



스토리지 노드에 대한 고려 사항 StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

목차

스토리지 노드에 대한 고려 사항	1
StorageGRID의 스토리지 노드 폐기 고려 사항	1
노드를 폐기하는 대신 복제해야 하는 경우	1
연결된 스토리지 노드에 대한 고려 사항	1
연결이 끊긴 스토리지 노드에 대한 고려 사항	2
StorageGRID ADC 쿼럼이란 무엇입니까?	2
StorageGRID ILM 정책 및 스토리지 구성 검토	3
StorageGRID 스토리지 노드 통합	4
여러 StorageGRID 스토리지 노드 해제	5

스토리지 노드에 대한 고려 사항

StorageGRID의 스토리지 노드 폐기 고려 사항

스토리지 노드를 폐기하기 전에 노드를 복제할 수 있는지 고려하십시오. 그런 다음 노드를 폐기하기로 결정했다면 폐기 절차 중에 StorageGRID가 객체 및 메타데이터를 관리하는 방식을 검토하십시오.

노드를 폐기하는 대신 복제해야 하는 경우

기존 어플라이언스 스토리지 노드를 최신 또는 용량이 더 큰 어플라이언스로 교체하려면 확장을 통해 새 어플라이언스를 추가하고 기존 어플라이언스를 폐기하는 대신 어플라이언스 노드를 클로닝하는 것을 고려하십시오.

어플라이언스 노드 복제 기능을 사용하면 기존 어플라이언스 노드를 동일한 StorageGRID 사이트에서 호환되는 어플라이언스로 간편하게 교체할 수 있습니다. 클로닝 프로세스는 모든 데이터를 새 어플라이언스로 전송하고, 새 어플라이언스를 서비스에 투입하며, 기존 어플라이언스는 설치 전 상태로 유지합니다.

다음과 같은 경우 어플라이언스 노드를 복제할 수 있습니다.

- 수명이 다해가는 어플라이언스를 교체합니다.
- 향상된 어플라이언스 기술을 활용하려면 기존 노드를 업그레이드하십시오.
- StorageGRID 시스템의 스토리지 노드 수를 변경하지 않고 그리드 스토리지 용량을 늘립니다.
- RAID 모드 변경과 같은 방법으로 스토리지 효율성을 향상시킵니다.

자세한 내용은 "[어플라이언스 노드 복제](#)"를 참조하십시오.

연결된 스토리지 노드에 대한 고려 사항

연결된 스토리지 노드를 사용 중지할 때 고려해야 할 사항을 검토하십시오.

- 단일 노드 해제 절차에서 10개 이상의 스토리지 노드를 해제해서는 안 됩니다.
- 시스템은 항상 "[ADC 쿼럼](#)" 및 활성 "[ILM 정책](#)"을 포함한 운영 요구 사항을 충족하기에 충분한 스토리지 노드를 포함해야 합니다. 이러한 제약을 충족하기 위해 기존 스토리지 노드를 폐기하기 전에 확장 작업을 통해 새 스토리지 노드를 추가해야 할 수 있습니다.

소프트웨어 기반 메타데이터 전용 노드가 포함된 그리드에서 스토리지 노드를 해제할 때는 주의해야 합니다. 객체와 메타데이터를 모두 저장하도록 구성된 모든 노드를 해제하면 그리드에서 객체를 저장하는 기능이 제거됩니다. 메타데이터 전용 스토리지 노드에 대한 자세한 내용은 "[스토리지 노드의 유형](#)"을 참조하십시오.

- 스토리지 노드를 제거하면 대량의 객체 데이터가 네트워크를 통해 전송됩니다. 이러한 전송은 정상적인 시스템 작동에는 영향을 미치지 않지만, StorageGRID 시스템에서 소비되는 전체 네트워크 대역폭에 영향을 줄 수 있습니다.
- 스토리지 노드 해제와 관련된 작업은 일반 시스템 운영과 관련된 작업보다 우선순위가 낮습니다. 즉, 해제 작업은 일반적인 StorageGRID 시스템 운영에 지장을 주지 않으며, 시스템이 비활성화된 시간대에 예약할 필요가 없습니다. 해제 작업은 백그라운드에서 수행되므로 완료 시간을 정확히 예측하기 어렵습니다. 일반적으로 시스템 사용량이 적거나 한 번에 하나의 스토리지 노드만 제거하는 경우 해제 작업이 더 빨리 완료됩니다.
- 스토리지 노드를 폐기하는 데 며칠 또는 몇 주가 걸릴 수 있습니다. 따라서 이 절차를 적절히 계획하십시오. 폐기

프로세스는 시스템 운영에 영향을 미치지 않도록 설계되었지만, 다른 절차에는 제약을 줄 수 있습니다. 일반적으로 그리드 노드를 제거하기 전에 계획된 시스템 업그레이드 또는 확장을 수행해야 합니다.

- 스토리지 노드를 제거하는 동안 다른 유지 관리 절차를 수행해야 하는 경우, **"폐기 절차를 일시 중단합니다"**하고 다른 절차가 완료된 후 재개할 수 있습니다.



일시 정지 버튼은 ILM 평가 또는 삭제 코드가 적용된 데이터 폐기 단계에 도달했을 때만 활성화됩니다. 단, ILM 평가(데이터 마이그레이션)는 백그라운드에서 계속 실행됩니다.

- 서비스 해제 작업이 실행 중인 동안에는 그리드 노드에서 데이터 복구 작업을 실행할 수 없습니다.
- 스토리지 노드를 폐기하는 동안에는 ILM 정책을 변경해서는 안 됩니다.
- 데이터를 영구적이고 안전하게 삭제하려면 폐기 절차가 완료된 후 스토리지 노드의 드라이브를 완전히 지워야 합니다.

연결이 끊긴 스토리지 노드에 대한 고려 사항

연결이 끊긴 스토리지 노드를 폐기할 때 고려해야 할 사항을 검토하십시오.

- 연결이 끊긴 노드를 온라인 상태로 전환하거나 복구할 수 없다는 확신이 없는 한, 절대로 해당 노드를 서비스 해제하지 마십시오.



노드에서 객체 데이터를 복구할 수 있을 가능성이 있다고 판단되는 경우 이 절차를 수행하지 마십시오. 대신 기술 지원 부서에 문의하여 노드 복구 가능 여부를 확인하십시오.

- 연결이 끊긴 스토리지 노드를 사용 중지하면 StorageGRID는 다른 스토리지 노드의 데이터를 사용하여 연결이 끊긴 노드에 있던 객체 데이터와 메타데이터를 재구성합니다.
- 연결이 끊긴 스토리지 노드를 두 개 이상 폐기하면 데이터 손실이 발생할 수 있습니다. 충분한 객체 복사본, 소거 부호화된 조각 또는 객체 메타데이터가 남아 있지 않으면 시스템에서 데이터를 복구하지 못할 수 있습니다. 소프트웨어 기반 메타데이터 전용 노드로 구성된 그리드에서 스토리지 노드를 폐기할 때, 객체와 메타데이터를 모두 저장하도록 구성된 모든 노드를 폐기하면 그리드에서 모든 객체 스토리지가 제거됩니다. 메타데이터 전용 스토리지 노드에 대한 자세한 내용은 **"스토리지 노드의 유형"**을 참조하십시오.



연결이 끊긴 스토리지 노드가 두 개 이상 발생하여 복구할 수 없는 경우, 기술 지원 부서에 문의하여 최적의 조치를 결정하십시오.

- 연결이 끊긴 스토리지 노드를 해제하면 StorageGRID가 해제 프로세스 마지막 단계에서 데이터 복구 작업을 시작합니다. 이러한 작업은 연결이 끊긴 노드에 저장되어 있던 객체 데이터와 메타데이터를 재구성하려고 시도합니다.
- 연결이 끊긴 스토리지 노드를 사용 중지하면 사용 중지 절차는 비교적 빠르게 완료됩니다. 그러나 데이터 복구 작업은 실행하는 데 며칠 또는 몇 주가 걸릴 수 있으며 사용 중지 절차에서 모니터링되지 않습니다. 이러한 작업은 수동으로 모니터링하고 필요에 따라 다시 시작해야 합니다. **"데이터 복구 작업 확인"**을 참조하십시오.
- 객체의 유일한 복사본을 보유한 연결이 끊긴 스토리지 노드를 사용 중지하면 해당 객체가 손실됩니다. 데이터 복구 작업은 현재 연결된 스토리지 노드에 복제된 복사본이 하나 이상 있거나 충분한 이레이저 코딩된 조각이 있는 경우에만 객체를 재구성하고 복구할 수 있습니다.

StorageGRID ADC 쿼럼이란 무엇입니까?

특정 사이트에서 스토리지 노드를 폐기할 경우, 폐기 후 남아 있는 관리 도메인 컨트롤러(ADC)

서비스의 수가 너무 적어 폐기가 불가능할 수 있습니다.

일부 스토리지 노드에서 제공되는 ADC 서비스는 그리드 토폴로지 정보를 유지하고 그리드에 구성 서비스를 제공합니다. StorageGRID 시스템은 각 사이트에서 항상 일정 수의 ADC 서비스가 사용 가능해야 합니다.

스토리지 노드를 제거하면 ADC 쿼럼이 더 이상 충족되지 않는 경우 해당 노드를 서비스 해제할 수 없습니다. 서비스 해제 중 ADC 쿼럼을 유지하려면 각 사이트에 최소 3개의 스토리지 노드가 ADC 서비스를 제공해야 합니다. 한 사이트에 ADC 서비스를 제공하는 스토리지 노드가 3개 이상인 경우, 서비스 해제 후에도 해당 노드의 과반수가 사용 가능한 상태로 유지되어야 합니다. $((0.5 * \text{Storage Nodes with ADC}) + 1)$



소프트웨어 기반 메타데이터 전용 노드가 포함된 그리드에서 스토리지 노드를 해제할 때는 주의해야 합니다. 객체와 메타데이터를 모두 저장하도록 구성된 모든 노드를 해제하면 그리드에서 객체를 저장하는 기능이 제거됩니다. 메타데이터 전용 스토리지 노드에 대한 자세한 내용은 "[스토리지 노드의 유형](#)"을 참조하십시오.

예를 들어, 현재 사이트에 ADC 서비스가 제공되는 스토리지 노드가 6개 있고 그중 3개를 사용 중지하려는 경우를 가정해 보겠습니다. ADC 쿼럼 요구 사항 때문에 다음과 같이 두 가지 사용 중지 절차를 완료해야 합니다.

- 첫 번째 서비스 해제 절차에서는 ADC 서비스를 사용하는 스토리지 노드 4개가 계속 사용 가능한 상태로 유지되도록 해야 합니다 $((0.5 * 6) + 1)$. 즉, 초기에는 스토리지 노드 2개만 서비스 해제할 수 있습니다.
- 두 번째 서비스 해제 절차에서는 이제 ADC 쿼럼에 필요한 ADC 서비스가 세 개뿐이므로 세 번째 스토리지 노드를 제거할 수 있습니다: $((0.5 * 4) + 1)$.

스토리지 노드를 사용 중지해야 하는 경우 "[ADC 서비스를 동일 사이트 내의 다른 스토리지 노드로 이전](#)" 또는 "[확장](#)"에서 새 스토리지 노드를 추가하고 ADC 서비스가 있어야 한다고 지정하여 ADC 쿼럼 요구 사항을 계속 충족할 수 있습니다. 그런 다음 쿼럼에 영향을 주지 않고 기존 스토리지 노드를 사용 중지할 수 있습니다.

StorageGRID ILM 정책 및 스토리지 구성 검토

스토리지 노드를 폐기할 계획이라면 폐기 프로세스를 시작하기 전에 StorageGRID 시스템의 ILM 정책을 검토해야 합니다.

스토리지 노드 폐기 과정에서 모든 객체 데이터는 폐기되는 스토리지 노드에서 다른 스토리지 노드로 마이그레이션됩니다.



폐기 과정 중에 적용되는 ILM 정책이 폐기_완료 후_에도 적용됩니다. 따라서 폐기 시작 전과 완료 후 모두 이 정책이 데이터 요구 사항을 충족하는지 확인해야 합니다.

StorageGRID 스토리지 노드 폐기 시에도 StorageGRID 시스템이 적절한 유형의 용량을 적절한 위치에 충분히 확보할 수 있도록 각 "[활성 ILM 정책](#)"의 규칙을 검토해야 합니다.

다음 사항을 고려하십시오.

- ILM 평가 서비스에서 ILM 규칙을 준수하는 방식으로 객체 데이터를 복사하는 것이 가능합니까?
- 폐기 작업 중에 해당 사이트를 일시적으로 이용할 수 없게 되면 어떻게 되나요? 다른 위치에 추가 복사본을 만들 수 있나요?
- 폐기 과정이 콘텐츠의 최종 배포에 어떤 영향을 미칩니까? 앞서 설명한 것처럼, "[스토리지 노드 통합](#)" 기존 스토리지 노드를 폐기하기 전에 "[새 스토리지 노드 추가](#)" 해야 합니다. 용량이 작은 스토리지 노드를 폐기한 후 용량이 더 큰 스토리지 노드를 추가하는 경우, 기존 스토리지 노드는 용량이 거의 꽉 차 있을 수 있고 새 스토리지 노드에는

콘텐츠가 거의 없을 수 있습니다. 이 경우 새 객체 데이터에 대한 대부분의 쓰기 작업이 새 스토리지 노드로 집중되어 시스템 운영 효율성이 전반적으로 저하될 수 있습니다.

- 시스템은 항상 활성 ILM 정책을 충족할 만큼 충분한 스토리지 노드를 포함하고 있습니까?



ILM 정책을 충족할 수 없으면 백로그와 경고가 발생하고 StorageGRID 시스템의 작동이 중단될 수 있습니다.

폐기 과정의 결과로 생성될 제안된 토폴로지가 ILM 정책을 충족하는지 표에 나열된 영역을 평가하여 확인하십시오.

평가 영역	고려해야 할 사항
사용 가능한 용량	현재 폐기 예정인 스토리지 노드에 저장된 객체 데이터의 영구 복사본을 포함하여 StorageGRID 시스템에 저장된 모든 객체 데이터를 수용할 수 있는 충분한 스토리지 용량이 있습니까? 시스템 폐기가 완료된 후 합리적인 기간 동안 예상되는 저장 객체 데이터 증가를 처리할 수 있는 충분한 용량이 확보될까요?
저장 위치	StorageGRID 시스템 전체에 충분한 용량이 남아 있다면, 해당 용량이 StorageGRID 시스템의 비즈니스 규칙을 충족하기에 적합한 위치에 있습니까?
스토리지 유형	폐기 작업이 완료된 후 적절한 유형의 스토리지가 충분히 확보됩니까? 예를 들어, ILM 규칙은 콘텐츠가 오래됨에 따라 한 유형의 스토리지에서 다른 유형의 스토리지로 콘텐츠를 이동할 수 있습니다. 이 경우 StorageGRID 시스템의 최종 구성에서 적절한 유형의 스토리지가 충분히 확보되어 있는지 확인해야 합니다.

StorageGRID 스토리지 노드 통합

스토리지 노드를 통합하면 사이트 또는 배포의 스토리지 노드 수를 줄이면서 스토리지 용량을 늘릴 수 있습니다.

스토리지 노드를 통합할 때는 **"StorageGRID 시스템을 확장합니다"**용량이 더 큰 새로운 스토리지 노드를 추가하고 기존의 용량이 작은 스토리지 노드를 폐기합니다. 폐기 절차 중에 객체는 기존 스토리지 노드에서 새로운 스토리지 노드로 마이그레이션됩니다.



기존의 소형 장비를 신형 모델이나 대용량 장비로 통합하는 경우, **"어플라이언스 노드 복제"**(또는 1:1 교체를 하지 않는 경우 어플라이언스 노드 복제 및 폐기 절차 사용)을 고려하십시오.

예를 들어, 기존의 스토리지 노드 3개를 용량이 더 큰 새로운 스토리지 노드 2개로 교체할 수 있습니다. 이 경우 먼저 확장 절차를 사용하여 용량이 더 큰 새로운 스토리지 노드 2개를 추가한 다음, 폐기 절차를 사용하여 용량이 더 작은 기존의 스토리지 노드 3개를 제거합니다.

기존 스토리지 노드를 제거하기 전에 새로운 용량을 추가하면 StorageGRID 시스템 전체에 데이터가 더욱 균형 있게 분산됩니다. 또한 기존 스토리지 노드가 스토리지 워터마크 수준을 초과할 가능성을 줄일 수 있습니다.

여러 StorageGRID 스토리지 노드 해제

스토리지 노드를 둘 이상 제거해야 하는 경우 순차적으로 또는 병렬로 제거 작업을 수행할 수 있습니다.



소프트웨어 기반 메타데이터 전용 노드가 포함된 그리드에서 스토리지 노드를 해제할 때는 주의해야 합니다. 객체와 메타데이터를 모두 저장하도록 구성된 모든 노드를 해제하면 그리드에서 객체를 저장하는 기능이 제거됩니다. 메타데이터 전용 스토리지 노드에 대한 자세한 내용은 "[스토리지 노드의 유형](#)"을 참조하십시오.

- 스토리지 노드를 순차적으로 해제하는 경우, 첫 번째 스토리지 노드의 해제가 완료될 때까지 기다린 후 다음 스토리지 노드의 해제를 시작해야 합니다.
- 스토리지 노드를 병렬로 해제하는 경우, 스토리지 노드는 해제 대상인 모든 스토리지 노드에 대한 해제 작업을 동시에 처리합니다. 이로 인해 파일의 모든 영구 복사본이 "읽기 전용"으로 표시되어, 해당 기능이 활성화된 그리드에서 파일 삭제가 일시적으로 비활성화될 수 있습니다.

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.