



스토리지 노드 파기 관련 고려 사항

StorageGRID

NetApp
October 03, 2025

목차

스토리지 노드 파기 관련 고려 사항	1
ADC 쿼럼을 이해합니다	2
ILM 정책 및 스토리지 구성을 검토합니다	2
연결이 끊긴 스토리지 노드의 서비스 해제	3
스토리지 노드 통합	4
여러 스토리지 노드의 서비스 해제	4

스토리지 노드 파기 관련 고려 사항

스토리지 노드를 폐기하려는 경우 StorageGRID이 해당 노드에서 오브젝트 데이터 및 메타데이터를 관리하는 방법을 이해해야 합니다.

스토리지 노드를 사용 중단할 때는 다음과 같은 고려 사항 및 제한 사항이 적용됩니다.

- 시스템은 항상 ADC 쿼럼과 활성 ILM 정책을 포함하여 운영 요구 사항을 충족할 수 있는 충분한 스토리지 노드를 포함해야 합니다. 이러한 제한을 충족하려면 기존 스토리지 노드를 폐기하기 전에 확장 작업에서 새 스토리지 노드를 추가해야 할 수 있습니다.
- 스토리지 노드를 서비스 해제할 때 스토리지 노드의 연결이 끊어지면 시스템은 연결된 스토리지 노드의 데이터를 사용하여 데이터를 재구성해야 합니다. 이렇게 하면 데이터가 손실될 수 있습니다.
- 스토리지 노드를 제거할 때 대량의 객체 데이터를 네트워크를 통해 전송해야 합니다. 이러한 전송은 정상적인 시스템 작동에 영향을 주지 않지만 StorageGRID 시스템에서 사용하는 총 네트워크 대역폭에 영향을 줄 수 있습니다.
- 스토리지 노드 사용 중단과 관련된 작업은 일반 시스템 작업과 관련된 작업보다 우선 순위가 낮습니다. 즉, 서비스 해제는 정상적인 StorageGRID 시스템 작동을 방해하지 않으며 시스템 비활성 기간 동안 예약할 필요가 없습니다. 디커미셔닝 작업은 백그라운드에서 수행되므로 프로세스가 완료되는 데 걸리는 시간을 추정하기가 어렵습니다. 일반적으로 시스템이 정숙하거나 한 번에 하나의 스토리지 노드만 제거하는 경우 서비스 해제가 더 빠르게 완료됩니다.
- 스토리지 노드의 서비스를 해제하는 데 며칠 또는 몇 주가 걸릴 수 있습니다. 이에 따라 이 절차를 계획하십시오. 서비스 해제 프로세스는 시스템 운영에 영향을 주지 않도록 설계되었지만 다른 절차는 제한할 수 있습니다. 일반적으로 그리드 노드를 제거하기 전에 계획된 시스템 업그레이드 또는 확장을 수행해야 합니다.
- 특정 단계에서 스토리지 노드를 포함하는 서비스 해제 절차를 일시 중지하여 필요한 경우 다른 유지 보수 절차를 실행하고 작업이 완료되면 재개할 수 있습니다.
- 서비스 해제 작업이 실행 중인 경우에는 그리드 노드에서 데이터 복구 작업을 실행할 수 없습니다.
- 스토리지 노드를 사용 중단하는 동안에는 ILM 정책을 변경하지 않아야 합니다.
- 스토리지 노드를 제거하면 노드의 데이터가 다른 그리드 노드로 마이그레이션되지만 이 데이터는 사용 중지된 그리드 노드에서 완전히 제거되지 않습니다. 데이터를 영구적으로 안전하게 제거하려면 서비스 해제 절차가 완료된 후 사용 중지된 그리드 노드의 드라이브를 지어야 합니다.
- 스토리지 노드를 서비스 해제할 때 다음과 같은 경고 및 경보가 발생할 수 있으며 관련 e-메일 및 SNMP 알림을 받을 수 있습니다.
 - * 노드 * 경고와 통신할 수 없습니다. 이 알림은 ADC 서비스를 포함하는 스토리지 노드를 서비스 해제할 때 트리거됩니다. 서비스 해제 작업이 완료되면 경고가 해결됩니다.
 - VSTU(Object Verification Status) 알림. 이 알림 레벨 알림은 서비스 해제 프로세스 중에 스토리지 노드가 유지보수 모드로 전환됨을 나타냅니다.
 - Casa(Data Store Status) 알림. 이 주요 레벨 알림은 서비스가 중지되었기 때문에 Cassandra 데이터베이스가 작동 중지되었음을 나타냅니다.

관련 정보

[필요한 경우 오브젝트 데이터를 스토리지 볼륨으로 복구합니다](#)

ADC 쿼럼을 이해합니다

사용 중지 후에도 너무 적은 ADC(관리 도메인 컨트롤러) 서비스가 남아 있는 경우 데이터 센터 사이트에서 특정 스토리지 노드의 사용을 중지하지 못할 수 있습니다. 일부 스토리지 노드에서 찾을 수 있는 이 서비스는 그리드 토폴로지 정보를 유지하고 그리드에 구성 서비스를 제공합니다. StorageGRID 시스템은 각 사이트에서 항상 사용할 수 있는 ADC 서비스 쿼럼을 필요로 합니다.

노드를 제거하면 ADC 쿼럼이 더 이상 충족되지 않는 경우 스토리지 노드를 해제할 수 없습니다. 사용 중단 중에 ADC 쿼럼을 만족시키려면 각 데이터 센터 사이트의 최소 3개의 스토리지 노드에 ADC 서비스가 있어야 합니다. 데이터 센터 사이트에 ADC 서비스가 있는 스토리지 노드가 3개 이상 있는 경우 사용 중단 후 해당 노드 중 단순한 대부분을 사용할 수 있어야 합니다($0.5 * \text{"ADC가 있는 스토리지 노드"} + 1$).

예를 들어 데이터 센터 사이트에 현재 ADC 서비스가 있는 6개의 스토리지 노드가 있고 3개의 스토리지 노드를 폐기하려는 경우를 가정해 보겠습니다. ADC quorum 요구 사항으로 인해 다음과 같이 2개의 서비스 해제 절차를 완료해야 합니다.

- 첫 번째 서비스 해제 절차에서는 ADC 서비스가 있는 스토리지 노드 4개를 사용할 수 있는지 확인해야 합니다($0.5 * 6 + 1$). 즉, 처음에 2개의 스토리지 노드만 서비스 해제할 수 있습니다.
- 두 번째 서비스 해제 절차에서 세 번째 스토리지 노드를 제거할 수 있습니다. ADC 쿼럼은 이제 세 개의 ADC 서비스만 사용할 수 있어야 하므로($0.5 * 4 + 1$) 세 번째 스토리지 노드를 제거할 수 있습니다.

스토리지 노드를 해제해야 하지만 ADC 쿼럼 요구 사항으로 인해 해제할 수 없는 경우 확장에서 새 스토리지 노드를 추가하고 ADC 서비스를 사용하도록 지정해야 합니다. 그런 다음 기존 스토리지 노드를 서비스 해제할 수 있습니다.

관련 정보

[그리드를 확장합니다](#)

ILM 정책 및 스토리지 구성을 검토합니다

스토리지 노드의 서비스를 해제할 계획인 경우 서비스 해제 프로세스를 시작하기 전에 StorageGRID 시스템의 ILM 정책을 검토해야 합니다.

서비스 해제 중에 모든 오브젝트 데이터가 사용 중지된 스토리지 노드에서 다른 스토리지 노드로 마이그레이션됩니다.



사용 중인 ILM 정책은 **사용 중지 중** **사용 후** 이(가) 사용됩니다. 서비스 해제를 시작하기 전과 서비스 해제가 완료된 후에 이 정책이 데이터 요구사항을 충족해야 합니다.

활성 ILM 정책의 규칙을 검토하여 StorageGRID 시스템이 스토리지 노드의 해체를 수용할 수 있는 올바른 유형과 올바른 위치에 있는 충분한 용량을 계속 유지할 수 있도록 해야 합니다.

다음 사항을 고려하십시오.

- ILM 규칙 충족을 위해 ILM 평가 서비스가 오브젝트 데이터를 복사할 수 있습니까?
- 서비스 해제 중에 사이트를 일시적으로 사용할 수 없게 되면 어떻게 됩니까? 다른 위치에서 추가 사본을 만들 수 있습니까?
- 서비스 해제 프로세스는 콘텐츠의 최종 배포에 어떤 영향을 미칩니까? 에 설명된 대로 [스토리지 노드 통합](#) 이전 스토리지 노드를 폐기하기 전에 새 스토리지 노드를 추가해야 합니다. 더 작은 스토리지 노드를 해체한 후 더 큰 교체 스토리지 노드를 추가하면 기존 스토리지 노드의 용량이 거의 근접할 수 있고 새 스토리지 노드의 콘텐츠가 거의

없을 수 있습니다. 새 오브젝트 데이터에 대한 대부분의 쓰기 작업은 새 스토리지 노드로 보내되므로 시스템 작업의 전반적인 효율성이 감소합니다.

- 시스템이 항상 활성 ILM 정책을 충족할 수 있는 충분한 스토리지 노드를 포함합니까?



만족하지 못하는 ILM 정책은 백로그 및 알람을 발생시키고 StorageGRID 시스템의 작동을 중지할 수 있습니다.

해체 프로세스로 인해 발생하는 제안된 토폴로지가 표에 나열된 요소를 평가하여 ILM 정책을 충족하는지 확인합니다.

평가할 영역	참고
사용 가능한 용량입니다	StorageGRID 시스템에 저장된 모든 오브젝트 데이터를 수용할 수 있는 스토리지 용량이 충분해야 하며, 사용 중단할 스토리지 노드에 현재 저장된 오브젝트 데이터의 영구 복사본을 포함합니까? 사용 중단 완료 후 적절한 시간 간격 동안 저장된 오브젝트 데이터의 예상 증가를 처리할 수 있는 용량이 충분합니까?
저장 위치	StorageGRID 시스템 전체에 충분한 용량이 남아 있는 경우, StorageGRID 시스템의 비즈니스 규칙을 충족하는 데 적합한 위치에 용량이 있습니까?
스토리지 유형입니다	해체 완료 후 적절한 유형의 스토리지가 충분합니까? 예를 들어, ILM 규칙에 따라 콘텐츠가 오래되면 스토리지 유형 간에 이동되도록 지정할 수 있습니다. 이 경우 StorageGRID 시스템의 최종 구성에서 적절한 유형의 스토리지를 충분히 사용할 수 있는지 확인해야 합니다.

관련 정보

[ILM을 사용하여 개체를 관리합니다](#)

[그리드를 확장합니다](#)

연결이 끊긴 스토리지 노드의 서비스 해제

스토리지 노드의 접속이 해제된 상태에서 스토리지 노드의 서비스를 해제할 경우 발생할 수 있는 상황을 파악해야 합니다(상태는 알 수 없음 또는 관리상 중단).

그리드에서 연결이 끊긴 스토리지 노드를 폐기하는 경우 StorageGRID는 다른 스토리지 노드의 데이터를 사용하여 연결이 끊긴 노드에 있던 오브젝트 데이터 및 메타데이터를 재구성합니다. 서비스 해제 프로세스가 끝나면 데이터 복구 작업을 자동으로 시작합니다.

분리된 스토리지 노드를 폐기하기 전에 다음 사항에 유의하십시오.

- 연결이 끊어진 노드를 온라인 상태로 만들거나 복구할 수 없는 경우가 아니면 이 노드를 사용 중단해서는 안 됩니다.



노드에서 오브젝트 데이터를 복구할 수 있다고 생각되면 이 절차를 수행하지 마십시오. 대신 기술 지원 부서에 문의하여 노드 복구가 가능한지 확인하십시오.

- 연결이 끊긴 스토리지 노드에 개체의 복사본만 포함되어 있는 경우 노드를 서비스 해제할 때 해당 개체가 손실됩니다. 데이터 복구 작업은 현재 연결된 스토리지 노드에 하나 이상의 복제된 복사본 또는 충분한 삭제 코딩

조각이 있는 경우에만 오브젝트를 재구성 및 복구할 수 있습니다.

- 연결이 끊긴 스토리지 노드를 폐기하면 서비스 해제 절차가 비교적 빠르게 완료됩니다. 그러나 데이터 복구 작업을 실행하는 데 며칠 또는 몇 주가 걸릴 수 있으며 서비스 해제 절차를 통해 모니터링되지 않습니다. 이러한 작업을 수동으로 모니터링하고 필요에 따라 다시 시작해야 합니다. [을 참조하십시오](#) [데이터 복구 작업을 확인합니다](#).
- 연결이 끊긴 스토리지 노드를 한 번에 두 개 이상 폐기하는 경우 데이터가 손실될 수 있습니다. 오브젝트 데이터, 메타데이터 또는 삭제 코딩 단편의 복사본이 너무 적은 경우에도 데이터를 재구성하지 못할 수 있습니다.



복구할 수 없는 스토리지 노드가 두 개 이상 연결되어 있는 경우 기술 지원 부서에 문의하여 최상의 조치 방법을 확인하십시오.

스토리지 노드 통합

스토리지 노드를 통합하여 스토리지 용량을 늘리면서 사이트 또는 구축의 스토리지 노드 수를 줄일 수 있습니다.

스토리지 노드를 통합할 때 StorageGRID 시스템을 확장하여 용량이 큰 새 스토리지 노드를 추가한 다음 용량이 작은 기존 스토리지 노드의 사용을 해제합니다. 서비스 해제 절차 중에 오브젝트는 이전 스토리지 노드에서 새 스토리지 노드로 마이그레이션됩니다.



구형 어플라이언스 및 소형 어플라이언스를 새로운 모델 또는 더 큰 용량 어플라이언스로 통합하는 경우 일대다 교체를 수행하지 않을 경우 노드 클론 기능 또는 노드 클론 복제 절차와 서비스 해제 절차를 사용하는 경우가 많습니다.

예를 들어, 용량이 큰 새 스토리지 노드 2개를 추가하여 세 개의 이전 스토리지 노드를 교체할 수 있습니다. 먼저 확장 절차를 사용하여 2개의 더 큰 새 스토리지 노드를 추가한 다음 서비스 해제 절차를 사용하여 이전의 3개의 더 작은 용량 스토리지 노드를 제거할 수 있습니다.

기존 스토리지 노드를 제거하기 전에 새 용량을 추가하면 StorageGRID 시스템 전체에서 데이터의 균형 잡힌 배포가 보장됩니다. 또한 기존 스토리지 노드가 스토리지 워터마크 수준 이상으로 푸시될 가능성을 줄일 수 있습니다.

관련 정보

[그리드를 확장합니다](#)

여러 스토리지 노드의 서비스 해제

둘 이상의 스토리지 노드를 제거해야 하는 경우 순차적으로 또는 병렬로 서비스 해제할 수 있습니다.

- 스토리지 노드를 순차적으로 서비스 해제하는 경우 다음 스토리지 노드의 서비스 해제를 시작하기 전에 첫 번째 스토리지 노드가 서비스 해제를 완료할 때까지 기다려야 합니다.
- 스토리지 노드를 병렬로 폐기하는 경우 스토리지 노드는 사용 중단 중인 모든 스토리지 노드에 대한 서비스 해제 작업을 동시에 처리합니다. 이로 인해 파일의 모든 영구 사본이 "읽기 전용"으로 표시되어 이 기능이 활성화된 그리드의 삭제를 일시적으로 비활성화할 수 있습니다.

저작권 정보

Copyright © 2025 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.