녹색 상태 표시줄과 "건너뛸" 상태로 표시됩니다.

2. 첫 두 단계의 설치 진행 상황을 검토하십시오.

◦ 1. 스토리지 구성

이 단계에서 설치 프로그램은 스토리지 컨트롤러에 연결하고, 기존 구성을 지우고, SANtricity OS와 통신하여 볼륨을 구성하고, 호스트 설정을 구성합니다.

◦ 2. 운영체제 설치

이 단계에서 설치 프로그램은 StorageGRID의 기본 운영 체제 이미지를 어플라이언스에 복사합니다.

3. **Install StorageGRID** 단계가 일시 중지되고 내장 콘솔에 Grid Manager를 사용하여 관리 노드에서 이 노드를 승인하라는 메시지가 나타날 때까지 설치 진행 상황을 계속 모니터링하십시오.

4. "[어플라이언스 스토리지 노드를 구성하려면 복구 시작을 선택하십시오](#)."로 이동하세요.

StorageGRID 어플라이언스 스토리지 노드를 구성하려면 복구 시작을 선택하십시오

장애가 발생한 노드를 대체할 어플라이언스 스토리지 노드를 구성하려면 Grid Manager에서 Start Recovery를 선택해야 합니다.

시작하기 전에

- 현재 Grid Manager에 "[지원되는 웹 브라우저](#)"을(를) 사용하여 로그인되어 있습니다.
- 다음이 있습니다. "[유지 관리 또는 루트 액세스 권한](#)"
- 프로비저닝 암호를 가지고 계십니다.
- 복구 어플라이언스 스토리지 노드를 배포했습니다.
- 삭제 코딩된 데이터에 대한 복구 작업의 시작 날짜를 알고 계십니다.

단계

1. 그리드 관리자에서 유지 관리 > 작업 > *복구*를 선택합니다.
2. 대기 중인 노드 목록에서 복구할 그리드 노드를 선택하십시오.

노드는 오류가 발생한 후 목록에 나타나지만, 재설치되어 복구 준비가 완료될 때까지는 노드를 선택할 수 없습니다.

3. *프로비저닝 암호*를 입력하십시오.
4. *복구 시작*을 클릭합니다.

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

					Search 
	Name	IPv4 Address	State	Recoverable	
☒	104-217-S1	10.96.104.217	Unknown		

Passphrase

Provisioning Passphrase

Start Recovery

5. 복구 중인 그리드 노드 테이블에서 복구 진행 상황을 모니터링하십시오.

그리드 노드가 "수동 단계 대기 중" 단계에 도달하면 다음 항목으로 이동하여 어플라이언스 스토리지 볼륨을 다시 마운트하고 다시 포맷하는 수동 단계를 수행하십시오.

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Recovering Grid Node

Name	Start Time	Progress	Stage
dc2-s3	2016-09-12 16:12:40 PDT		Waiting For Manual Steps

Reset



복구 과정 중 언제든지 *재설정*을 클릭하여 새 복구를 시작할 수 있습니다. 재설정을 선택하면 노드가 불확정 상태로 남게 된다는 대화 상자가 나타납니다.

Info

Reset Recovery

Resetting the recovery procedure leaves the deployed grid node in an indeterminate state. To retry a recovery after resetting the procedure, you must restore the node to a pre-installed state:

- For VMware nodes, delete the deployed VM and then redeploy it.
- For StorageGRID appliance nodes, run "sgareinstall" on the node.
- For Linux nodes, run "storagegrid node force-recovery *node-name*" on the Linux host.

Do you want to reset recovery?

Cancel

OK

절차를 재설정 한 후 복구를 다시 시도하려면 노드에서 `sgareinstall`을(를) 실행하여 어플라이언스 노드를 설치 전 상태로 복원해야 합니다.

StorageGRID 어플라이언스 스토리지 볼륨 재마운트 및 재포맷(수동 단계)

보존된 스토리지 볼륨을 다시 마운트하고 실패한 스토리지 볼륨을 다시 포맷하려면 두 개의 스크립트를 수동으로 실행해야 합니다. 첫 번째 스크립트는 StorageGRID 스토리지 볼륨으로 올바르게 포맷된 볼륨을 다시 마운트합니다. 두 번째 스크립트는 마운트 해제된 볼륨을 다시 포맷하고, 필요한 경우 Cassandra 데이터베이스를 재구축하고, 서비스를 시작합니다.

시작하기 전에

- 이미 하드웨어 교체가 필요한 것으로 파악된 고장난 스토리지 볼륨의 하드웨어를 모두 교체했습니다.

`sn-remount-volumes` 스크립트를 실행하면 추가적인 오류 발생 스토리지 볼륨을 식별하는데 도움이 될 수 있습니다.

- 스토리지 노드 해제 작업이 진행 중이 아닌지 확인했거나, 노드 해제 절차를 일시 중지했습니다. (그리드 관리자에서 유지 관리 > 작업 > *해제*를 선택하십시오.)
- 확장 작업이 진행 중이 아닌지 확인하셨습니다. (그리드 관리자에서 유지 관리 > 작업 > *확장*을 선택하십시오.)



스토리지 노드가 두 개 이상 오프라인 상태인 경우 기술 지원팀에 문의하십시오. `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트를 실행하지 마십시오.

이 작업 정보

이 절차를 완료하려면 다음과 같은 주요 작업을 수행해야 합니다.

- 복구된 스토리지 노드에 로그인합니다.
- 올바르게 포맷된 스토리지 볼륨을 다시 마운트하려면 `sn-remount-volumes` 스크립트를 실행하십시오. 이 스크립트가 실행되면 다음 작업을 수행합니다.
 - XFS 저널을 재생하기 위해 각 스토리지 볼륨을 마운트 및 마운트 해제합니다.
 - XFS 파일 일관성 검사를 수행합니다.
 - 파일 시스템이 일관성이 있는 경우, 스토리지 볼륨이 올바르게 포맷된 StorageGRID 스토리지 볼륨인지 확인합니다.
 - 저장 볼륨이 올바르게 포맷된 경우 저장 볼륨을 다시 마운트합니다. 볼륨에 있는 기존 데이터는 그대로 유지됩니다.
- 스크립트 출력 결과를 검토하고 문제를 해결하십시오.
- `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트를 실행합니다. 이 스크립트가 실행되면 다음과 같은 작업을 수행합니다.



복구 중에 실패한 스토리지 볼륨을 재포맷하고 객체 메타데이터를 복원하기 위해 `sn-recovery-postinstall.sh`(4단계)를 실행하기 전에 스토리지 노드를 재부팅하지 마십시오. `sn-recovery-postinstall.sh`가 완료되기 전에 스토리지 노드를 재부팅하면 시작하려는 서비스에 오류가 발생하고 StorageGRID 어플라이언스 노드가 유지 관리 모드를 종료하게 됩니다.

- `sn-remount-volumes` 스크립트가 마운트할 수 없었거나 포맷이 잘못된 것으로 확인된 모든 스토리지 볼륨을 다시 포맷합니다.



스토리지 볼륨을 포맷하면 해당 볼륨의 모든 데이터가 손실됩니다. ILM 규칙이 객체 복사본을 두 개 이상 저장하도록 구성된 경우, 그리드의 다른 위치에서 객체 데이터를 복원하려면 추가 절차를 수행해야 합니다.

- 필요한 경우 노드의 Cassandra 데이터베이스를 재구축합니다.
- 스토리지 노드에서 서비스를 시작합니다.

단계

1. 복구된 스토리지 노드에 로그인하십시오.

- 다음 명령을 입력합니다. `ssh admin@grid_node_IP`
- `Passwords.txt` 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.
- 루트 권한으로 전환하려면 다음 명령을 입력하십시오. `su -`
- `Passwords.txt` 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.

루트 계정으로 로그인하면 프롬프트가 `\$`에서 `#`로 변경됩니다.

2. 첫 번째 스크립트를 실행하여 올바르게 포맷된 스토리지 볼륨을 다시 마운트하십시오.



모든 스토리지 볼륨이 새것이고 포맷해야 하거나 모든 스토리지 볼륨에 오류가 발생한 경우 이 단계를 건너뛰고 두 번째 스크립트를 실행하여 마운트 해제된 모든 스토리지 볼륨을 다시 포맷할 수 있습니다.

- 스크립트를 실행하세요: `sn-remount-volumes`

이 스크립트는 데이터가 포함된 스토리지 볼륨에서 실행하는 데 몇 시간이 걸릴 수 있습니다.

- 스크립트가 실행되는 동안 출력을 검토하고 표시되는 메시지에 답변하십시오.



필요에 따라 `tail -f` 명령을 사용하여 스크립트의 로그 파일 (`/var/local/log/sn-remount-volumes.log`)의 내용을 모니터링할 수 있습니다. 로그 파일에는 명령줄 출력보다 더 자세한 정보가 포함되어 있습니다.

```
root@SG:~ # sn-remount-volumes
The configured LDR noid is 12632740

===== Device /dev/sdb =====
Mount and unmount device /dev/sdb and checking file system
consistency:
The device is consistent.
Check rangedb structure on device /dev/sdb:
Mount device /dev/sdb to /tmp/sdb-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
```

Found LDR node id 12632740, volume number 0 in the volID file

Attempting to remount /dev/sdb

Device /dev/sdb remounted successfully

===== Device /dev/sdc =====

Mount and unmount device /dev/sdc and checking file system

consistency:

Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdc.

You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-postinstall.sh, this volume and any data on this volume will be deleted. If you only had two copies of object data, you will temporarily have only a single copy.

StorageGRID will attempt to restore data redundancy by making additional replicated copies or EC fragments, according to the rules in the active ILM policies.

Don't continue to the next step if you believe that the data remaining on this volume can't be rebuilt from elsewhere in the grid (for example, if your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes have failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how to recover your data.

===== Device /dev/sdd =====

Mount and unmount device /dev/sdd and checking file system

consistency:

Failed to mount device /dev/sdd

This device could be an uninitialized disk or has corrupted superblock.

File system check might take a long time. Do you want to continue? (y or n) [y/N]? y

Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdd.

You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-postinstall.sh, this volume and any data on this volume will be deleted. If you only had two copies of object data, you will temporarily have only a single copy.

StorageGRID will attempt to restore data redundancy by making additional replicated copies or EC fragments, according to the rules in the active ILM policies.

Don't continue to the next step if you believe that the data remaining on this volume can't be rebuilt from elsewhere in the grid (for example, if your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes have failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how to recover your data.

```
===== Device /dev/sde =====
Mount and unmount device /dev/sde and checking file system
consistency:
The device is consistent.
Check rangedb structure on device /dev/sde:
Mount device /dev/sde to /tmp/sde-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
Found LDR node id 12000078, volume number 9 in the volID file
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
volume and re-run this script.
```

예시 출력에서 하나의 스토리지 볼륨은 성공적으로 다시 마운트되었고 세 개의 스토리지 볼륨에서 오류가 발생했습니다.

- `/dev/sdb`XFS` 파일 시스템 일관성 검사를 통과했고 유효한 볼륨 구조를 가지고 있었기 때문에 성공적으로 다시 마운트되었습니다. 스크립트에 의해 다시 마운트된 장치의 데이터는 보존됩니다.
- `/dev/sdc` 저장 볼륨이 새롭거나 손상되었기 때문에 XFS 파일 시스템 일관성 검사에 실패했습니다.
- `/dev/sdd`디스크가 초기화되지 않았거나 디스크의 슈퍼블록이 손상되어 마운트할 수 없습니다. 스크립트가 스토리지 볼륨을 마운트할 수 없는 경우 파일 시스템 일관성 검사를 실행할지 묻습니다.`
- 저장 볼륨이 새 디스크에 연결된 경우 프롬프트에 `*N*`을 입력하십시오. 새 디스크의 파일 시스템을 확인할 필요가 없습니다.
- 저장 볼륨이 기존 디스크에 연결되어 있는 경우 프롬프트에 `*Y*`라고 응답하십시오. 파일 시스템 검사 결과를 사용하여 손상 원인을 파악할 수 있습니다. 결과는 `/var/local/log/sn-remount-volumes.log` 로그 파일에 저장됩니다.
- `/dev/sde`XFS` 파일 시스템 일관성 검사를 통과했고 유효한 볼륨 구조를 가지고 있습니다. 그러나 ``volID`` 파일에 있는 LDR 노드 ID가 이 스토리지 노드의 ID(상단에 표시된 ``configured LDR noid`)와 일치하지 않습니다. 이 메시지는 이 볼륨이 다른 스토리지 노드에 속해 있음을 나타냅니다.

3. 스크립트 출력 결과를 검토하고 문제를 해결하십시오.



저장 볼륨이 XFS 파일 시스템 일관성 검사에 실패했거나 마운트할 수 없는 경우 출력에 표시된 오류 메시지를 주의 깊게 검토하십시오. 이러한 볼륨에서 `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트를 실행할 경우 발생할 수 있는 영향을 반드시 이해해야 합니다.

- a. 결과에 예상했던 모든 볼륨 항목이 포함되어 있는지 확인하십시오. 누락된 볼륨이 있으면 스크립트를 다시 실행하십시오.
- b. 마운트된 모든 장치의 메시지를 검토하십시오. 스토리지 볼륨이 이 스토리지 노드에 속하지 않는다는 오류가 없는지 확인하십시오.

예시에서 /dev/sde에 대한 출력에는 다음과 같은 오류 메시지가 포함됩니다.

```
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached volume and re-run this script.
```



스토리지 볼륨이 다른 스토리지 노드에 속하는 것으로 보고되는 경우 기술 지원에 문의하십시오. `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트를 실행하면 스토리지 볼륨이 재포맷되므로 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

c. 저장 장치를 마운트할 수 없는 경우 장치 이름을 기록해 두고 해당 장치를 수리하거나 교체하십시오.



마운트할 수 없었던 저장 장치는 수리하거나 교체해야 합니다.

장치 이름을 사용하여 볼륨 ID를 조회합니다. 이 볼륨 ID는 `repair-data` 스크립트를 실행하여 객체 데이터를 볼륨에 복원할 때 필요한 입력값입니다(다음 절차).

d. 마운트할 수 없는 모든 장치를 복구하거나 교체한 후 `sn-remount-volumes` 스크립트를 다시 실행하여 다시 마운트할 수 있는 모든 스토리지 볼륨이 다시 마운트되었는지 확인하십시오.



저장 볼륨을 마운트할 수 없거나 포맷이 잘못된 경우, 다음 단계로 진행하면 해당 볼륨과 볼륨에 저장된 모든 데이터가 삭제됩니다. 객체 데이터의 복사본이 두 개 있는 경우, 다음 절차(객체 데이터 복원)를 완료할 때까지 하나의 복사본만 남게 됩니다.



장애가 발생한 스토리지 볼륨에 남아 있는 데이터를 그리드의 다른 위치에서 복구할 수 없다고 판단되는 경우(예: ILM 정책에서 복사본을 하나만 생성하는 규칙을 사용하거나 여러 노드에서 볼륨에 장애가 발생한 경우)에는 `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트를 실행하지 마십시오. 대신 기술 지원 부서에 문의하여 데이터 복구 방법을 확인하십시오.

4. `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트를 실행합니다: `sn-recovery-postinstall.sh`

이 스크립트는 마운트할 수 없거나 형식이 잘못된 것으로 확인된 스토리지 볼륨을 다시 포맷하고, 필요한 경우 노드에서 Cassandra 데이터베이스를 재구축하며, 스토리지 노드에서 서비스를 시작합니다.

다음 사항에 유의하십시오:

- 해당 스크립트를 실행하는 데 몇 시간이 걸릴 수 있습니다.
- 일반적으로 스크립트가 실행되는 동안에는 SSH 세션을 건드리지 않는 것이 좋습니다.
- SSH 세션이 활성화된 동안 Ctrl+C를 누르지 마십시오.
- 네트워크 장애가 발생하여 SSH 세션이 종료되면 스크립트가 백그라운드에서 실행되지만, 복구 페이지에서 진행 상황을 확인할 수 있습니다.
- 스토리지 노드가 RSM 서비스를 사용하는 경우, 노드 서비스가 재시작되는 동안 스크립트가 5분 정도 지연될 수 있습니다. 이 5분 지연은 RSM 서비스가 처음 부팅될 때 발생하는 정상적인 현상입니다.



RSM 서비스는 ADC 서비스가 포함된 스토리지 노드에 있습니다.



일부 StorageGRID 복구 절차에서는 Reaper를 사용하여 Cassandra 복구를 처리합니다. 복구는 관련 또는 필수 서비스가 시작되는 즉시 자동으로 수행됩니다. 스크립트 출력에서 "reaper" 또는 "Cassandra repair"라는 단어를 볼 수 있습니다. 복구 실패를 나타내는 오류 메시지가 표시되면 오류 메시지에 표시된 명령을 실행하십시오.

5. As the `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트가 실행되는 동안 그리드 관리자의 복구 페이지를 모니터링하십시오.

복구 페이지의 진행률 표시줄과 단계 열은 `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트의 전반적인 상태를 제공합니다.

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

				Search	Q
Name	IPv4 Address	State	Recoverable		
No results found.					

Recovering Grid Node

Name	Start Time	Progress	Stage
DC1-S3	2016-06-02 14:03:35 PDT		Recovering Cassandra

6. `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트가 노드에서 서비스를 시작한 후에는 스크립트에 의해 포맷된 모든 스토리지 볼륨에 객체 데이터를 복원할 수 있습니다.

스크립트는 Grid Manager 볼륨 복원 프로세스를 사용할지 여부를 묻습니다.

- 대부분의 경우, "Grid Manager를 사용하여 객체 데이터 복원". 답변 y Grid Manager를 사용합니다.
- 기술 지원의 지시가 있는 경우나 교체 노드에 오브젝트 스토리지용으로 사용할 수 있는 볼륨이 기존 노드보다 적다는 것을 알고 있는 경우와 같이 드문 상황에서는 `repair-data` 스크립트를 사용하여 "객체 데이터를 수동으로 복원합니다"해야 합니다. 이러한 경우 중 하나에 해당하는 경우 `n`로 답하십시오.



Grid Manager 볼륨 복원 프로세스(객체 데이터 수동 복원) 사용에 대해 `n`라고 답변하시는 경우:

- 그리드 관리자를 사용하여 객체 데이터를 복원할 수 없습니다.
- 그리드 관리자를 사용하면 수동 복원 작업의 진행 상황을 모니터링할 수 있습니다.

선택을 완료하면 스크립트 실행이 완료되고 객체 데이터 복구를 위한 다음 단계가 표시됩니다. 이 단계를 검토한 후 아무 키나 눌러 명령줄로 돌아갑니다.

StorageGRID 어플라이언스의 스토리지 볼륨에 객체 데이터를 복원합니다

어플라이언스 스토리지 노드의 스토리지 볼륨을 복구한 후에는 스토리지 노드 장애로 인해

손실된 복제 또는 소거 코딩된 객체 데이터를 복원할 수 있습니다.

어떤 절차를 사용해야 할까요?

가능한 경우 그리드 관리자의 볼륨 복원 페이지를 사용하여 객체 데이터를 복원하십시오.

- 볼륨이 유지 관리 > 볼륨 복원 > *복원할 노드*에 나열되어 있으면 ["그리드 관리자의 볼륨 복원 페이지"](#)를 사용하여 객체 데이터를 복원하십시오.
- 유지 관리 > 볼륨 복원 > *복원할 노드*에 볼륨이 표시되지 않으면 아래 단계에 따라 `repair-data` 스크립트를 사용하여 객체 데이터를 복원하십시오.

복구된 스토리지 노드의 볼륨 수가 교체 대상 노드보다 적은 경우 `repair-data` 스크립트를 사용해야 합니다.



`repair-data` 스크립트는 더 이상 사용되지 않으며 향후 릴리스에서 제거될 예정입니다. 가능한 경우 ["그리드 관리자에서의 볼륨 복원 절차"](#)를 사용하십시오.

`repair-data` 스크립트를 사용하여 객체 데이터 복원

시작하기 전에

- 복구된 스토리지 노드의 연결 상태가 연결됨 으로 표시되는 것을 그리드 관리자의 노드 > 개요 탭에서 확인했습니다.

이 작업 정보

그리드의 ILM 규칙이 객체 복사본을 사용할 수 있도록 구성된 경우, 객체 데이터는 다른 스토리지 노드 또는 Cloud Storage Pool에서 복원할 수 있습니다.

다음 사항에 유의하십시오.

- ILM 규칙이 복제본을 하나만 저장하도록 구성되었고 해당 복제본이 장애가 발생한 스토리지 볼륨에 있는 경우, 해당 개체를 복구할 수 없습니다.
- 객체의 유일한 사본이 클라우드 스토리지 풀에 있는 경우, StorageGRID는 객체 데이터를 복원하기 위해 클라우드 스토리지 풀 엔드포인트에 여러 번 요청을 보내야 합니다. 이 절차를 수행하기 전에 기술 지원 부서에 문의하여 복구 시간 및 관련 비용을 예측하는 데 도움을 받으십시오.

About the `repair-data` 스크립트

객체 데이터를 복원하려면 `repair-data` 스크립트를 실행합니다. 이 스크립트는 객체 데이터 복원 프로세스를 시작하고 ILM 스캔과 연동하여 ILM 규칙이 충족되도록 합니다.

아래에서 복제 데이터 또는 *이레이저 코딩(EC) 데이터*를 선택하여 복제 데이터 또는 이레이저 코딩 데이터 복원 여부에 따라 `repair-data` 스크립트 옵션이 어떻게 달라지는지 확인하십시오. 두 가지 유형의 데이터를 모두 복원해야 하는 경우 두 가지 명령 세트를 모두 실행해야 합니다.



`repair-data` 스크립트에 대한 자세한 내용은 기본 관리 노드의 명령줄에서 ``repair-data --help``를 입력하십시오.



`repair-data` 스크립트는 더 이상 사용되지 않으며 향후 릴리스에서 제거될 예정입니다. 가능한 경우 ["그리드 관리자에서의 볼륨 복원 절차"](#)를 사용하십시오.

복제된 데이터

복제된 데이터를 복원하는 데 사용할 수 있는 명령은 두 가지가 있으며, 전체 노드를 복구해야 하는지 아니면 노드의 특정 볼륨만 복구해야 하는지에 따라 달라집니다.

```
repair-data start-replicated-node-repair
```

```
repair-data start-replicated-volume-repair
```

다음 명령을 사용하면 복제된 데이터의 복구 과정을 추적할 수 있습니다.

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

소거 부호화(EC) 데이터

노드 전체를 복구해야 하는지 아니면 노드의 특정 볼륨만 복구해야 하는지에 따라 이레이저 코딩된 데이터를 복원하는 데 사용할 수 있는 명령은 두 가지입니다.

```
repair-data start-ec-node-repair
```

```
repair-data start-ec-volume-repair
```

다음 명령을 사용하면 이레이저 코딩된 데이터의 복구 과정을 추적할 수 있습니다.

```
repair-data show-ec-repair-status
```



일부 스토리지 노드가 오프라인 상태인 동안에도 소거 코딩된 데이터 복구를 시작할 수 있습니다. 그러나 모든 소거 코딩된 데이터를 찾을 수 없는 경우 복구를 완료할 수 없습니다. 모든 노드가 다시 사용 가능해진 후에 복구가 완료됩니다.



EC 복구 작업은 일시적으로 많은 양의 저장 공간을 예약합니다. 저장 공간 경고가 발생할 수 있지만, 복구가 완료되면 해결됩니다. 예약에 필요한 저장 공간이 부족하면 EC 복구 작업이 실패합니다. 저장 공간 예약은 EC 복구 작업이 완료되면 해제되며, 작업 성공 여부와는 관계가 없습니다.

스토리지 노드의 호스트 이름 찾기

1. 관리자 노드에 로그인합니다:

- 다음 명령줄을 입력합니다: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- `Passwords.txt` 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.
- 루트 권한으로 전환하려면 다음 명령을 입력하십시오. `su -`
- `Passwords.txt` 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.

루트 계정으로 로그인하면 프롬프트가 `\$`에서 `#`로 변경됩니다.

2. 복원된 스토리지 볼륨의 스토리지 노드 호스트 이름을 찾으려면 `/etc/hosts` 파일을 사용하십시오. 그리드의 모든 노드 목록을 보려면 다음을 입력하십시오. `cat /etc/hosts`

모든 볼륨이 실패한 경우 데이터 복구

모든 스토리지 볼륨에 오류가 발생한 경우 전체 노드를 복구하십시오. 복제 데이터, 이레이저 코딩(EC) 데이터 또는 둘 다를 사용하는지에 따라 복제 데이터, 이레이저 코딩(EC) 데이터 또는 둘 다에 대한 지침을 따르십시오.

일부 볼륨에만 오류가 발생한 경우, [일부 볼륨에만 오류가 발생한 경우 데이터 복구](#)으로 이동하십시오.



한 번에 두 개 이상의 노드에 대한 `repair-data` 작업을 실행할 수 없습니다. 여러 노드를 복구하려면 기술 지원 부서에 문의하십시오.

복제된 데이터

그리드에 복제된 데이터가 포함된 경우, `repair-data start-replicated-node-repair` 명령을 `--nodes` 옵션과 함께 사용하십시오. 여기서 `--nodes`은(는) 호스트 이름(시스템 이름)이며, 전체 스토리지 노드를 복구합니다.

이 명령은 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드에 복제된 데이터를 복구합니다.

```
repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```



객체 데이터 복원 중 StorageGRID 시스템에서 복제된 객체 데이터를 찾을 수 없는 경우 객체 손실 경고가 발생합니다. 시스템 전체의 스토리지 노드에서 경고가 발생할 수 있습니다. 손실 원인과 복구 가능 여부를 확인해야 합니다. [을 참조하십시오. "잠재적으로 손실된 객체 조사"](#)

소거 부호화(EC) 데이터

그리드에 이레이저 코딩된 데이터가 포함된 경우, `repair-data start-ec-node-repair` 명령을 `--nodes` 옵션과 함께 사용하십시오. 여기서 `--nodes`은(는) 호스트 이름(시스템 이름)이며, 전체 스토리지 노드를 복구합니다.

이 명령은 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드에서 이레이저 코딩된 데이터를 복구합니다.

```
repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```

이 작업은 이 `repair_data` 작업을 식별하는 고유한 `repair ID`를 반환합니다. 이 ``repair ID``를 사용하여 ``repair_data`` 작업의 진행 상황과 결과를 추적하십시오. 복구 프로세스가 완료될 때 다른 피드백은 반환되지 않습니다.

일부 스토리지 노드가 오프라인 상태인 동안에도 이레이저 코딩된 데이터 복구를 시작할 수 있습니다. 모든 노드가 다시 사용 가능해지면 복구가 완료됩니다.

일부 볼륨에만 오류가 발생한 경우 데이터 복구

일부 볼륨에만 오류가 발생한 경우, 해당 볼륨을 복구하십시오. 복제 데이터, 소거 부호화(EC) 데이터 또는 둘 다를 사용하는지에 따라 복제 데이터, 소거 부호화(EC) 데이터 또는 둘 다에 대한 지침을 따르십시오.

모든 볼륨이 실패한 경우, [모든 볼륨이 실패한 경우 데이터 복구](#)으로 이동하십시오.

볼륨 ID를 16진수로 입력하세요. 예를 들어, ``0000``는 첫 번째 볼륨이고 ``000F``는 열여섯 번째 볼륨입니다. 하나의 볼륨, 볼륨 범위 또는 순서에 상관없이 여러 볼륨을 지정할 수 있습니다.

모든 볼륨은 동일한 스토리지 노드에 있어야 합니다. 둘 이상의 스토리지 노드에 대한 볼륨을 복원해야 하는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

복제된 데이터

그리드에 복제된 데이터가 포함된 경우 `start-replicated-volume-repair` 명령을 `--nodes` 옵션과 함께 사용하여 노드를 식별하십시오(여기서 `--nodes`는 노드의 호스트 이름임). 그런 다음 다음 예와 같이 `--volumes` 또는 `--volume-range` 옵션을 추가하십시오.

단일 볼륨: 이 명령은 복제된 데이터를 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드의 볼륨 `0002`에 복원합니다.

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0002
```

볼륨 범위: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드에서 `0003`부터 `0009`까지의 범위에 있는 모든 볼륨에 복제된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0003,0009
```

순서가 지정되지 않은 여러 볼륨: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드의 볼륨 0001, 0005, 및 `0008`에 복제된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0001,0005,0008
```



객체 데이터 복원 중 StorageGRID 시스템에서 복제된 객체 데이터를 찾을 수 없는 경우 객체 손실 경고가 발생합니다. 시스템 전체의 스토리지 노드에서 경고가 발생할 수 있습니다. 경고 설명과 권장 조치를 확인하여 손실 원인과 복구 가능 여부를 판단하십시오.

소거 부호화(EC) 데이터

그리드에 이레이저 코딩된 데이터가 포함된 경우, `start-ec-volume-repair` 명령을 `--nodes` 옵션과 함께 사용하여 노드를 식별하십시오(여기서 `--nodes`는 노드의 호스트 이름임). 그런 다음 다음 예제와 같이 `--volumes` 또는 `--volume-range` 옵션을 추가하십시오.

단일 볼륨: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드에 있는 볼륨 `0007`에 이레이저 코딩된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
```

볼륨 범위: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드에서 `0004`부터 `0006`까지의 범위에 있는 모든 볼륨에 이레이저 코딩된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0004,0006
```

순서가 지정되지 않은 여러 볼륨: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드의 볼륨 000A, 000C, 및 `000E`에 이레이저 코딩된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 000A,000C,000E
```

이 `repair-data` 작업은 이 `repair_data` 작업을 식별하는 고유한 `repair ID`를 반환합니다. 이 `repair ID`를 사용하여 `repair_data` 작업의 진행 상황과 결과를 추적하십시오. 복구 프로세스가 완료될 때 다른 피드백은 반환되지 않습니다.



일부 스토리지 노드가 오프라인 상태인 동안에도 이레이저 코딩된 데이터 복구를 시작할 수 있습니다. 모든 노드가 다시 사용 가능해지면 복구가 완료됩니다.

모니터 수리

복제 데이터, 이레이저 코딩(EC) 데이터 또는 둘 다를 사용하는지 여부에 따라 복구 작업 상태를 모니터링합니다.

또한 진행 중인 볼륨 복구 작업의 상태를 모니터링하고 "[Grid Manager](#)"에서 완료된 복구 작업 기록을 볼 수 있습니다.

복제된 데이터

- 복제된 복구 작업의 예상 완료율을 확인하려면 `show-replicated-repair-status` 옵션을 `repair-data` 명령에 추가하십시오.

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

- 수리가 완료되었는지 확인하려면:
 - a. 노드 > 복구할 스토리지 노드 > *ILM*을 선택합니다.
 - b. 평가 섹션의 속성을 검토하십시오. 수리가 완료되면 대기 중 - 전체 속성에 0개의 객체가 표시됩니다.
- 수리 과정을 더욱 자세히 모니터링하려면:
 - a. *노드*를 선택합니다.
 - b. 그리드 이름 > *ILM*을 선택합니다.
 - c. ILM 큐 그래프 위에 커서를 올려놓으면 그리드에 있는 객체가 스캔되어 ILM 큐에 추가되는 속도인 스캔 속도(객체/초) 속성 값을 확인할 수 있습니다.
 - d. ILM 큐 섹션에서 다음 속성을 확인하십시오.
 - 스캔 기간 - 예상: 모든 오브젝트에 대한 전체 ILM 스캔을 완료하는 데 걸리는 예상 시간입니다.

전체 스캔을 수행한다고 해서 모든 객체에 ILM이 적용되었다는 것을 보장하지는 않습니다.

 - e. 복구 시도 횟수: 위험도가 높은 것으로 간주되는 복제 데이터에 대해 시도된 객체 복구 작업의 총 횟수입니다. 위험도가 높은 객체는 ILM 정책에 따라 지정되었거나 복사본 손실로 인해 복사본이 하나만 남아 있는 모든 객체를 의미합니다. 이 횟수는 스토리지 노드가 위험도가 높은 객체 복구를 시도할 때마다 증가합니다. 그리드 사용량이 많아지면 위험도가 높은 ILM 복구 작업이 우선적으로 처리됩니다.

동일한 객체 복구 시도 횟수가 복구 후 복제에 실패하면 다시 증가할 수 있습니다. 이러한 속성은 스토리지 노드 볼륨 복구 진행 상황을 모니터링할 때 유용할 수 있습니다. 복구 시도 횟수가 더 이상 증가하지 않고 전체 검사가 완료되면 복구가 완료된 것으로 간주할 수 있습니다.

- e. 또는 ``storagegrid_ilm_scan_period_estimated_minutes``와 ``storagegrid_ilm_repairs_attempted``에 대한 Prometheus 쿼리를 제출하십시오.

소거 부호화(EC) 데이터

이레이저 코딩된 데이터의 복구를 모니터링하고 실패했을 수 있는 요청을 재시도하려면 다음을 수행합니다.

1. 삭제 코딩된 데이터 복구 상태를 확인합니다.

- 지원 > 도구 > 메트릭*을 선택하여 현재 작업의 예상 완료 시간과 완료율을 확인합니다. 그런 다음 **Grafana** 섹션에서 *EC 개요*를 선택합니다. *그리드 EC 작업 예상 완료 시간 및 그리드 EC 작업 완료율 대시보드를 확인합니다.
- 특정 `repair-data` 작업의 상태를 확인하려면 다음 명령을 사용하십시오.

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- 모든 수리 내역을 나열하려면 다음 명령을 사용하십시오.

```
repair-data show-ec-repair-status
```

출력 결과에는 이전에 실행된 모든 복구 작업과 현재 실행 중인 복구 작업에 대한 정보가 `repair ID` 포함됩니다.

2. 출력에 복구 작업이 실패했다고 표시되면 `--repair-id` 옵션을 사용하여 복구를 다시 시도하십시오.

이 명령은 복구 ID 6949309319275667690을 사용하여 실패한 노드 복구를 다시 시도합니다.

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 6949309319275667690
```

이 명령은 복구 ID 6949309319275667690을 사용하여 실패한 볼륨 복구를 다시 시도합니다.

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 6949309319275667690
```

StorageGRID 어플라이언스 스토리지 노드 복구 후 스토리지 상태를 확인합니다.

어플라이언스 스토리지 노드를 복구한 후에는 어플라이언스 스토리지 노드의 원하는 상태가 온라인으로 설정되었는지 확인하고 스토리지 노드 서버가 재시작될 때마다 기본적으로 온라인 상태가 되도록 해야 합니다.

시작하기 전에

- 현재 Grid Manager에 "[지원되는 웹 브라우저](#)"(를) 사용하여 로그인되어 있습니다.
- 스토리지 노드가 복구되었으며 데이터 복구가 완료되었습니다.

단계

1. 노드 > **Storage Node** > *작업*을 선택합니다.
2. 스토리지 상태 드롭다운 목록이 읽기 전용 또는 오프라인으로 설정되어 있으면 *온라인*을 선택하십시오.
3. *저장*을 선택하세요.

시스템 드라이브는 손상되지 않은 상태에서 스토리지 볼륨 오류 복구

시스템 드라이브가 손상되지 않은 StorageGRID 스토리지 볼륨 장애 복구

스토리지 노드의 하나 이상의 스토리지 볼륨에 오류가 발생했지만 시스템 드라이브는 정상인 경우, 소프트웨어 기반 스토리지 노드를 복구하려면 일련의 작업을 완료해야 합니다. 스토리지 볼륨에만 오류가 발생한 경우, 스토리지 노드는 StorageGRID 시스템에서 계속 사용할 수 있습니다.



이 복구 절차는 소프트웨어 기반 스토리지 노드에만 적용됩니다. 어플라이언스 스토리지 노드에서 스토리지 볼륨에 오류가 발생한 경우 어플라이언스 절차를 대신 사용하십시오: "[복구 어플라이언스 스토리지 노드](#)".

이 복구 절차에는 다음과 같은 작업이 포함됩니다.

- "스토리지 볼륨 복구에 대한 경고 검토"
- "오류가 발생한 스토리지 볼륨 식별 및 마운트 해제"
- "볼륨을 복구하고 Cassandra 데이터베이스를 재구축합니다."
- "객체 데이터 복원"
- "스토리지 상태를 확인합니다"

StorageGRID 스토리지 볼륨 복구 관련 경고

스토리지 노드의 장애가 발생한 스토리지 볼륨을 복구하기 전에 다음 경고를 검토하십시오.

스토리지 노드의 스토리지 볼륨(또는 rangedb)은 볼륨 ID라고 하는 16진수 번호로 식별됩니다. 예를 들어, 0000은 첫 번째 볼륨이고 000F는 열여섯 번째 볼륨입니다. 각 스토리지 노드의 첫 번째 객체 저장소(볼륨 0)는 객체 메타데이터 및 Cassandra 데이터베이스 작업에 최대 4TB의 공간을 사용하며, 해당 볼륨의 나머지 공간은 객체 데이터에 사용됩니다. 다른 모든 스토리지 볼륨은 객체 데이터 전용으로 사용됩니다.

다음과 같은 경우 볼륨 복구 절차의 일부로 Cassandra 데이터베이스가 재구축될 수 있습니다.

- 볼륨 0에 오류가 발생했으나 복구되었습니다.
- 시스템 드라이브와 하나 이상의 스토리지 볼륨에 오류가 발생했지만 복구되었습니다.

Cassandra를 재구축할 때 시스템은 다른 스토리지 노드의 정보를 사용합니다. Cassandra가 최근에 재구축된 경우, 그리드 전체에서 Cassandra 데이터의 일관성이 아직 확보되지 않았을 수 있습니다. 너무 많은 스토리지 노드가 오프라인 상태인 경우:

- 일부 Cassandra 데이터를 사용하지 못할 수 있습니다.
- 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.



스토리지 노드가 두 개 이상 장애가 발생했거나 오프라인 상태인 경우 기술 지원에 문의하십시오. 다음 복구 절차를 수행하지 마십시오. 데이터 손실이 발생할 수 있습니다. 자세한 내용은 ["기술 지원이 사이트를 복구하는 방법"](#)을 참조하십시오.



ILM 규칙이 복제본을 하나만 저장하도록 구성되어 있고 해당 복제본이 오류가 발생한 스토리지 볼륨에 있는 경우 해당 개체를 복구할 수 없습니다.

관련 정보

["그리드 노드 복구에 대한 경고 및 고려 사항"](#)

StorageGRID에서 장애가 발생한 스토리지 볼륨 식별 및 마운트 해제

스토리지 볼륨에 오류가 발생한 스토리지 노드를 복구할 때는 오류가 발생한 볼륨을 식별하고 마운트 해제해야 합니다. 복구 절차의 일부로 오류가 발생한 스토리지 볼륨만 재포맷되는지 확인해야 합니다.

시작하기 전에

현재 Grid Manager에 ["지원되는 웹 브라우저"](#)을(를) 사용하여 로그인되어 있습니다.

이 작업 정보

오류가 발생한 스토리지 볼륨은 가능한 한 빨리 복구해야 합니다.

복구 프로세스의 첫 번째 단계는 연결이 끊어졌거나, 마운트 해제가 필요하거나, I/O 오류가 발생한 볼륨을 감지하는 것입니다. 오류가 발생한 볼륨이 여전히 연결되어 있지만 파일 시스템이 임의로 손상된 경우, 시스템은 디스크의 사용되지 않거나 할당되지 않은 부분에서는 손상을 감지하지 못할 수 있습니다.



디스크 추가 또는 재연결, 노드 중지, 노드 시작 또는 재부팅과 같은 볼륨 복구를 위한 수동 작업을 수행하기 전에 이 절차를 완료해야 합니다. 그렇지 않으면 `reformat_storage_block_devices.rb` 스크립트를 실행할 때 파일 시스템 오류가 발생하여 스크립트가 중단되거나 실패할 수 있습니다.



하드웨어를 수리하고 디스크를 제대로 연결한 후 `reboot` 명령을 실행하십시오.



오류가 발생한 스토리지 볼륨을 주의 깊게 식별하십시오. 이 정보를 사용하여 어떤 볼륨을 다시 포맷해야 하는지 확인해야 합니다. 볼륨을 다시 포맷한 후에는 해당 볼륨의 데이터를 복구할 수 없습니다.

손상된 스토리지 볼륨을 복구하려면 손상된 스토리지 볼륨의 장치 이름과 볼륨 ID를 모두 알아야 합니다.

설치 시 각 스토리지 장치에는 파일 시스템 고유 식별자(UUID)가 할당되고, 해당 UUID를 사용하여 스토리지 노드의 `rangedb` 디렉터리에 마운트됩니다. 파일 시스템 UUID와 `rangedb` 디렉터리는 `/etc/fstab` 파일에 나열됩니다. 마운트 지점, 장치 이름 및 볼륨 크기는 그리드 관리자에 표시됩니다.

단계

1. 오류가 발생한 스토리지 볼륨과 해당 장치 이름을 기록하려면 다음 단계를 완료하십시오.

- 노드 > 사이트 > 실패한 스토리지 노드 > *스토리지*를 선택합니다.
- 아래로 스크롤하여 볼륨 테이블과 객체 저장소 테이블을 찾고, 상태가 알 수 없음 또는 오프라인인 각 볼륨에 대해 다음 정보를 기록하십시오.
 - 볼륨 테이블에서 마운트 지점, 장치 및 크기를 기록합니다.
 - 객체 저장소 테이블에서 ``object_store_ID``를 기록합니다.

``object_store_ID``는 오류가 발생한 스토리지 볼륨의 ID입니다. 예를 들어, ID가 0000인 객체 저장소의 경우 명령에 ``0``를 지정합니다.

2. 오류가 발생한 스토리지 노드에 로그인합니다.

- 다음 명령을 입력합니다. `ssh admin@grid_node_IP`
- `Passwords.txt` 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.
- 루트 권한으로 전환하려면 다음 명령을 입력하십시오. `su -`
- `Passwords.txt` 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.

루트 계정으로 로그인하면 프롬프트가 ``$``에서 ``#``로 변경됩니다.

3. 오류가 발생한 스토리지 볼륨을 마운트 해제하려면 다음 스크립트를 실행하십시오.


```
sn-unmount-volume object_store_ID
```

4. 메시지가 표시되면 ***y***를 눌러 스토리지 볼륨 0에 의존하는 Cassandra 서비스를 중지하십시오.



Cassandra 서비스가 이미 중지된 경우 메시지가 표시되지 않습니다. Cassandra 서비스는 볼륨 0에 대해서만 중지됩니다.

```
root@Storage-180:~/var/local/tmp/storage~ # sn-unmount-volume 0
Services depending on storage volume 0 (cassandra) aren't down.
Services depending on storage volume 0 must be stopped before running
this script.
Stop services that require storage volume 0 [y/N]? y
Shutting down services that require storage volume 0.
Services requiring storage volume 0 stopped.
Unmounting /var/local/rangedb/0
/var/local/rangedb/0 is unmounted.
```

몇 초 후 볼륨이 마운트 해제됩니다. 각 단계별로 메시지가 표시됩니다. 마지막 메시지에는 볼륨이 마운트 해제되었다는 내용이 나타납니다.

5. 볼륨이 사용 중이어서 마운트 해제가 실패하는 경우, `--use-umountof` 옵션을 사용하여 강제로 마운트 해제할 수 있습니다.



해당 `--use-umountof` 옵션을 사용하여 강제로 마운트 해제하면 해당 볼륨을 사용하는 프로세스 또는 서비스가 예기치 않게 동작하거나 충돌할 수 있습니다.

```
root@Storage-180:~ # sn-unmount-volume --use-umountof
/var/local/rangedb/2
Unmounting /var/local/rangedb/2 using umountof
/var/local/rangedb/2 is unmounted.
Informing LDR service of changes to storage volumes
```

StorageGRID에서 장애가 발생한 스토리지 볼륨을 복구하고 **Cassandra** 데이터베이스를 재구축합니다

시스템에서 필요하다고 판단하는 경우, 오류가 발생한 스토리지 볼륨의 스토리지를 재포맷하고 다시 마운트하는 스크립트를 실행해야 하며, 스토리지 노드에서 Cassandra 데이터베이스를 재구축해야 합니다.

시작하기 전에

- You have the `Passwords.txt` 파일을 가지고 계시네요.
- 서버의 시스템 드라이브는 손상되지 않았습니다.
- 장애 원인이 파악되었으며, 필요한 경우 교체용 스토리지 하드웨어가 이미 확보되었습니다.

- 교체용 스토리지의 전체 크기는 원래 스토리지와 동일합니다.
- 스토리지 노드 해제 작업이 진행 중이 아닌지 확인했거나, 노드 해제 절차를 일시 중지했습니다. (그리드 관리자에서 유지 관리 > 작업 > *해제*를 선택하십시오.)
- 확장 작업이 진행 중이 아닌지 확인하셨습니다. (그리드 관리자에서 유지 관리 > 작업 > *확장*을 선택하십시오.)
- "스토리지 볼륨 복구에 대한 경고를 검토했습니다."이(가) 있습니다.

단계

1. 필요에 따라 이전에 식별하고 마운트 해제한 장애 스토리지 볼륨과 관련된 장애가 발생한 물리적 또는 가상 스토리지를 교체하십시오.

이 단계에서는 볼륨을 다시 마운트하지 마십시오. 스토리지는 이후 단계에서 다시 마운트되고 `/etc/fstab`에 추가됩니다.

2. Grid Manager에서 **Nodes > appliance Storage Node > *Hardware***로 이동합니다. 페이지의 StorageGRID Appliance 섹션에서 Storage RAID 모드가 정상인지 확인합니다.

3. 오류가 발생한 스토리지 노드에 로그인합니다.

- a. 다음 명령을 입력합니다. `ssh admin@grid_node_IP`
- b. `Passwords.txt` 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.
- c. 루트 권한으로 전환하려면 다음 명령을 입력하십시오. `su -`
- d. `Passwords.txt` 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.

루트 계정으로 로그인하면 프롬프트가 ``$``에서 ``#``로 변경됩니다.

4. 텍스트 편집기(vi 또는 vim)를 사용하여 `/etc/fstab` 파일에서 실패한 볼륨을 삭제한 다음 파일을 저장하십시오.



`/etc/fstab` 파일에서 실패한 볼륨을 주석 처리하는 것만으로는 불충분합니다. 복구 프로세스에서 `fstab` 파일의 모든 줄이 마운트된 파일 시스템과 일치하는지 확인하므로 볼륨을 ``fstab``에서 삭제해야 합니다.

5. 오류가 발생한 스토리지 볼륨을 다시 포맷하고 필요한 경우 Cassandra 데이터베이스를 재구축하십시오. 다음을 입력하십시오. `reformat_storage_block_devices.rb`

- 스토리지 볼륨 0이 마운트 해제되면 Cassandra 서비스가 중지되고 있음을 나타내는 메시지와 안내문이 표시됩니다.
- 필요한 경우 Cassandra 데이터베이스를 재구축하라는 메시지가 표시됩니다.
 - 경고 메시지를 검토하십시오. 해당되는 경고가 없으면 Cassandra 데이터베이스를 재구축하십시오. *y*를 입력하십시오.
 - 스토리지 노드가 두 개 이상 오프라인 상태인 경우. *n*을 입력하십시오.

스크립트가 Cassandra를 재구축하지 않고 종료됩니다. 기술 지원 부서에 문의하십시오.

- 스토리지 노드의 각 `rangedb` 드라이브에 대해 다음 메시지가 표시되면: `Reformat the rangedb drive <name> (device <major number>:<minor number>)? [y/n]?`, 다음 응답 중 하나를 입력하십시오.

- 오류가 발생한 드라이브를 재포맷하려면 *y*를 누르세요. 이렇게 하면 스토리지 볼륨이 재포맷되고 재포맷된 스토리지 볼륨이 `/etc/fstab` 파일에 추가됩니다.
- **n** 드라이브에 오류가 없고 다시 포맷하지 않으려는 경우입니다.



*n*을 선택하면 스크립트가 종료됩니다. 드라이브를 마운트하거나(드라이브의 데이터를 보존해야 하고 드라이브가 실수로 마운트 해제된 경우) 드라이브를 제거하십시오. 그런 다음 `reformat_storage_block_devices.rb` 명령을 다시 실행하십시오.



일부 StorageGRID 복구 절차에서는 Reaper를 사용하여 Cassandra 복구를 처리합니다. 복구는 관련 또는 필수 서비스가 시작되는 즉시 자동으로 수행됩니다. 스크립트 출력에서 "reaper" 또는 "Cassandra repair"라는 단어를 볼 수 있습니다. 복구 실패를 나타내는 오류 메시지가 표시되면 오류 메시지에 표시된 명령을 실행하십시오.

다음 예시 출력에서는 드라이브 `/dev/sdf`를 재포맷해야 하지만 Cassandra는 재구축할 필요가 없습니다.

```
root@DC1-S1:~ # reformat_storage_block_devices.rb
Formatting devices that are not in use...
Skipping in use device /dev/sdc
Skipping in use device /dev/sdd
Skipping in use device /dev/sde
Reformat the rangedb drive /dev/sdf (device 8:64)? [Y/n]? y
Successfully formatted /dev/sdf with UUID b951bfcb-4804-41ad-b490-805dfd8df16c
All devices processed
Running: /usr/local/ldr/setup_rangedb.sh 12368435
Cassandra does not need rebuilding.
Starting services.
Informing storage services of new volume

Reformatting done. Now do manual steps to
restore copies of data.
```

스토리지 볼륨이 재포맷되고 다시 마운트되며 필요한 Cassandra 작업이 완료되면 **"Grid Manager를 사용하여 객체 데이터 복원"**할 수 있습니다.

시스템 드라이브가 손상되지 않은 **StorageGRID** 스토리지 볼륨으로 객체 데이터 복원

시스템 드라이브가 손상되지 않은 스토리지 노드에서 스토리지 볼륨을 복구한 후에는 스토리지 볼륨 오류로 인해 손실된 복제된 또는 소거 코딩된 객체 데이터를 복원할 수 있습니다.

어떤 절차를 사용해야 할까요?

가능한 경우 그리드 관리자의 볼륨 복원 페이지를 사용하여 객체 데이터를 복원하십시오.

- 볼륨이 유지 관리 > 볼륨 복원 > *복원할 노드*에 나열되어 있으면 **"그리드 관리자의 볼륨 복원 페이지"**를 사용하여 객체 데이터를 복원하십시오.

- 유지 관리 > 볼륨 복원 > *복원할 노드*에 볼륨이 표시되지 않으면 아래 단계에 따라 repair-data 스크립트를 사용하여 객체 데이터를 복원하십시오.

복구된 스토리지 노드의 볼륨 수가 교체 대상 노드보다 적은 경우 repair-data 스크립트를 사용해야 합니다.



repair-data 스크립트는 더 이상 사용되지 않으며 향후 릴리스에서 제거될 예정입니다. 가능한 경우 ["그리드 관리자에서의 볼륨 복원 절차"](#)를 사용하십시오.

repair-data 스크립트를 사용하여 객체 데이터 복원

시작하기 전에

- 복구된 스토리지 노드의 연결 상태가 연결됨 으로 표시되는 것을 그리드 관리자의 노드 > 개요 탭에서 확인했습니다.

이 작업 정보

그리드의 ILM 규칙이 객체 복사본을 사용할 수 있도록 구성된 경우, 객체 데이터는 다른 스토리지 노드 또는 Cloud Storage Pool에서 복원할 수 있습니다.

다음 사항에 유의하십시오.

- ILM 규칙이 복제본을 하나만 저장하도록 구성되었고 해당 복제본이 장애가 발생한 스토리지 볼륨에 있는 경우, 해당 개체를 복구할 수 없습니다.
- 객체의 유일한 사본이 클라우드 스토리지 풀에 있는 경우, StorageGRID는 객체 데이터를 복원하기 위해 클라우드 스토리지 풀 엔드포인트에 여러 번 요청을 보내야 합니다. 이 절차를 수행하기 전에 기술 지원 부서에 문의하여 복구 시간 및 관련 비용을 예측하는 데 도움을 받으십시오.

About the repair-data 스크립트

객체 데이터를 복원하려면 repair-data 스크립트를 실행합니다. 이 스크립트는 객체 데이터 복원 프로세스를 시작하고 ILM 스캔과 연동하여 ILM 규칙이 충족되도록 합니다.

아래에서 복제 데이터 또는 *이레이저 코딩(EC) 데이터*를 선택하여 복제 데이터 또는 이레이저 코딩 데이터 복원 여부에 따라 repair-data 스크립트 옵션이 어떻게 달라지는지 확인하십시오. 두 가지 유형의 데이터를 모두 복원해야 하는 경우 두 가지 명령 세트를 모두 실행해야 합니다.



repair-data 스크립트에 대한 자세한 내용은 기본 관리 노드의 명령줄에서 `repair-data --help`를 입력하십시오.



repair-data 스크립트는 더 이상 사용되지 않으며 향후 릴리스에서 제거될 예정입니다. 가능한 경우 ["그리드 관리자에서의 볼륨 복원 절차"](#)를 사용하십시오.

복제된 데이터

복제된 데이터를 복원하는 데 사용할 수 있는 명령은 두 가지가 있으며, 전체 노드를 복구해야 하는지 아니면 노드의 특정 볼륨만 복구해야 하는지에 따라 달라집니다.

```
repair-data start-replicated-node-repair
```

```
repair-data start-replicated-volume-repair
```

다음 명령을 사용하면 복제된 데이터의 복구 과정을 추적할 수 있습니다.

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

소거 부호화(EC) 데이터

노드 전체를 복구해야 하는지 아니면 노드의 특정 볼륨만 복구해야 하는지에 따라 이레이저 코딩된 데이터를 복원하는 데 사용할 수 있는 명령은 두 가지입니다.

```
repair-data start-ec-node-repair
```

```
repair-data start-ec-volume-repair
```

다음 명령을 사용하면 이레이저 코딩된 데이터의 복구 과정을 추적할 수 있습니다.

```
repair-data show-ec-repair-status
```



일부 스토리지 노드가 오프라인 상태인 동안에도 소거 코딩된 데이터 복구를 시작할 수 있습니다. 그러나 모든 소거 코딩된 데이터를 찾을 수 없는 경우 복구를 완료할 수 없습니다. 모든 노드가 다시 사용 가능해진 후에 복구가 완료됩니다.



EC 복구 작업은 일시적으로 많은 양의 저장 공간을 예약합니다. 저장 공간 경고가 발생할 수 있지만, 복구가 완료되면 해결됩니다. 예약에 필요한 저장 공간이 부족하면 EC 복구 작업이 실패합니다. 저장 공간 예약은 EC 복구 작업이 완료되면 해제되며, 작업 성공 여부와는 관계가 없습니다.

스토리지 노드의 호스트 이름 찾기

1. 관리자 노드에 로그인합니다:

- 다음 명령줄을 입력합니다: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- `Passwords.txt` 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.
- 루트 권한으로 전환하려면 다음 명령을 입력하십시오. `su -`
- `Passwords.txt` 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.

루트 계정으로 로그인하면 프롬프트가 `\$`에서 `#`로 변경됩니다.

2. 복원된 스토리지 볼륨의 스토리지 노드 호스트 이름을 찾으려면 `/etc/hosts` 파일을 사용하십시오. 그리드의 모든 노드 목록을 보려면 다음을 입력하십시오. `cat /etc/hosts`

모든 볼륨이 실패한 경우 데이터 복구

모든 스토리지 볼륨에 오류가 발생한 경우 전체 노드를 복구하십시오. 복제 데이터, 이레이저 코딩(EC) 데이터 또는 둘 다를 사용하는지에 따라 복제 데이터, 이레이저 코딩(EC) 데이터 또는 둘 다에 대한 지침을 따르십시오.

일부 볼륨에만 오류가 발생한 경우, [일부 볼륨에만 오류가 발생한 경우 데이터 복구](#)으로 이동하십시오.



한 번에 두 개 이상의 노드에 대한 `repair-data` 작업을 실행할 수 없습니다. 여러 노드를 복구하려면 기술 지원 부서에 문의하십시오.

복제된 데이터

그리드에 복제된 데이터가 포함된 경우, `repair-data start-replicated-node-repair` 명령을 `--nodes` 옵션과 함께 사용하십시오. 여기서 `--nodes`은(는) 호스트 이름(시스템 이름)이며, 전체 스토리지 노드를 복구합니다.

이 명령은 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드에 복제된 데이터를 복구합니다.

```
repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```



객체 데이터 복원 중 StorageGRID 시스템에서 복제된 객체 데이터를 찾을 수 없는 경우 객체 손실 경고가 발생합니다. 시스템 전체의 스토리지 노드에서 경고가 발생할 수 있습니다. 손실 원인과 복구 가능 여부를 확인해야 합니다. 을 참조하십시오. ["잠재적으로 손실된 객체 조사"](#)

소거 부호화(EC) 데이터

그리드에 이레이저 코딩된 데이터가 포함된 경우, `repair-data start-ec-node-repair` 명령을 `--nodes` 옵션과 함께 사용하십시오. 여기서 `--nodes`은(는) 호스트 이름(시스템 이름)이며, 전체 스토리지 노드를 복구합니다.

이 명령은 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드에서 이레이저 코딩된 데이터를 복구합니다.

```
repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```

이 작업은 이 `repair_data` 작업을 식별하는 고유한 `repair ID`을 반환합니다. 이 ``repair ID``을 사용하여 ``repair_data`` 작업의 진행 상황과 결과를 추적하십시오. 복구 프로세스가 완료될 때 다른 피드백은 반환되지 않습니다.

일부 스토리지 노드가 오프라인 상태인 동안에도 이레이저 코딩된 데이터 복구를 시작할 수 있습니다. 모든 노드가 다시 사용 가능해지면 복구가 완료됩니다.

일부 볼륨에만 오류가 발생한 경우 데이터 복구

일부 볼륨에만 오류가 발생한 경우, 해당 볼륨을 복구하십시오. 복제 데이터, 소거 부호화(EC) 데이터 또는 둘 다를 사용하는지에 따라 복제 데이터, 소거 부호화(EC) 데이터 또는 둘 다에 대한 지침을 따르십시오.

모든 볼륨이 실패한 경우, [모든 볼륨이 실패한 경우 데이터 복구](#)으로 이동하십시오.

볼륨 ID를 16진수로 입력하세요. 예를 들어, ``0000``는 첫 번째 볼륨이고 ``000F``는 열여섯 번째 볼륨입니다. 하나의 볼륨, 볼륨 범위 또는 순서에 상관없이 여러 볼륨을 지정할 수 있습니다.

모든 볼륨은 동일한 스토리지 노드에 있어야 합니다. 둘 이상의 스토리지 노드에 대한 볼륨을 복원해야 하는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

복제된 데이터

그리드에 복제된 데이터가 포함된 경우 `start-replicated-volume-repair` 명령을 `--nodes` 옵션과 함께 사용하여 노드를 식별하십시오(여기서 `--nodes`는 노드의 호스트 이름임). 그런 다음 다음 예와 같이 `--volumes` 또는 `--volume-range` 옵션을 추가하십시오.

단일 볼륨: 이 명령은 복제된 데이터를 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드의 볼륨 `0002`에 복원합니다.

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0002
```

볼륨 범위: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드에서 `0003`부터 `0009`까지의 범위에 있는 모든 볼륨에 복제된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0003,0009
```

순서가 지정되지 않은 여러 볼륨: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드의 볼륨 0001, 0005, 및 `0008`에 복제된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0001,0005,0008
```



객체 데이터 복원 중 StorageGRID 시스템에서 복제된 객체 데이터를 찾을 수 없는 경우 객체 손실 경고가 발생합니다. 시스템 전체의 스토리지 노드에서 경고가 발생할 수 있습니다. 경고 설명과 권장 조치를 확인하여 손실 원인과 복구 가능 여부를 판단하십시오.

소거 부호화(EC) 데이터

그리드에 이레이저 코딩된 데이터가 포함된 경우, `start-ec-volume-repair` 명령을 `--nodes` 옵션과 함께 사용하여 노드를 식별하십시오(여기서 `--nodes`는 노드의 호스트 이름임). 그런 다음 다음 예제와 같이 `--volumes` 또는 `--volume-range` 옵션을 추가하십시오.

단일 볼륨: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드에 있는 볼륨 `0007`에 이레이저 코딩된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
```

볼륨 범위: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드에서 `0004`부터 `0006`까지의 범위에 있는 모든 볼륨에 이레이저 코딩된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0004,0006
```

순서가 지정되지 않은 여러 볼륨: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드의 볼륨 000A, 000C, 및 `000E`에 이레이저 코딩된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 000A,000C,000E
```

이 `repair-data` 작업은 이 `repair_data` 작업을 식별하는 고유한 `repair ID`를 반환합니다. 이 `repair ID`를 사용하여 `repair_data` 작업의 진행 상황과 결과를 추적하십시오. 복구 프로세스가 완료될 때 다른 피드백은 반환되지 않습니다.



일부 스토리지 노드가 오프라인 상태인 동안에도 이레이저 코딩된 데이터 복구를 시작할 수 있습니다. 모든 노드가 다시 사용 가능해지면 복구가 완료됩니다.

모니터 수리

복제 데이터, 이레이저 코딩(EC) 데이터 또는 둘 다를 사용하는지 여부에 따라 복구 작업 상태를 모니터링합니다.

또한 진행 중인 볼륨 복구 작업의 상태를 모니터링하고 "[Grid Manager](#)"에서 완료된 복구 작업 기록을 볼 수 있습니다.

복제된 데이터

- 복제된 복구 작업의 예상 완료율을 확인하려면 `show-replicated-repair-status` 옵션을 `repair-data` 명령에 추가하십시오.

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

- 수리가 완료되었는지 확인하려면:
 - a. 노드 > 복구할 스토리지 노드 > *ILM*을 선택합니다.
 - b. 평가 섹션의 속성을 검토하십시오. 수리가 완료되면 대기 중 - 전체 속성에 0개의 객체가 표시됩니다.
- 수리 과정을 더욱 자세히 모니터링하려면:
 - a. *노드*를 선택합니다.
 - b. 그리드 이름 > *ILM*을 선택합니다.
 - c. ILM 큐 그래프 위에 커서를 올려놓으면 그리드에 있는 객체가 스캔되어 ILM 큐에 추가되는 속도인 스캔 속도(객체/초) 속성 값을 확인할 수 있습니다.
 - d. ILM 큐 섹션에서 다음 속성을 확인하십시오.
 - 스캔 기간 - 예상: 모든 오브젝트에 대한 전체 ILM 스캔을 완료하는 데 걸리는 예상 시간입니다.전체 스캔을 수행한다고 해서 모든 객체에 ILM이 적용되었다는 것을 보장하지는 않습니다.
 - 복구 시도 횟수: 위험도가 높은 것으로 간주되는 복제 데이터에 대해 시도된 객체 복구 작업의 총 횟수입니다. 위험도가 높은 객체는 ILM 정책에 따라 지정되었거나 복사본 손실로 인해 복사본이 하나만 남아 있는 모든 객체를 의미합니다. 이 횟수는 스토리지 노드가 위험도가 높은 객체 복구를 시도할 때마다 증가합니다. 그리드 사용량이 많아지면 위험도가 높은 ILM 복구 작업이 우선적으로 처리됩니다.동일한 객체 복구 시도 횟수가 복구 후 복제에 실패하면 다시 증가할 수 있습니다. 이러한 속성은 스토리지 노드 볼륨 복구 진행 상황을 모니터링할 때 유용할 수 있습니다. 복구 시도 횟수가 더 이상 증가하지 않고 전체 검사가 완료되면 복구가 완료된 것으로 간주할 수 있습니다.
- e. 또는 ``storagegrid_ilm_scan_period_estimated_minutes``와 ``storagegrid_ilm_repairs_attempted``에 대한 Prometheus 쿼리를 제출하십시오.

소거 부호화(EC) 데이터

이레이저 코딩된 데이터의 복구를 모니터링하고 실패했을 수 있는 요청을 재시도하려면 다음을 수행합니다.

1. 삭제 코딩된 데이터 복구 상태를 확인합니다.

- 지원 > 도구 > 메트릭*을 선택하여 현재 작업의 예상 완료 시간과 완료율을 확인합니다. 그런 다음 **Grafana** 섹션에서 *EC 개요*를 선택합니다. *그리드 EC 작업 예상 완료 시간 및 그리드 EC 작업 완료율* 대시보드를 확인합니다.
- 특정 `repair-data` 작업의 상태를 확인하려면 다음 명령을 사용하십시오.

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- 모든 수리 내역을 나열하려면 다음 명령을 사용하십시오.

```
repair-data show-ec-repair-status
```

출력 결과에는 이전에 실행된 모든 복구 작업과 현재 실행 중인 복구 작업에 대한 정보가 `repair ID` 포함됩니다.

2. 출력에 복구 작업이 실패했다고 표시되면 `--repair-id` 옵션을 사용하여 복구를 다시 시도하십시오.

이 명령은 복구 ID 6949309319275667690을 사용하여 실패한 노드 복구를 다시 시도합니다.

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 6949309319275667690
```

이 명령은 복구 ID 6949309319275667690을 사용하여 실패한 볼륨 복구를 다시 시도합니다.

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 6949309319275667690
```

StorageGRID 스토리지 볼륨 복구 후 스토리지 상태를 확인하십시오

스토리지 볼륨을 복구한 후에는 스토리지 노드의 원하는 상태가 온라인으로 설정되었는지 확인하고, 스토리지 노드 서버가 재시작될 때마다 기본적으로 온라인 상태가 되도록 설정해야 합니다.

시작하기 전에

- 현재 Grid Manager에 "[지원되는 웹 브라우저](#)"(를) 사용하여 로그인되어 있습니다.
- 스토리지 노드가 복구되었으며 데이터 복구가 완료되었습니다.

단계

1. 노드 > **Storage Node** > *작업*을 선택합니다.
2. 스토리지 상태 드롭다운 목록이 읽기 전용 또는 오프라인으로 설정되어 있으면 *온라인*을 선택하십시오.
3. *저장*을 선택하세요.

시스템 드라이브 오류 복구

StorageGRID 스토리지 노드 시스템 드라이브 복구에 대한 경고

스토리지 노드의 장애가 발생한 시스템 드라이브를 복구하기 전에 일반 "[그리드 노드 복구에 대한 경고 및 고려 사항](#)" 및 다음의 특정 경고를 검토하십시오.

스토리지 노드에는 객체 메타데이터를 포함하는 Cassandra 데이터베이스가 있습니다. Cassandra 데이터베이스는 다음과 같은 경우 재구축될 수 있습니다.

- 스토리지 볼륨에 오류가 발생했지만 복구되었습니다.
- 시스템 드라이브와 하나 이상의 스토리지 볼륨에 오류가 발생했지만 복구되었습니다.

Cassandra를 재구축할 때 시스템은 다른 스토리지 노드의 정보를 사용합니다. Cassandra가 최근에 재구축된 경우, 그리드 전체에서 Cassandra 데이터의 일관성이 아직 확보되지 않았을 수 있습니다. 너무 많은 스토리지 노드가 오프라인 상태인 경우:

- 일부 Cassandra 데이터를 사용하지 못할 수 있습니다.
- 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.



스토리지 노드가 두 개 이상 고장났거나 오프라인 상태인 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오. 다음 복구 절차를 수행하지 마십시오. 데이터 손실이 발생할 수 있습니다. 자세한 내용은 "[기술 지원이 사이트를 복구하는 방법](#)"을 참조하십시오.



이 스토리지 노드가 읽기 전용 유지 관리 모드에 있는 경우, 장애가 발생한 스토리지 볼륨이 있는 다른 스토리지 노드에서 객체를 검색할 수 있도록 하려면, 장애가 발생한 스토리지 볼륨이 있는 스토리지 노드에서 볼륨을 복구한 후 이 장애 스토리지 노드를 복구하십시오. 지침을 참조하십시오. "[시스템 드라이브가 손상되지 않은 경우 스토리지 볼륨 오류 복구](#)"



ILM 규칙이 복제본을 하나만 저장하도록 구성되어 있고 해당 복제본이 오류가 발생한 스토리지 볼륨에 있는 경우 해당 개체를 복구할 수 없습니다.

StorageGRID 스토리지 노드를 교체하세요

시스템 드라이브에 오류가 발생한 경우 먼저 스토리지 노드를 교체해야 합니다.

사용 중인 플랫폼에 맞는 노드 교체 절차를 선택해야 합니다. 노드 교체 단계는 모든 유형의 그리드 노드에 대해 동일합니다.



이 절차는 소프트웨어 기반 스토리지 노드에만 적용됩니다. 다른 절차를 따라야 합니다 "[어플라이언스 스토리지 노드 복구](#)".

Linux: 시스템 드라이브에 오류가 발생했는지 확실하지 않은 경우, 노드를 교체하는 지침에 따라 필요한 복구 단계를 확인하십시오.

플랫폼	절차
VMware	" VMware 노드 교체 "
Linux	" Linux 노드 교체 "
OpenStack	NetApp에서 제공하는 가상 머신 디스크 파일 및 OpenStack 스크립트는 더 이상 복구 작업에 지원되지 않습니다. OpenStack 배포 환경에서 실행 중인 노드를 복구해야 하는 경우 Linux 운영 체제용 파일을 다운로드하십시오. 그런 다음 " Linux 노드 교체 "의 절차를 따르십시오.

StorageGRID 스토리지 노드를 구성하려면 복구 시작을 선택하십시오.

스토리지 노드를 교체한 후에는 Grid Manager에서 Start Recovery를 선택하여 새 노드를 장애가 발생한 노드의 대체 노드로 구성해야 합니다.

시작하기 전에

- 현재 Grid Manager에 "[지원되는 웹 브라우저](#)"을(를) 사용하여 로그인되어 있습니다.

- 다음이 있습니다. "유지 관리 또는 루트 액세스 권한"
- 프로비저닝 암호를 가지고 계십니다.
- 교체 노드를 배포하고 구성했습니다.
- 삭제 코딩된 데이터에 대한 복구 작업의 시작 날짜를 알고 계십니다.

이 작업 정보

스토리지 노드가 Linux 호스트의 컨테이너로 설치된 경우, 다음 조건 중 하나에 해당하는 경우에만 이 단계를 수행해야 합니다.

- 노드를 가져오려면 `--force` 플래그를 사용해야 했거나, ``storagegrid node force-recovery node-name``을(를) 실행했습니다.
- 전체 노드를 다시 설치하거나 `/var/local`을 복원해야 했습니다.

단계

1. 그리드 관리자에서 유지 관리 > 작업 > *복구*를 선택합니다.
2. 대기 중인 노드 목록에서 복구할 그리드 노드를 선택하십시오.

노드는 오류가 발생한 후 목록에 나타나지만, 재설치되어 복구 준비가 완료될 때까지는 노드를 선택할 수 없습니다.

3. *프로비저닝 암호*를 입력하십시오.
4. *복구 시작*을 클릭합니다.

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

Search 				
	Name	IPv4 Address	State	Recoverable
☒	104-217-S1	10.96.104.217	Unknown	

Passphrase

Provisioning Passphrase

Start Recovery

5. 복구 중인 그리드 노드 테이블에서 복구 진행 상황을 모니터링하십시오.



복구 절차가 실행되는 동안 *재설정*을 클릭하여 새 복구를 시작할 수 있습니다. 절차를 재설정하면 노드가 불확정 상태로 남게 된다는 대화 상자가 나타납니다.

Info

Reset Recovery

Resetting the recovery procedure leaves the deployed grid node in an indeterminate state. To retry a recovery after resetting the procedure, you must restore the node to a pre-installed state:

- For VMware nodes, delete the deployed VM and then redeploy it.
- For StorageGRID appliance nodes, run "sgareinstall" on the node.
- For Linux nodes, run "storagegrid node force-recovery *node-name*" on the Linux host.

Do you want to reset recovery?

Cancel

OK

절차를 재설정 후 복구를 다시 시도하려면 다음과 같이 노드를 설치 전 상태로 복원해야 합니다.

- **VMware:** 배포된 가상 그리드 노드를 삭제하십시오. 그런 다음 복구를 다시 시작할 준비가 되면 노드를 다시 배포하십시오.
- **Linux:** Linux 호스트에서 다음 명령을 실행하여 노드를 재시작하십시오. `storagegrid node force-recovery node-name`

6. 스토리지 노드가 "수동 단계 대기 중" 단계에 도달하면 "**스토리지 볼륨 재마운트 및 재포맷(수동 단계)**"로 이동하십시오.

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Recovering Grid Node

Name	Start Time	Progress	Stage
dc2-s3	2016-09-12 16:12:40 PDT		Waiting For Manual Steps

Reset

StorageGRID 스토리지 볼륨 재마운트 및 재포맷(수동 단계)

보존된 스토리지 볼륨을 다시 마운트하고 실패한 스토리지 볼륨을 다시 포맷하려면 두 개의 스크립트를 수동으로 실행해야 합니다. 첫 번째 스크립트는 StorageGRID 스토리지 볼륨으로 올바르게 포맷된 볼륨을 다시 마운트합니다. 두 번째 스크립트는 마운트 해제된 볼륨을 다시 포맷하고, 필요한 경우 Cassandra를 재구축하고, 서비스를 시작합니다.

시작하기 전에

- 이미 하드웨어 교체가 필요한 것으로 파악된 고장난 스토리지 볼륨의 하드웨어를 모두 교체했습니다.

`sn-remount-volumes` 스크립트를 실행하면 추가적인 오류 발생 스토리지 볼륨을 식별하는데 도움이 될 수 있습니다.

- 스토리지 노드 해제 작업이 진행 중이 아닌지 확인했거나, 노드 해제 절차를 일시 중지했습니다. (그리드 관리자에서 유지 관리 > 작업 > *해제*를 선택하십시오.)
- 확장 작업이 진행 중이 아닌지 확인하셨습니다. (그리드 관리자에서 유지 관리 > 작업 > *확장*을 선택하십시오.)
- **"스토리지 노드 시스템 드라이브 복구 관련 경고를 검토했습니다."**이(가) 있습니다.



스토리지 노드가 두 개 이상 오프라인 상태인 경우 기술 지원팀에 문의하십시오. `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트를 실행하지 마십시오.

이 작업 정보

이 절차를 완료하려면 다음과 같은 주요 작업을 수행해야 합니다.

- 복구된 스토리지 노드에 로그인합니다.
- 올바르게 포맷된 스토리지 볼륨을 다시 마운트하려면 `sn-remount-volumes` 스크립트를 실행하십시오. 이 스크립트가 실행되면 다음 작업을 수행합니다.
 - XFS 저널을 재생하기 위해 각 스토리지 볼륨을 마운트 및 마운트 해제합니다.
 - XFS 파일 일관성 검사를 수행합니다.
 - 파일 시스템이 일관성이 있는 경우, 스토리지 볼륨이 올바르게 포맷된 StorageGRID 스토리지 볼륨인지 확인합니다.
 - 저장 볼륨이 올바르게 포맷된 경우 저장 볼륨을 다시 마운트합니다. 볼륨에 있는 기존 데이터는 그대로 유지됩니다.
- 스크립트 출력 결과를 검토하고 문제를 해결하십시오.
- `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트를 실행합니다. 이 스크립트가 실행되면 다음과 같은 작업을 수행합니다.



실패한 스토리지 볼륨을 재포맷하고 객체 메타데이터를 복원하기 위해 `sn-recovery-postinstall.sh`를 실행하기 전에 복구 중에 스토리지 노드를 재부팅하지 마십시오. `sn-recovery-postinstall.sh`가 완료되기 전에 스토리지 노드를 재부팅하면 시작하려는 서비스에 오류가 발생하고 StorageGRID 어플라이언스 노드가 유지 관리 모드를 종료하게 됩니다. [설치 후 스크립트](#)에 대한 단계를 참조하십시오.

- `sn-remount-volumes` 스크립트가 마운트할 수 없었거나 포맷이 잘못된 것으로 확인된 모든 스토리지 볼륨을 다시 포맷합니다.



스토리지 볼륨을 포맷하면 해당 볼륨의 모든 데이터가 손실됩니다. ILM 규칙이 객체 복사본을 두 개 이상 저장하도록 구성된 경우, 그리드의 다른 위치에서 객체 데이터를 복원하려면 추가 절차를 수행해야 합니다.

- 필요한 경우 노드의 Cassandra 데이터베이스를 재구축합니다.
- 스토리지 노드에서 서비스를 시작합니다.

단계

1. 복구된 스토리지 노드에 로그인하십시오.

a. 다음 명령을 입력합니다. `ssh admin@grid_node_IP`

- b. Passwords.txt 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.
- c. 루트 권한으로 전환하려면 다음 명령을 입력하십시오. su -
- d. Passwords.txt 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.

루트 계정으로 로그인하면 프롬프트가 '\$'에서 '#'로 변경됩니다.

2. 첫 번째 스크립트를 실행하여 올바르게 포맷된 스토리지 볼륨을 다시 마운트하십시오.



모든 스토리지 볼륨이 새것이고 포맷해야 하거나 모든 스토리지 볼륨에 오류가 발생한 경우 이 단계를 건너뛰고 두 번째 스크립트를 실행하여 마운트 해제된 모든 스토리지 볼륨을 다시 포맷할 수 있습니다.

a. 스크립트를 실행하세요: sn-remount-volumes

이 스크립트는 데이터가 포함된 스토리지 볼륨에서 실행하는 데 몇 시간이 걸릴 수 있습니다.

b. 스크립트가 실행되는 동안 출력을 검토하고 표시되는 메시지에 답변하십시오.



필요에 따라 tail -f 명령을 사용하여 스크립트의 로그 파일 (/var/local/log/sn-remount-volumes.log)의 내용을 모니터링할 수 있습니다. 로그 파일에는 명령줄 출력보다 더 자세한 정보가 포함되어 있습니다.

```
root@SG:~ # sn-remount-volumes
The configured LDR noid is 12632740

===== Device /dev/sdb =====
Mount and unmount device /dev/sdb and checking file system
consistency:
The device is consistent.
Check rangedb structure on device /dev/sdb:
Mount device /dev/sdb to /tmp/sdb-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
Found LDR node id 12632740, volume number 0 in the volID file
Attempting to remount /dev/sdb
Device /dev/sdb remounted successfully

===== Device /dev/sdc =====
Mount and unmount device /dev/sdc and checking file system
consistency:
Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdc.
You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-
remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-
postinstall.sh,
this volume and any data on this volume will be deleted. If you only
had two
```


copies of object data, you will temporarily have only a single copy. StorageGRID will attempt to restore data redundancy by making additional replicated copies or EC fragments, according to the rules in the active ILM policies.

Don't continue to the next step if you believe that the data remaining on this volume can't be rebuilt from elsewhere in the grid (for example, if your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes have failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how to recover your data.

```
===== Device /dev/sdd =====
```

```
Mount and unmount device /dev/sdd and checking file system consistency:
```

```
Failed to mount device /dev/sdd
```

```
This device could be an uninitialized disk or has corrupted superblock.
```

```
File system check might take a long time. Do you want to continue? (y or n) [y/N]? y
```

```
Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdd. You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-remount-volumes.log.
```

This volume could be new or damaged. If you run `sn-recovery-postinstall.sh`, this volume and any data on this volume will be deleted. If you only had two copies of object data, you will temporarily have only a single copy. StorageGRID will attempt to restore data redundancy by making additional replicated copies or EC fragments, according to the rules in the active ILM policies.

Don't continue to the next step if you believe that the data remaining on this volume can't be rebuilt from elsewhere in the grid (for example, if your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes have failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how

```

to
recover your data.

===== Device /dev/sde =====
Mount and unmount device /dev/sde and checking file system
consistency:
The device is consistent.
Check rangedb structure on device /dev/sde:
Mount device /dev/sde to /tmp/sde-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
Found LDR node id 12000078, volume number 9 in the volID file
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
volume and re-run this script.

```

예시 출력에서 하나의 스토리지 볼륨은 성공적으로 다시 마운트되었고 세 개의 스토리지 볼륨에서 오류가 발생했습니다.

- `/dev/sdb` XFS 파일 시스템 일관성 검사를 통과했고 유효한 볼륨 구조를 가지고 있었기 때문에 성공적으로 다시 마운트되었습니다. 스크립트에 의해 다시 마운트된 장치의 데이터는 보존됩니다.
- `/dev/sdc` 저장 볼륨이 새롭거나 손상되었기 때문에 XFS 파일 시스템 일관성 검사에 실패했습니다.
- `/dev/sdd` 디스크가 초기화되지 않았거나 디스크의 슈퍼블록이 손상되어 마운트할 수 없습니다. 스크립트가 스토리지 볼륨을 마운트할 수 없는 경우 파일 시스템 일관성 검사를 실행할지 묻습니다.
 - 저장 볼륨이 새 디스크에 연결된 경우 프롬프트에 `*N*`을 입력하십시오. 새 디스크의 파일 시스템을 확인할 필요가 없습니다.
 - 저장 볼륨이 기존 디스크에 연결되어 있는 경우 프롬프트에 `*Y*`라고 응답하십시오. 파일 시스템 검사 결과를 사용하여 손상 원인을 파악할 수 있습니다. 결과는 `/var/local/log/sn-remount-volumes.log` 로그 파일에 저장됩니다.
- `/dev/sde` XFS 파일 시스템 일관성 검사를 통과했고 유효한 볼륨 구조를 가지고 있습니다. 그러나 `volID` 파일의 LDR 노드 ID가 이 스토리지 노드의 ID(상단에 표시된 `configured LDR noid`)와 일치하지 않습니다. 이 메시지는 이 볼륨이 다른 스토리지 노드에 속해 있음을 나타냅니다.

3. 스크립트 출력 결과를 검토하고 문제를 해결하십시오.



저장 볼륨이 XFS 파일 시스템 일관성 검사에 실패했거나 마운트할 수 없는 경우 출력에 표시된 오류 메시지를 주의 깊게 검토하십시오. 이러한 볼륨에서 `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트를 실행할 경우 발생할 수 있는 영향을 반드시 이해해야 합니다.

- a. 결과에 예상했던 모든 볼륨 항목이 포함되어 있는지 확인하십시오. 누락된 볼륨이 있으면 스크립트를 다시 실행하십시오.
- b. 마운트된 모든 장치의 메시지를 검토하십시오. 스토리지 볼륨이 이 스토리지 노드에 속하지 않는다는 오류가 없는지 확인하십시오.

예시에서 `/dev/sde`의 출력에는 다음과 같은 오류 메시지가 포함됩니다.

Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached volume and re-run this script.



스토리지 볼륨이 다른 스토리지 노드에 속하는 것으로 보고되는 경우 기술 지원에 문의하십시오. `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트를 실행하면 스토리지 볼륨이 재포맷되므로 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

c. 저장 장치를 마운트할 수 없는 경우 장치 이름을 기록해 두고 해당 장치를 수리하거나 교체하십시오.



마운트할 수 없었던 저장 장치는 수리하거나 교체해야 합니다.

장치 이름을 사용하여 볼륨 ID를 조회합니다. 이 볼륨 ID는 `repair-data` 스크립트를 실행하여 객체 데이터를 볼륨에 복원할 때 필요한 입력값입니다(다음 절차).

d. 마운트할 수 없는 모든 장치를 복구하거나 교체한 후 `sn-remount-volumes` 스크립트를 다시 실행하여 다시 마운트할 수 있는 모든 스토리지 볼륨이 다시 마운트되었는지 확인하십시오.



저장 볼륨을 마운트할 수 없거나 포맷이 잘못된 경우, 다음 단계로 진행하면 해당 볼륨과 볼륨에 저장된 모든 데이터가 삭제됩니다. 객체 데이터의 복사본이 두 개 있는 경우, 다음 절차(객체 데이터 복원)를 완료할 때까지 하나의 복사본만 남게 됩니다.



장애가 발생한 스토리지 볼륨에 남아 있는 데이터를 그리드의 다른 위치에서 복구할 수 없다고 판단되는 경우(예: ILM 정책에서 복사본을 하나만 생성하는 규칙을 사용하거나 여러 노드에서 볼륨에 장애가 발생한 경우)에는 `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트를 실행하지 마십시오. 대신 기술 지원 부서에 문의하여 데이터 복구 방법을 확인하십시오.

4. `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트를 실행합니다: `sn-recovery-postinstall.sh`

이 스크립트는 마운트할 수 없거나 형식이 잘못된 것으로 확인된 스토리지 볼륨을 다시 포맷하고, 필요한 경우 노드에서 Cassandra 데이터베이스를 재구축하며, 스토리지 노드에서 서비스를 시작합니다.

다음 사항에 유의하십시오:

- 해당 스크립트를 실행하는 데 몇 시간이 걸릴 수 있습니다.
- 일반적으로 스크립트가 실행되는 동안에는 SSH 세션을 건드리지 않는 것이 좋습니다.
- SSH 세션이 활성화된 동안 Ctrl+C를 누르지 마십시오.
- 네트워크 장애가 발생하여 SSH 세션이 종료되면 스크립트가 백그라운드에서 실행되지만, 복구 페이지에서 진행 상황을 확인할 수 있습니다.
- 스토리지 노드가 RSM 서비스를 사용하는 경우, 노드 서비스가 재시작되는 동안 스크립트가 5분 정도 지연될 수 있습니다. 이 5분 지연은 RSM 서비스가 처음 부팅될 때 발생하는 정상적인 현상입니다.



RSM 서비스는 ADC 서비스가 포함된 스토리지 노드에 있습니다.



일부 StorageGRID 복구 절차에서는 Reaper를 사용하여 Cassandra 복구를 처리합니다. 복구는 관련 또는 필수 서비스가 시작되는 즉시 자동으로 수행됩니다. 스크립트 출력에서 "reaper" 또는 "Cassandra repair"라는 단어를 볼 수 있습니다. 복구 실패를 나타내는 오류 메시지가 표시되면 오류 메시지에 표시된 명령을 실행하십시오.

5. `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트가 실행되는 동안 Grid Manager의 복구 페이지를 모니터링하십시오.

복구 페이지의 진행률 표시줄과 단계 열은 `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트의 전반적인 상태를 제공합니다.

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

				Search
Name	IPv4 Address	State	Recoverable	
No results found.				

Recovering Grid Node

Name	Start Time	Progress	Stage
DC1-S3	2016-06-02 14:03:35 PDT		Recovering Cassandra

6. `sn-recovery-postinstall.sh` 스크립트가 노드에서 서비스를 시작한 후에는 스크립트에 의해 포맷된 모든 스토리지 볼륨에 객체 데이터를 복원할 수 있습니다.

스크립트는 Grid Manager 볼륨 복원 프로세스를 사용할지 여부를 묻습니다.

- 대부분의 경우, "Grid Manager를 사용하여 객체 데이터 복원". 답변 y Grid Manager를 사용합니다.
- 기술 지원의 지시를 받았거나 교체 노드에 오브젝트 스토리지를 위해 사용할 수 있는 볼륨이 원래 노드보다 적다는 것을 알고 있는 경우 등 드문 경우에는 `repair-data` 스크립트를 사용하여 "객체 데이터를 수동으로 복원합니다"해야 합니다. 이러한 경우 중 하나에 해당하면 n(으)로 답하십시오.



Grid Manager 볼륨 복원 프로세스(객체 데이터 수동 복원) 사용에 대해 `n`라고 답변하시는 경우:

- 그리드 관리자를 사용하여 객체 데이터를 복원할 수 없습니다.
- 그리드 관리자를 사용하면 수동 복원 작업의 진행 상황을 모니터링할 수 있습니다.

선택을 완료하면 스크립트 실행이 완료되고 객체 데이터 복구를 위한 다음 단계가 표시됩니다. 이 단계를 검토한 후 아무 키나 눌러 명령줄로 돌아갑니다.

StorageGRID 스토리지 볼륨에 객체 데이터 복원(시스템 드라이브 장애)

어플라이언스가 아닌 스토리지 노드의 스토리지 볼륨을 복구한 후에는 스토리지 노드 장애 발생

시 손실된 복제 또는 이레이저 코딩된 객체 데이터를 복원할 수 있습니다.

어떤 절차를 사용해야 할까요?

가능한 경우 그리드 관리자의 볼륨 복원 페이지를 사용하여 객체 데이터를 복원하십시오.

- 볼륨이 유지 관리 > 볼륨 복원 > *복원할 노드*에 나열되어 있으면 **"그리드 관리자의 볼륨 복원 페이지"**를 사용하여 객체 데이터를 복원하십시오.
- 유지 관리 > 볼륨 복원 > *복원할 노드*에 볼륨이 표시되지 않으면 아래 단계에 따라 `repair-data` 스크립트를 사용하여 객체 데이터를 복원하십시오.

복구된 스토리지 노드의 볼륨 수가 교체 대상 노드보다 적은 경우 `repair-data` 스크립트를 사용해야 합니다.



`repair-data` 스크립트는 더 이상 사용되지 않으며 향후 릴리스에서 제거될 예정입니다. 가능한 경우 **"그리드 관리자에서의 볼륨 복원 절차"**를 사용하십시오.

`repair-data` 스크립트를 사용하여 객체 데이터 복원

시작하기 전에

- 복구된 스토리지 노드의 연결 상태가 연결됨 으로 표시되는 것을 그리드 관리자의 노드 > 개요 탭에서 확인했습니다.

이 작업 정보

그리드의 ILM 규칙이 객체 복사본을 사용할 수 있도록 구성된 경우, 객체 데이터는 다른 스토리지 노드 또는 Cloud Storage Pool에서 복원할 수 있습니다.

다음 사항에 유의하십시오.

- ILM 규칙이 복제본을 하나만 저장하도록 구성되었고 해당 복제본이 장애가 발생한 스토리지 볼륨에 있는 경우, 해당 개체를 복구할 수 없습니다.
- 객체의 유일한 사본이 클라우드 스토리지 풀에 있는 경우, StorageGRID는 객체 데이터를 복원하기 위해 클라우드 스토리지 풀 엔드포인트에 여러 번 요청을 보내야 합니다. 이 절차를 수행하기 전에 기술 지원 부서에 문의하여 복구 시간 및 관련 비용을 예측하는 데 도움을 받으십시오.

About the `repair-data` 스크립트

객체 데이터를 복원하려면 `repair-data` 스크립트를 실행합니다. 이 스크립트는 객체 데이터 복원 프로세스를 시작하고 ILM 스캔과 연동하여 ILM 규칙이 충족되도록 합니다.

아래에서 복제 데이터 또는 *이레이저 코딩(EC) 데이터*를 선택하여 복제 데이터 또는 이레이저 코딩 데이터 복원 여부에 따라 `repair-data` 스크립트 옵션이 어떻게 달라지는지 확인하십시오. 두 가지 유형의 데이터를 모두 복원해야 하는 경우 두 가지 명령 세트를 모두 실행해야 합니다.



`repair-data` 스크립트에 대한 자세한 내용은 기본 관리 노드의 명령줄에서 `'repair-data --help'`를 입력하십시오.



`repair-data` 스크립트는 더 이상 사용되지 않으며 향후 릴리스에서 제거될 예정입니다. 가능한 경우 **"그리드 관리자에서의 볼륨 복원 절차"**를 사용하십시오.

복제된 데이터

복제된 데이터를 복원하는 데 사용할 수 있는 명령은 두 가지가 있으며, 전체 노드를 복구해야 하는지 아니면 노드의 특정 볼륨만 복구해야 하는지에 따라 달라집니다.

```
repair-data start-replicated-node-repair
```

```
repair-data start-replicated-volume-repair
```

다음 명령을 사용하면 복제된 데이터의 복구 과정을 추적할 수 있습니다.

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

소거 부호화(EC) 데이터

노드 전체를 복구해야 하는지 아니면 노드의 특정 볼륨만 복구해야 하는지에 따라 이레이저 코딩된 데이터를 복원하는 데 사용할 수 있는 명령은 두 가지입니다.

```
repair-data start-ec-node-repair
```

```
repair-data start-ec-volume-repair
```

다음 명령을 사용하면 이레이저 코딩된 데이터의 복구 과정을 추적할 수 있습니다.

```
repair-data show-ec-repair-status
```



일부 스토리지 노드가 오프라인 상태인 동안에도 소거 코딩된 데이터 복구를 시작할 수 있습니다. 그러나 모든 소거 코딩된 데이터를 찾을 수 없는 경우 복구를 완료할 수 없습니다. 모든 노드가 다시 사용 가능해진 후에 복구가 완료됩니다.



EC 복구 작업은 일시적으로 많은 양의 저장 공간을 예약합니다. 저장 공간 경고가 발생할 수 있지만, 복구가 완료되면 해결됩니다. 예약에 필요한 저장 공간이 부족하면 EC 복구 작업이 실패합니다. 저장 공간 예약은 EC 복구 작업이 완료되면 해제되며, 작업 성공 여부와는 관계가 없습니다.

스토리지 노드의 호스트 이름 찾기

1. 관리자 노드에 로그인합니다:

- 다음 명령줄을 입력합니다: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- `Passwords.txt` 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.
- 루트 권한으로 전환하려면 다음 명령을 입력하십시오. `su -`
- `Passwords.txt` 파일에 나와 있는 비밀번호를 입력하십시오.

루트 계정으로 로그인하면 프롬프트가 `\$`에서 `#`로 변경됩니다.

2. 복원된 스토리지 볼륨의 스토리지 노드 호스트 이름을 찾으려면 `/etc/hosts` 파일을 사용하십시오. 그리드의 모든 노드 목록을 보려면 다음을 입력하십시오. `cat /etc/hosts`

모든 볼륨이 실패한 경우 데이터 복구

모든 스토리지 볼륨에 오류가 발생한 경우 전체 노드를 복구하십시오. 복제 데이터, 이레이저 코딩(EC) 데이터 또는 둘 다를 사용하는지에 따라 복제 데이터, 이레이저 코딩(EC) 데이터 또는 둘 다에 대한 지침을 따르십시오.

일부 볼륨에만 오류가 발생한 경우, [일부 볼륨에만 오류가 발생한 경우 데이터 복구](#)으로 이동하십시오.



한 번에 두 개 이상의 노드에 대한 `repair-data` 작업을 실행할 수 없습니다. 여러 노드를 복구하려면 기술 지원 부서에 문의하십시오.

복제된 데이터

그리드에 복제된 데이터가 포함된 경우, `repair-data start-replicated-node-repair` 명령을 `--nodes` 옵션과 함께 사용하십시오. 여기서 `--nodes`은(는) 호스트 이름(시스템 이름)이며, 전체 스토리지 노드를 복구합니다.

이 명령은 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드에 복제된 데이터를 복구합니다.

```
repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```



객체 데이터 복원 중 StorageGRID 시스템에서 복제된 객체 데이터를 찾을 수 없는 경우 객체 손실 경고가 발생합니다. 시스템 전체의 스토리지 노드에서 경고가 발생할 수 있습니다. 손실 원인과 복구 가능 여부를 확인해야 합니다. [을 참조하십시오. "잠재적으로 손실된 객체 조사"](#)

소거 부호화(EC) 데이터

그리드에 이레이저 코딩된 데이터가 포함된 경우, `repair-data start-ec-node-repair` 명령을 `--nodes` 옵션과 함께 사용하십시오. 여기서 `--nodes`은(는) 호스트 이름(시스템 이름)이며, 전체 스토리지 노드를 복구합니다.

이 명령은 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드에서 이레이저 코딩된 데이터를 복구합니다.

```
repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```

이 작업은 이 `repair_data` 작업을 식별하는 고유한 `repair ID`를 반환합니다. 이 ``repair ID``를 사용하여 ``repair_data`` 작업의 진행 상황과 결과를 추적하십시오. 복구 프로세스가 완료될 때 다른 피드백은 반환되지 않습니다.

일부 스토리지 노드가 오프라인 상태인 동안에도 이레이저 코딩된 데이터 복구를 시작할 수 있습니다. 모든 노드가 다시 사용 가능해지면 복구가 완료됩니다.

일부 볼륨에만 오류가 발생한 경우 데이터 복구

일부 볼륨에만 오류가 발생한 경우, 해당 볼륨을 복구하십시오. 복제 데이터, 소거 부호화(EC) 데이터 또는 둘 다를 사용하는지에 따라 복제 데이터, 소거 부호화(EC) 데이터 또는 둘 다에 대한 지침을 따르십시오.

모든 볼륨이 실패한 경우, [모든 볼륨이 실패한 경우 데이터 복구](#)으로 이동하십시오.

볼륨 ID를 16진수로 입력하세요. 예를 들어, ``0000``는 첫 번째 볼륨이고 ``000F``는 열여섯 번째 볼륨입니다. 하나의 볼륨, 볼륨 범위 또는 순서에 상관없이 여러 볼륨을 지정할 수 있습니다.

모든 볼륨은 동일한 스토리지 노드에 있어야 합니다. 둘 이상의 스토리지 노드에 대한 볼륨을 복원해야 하는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.

복제된 데이터

그리드에 복제된 데이터가 포함된 경우 `start-replicated-volume-repair` 명령을 `--nodes` 옵션과 함께 사용하여 노드를 식별하십시오(여기서 `--nodes`는 노드의 호스트 이름임). 그런 다음 다음 예와 같이 `--volumes` 또는 `--volume-range` 옵션을 추가하십시오.

단일 볼륨: 이 명령은 복제된 데이터를 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드의 볼륨 `0002`에 복원합니다.

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0002
```

볼륨 범위: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드에서 `0003`부터 `0009`까지의 범위에 있는 모든 볼륨에 복제된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0003,0009
```

순서가 지정되지 않은 여러 볼륨: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드의 볼륨 0001, 0005, 및 `0008`에 복제된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0001,0005,0008
```



객체 데이터 복원 중 StorageGRID 시스템에서 복제된 객체 데이터를 찾을 수 없는 경우 객체 손실 경고가 발생합니다. 시스템 전체의 스토리지 노드에서 경고가 발생할 수 있습니다. 경고 설명과 권장 조치를 확인하여 손실 원인과 복구 가능 여부를 판단하십시오.

소거 부호화(EC) 데이터

그리드에 이레이저 코딩된 데이터가 포함된 경우, `start-ec-volume-repair` 명령을 `--nodes` 옵션과 함께 사용하여 노드를 식별하십시오(여기서 `--nodes`는 노드의 호스트 이름임). 그런 다음 다음 예제와 같이 `--volumes` 또는 `--volume-range` 옵션을 추가하십시오.

단일 볼륨: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드에 있는 볼륨 `0007`에 이레이저 코딩된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
```

볼륨 범위: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 이름의 스토리지 노드에서 `0004`부터 `0006`까지의 범위에 있는 모든 볼륨에 이레이저 코딩된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0004,0006
```

순서가 지정되지 않은 여러 볼륨: 이 명령은 SG-DC-SN3이라는 스토리지 노드의 볼륨 000A, 000C, 및 `000E`에 이레이저 코딩된 데이터를 복원합니다.

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 000A,000C,000E
```

이 `repair-data` 작업은 이 `repair_data` 작업을 식별하는 고유한 `repair ID`를 반환합니다. 이 `repair ID`를 사용하여 `repair_data` 작업의 진행 상황과 결과를 추적하십시오. 복구 프로세스가 완료될 때 다른 피드백은 반환되지 않습니다.



일부 스토리지 노드가 오프라인 상태인 동안에도 이레이저 코딩된 데이터 복구를 시작할 수 있습니다. 모든 노드가 다시 사용 가능해지면 복구가 완료됩니다.

모니터 수리

복제 데이터, 이레이저 코딩(EC) 데이터 또는 둘 다를 사용하는지 여부에 따라 복구 작업 상태를 모니터링합니다.

또한 진행 중인 볼륨 복구 작업의 상태를 모니터링하고 "[Grid Manager](#)"에서 완료된 복구 작업 기록을 볼 수 있습니다.

복제된 데이터

- 복제된 복구 작업의 예상 완료율을 확인하려면 `show-replicated-repair-status` 옵션을 `repair-data` 명령에 추가하십시오.

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

- 수리가 완료되었는지 확인하려면:
 - a. 노드 > 복구할 스토리지 노드 > *ILM*을 선택합니다.
 - b. 평가 섹션의 속성을 검토하십시오. 수리가 완료되면 대기 중 - 전체 속성에 0개의 객체가 표시됩니다.
- 수리 과정을 더욱 자세히 모니터링하려면:
 - a. *노드*를 선택합니다.
 - b. 그리드 이름 > *ILM*을 선택합니다.
 - c. ILM 큐 그래프 위에 커서를 올려놓으면 그리드에 있는 객체가 스캔되어 ILM 큐에 추가되는 속도인 스캔 속도(객체/초) 속성 값을 확인할 수 있습니다.
 - d. ILM 큐 섹션에서 다음 속성을 확인하십시오.
 - 스캔 기간 - 예상: 모든 오브젝트에 대한 전체 ILM 스캔을 완료하는 데 걸리는 예상 시간입니다.

전체 스캔을 수행한다고 해서 모든 객체에 ILM이 적용되었다는 것을 보장하지는 않습니다.

 - e. 복구 시도 횟수: 위험도가 높은 것으로 간주되는 복제 데이터에 대해 시도된 객체 복구 작업의 총 횟수입니다. 위험도가 높은 객체는 ILM 정책에 따라 지정되었거나 복사본 손실로 인해 복사본이 하나만 남아 있는 모든 객체를 의미합니다. 이 횟수는 스토리지 노드가 위험도가 높은 객체 복구를 시도할 때마다 증가합니다. 그리드 사용량이 많아지면 위험도가 높은 ILM 복구 작업이 우선적으로 처리됩니다.

동일한 객체 복구 시도 횟수가 복구 후 복제에 실패하면 다시 증가할 수 있습니다. 이러한 속성은 스토리지 노드 볼륨 복구 진행 상황을 모니터링할 때 유용할 수 있습니다. 복구 시도 횟수가 더 이상 증가하지 않고 전체 검사가 완료되면 복구가 완료된 것으로 간주할 수 있습니다.

- e. 또는 ``storagegrid_ilm_scan_period_estimated_minutes``와 ``storagegrid_ilm_repairs_attempted``에 대한 Prometheus 쿼리를 제출하십시오.

소거 부호화(EC) 데이터

이레이저 코딩된 데이터의 복구를 모니터링하고 실패했을 수 있는 요청을 재시도하려면 다음을 수행합니다.

1. 삭제 코딩된 데이터 복구 상태를 확인합니다.

- 지원 > 도구 > 메트릭*을 선택하여 현재 작업의 예상 완료 시간과 완료율을 확인합니다. 그런 다음 **Grafana** 섹션에서 *EC 개요*를 선택합니다. *그리드 EC 작업 예상 완료 시간 및 그리드 EC 작업 완료율* 대시보드를 확인합니다.
- 특정 `repair-data` 작업의 상태를 확인하려면 다음 명령을 사용하십시오.

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- 모든 수리 내역을 나열하려면 다음 명령을 사용하십시오.

```
repair-data show-ec-repair-status
```

출력 결과에는 이전에 실행된 모든 복구 작업과 현재 실행 중인 복구 작업에 대한 정보가 `repair ID` 포함됩니다.

2. 출력에 복구 작업이 실패했다고 표시되면 `--repair-id` 옵션을 사용하여 복구를 다시 시도하십시오.

이 명령은 복구 ID 6949309319275667690을 사용하여 실패한 노드 복구를 다시 시도합니다.

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 6949309319275667690
```

이 명령은 복구 ID 6949309319275667690을 사용하여 실패한 볼륨 복구를 다시 시도합니다.

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 6949309319275667690
```

StorageGRID 스토리지 노드 시스템 드라이브 복구 후 스토리지 상태를 확인합니다

스토리지 노드의 시스템 드라이브를 복구한 후에는 스토리지 노드의 원하는 상태가 온라인으로 설정되어 있는지 확인하고, 스토리지 노드 서버를 다시 시작할 때마다 기본적으로 온라인 상태가 되도록 설정해야 합니다.

시작하기 전에

- 현재 Grid Manager에 "[지원되는 웹 브라우저](#)"(를) 사용하여 로그인되어 있습니다.
- 스토리지 노드가 복구되었으며 데이터 복구가 완료되었습니다.

단계

1. 노드 > **Storage Node** > *작업*을 선택합니다.
2. 스토리지 상태 드롭다운 목록이 읽기 전용 또는 오프라인으로 설정되어 있으면 *온라인*을 선택하십시오.
3. *저장*을 선택하세요.

StorageGRID Grid Manager를 사용하여 객체 데이터를 복원합니다

Grid Manager를 사용하면 장애가 발생한 스토리지 볼륨 또는 스토리지 노드의 객체 데이터를 복원할 수 있습니다. 또한 Grid Manager를 사용하여 진행 중인 복원 프로세스를 모니터링하고 복원 기록을 표시할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 오류가 발생한 볼륨을 포맷하기 위해 다음 절차 중 하나를 완료했습니다.
 - "[어플라이언스 스토리지 볼륨을 다시 마운트하고 포맷합니다\(수동 단계\)](#)"
 - "[스토리지 볼륨 재마운트 및 재포맷\(수동 단계\)](#)"
- 객체를 복원하려는 스토리지 노드의 연결 상태가 Grid Manager의 노드 > 개요 탭에서 연결됨 으로 표시되는 것을 확인했습니다.

- 다음 사항을 확인하셨습니다.
 - 스토리지 노드를 추가하는 그리드 확장 작업은 현재 진행 중이 아닙니다.
 - 스토리지 노드 해제 작업이 진행 중이 아니거나 실패했습니다.
 - 손상된 스토리지 볼륨 복구 작업이 진행 중이 아닙니다.
 - 시스템 드라이브에 오류가 발생한 스토리지 노드의 복구 작업이 진행 중이 아닙니다.
 - EC 리밸런싱 작업이 진행 중이 아닙니다.
 - 어플라이언스 노드 복제 작업이 진행 중이 아닙니다.

이 작업 정보

드라이브를 교체하고 수동으로 볼륨을 포맷하는 단계를 완료하면 Grid Manager의 유지 관리 > 볼륨 복원 > 복원할 노드 탭에서 복원 후보 볼륨이 표시됩니다.

가능한 경우 그리드 관리자의 볼륨 복원 페이지를 사용하여 객체 데이터를 복원하십시오. [자동 복원 모드 활성화](#) 볼륨 복원 준비가 완료되면 자동으로 복원을 시작하거나 [볼륨 복원을 수동으로 수행합니다](#). 다음 지침을 따르십시오.

- 유지 관리 > 볼륨 복원 > *복원할 노드*에 볼륨이 나열되어 있으면 아래 단계에 따라 객체 데이터를 복원하십시오. 볼륨은 다음과 같은 경우에 나열됩니다.
 - 노드의 스토리지 볼륨 중 일부에 오류가 발생했습니다.
 - 노드의 모든 스토리지 볼륨에 오류가 발생하여 동일하거나 더 많은 볼륨으로 교체되고 있습니다.
 그리드 관리자의 볼륨 복원 페이지에서는 [볼륨 복원 프로세스 모니터링](#) 및 [복원 내역 보기](#)도 수행할 수 있습니다.
- 볼륨이 Grid Manager에서 복원 후보로 표시되지 않으면 repair-data 스크립트를 사용하여 객체 데이터를 복원하는 적절한 단계를 따르십시오.
 - ["시스템 드라이브 오류 발생 시 저장 볼륨으로 객체 데이터 복원"](#)
 - ["시스템 드라이브가 손상되지 않은 스토리지 볼륨에 객체 데이터를 복원합니다."](#)
 - ["어플라이언스용 스토리지 볼륨에 객체 데이터 복원"](#)



repair-data 스크립트는 더 이상 사용되지 않으며 향후 릴리스에서 제거될 예정입니다.

복구된 스토리지 노드의 볼륨 수가 교체 대상 노드보다 적은 경우 repair-data 스크립트를 사용해야 합니다.

객체 데이터는 두 가지 유형으로 복원할 수 있습니다.

- 그리드의 ILM 규칙이 객체 복사본을 사용할 수 있도록 구성되어 있다고 가정하면 복제된 데이터 객체는 다른 위치에서 복원됩니다.
 - ILM 규칙이 복제본을 하나만 저장하도록 구성되었고 해당 복제본이 장애가 발생한 스토리지 볼륨에 있는 경우, 해당 개체를 복구할 수 없습니다.
 - 객체의 유일하게 남아 있는 복사본이 클라우드 스토리지 풀에 있는 경우, StorageGRID는 객체 데이터를 복원하기 위해 클라우드 스토리지 풀 엔드포인트에 여러 요청을 보내야 합니다.
- 소거 부호화(EC) 데이터 객체는 저장된 조각들을 재조립하여 복원됩니다. 손상되거나 손실된 조각은 남아 있는 데이터 및 패리티 조각들로부터 소거 부호화 알고리즘에 의해 다시 생성됩니다.

일부 스토리지 노드가 오프라인 상태인 동안에도 소거 코딩된 데이터 복구를 시작할 수 있습니다. 그러나 모든 소거 코딩된 데이터를 찾을 수 없는 경우 복구를 완료할 수 없습니다. 모든 노드가 다시 사용 가능해진 후에 복구가 완료됩니다.



볼륨 복원은 객체 복사본이 저장된 리소스의 가용성에 따라 달라집니다. 볼륨 복원 진행 상황은 비선형적이며 완료하는 데 며칠 또는 몇 주가 걸릴 수 있습니다.

자동 복원 모드 활성화

자동 복원 모드를 활성화하면 볼륨 복원 준비가 완료되는 즉시 볼륨 복원이 자동으로 시작됩니다.

단계

1. 그리드 관리자에서 유지 관리 > *볼륨 복원*으로 이동합니다.
2. 복원할 노드 탭을 선택한 다음 자동 복원 모드 토글을 활성화 위치로 이동합니다.
3. 확인 대화 상자가 나타나면 세부 정보를 검토하십시오.



- 어떤 노드에서도 볼륨 복원 작업을 수동으로 시작할 수 없습니다.
- 볼륨 복원 작업은 다른 유지 관리 절차가 진행 중이지 않을 때만 자동으로 시작됩니다.
- 진행 상황 모니터링 페이지에서 작업 상태를 확인할 수 있습니다.
- StorageGRID는 시작에 실패한 볼륨 복원 작업을 자동으로 재시도합니다.

4. 자동 복원 모드 활성화의 결과를 이해하셨다면 확인 대화 상자에서 *예*를 선택하십시오.

자동 복원 모드는 언제든지 비활성화할 수 있습니다.

실패한 볼륨 또는 노드를 수동으로 복원합니다.

다음 단계를 따라 장애가 발생한 볼륨 또는 노드를 복원하십시오.

단계

1. 그리드 관리자에서 유지 관리 > *볼륨 복원*으로 이동합니다.
2. 복원할 노드 탭을 선택한 다음 자동 복원 모드 토글 스위치를 비활성화 위치로 이동합니다.

탭에 표시된 숫자는 복원이 필요한 볼륨이 있는 노드의 수를 나타냅니다.
3. 각 노드를 확장하여 복원이 필요한 볼륨과 해당 상태를 확인하십시오.
4. 각 볼륨 복원을 방해하는 문제를 해결하십시오. 볼륨 상태에 *수동 조치 대기 중*이 표시되면 해당 항목을 선택했을 때 문제가 있는 것으로 나타납니다.
5. 모든 볼륨의 상태가 '복원 준비됨'으로 표시되는 복원할 노드를 선택하십시오.

한 번에 하나의 노드에 대해서만 볼륨을 복원할 수 있습니다.

노드의 각 볼륨은 복원 준비가 완료되었음을 나타내야 합니다.

6. *복원 시작*을 선택합니다.

7. 나타날 수 있는 경고를 해결하거나 *그래도 시작*을 선택하여 경고를 무시하고 복원을 시작하십시오.

복원 작업이 시작되면 노드가 복원할 노드 탭에서 복원 진행률 탭으로 이동합니다.

볼륨 복원을 시작할 수 없는 경우 노드는 복원할 노드 탭으로 돌아갑니다.

복원 진행 상황 보기

복원 진행률 탭에는 볼륨 복원 프로세스의 상태와 복원 중인 노드의 볼륨에 대한 정보가 표시됩니다.

모든 볼륨에서 복제 및 소거 코딩된 객체의 데이터 복구율은 `repair-data` 스크립트를 사용하여 시작된 복원을 포함하여 진행 중인 모든 복원 작업을 요약한 평균값입니다. 해당 볼륨에서 손상되지 않고 복원이 필요하지 않은 객체의 비율도 표시됩니다.



복제된 데이터 복원은 복제본이 저장된 리소스의 가용성에 따라 달라집니다. 복제된 데이터 복원 진행 상황은 비선형적이며 완료하는 데 며칠 또는 몇 주가 걸릴 수 있습니다.

복구 작업 섹션에는 Grid Manager에서 시작된 볼륨 복구에 대한 정보가 표시됩니다.

- '복원 작업' 섹션 제목에 있는 숫자는 현재 복원 중이거나 복원 대기 중인 볼륨 수를 나타냅니다.
- 이 표는 복원 중인 노드의 각 볼륨에 대한 정보와 복원 진행 상황을 보여줍니다.
 - 각 노드의 진행 상황에는 각 작업의 백분율이 표시됩니다.
 - 세부 정보 열을 확장하면 복원 시작 시간과 작업 ID가 표시됩니다.
- 볼륨 복원이 실패할 경우:
 - 상태 열에는 `failed (attempting retry)`, 자동으로 재시도됩니다.
 - 여러 복원 작업이 실패한 경우 가장 최근 작업이 자동으로 먼저 다시 시도됩니다.
 - 재시도에도 불구하고 문제가 계속 발생하면 **EC** 복구 실패 경고가 표시됩니다. 경고에 안내된 단계를 따라 문제를 해결하십시오.

복원 이력 보기

복원 이력 탭에는 성공적으로 완료된 모든 볼륨 복원 작업에 대한 정보가 표시됩니다.



복제된 객체에는 크기가 적용되지 않으며, 소거 부호화(EC) 데이터 객체를 포함하는 복원 작업에만 표시됩니다.

StorageGRID `repair-data` 작업 모니터링

``repair-data`` 스크립트를 사용하여 명령줄에서 복구 작업의 상태를 모니터링할 수 있습니다.

여기에는 사용자가 수동으로 시작한 작업이나 StorageGRID가 서비스 해제 절차의 일부로 자동으로 시작한 작업이 포함됩니다.



볼륨 복원 작업을 실행하는 경우, "[그리드 관리자](#)에서 해당 작업의 진행 상황을 모니터링하고 이력을 [확인할 수 있습니다.](#)" 대신 다음을 수행하십시오.

복제 데이터, 소거 코드(**EC**) 데이터 또는 둘 다를 사용하는지 여부에 따라 `repair-data` 작업 상태를 모니터링합니다.

복제된 데이터

- 복제된 복구 작업의 예상 완료율을 확인하려면 `show-replicated-repair-status` 옵션을 `repair-data` 명령에 추가하십시오.

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

- 수리가 완료되었는지 확인하려면:
 - a. 노드 > 복구할 스토리지 노드 > *ILM*을 선택합니다.
 - b. 평가 섹션의 속성을 검토하십시오. 수리가 완료되면 대기 중 - 전체 속성에 0개의 객체가 표시됩니다.
- 수리 과정을 더욱 자세히 모니터링하려면:
 - a. *노드*를 선택합니다.
 - b. 그리드 이름 > *ILM*을 선택합니다.
 - c. ILM 큐 그래프 위에 커서를 올려놓으면 그리드에 있는 객체가 스캔되어 ILM 큐에 추가되는 속도인 스캔 속도(객체/초) 속성 값을 확인할 수 있습니다.
 - d. ILM 큐 섹션에서 다음 속성을 확인하십시오.
 - 스캔 기간 - 예상: 모든 오브젝트에 대한 전체 ILM 스캔을 완료하는 데 걸리는 예상 시간입니다.

전체 스캔을 수행한다고 해서 모든 객체에 ILM이 적용되었다는 것을 보장하지는 않습니다.

 - 복구 시도 횟수: 위험도가 높은 것으로 간주되는 복제 데이터에 대해 시도된 객체 복구 작업의 총 횟수입니다. 위험도가 높은 객체는 ILM 정책에 따라 지정되었거나 복사본 손실로 인해 복사본이 하나만 남아 있는 모든 객체를 의미합니다. 이 횟수는 스토리지 노드가 위험도가 높은 객체 복구를 시도할 때마다 증가합니다. 그리드 사용량이 많아지면 위험도가 높은 ILM 복구 작업이 우선적으로 처리됩니다.

동일한 객체 복구 시도 횟수가 복구 후 복제에 실패하면 다시 증가할 수 있습니다. 이러한 속성은 스토리지 노드 볼륨 복구 진행 상황을 모니터링할 때 유용할 수 있습니다. 복구 시도 횟수가 더 이상 증가하지 않고 전체 검사가 완료되면 복구가 완료된 것으로 간주할 수 있습니다.

- e. 또는 ``storagegrid_ilm_scan_period_estimated_minutes``와 ``storagegrid_ilm_repairs_attempted``에 대한 Prometheus 쿼리를 제출하십시오.

소거 부호화(EC) 데이터

이레이저 코딩된 데이터의 복구를 모니터링하고 실패했을 수 있는 요청을 재시도하려면 다음을 수행합니다.

1. 삭제 코딩된 데이터 복구 상태를 확인합니다.

- 지원 > 도구 > 메트릭*을 선택하여 현재 작업의 예상 완료 시간과 완료율을 확인합니다. 그런 다음 **Grafana** 섹션에서 *EC 개요*를 선택합니다. *그리드 EC 작업 예상 완료 시간 및 그리드 EC 작업 완료율* 대시보드를 확인합니다.
- 특정 `repair-data` 작업의 상태를 확인하려면 다음 명령을 사용하십시오.

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- 모든 수리 내역을 나열하려면 다음 명령을 사용하십시오.

```
repair-data show-ec-repair-status
```

출력 결과에는 이전에 실행된 모든 복구 작업과 현재 실행 중인 복구 작업에 대한 정보가 `repair ID` 포함됩니다.

2. 출력에 복구 작업이 실패했다고 표시되면 `--repair-id` 옵션을 사용하여 복구를 다시 시도하십시오.

이 명령은 복구 ID 6949309319275667690을 사용하여 실패한 노드 복구를 다시 시도합니다.

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 6949309319275667690
```

이 명령은 복구 ID 6949309319275667690을 사용하여 실패한 볼륨 복구를 다시 시도합니다.

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 6949309319275667690
```

저작권 정보

Copyright © 2026 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.