



클러스터 관리

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

목차

클러스터 관리	1
System Manager를 이용한 클러스터 관리	1
ONTAP System Manager를 사용한 클러스터 관리에 대해 알아보세요	1
시스템 관리자를 사용하여ONTAP 클러스터에 액세스합니다.	2
ONTAP 클러스터에 프로토콜을 구성합니다	3
ONTAP System Manager를 사용하여 라이선스 키를 추가하여 새로운 기능을 활성화하세요.	4
ONTAP 시스템 관리자를 사용하여 클러스터 구성 다운로드	4
ONTAP 시스템 관리자를 사용하여 클러스터에 태그 지정	4
ONTAP System Manager를 사용하여 지원 사례 보기 및 제출	5
ONTAP System Manager에서 스토리지 VM의 최대 용량 한도를 관리합니다.	6
ONTAP System Manager에서 클러스터, 계층, SVM 용량 모니터링	7
ONTAP 시스템 관리자의 문제를 파악하기 위해 하드웨어 구성을 확인하세요.	10
ONTAP 시스템 관리자를 사용하여 노드 관리	16
라이센스 관리	18
ONTAP 라이센스 개요	18
NetApp Support 사이트에서 NetApp 라이센스 파일(NLF)을 다운로드합니다	21
ONTAP에서 NetApp 라이센스를 설치합니다	22
ONTAP 라이센스 관리	23
라이센스 유형 및 라이센스 방식	26
ONTAP에서 라이센스를 관리하는 명령입니다	27
CLI를 통한 클러스터 관리	28
ONTAP CLI를 사용한 클러스터 관리에 대해 자세히 알아보십시오	28
클러스터 및 SVM 관리자	28
CLI를 사용하여 클러스터에 액세스(클러스터 관리자만 해당)	30
ONTAP 명령줄 인터페이스를 사용합니다	43
ONTAP CLI 세션을 기록하고 녹화된 세션을 관리합니다	56
클러스터 관리(클러스터 관리자만 해당)	58
노드 관리	62
SP/BMC 네트워크를 구성합니다	86
SP/BMC를 사용하여 노드를 원격으로 관리합니다	92
ONTAP 클러스터 시간 관리(클러스터 관리자만 해당)	120
배너 및 MOTD 관리	122
ONTAP 작업 및 작업 일정 관리	132
클러스터 구성 백업 및 복원(클러스터 관리자만 해당)	135
ONTAP 클러스터의 노드 코어 덤프 관리(클러스터 관리자만 해당)	143
디스크 및 계층 관리	145
디스크 및 ONTAP 로컬 계층	145
로컬 계층 관리	146
디스크를 관리합니다	188

RAID 구성을 관리합니다	219
Flash Pool 로컬 계층 관리	225
FabricPool 계층 관리	240
ONTAP FabricPool를 통한 데이터 계층화에 대해 알아보십시오	240
ONTAP FabricPool 사용을 위한 요구 사항	241
ONTAP FabricPool 정책을 사용하여 데이터를 효율적으로 계층화	245
ONTAP FabricPool 구성 및 관리 작업에 대해 알아보세요	249
FabricPool를 구성합니다	250
FabricPool 관리	267
FabricPool 미러를 관리합니다	289
FabricPool 리소스를 관리하기 위한 ONTAP 명령	297
SVM 데이터 이동성	299
ONTAP SVM 데이터 이동성에 대해 알아보세요	299
ONTAP SVM 마이그레이션	307
ONTAP 볼륨 마이그레이션 모니터링	310
ONTAP SVM 마이그레이션 일시 중지 및 재개	310
ONTAP SVM 마이그레이션 취소	311
ONTAP SVM 마이그레이션 후 클라이언트를 수동으로 컷오버합니다	311
클라이언트 전환 후 소스 ONTAP SVM을 수동으로 제거합니다	312
HA 쌍 관리	312
ONTAP 클러스터에서 HA 쌍 관리에 대해 알아보세요	312
ONTAP 클러스터에서 하드웨어 지원 인수에 대해 알아보세요	313
ONTAP 클러스터의 자동 인수 및 반환에 대해 알아보세요	314
ONTAP 자동 인수 명령	318
ONTAP 자동 포기 명령	318
ONTAP 수동 인수 명령	321
ONTAP 수동 포기 명령	323
ONTAP 클러스터에서 인수 및 반환 테스트	326
HA 쌍 모니터링을 위한 ONTAP 명령	328
스토리지 장애 조치를 활성화 및 비활성화하기 위한 ONTAP 명령	332
2노드 클러스터에서 인수를 시작하지 않고 ONTAP 노드를 중지하거나 재부팅합니다	332
ONTAP HA 트래픽에 대한 암호화 구성	335
System Manager를 통한 REST API 관리	336
System Manager를 통한 REST API 관리	336
REST API 로그에 액세스 중입니다	337

클러스터 관리

System Manager를 이용한 클러스터 관리

ONTAP System Manager를 사용한 클러스터 관리에 대해 알아보세요

System Manager는 HTML5 기반의 그래픽 관리 인터페이스로, 웹 브라우저를 사용하여 스토리지 시스템과 스토리지 객체(예: 디스크, 볼륨 및 스토리지 계층)를 관리하고 스토리지 시스템과 관련된 일반적인 관리 작업을 수행할 수 있습니다.

- System Manager는 ONTAP 소프트웨어에 웹 서비스로 포함되어 있으며, 기본적으로 활성화되어 있으며 브라우저를 통해 액세스할 수 있습니다.
- System Manager의 이름이 ONTAP 9.6부터 변경되었습니다. ONTAP 9.5 이전 버전에서는 OnCommand 시스템 관리자라고 했습니다. ONTAP 9.6 이상에서는 시스템 관리자라고 합니다.
- 기존 System Manager(ONTAP 9.7 이하 버전에서만 사용 가능)를 사용하는 경우 을 참조하십시오 ["System Manager Classic\(ONTAP 9.0 ~ 9.7\)"](#)

System Manager 대시보드를 사용하면 중요한 경고 및 알림, 스토리지 계층 및 볼륨의 효율성 및 용량, 클러스터에서 사용 가능한 노드, HA 쌍의 노드 상태, 가장 활성화된 애플리케이션 및 객체 등에 대한 정보를 한 눈에 확인할 수 있습니다. 클러스터 또는 노드의 성능 메트릭과

ONTAP 9.7 이상 릴리즈의 System Manager를 사용하면 다음과 같은 일반적인 작업을 수행할 수 있습니다.

- 클러스터를 생성하고, 네트워크를 구성하고, 클러스터에 대한 지원 세부 정보를 설정합니다.
- 디스크, 로컬 계층, 볼륨, Qtree, 디스크 등의 스토리지 오브젝트 구성 및 관리 있습니다.
- SMB 및 NFS와 같은 프로토콜을 구성하고 파일 공유를 프로비저닝합니다.
- 블록 액세스를 위해 FC, FCoE, NVMe 및 iSCSI와 같은 프로토콜을 구성합니다.
- 서브넷, 브로드캐스트 도메인, 데이터 및 관리 인터페이스, 인터페이스 그룹 등의 네트워크 구성 요소를 만들고 구성합니다.
- 미러링 및 보관 관계 설정 및 관리
- 클러스터 관리, 스토리지 노드 관리 및 스토리지 가상 머신(스토리지 VM) 관리 작업을 수행합니다.
- 스토리지 VM 생성 및 구성, 스토리지 VM과 연결된 스토리지 객체 관리, 스토리지 VM 서비스 관리
- 클러스터의 고가용성(HA) 구성 모니터링 및 관리
- 노드의 상태에 관계없이 노드를 원격으로 로그인, 관리, 모니터링 및 관리하도록 서비스 프로세서를 구성합니다.

System Manager 용어

System Manager에서는 일부 ONTAP 키 기능에 CLI와 다른 용어를 사용합니다.

- * 로컬 계층 * : 데이터를 저장하는 물리적 솔리드 스테이트 드라이브 또는 하드 디스크 드라이브 세트. 이런 것을 Aggregate으로 알고 계실 것입니다. 실제로 ONTAP CLI를 사용하는 경우 로컬 계층을 나타내는 데 사용되는 _aggregate_라는 용어가 계속 표시됩니다.
- * 클라우드 계층 *: ONTAP에서 사용하는 클라우드 스토리지 여러 가지 이유 중 하나로 인해 데이터를 외부에

저장하려는 경우 FabricPool의 클라우드 부분을 생각한다면 이미 알아낸 것입니다. 또한 StorageGRID 시스템을 사용하는 경우 클라우드가 사외 환경에 있지 않을 수 있습니다. (온프레미스의 클라우드형 경험을 _프라이빗 클라우드라고 합니다.)

- * 스토리지 VM *: ONTAP 내에서 실행되는 가상 머신으로, 클라이언트에 스토리지 및 데이터 서비스를 제공합니다. 이를 SVM 또는 _vserver_로 알고 있을 수 있습니다.
- 네트워크 인터페이스: 물리적 네트워크 포트에 할당된 주소 및 속성입니다. _논리 인터페이스(LIF)_라고도 합니다.
- 일시 중지: 작업을 중단하는 동작입니다. ONTAP 9.8 이전 버전의 System Manager에서는 _quiesce_를 사용했을 수 있습니다.

시스템 관리자를 사용하여 **ONTAP** 클러스터에 액세스합니다.

CLI(Command-Line Interface) 대신 그래픽 인터페이스를 사용하여 클러스터를 액세스하고 관리하려면 ONTAP에 웹 서비스로 포함되어 있는 System Manager를 기본적으로 사용해야 하며 브라우저를 사용하여 액세스할 수 있습니다.

ONTAP 9.12.1부터 System Manager가 NetApp Console과 완벽하게 통합되었습니다.



콘솔을 사용하면 익숙한 System Manager 대시보드를 유지하면서 단일 제어 평면에서 하이브리드 멀티클라우드 인프라를 관리할 수 있습니다.

보다 "[NetApp 콘솔과 시스템 관리자 통합](#)".

이 작업에 대해

클러스터 관리 네트워크 인터페이스(LIF) 또는 노드 관리 네트워크 인터페이스(LIF)를 사용하여 System Manager에 액세스할 수 있습니다. System Manager에 중단 없이 액세스하려면 클러스터 관리 네트워크 인터페이스(LIF)를 사용해야 합니다.

시작하기 전에

- "admin" 역할과 ""http"" 및 ""console"" 애플리케이션 유형으로 구성된 클러스터 사용자 계정이 있어야 합니다.
- 브라우저에서 쿠키 및 사이트 데이터를 활성화해야 합니다.

단계

1. 웹 브라우저에서 클러스터 관리 네트워크 인터페이스의 IP 주소를 가리킵니다.

◦ IPv4를 사용하는 경우: `https://cluster-mgmt-LIF`*

◦ IPv6를 사용하는 경우: `https://[cluster-mgmt-LIF]`*



System Manager의 브라우저 액세스에는 HTTPS만 지원됩니다.

클러스터에서 자체 서명된 디지털 인증서를 사용하는 경우 브라우저에서 인증서를 신뢰할 수 없음을 나타내는 경고를 표시할 수 있습니다. 액세스를 계속할 위험을 확인하거나 서버 인증을 위해 클러스터에 CA(인증 기관) 서명 디지털 인증서를 설치할 수 있습니다.

2. * 선택 사항: * CLI를 사용하여 액세스 배너를 구성한 경우 * 경고 * 대화 상자에 표시된 메시지를 읽고 필요한 옵션을 선택하여 계속 진행합니다.

SAML(Security Assertion Markup Language) 인증이 활성화된 시스템에서는 이 옵션이 지원되지 않습니다.

- 계속 진행하지 않으려면 * 취소 * 를 클릭하고 브라우저를 닫습니다.
 - 계속하려면 * 확인 * 을 클릭하여 System Manager 로그인 페이지로 이동하십시오.
3. 클러스터 관리자 자격 증명을 사용하여 System Manager에 로그인합니다.



ONTAP 9.11.1부터 시스템 관리자에 로그인할 때 로캘을 지정할 수 있습니다. 로캘은 언어, 통화, 시간 및 날짜 형식, 유사한 설정 등의 특정 지역화 설정을 지정합니다. ONTAP 9.10.1 이하의 경우 브라우저에서 시스템 관리자의 로캘이 검색됩니다. System Manager의 로캘을 변경하려면 브라우저의 로캘을 변경해야 합니다.

4. * 선택 사항*: ONTAP 9.12.1부터 시스템 관리자의 모양에 대한 기본 설정을 지정할 수 있습니다.

- a. System Manager의 오른쪽 위에서 를 클릭하여 사용자 옵션을 관리합니다.
- b. 시스템 테마 * 전환 스위치를 원하는 위치로 맞춥니다.

위치를 전환합니다	모양 설정
(왼쪽)	밝은 테마(어두운 텍스트가 있는 밝은 배경)
OS(중앙)	기본적으로 운영 체제의 응용 프로그램에 설정된 테마 기본 설정(일반적으로 System Manager에 액세스하는 데 사용되는 브라우저의 테마 설정)이 사용됩니다.
(오른쪽)	어두운 테마(밝은 텍스트가 있는 어두운 배경)

관련 정보

["웹 서비스에 대한 액세스 관리"](#)

["웹 브라우저를 사용하여 노드의 로그, 코어 덤프 및 MIB 파일에 액세스합니다"](#)

ONTAP 클러스터에 프로토콜을 구성합니다

클러스터에서 활성화된 라이센스에 따라 클러스터에서 원하는 프로토콜을 활성화할 수 있습니다. 그런 다음 스토리지를 액세스할 수 있는 네트워크 인터페이스를 생성합니다.

이 작업에 대해

이 절차는 FAS, AFF, ASA 시스템에 적용됩니다. ASA R2 시스템(ASA A1K, ASA A90, ASA A70, ASA A50, ASA A30, ASA A20 또는 ASA C30)이 있는 경우 다음을 따르세요. ["수행할 수 있습니다"](#) System Manager를 사용하여 ONTAP 클러스터를 설정합니다. ASA R2 시스템은 SAN 전용 고객을 대상으로 단순화된 ONTAP 환경을 제공합니다.

단계

1. Dashboard * 를 선택한 다음 * Configure Protocols * 를 클릭합니다.
 - NAS 프로토콜을 활성화하려면 * NFS * 또는 * SMB * 를 선택합니다.
 - SAN 프로토콜을 활성화하려면 * iSCSI * 또는 * FC * 를 선택합니다.
 - NVMe 프로토콜을 활성화하려면 * NVMe * 를 선택하십시오.

ONTAP System Manager를 사용하여 라이센스 키를 추가하여 새로운 기능을 활성화하세요.

ONTAP 9.10.1 이전 릴리스에서는 ONTAP 기능이 라이센스 키로 활성화되고 ONTAP 9.10.1 이상의 기능은 NetApp 라이센스 파일에서 사용하도록 설정됩니다. 시스템 관리자를 사용하여 라이센스 키와 NetApp 라이센스 파일을 추가할 수 있습니다.

ONTAP 9.10.1부터는 System Manager를 사용하여 NetApp 라이센스 파일을 한 번에 여러 라이센스 기능을 사용할 수 있습니다. NetApp 라이센스 파일을 사용하면 더 이상 별도의 기능 라이센스 키를 추가할 필요가 없으므로 라이센스 설치를 간소화할 수 있습니다. NetApp Support 사이트에서 NetApp 라이센스 파일을 다운로드합니다.

일부 기능에 대한 라이센스 키가 이미 있고 ONTAP 9.10.1로 업그레이드하는 경우 해당 라이센스 키를 계속 사용할 수 있습니다.

단계

1. 클러스터 > 설정 * 을 선택합니다.
2. 라이센스 * 에서 를 선택합니다 → .
3. 찾아보기 * 를 선택합니다. 다운로드한 NetApp 라이센스 파일을 선택합니다.
4. 추가하려는 라이센스 키가 있는 경우 * 28자 라이센스 키 사용 * 을 선택하고 키를 입력합니다.

ONTAP 시스템 관리자를 사용하여 클러스터 구성 다운로드

ONTAP 9.11.1부터 System Manager를 사용하여 클러스터 및 노드에 대한 몇 가지 구성 세부 정보를 다운로드할 수 있습니다. 이 정보는 재고 관리, 하드웨어 교체 및 수명 주기 활동에 사용될 수 있습니다. 이 정보는 ASUP(AutoSupport) 데이터를 보내지 않는 사이트에 특히 유용합니다.

클러스터 구성 세부 정보에는 클러스터 이름, 클러스터 ONTAP 버전, 클러스터 관리 LIF, 볼륨 및 LIF 수가 포함됩니다.

노드 구성 세부 정보에는 노드 이름, 시스템 일련 번호, 시스템 ID, 시스템 모델, ONTAP 버전, MetroCluster 정보, SP/BMC 네트워크 정보, 암호화 구성 정보가 포함됩니다.

단계

1. 클러스터 > 개요 * 를 클릭합니다.
2. 드롭다운 메뉴를 표시하려면 클릭합니다  .
3. 구성 다운로드 * 를 선택합니다.
4. HA 쌍을 선택한 다음 * 다운로드 * 를 클릭합니다.

설정이 Excel 스프레드시트로 다운로드됩니다.

- 첫 번째 시트에는 클러스터 세부 정보가 포함되어 있습니다.
- 다른 시트에는 노드 세부 정보가 포함되어 있습니다.

ONTAP 시스템 관리자를 사용하여 클러스터에 태그 지정

ONTAP 9.14.1부터 System Manager를 사용하여 클러스터에 태그를 할당하면 프로젝트 또는 비용 센터 같은 범주에 속하는 오브젝트를 식별할 수 있습니다.

이 작업에 대해

클러스터에 태그를 할당할 수 있습니다. 먼저 태그를 정의하고 추가해야 합니다. 그런 다음 태그를 편집하거나 삭제할 수도 있습니다.

태그는 클러스터를 생성할 때 추가하거나 나중에 추가할 수 있습니다.

키를 지정하고 ""키:값"" 형식을 사용하여 값을 연결하여 태그를 정의합니다. 예: "dEPT:engineering" 또는 "location:san-jose".

태그를 만들 때 다음 사항을 고려해야 합니다.

- 키의 최소 길이는 1자이며 null일 수 없습니다. 값은 null일 수 있습니다.
- 키는 ""location: san-jose, Toronto""와 같이 값을 쉼표로 구분하여 여러 값과 쌍을 이룰 수 있습니다.
- 태그를 여러 리소스에 사용할 수 있습니다.
- 키는 소문자로 시작해야 합니다.

단계

태그를 관리하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. System Manager에서 * Cluster * 를 클릭하여 개요 페이지를 표시합니다.

태그는 * 태그 * 섹션에 나열됩니다.

2. 기존 태그를 수정하거나 새 태그를 추가하려면 * 태그 관리 * 를 클릭합니다.

태그를 추가, 편집 또는 삭제할 수 있습니다.

이 작업을 수행하려면...	다음 단계를 수행합니다.
태그를 추가합니다	<ol style="list-style-type: none">태그 추가 * 를 클릭합니다.키와 해당 값 또는 값을 지정합니다(여러 값을 쉼표로 구분).저장 * 을 클릭합니다.
태그를 편집합니다	<ol style="list-style-type: none">키 * 및 * 값(선택 사항) * 필드의 내용을 수정합니다.저장 * 을 클릭합니다.
태그를 삭제합니다	<ol style="list-style-type: none">삭제할 태그 옆에 있는 을 클릭합니다.

ONTAP System Manager를 사용하여 지원 사례 보기 및 제출

ONTAP 9.9.1부터 클러스터와 관련된 Active IQ Digital Advisor (Digital Advisor 라고도 함)에서 지원 사례를 확인할 수 있습니다. NetApp 지원 사이트에서 새 지원 사례를 제출하는데 필요한 클러스터 세부 정보를 복사할 수도 있습니다. ONTAP 9.10.1부터는 지원 담당자가 문제를 해결하는 데 도움이 되는 원격 측정 로깅을 활성화할 수 있습니다.



펌웨어 업데이트에 대한 알림을 받으려면 Active IQ Unified Manager에 등록되어 있어야 합니다. 을 참조하십시오 "Active IQ Unified Manager 문서 리소스".

단계

1. System Manager에서 * Support * 를 선택합니다.

이 클러스터와 관련된 지원 케이스 목록이 표시됩니다.

2. 절차를 수행하려면 다음 링크를 클릭하십시오.

- * 케이스 번호 *: 사례에 대한 자세한 내용을 참조하십시오.
- * NetApp Support 사이트로 이동 *: NetApp Support 사이트에서 * My AutoSupport * 페이지로 이동하여 기술 자료 문서를 확인하거나 새로운 지원 케이스를 제출하십시오.
- * 내 케이스 보기 *: NetApp Support 사이트에서 * 내 케이스 * 페이지로 이동합니다.
- * 클러스터 세부 정보 보기 *: 새 케이스를 제출할 때 필요한 정보를 보고 복사합니다.

원격 측정 로깅을 활성화합니다

ONTAP 9.10.1부터 System Manager를 사용하여 원격 측정 로깅을 활성화할 수 있습니다. 원격 측정 로깅이 허용되는 경우 System Manager에 의해 기록되는 메시지에는 메시지를 트리거한 정확한 프로세스를 나타내는 특정 원격 측정 식별자가 제공됩니다. 해당 프로세스와 관련하여 발급된 모든 메시지는 동일한 식별자를 가지며, 이 식별자는 작업 워크플로의 이름과 번호(예: "add-volume-1941290")로 구성됩니다.

성능 문제가 발생할 경우 원격 측정 로깅을 활성화하여 지원 담당자가 메시지가 발행된 특정 프로세스를 보다 쉽게 식별할 수 있습니다. 원격 측정 식별자가 메시지에 추가되면 로그 파일이 약간 확대됩니다.

단계

1. System Manager에서 * 클러스터 > 설정 * 을 선택합니다.
2. UI 설정 * 섹션에서 * 원격 측정 로깅 허용 * 확인란을 클릭합니다.

ONTAP System Manager에서 스토리지 VM의 최대 용량 한도를 관리합니다.

ONTAP 9.13.1 부터는 System Manager를 사용하여 스토리지 VM에 대한 최대 용량 제한을 설정하고 사용된 스토리지가 최대 용량의 특정 비율에 도달하면 경고를 트리거하도록 임계값을 설정할 수 있습니다.

스토리지 VM의 최대 용량 한도 설정

ONTAP 9.13.1 부터는 스토리지 VM의 모든 볼륨에 할당할 수 있는 최대 용량을 지정할 수 있습니다. 스토리지 VM을 추가하거나 기존 스토리지 VM을 편집할 때 최대 용량을 설정할 수 있습니다.

단계

1. 스토리지 * > * 스토리지 VM * 을 선택합니다.
2. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 스토리지 VM을 추가하려면 을 **+ Add** 클릭합니다.
 - 스토리지 VM을 편집하려면 스토리지 VM 이름 옆에 있는 을 클릭한 **: 다음 * 편집 *** 을 클릭합니다.

3. 스토리지 VM의 설정을 입력하거나 수정하고 "최대 용량 제한 사용" 확인란을 선택합니다.
4. 최대 용량 크기를 지정합니다.
5. 알림을 트리거하는 임계값으로 사용할 최대 용량의 백분율을 지정합니다.
6. 저장 * 을 클릭합니다.

스토리지 VM의 최대 용량 한도를 편집합니다

ONTAP 9.13.1 부터는 기존 스토리지 VM의 최대 용량 한도(있는 경우)를 편집할 수 있습니다 [최대 용량 제한이 설정되었습니다](#) 이미 있습니다.

단계

1. 스토리지 * > * 스토리지 VM * 을 선택합니다.
 2. 스토리지 VM 이름 옆에 있는 을  클릭한 다음 * 편집 * 을 클릭합니다.
- "최대 용량 제한 사용" 확인란이 이미 선택되어 있습니다.
3. 다음 단계 중 하나를 수행합니다.

조치	단계
최대 용량 제한을 비활성화합니다	<ol style="list-style-type: none"> 1. 확인란을 선택 취소합니다. 2. 저장 * 을 클릭합니다.
최대 용량 제한을 수정합니다	<ol style="list-style-type: none"> 1. 새 최대 용량 크기를 지정합니다. 스토리지 VM에서 이미 할당된 공간보다 작은 크기는 지정할 수 없습니다. 2. 알림을 트리거하는 임계값으로 사용할 최대 용량의 새 백분율을 지정합니다. 3. 저장 * 을 클릭합니다.

관련 정보

- ["스토리지 VM의 최대 용량 한도를 봅니다"](#)
- ["System Manager의 용량 측정"](#)
- ["SVM 용량 한도 관리"](#)

ONTAP System Manager에서 클러스터, 계층, SVM 용량 모니터링

System Manager를 사용하면 사용된 스토리지 용량과 클러스터, 로컬 계층 또는 스토리지 VM에 대해 사용 가능한 스토리지 용량을 모니터링할 수 있습니다.

각 ONTAP 버전에서 System Manager는 더욱 강력한 용량 모니터링 정보를 제공합니다.

- ONTAP 9.13.1 부터는 스토리지 VM에 대해 최대 용량 제한을 설정하고 사용된 스토리지가 최대 용량의 특정 비율에 도달하면 경고를 트리거하도록 임계값을 설정할 수 있습니다.
- ONTAP 9.12.1부터 시스템 관리자는 로컬 계층에 대해 커밋된 용량을 표시합니다.

- ONTAP 9.10.1부터 System Manager에서는 클러스터 용량에 대한 기간별 데이터를 확인하고 향후 사용하거나 사용할 수 있는 용량에 대한 예측을 볼 수 있습니다. 로컬 계층 및 볼륨의 용량을 모니터링할 수도 있습니다.



사용된 용량의 측정치는 ONTAP 버전에 따라 다르게 표시됩니다. 자세한 내용은 ["System Manager의 용량 측정"](#) 참조하십시오.

클러스터의 용량을 봅니다

System Manager의 대시보드에서 클러스터의 용량 측정값을 볼 수 있습니다.

시작하기 전에

클라우드의 용량과 관련된 데이터를 보려면 Digital Advisor 계정이 있고 연결되어 있어야 합니다.

단계

1. System Manager에서 * 대시보드 * 를 클릭합니다.
2. Capacity * 섹션에서 다음을 볼 수 있습니다.

- 클러스터의 총 사용 용량입니다
- 클러스터의 총 가용 용량입니다
- 사용된 용량 및 사용 가능한 용량의 비율입니다.
- 데이터 축소율:
- 클라우드에서 사용되는 용량입니다.
- 용량 사용 기록.
- 용량 사용에 대한 예상 사용량



System Manager에서 용량 표현은 루트 스토리지 계층(애그리게이트) 용량을 고려하지 않습니다.

3. 차트를 클릭하여 클러스터 용량에 대한 자세한 정보를 확인하십시오.

용량 측정값은 두 개의 막대 차트로 표시됩니다.

- 위 차트에는 물리적 용량, 즉 물리적 용량, 예약된 공간 및 사용 가능한 공간이 표시됩니다.
- 아래쪽 차트에는 논리적 용량, 즉 클라이언트 데이터, 스냅샷 및 클론의 크기와 총 논리적 사용된 공간이 표시됩니다.

막대 차트 아래에는 데이터 감소를 위한 측정값이 나와 있습니다.

- 클라이언트 데이터에 대한 데이터 축소율입니다(스냅샷과 클론은 포함되지 않음).
- 전체 데이터 축소율:

자세한 내용은 ["System Manager의 용량 측정"](#) 참조하십시오.

로컬 계층의 용량을 봅니다

로컬 계층의 용량에 대한 세부 정보를 볼 수 있습니다. ONTAP 9.12.1부터 용량 뷰에는 로컬 계층에 할당된 용량도

포함되어 할당된 용량을 수용하고 여유 공간 부족을 방지하기 위해 로컬 계층에 용량을 추가해야 하는지 여부를 판단할 수 있습니다.

단계

1. Storage > Tiers * 를 클릭합니다.
2. 로컬 계층의 이름을 선택합니다.
3. 개요 * 페이지의 * 용량 * 섹션에서 용량이 다음 세 가지 측정값과 함께 막대 차트에 표시됩니다.
 - 사용된 용량과 예약된 용량입니다
 - 사용 가능한 용량입니다
 - 커밋된 용량(ONTAP 9.12.1부터 시작)
4. 로컬 계층의 용량에 대한 세부 정보를 보려면 차트를 클릭하십시오.

용량 측정값은 두 개의 막대 차트로 표시됩니다.

- 위쪽 막대 차트에는 물리적 용량, 즉 물리적 사용 공간, 예약된 공간 및 사용 가능한 공간이 표시됩니다.
- 아래쪽 막대 차트에는 논리적 용량, 즉 클라이언트 데이터, 스냅샷 및 클론의 크기와 총 논리적 사용된 공간이 표시됩니다.

막대 차트 아래에는 데이터 감소를 위한 측정 비율이 나와 있습니다.

- 클라이언트 데이터에 대한 데이터 축소율입니다(스냅샷과 클론은 포함되지 않음).
- 전체 데이터 축소율:

자세한 내용은 을 참조하십시오 ["System Manager의 용량 측정"](#).

선택적 작업입니다

- 커밋된 용량이 로컬 계층의 용량보다 큰 경우 사용 가능한 공간이 부족해지기 전에 로컬 계층에 용량을 추가하는 것을 고려할 수 있습니다. 을 참조하십시오 ["로컬 계층에 용량 추가\(애그리게이트에 디스크 추가\)"](#).
- 볼륨 * 탭을 선택하여 특정 볼륨이 로컬 계층에서 사용하는 스토리지를 볼 수도 있습니다.

스토리지 VM의 볼륨 용량을 봅니다

스토리지 VM의 볼륨에서 사용하는 스토리지 양과 사용 가능한 용량을 확인할 수 있습니다. 사용 중인 스토리지와 사용 가능한 스토리지의 총 측정값을 "볼륨 간 용량"이라고 합니다.

단계

1. 스토리지 * > * 스토리지 VM * 을 선택합니다.
2. 스토리지 VM의 이름을 클릭합니다.
3. 다음 측정값이 있는 막대 차트를 보여 주는 * Capacity * 섹션으로 스크롤합니다.
 - * 물리적 사용 *: 이 스토리지 VM의 모든 볼륨에서 사용된 물리적 스토리지의 합계
 - * 사용 가능 *: 이 스토리지 VM의 모든 볼륨에서 사용 가능한 용량의 합계입니다.
 - * Logical Used *: 이 스토리지 VM의 모든 볼륨에서 사용된 논리적 스토리지의 합계

측정에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["System Manager의 용량 측정"](#).

스토리지 VM의 최대 용량 한도를 봅니다

ONTAP 9.13.1 부터는 스토리지 VM의 최대 용량 한도를 확인할 수 있습니다.

시작하기 전에

반드시 해야 합니다 ["스토리지 VM의 최대 용량 제한을 설정합니다"](#) 먼저 볼 수 있습니다.

단계

1. 스토리지 * > * 스토리지 VM * 을 선택합니다.

최대 용량 측정값은 다음 두 가지 방법으로 볼 수 있습니다.

- 스토리지 VM의 행에서 사용된 용량, 사용 가능한 용량 및 최대 용량을 보여주는 막대 차트가 포함된 * 최대 용량 * 열을 확인합니다.
- 스토리지 VM의 이름을 클릭합니다. Overview * (개요 *) 탭에서 왼쪽 열의 최대 용량, 할당된 용량 및 용량 경고 임계값을 스크롤하여 봅니다.

관련 정보

- ["스토리지 VM의 최대 용량 한도를 편집합니다"](#)
- ["System Manager의 용량 측정"](#)

ONTAP 시스템 관리자의 문제를 파악하기 위해 하드웨어 구성은 확인하세요.

ONTAP 9.8부터 System Manager를 사용하여 네트워크 하드웨어 구성은 확인하고 하드웨어 시스템 및 케이블 연결 구성의 상태를 확인할 수 있습니다.

단계

하드웨어 구성은 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. System Manager에서 * Cluster > Hardware * 를 선택합니다.
2. 구성 요소 위에 마우스를 올려 놓으면 상태 및 기타 세부 정보를 볼 수 있습니다.

다양한 유형의 정보를 볼 수 있습니다.

- [컨트롤러에 대한 정보](#)
 - [디스크 헬프 정보](#)
 - [스토리지 스위치에 대한 정보](#)
3. ONTAP 9.12.1부터 시스템 관리자에서 케이블 연결 정보를 볼 수 있습니다. 케이블 표시 * 확인란을 클릭하여 케이블 연결을 확인한 다음 케이블 위로 마우스를 가져가면 연결 정보를 볼 수 있습니다.
 - [케이블 연결에 대한 정보](#)

컨트롤러에 대한 정보

다음을 볼 수 있습니다.

노드

- 전면과 후면을 볼 수 있습니다.
- 내부 디스크 쉘프가 있는 모델의 경우 전면 보기에서 디스크 레이아웃을 볼 수도 있습니다.
- 다음 플랫폼을 볼 수 있습니다.

플랫폼	ONTAP 버전의 System Manager에서 지원됨...										
	9.18.1	9.17.1	9.16.1	9.15.1	9.14.1	9.13.1	9.12.1	9.11.1	9.10.1	9.9.1	9.8(미리보기 모드만 해당)
AFF A20 를 참조하십시오	예	예	예								
AFF A30 를 참조하십시오	예	예	예								
AFF A50 를 참조하십시오	예	예	예								
AFF A70 를 참조하십시오	예	예	예	예							
AFF A90 를 참조하십시오	예	예	예	예							
AFF A1K 를 참조하십시오	예	예	예	예							
AFF A150				예	예	예					
AFF A220				예	예	예	예	예	예	예	예

AFF A250				예	예	예	예	예	예	예	예	
AFF A300				예	예	예	예	예	예	예	예	예
AFF A320				예	예	예	예	예	예	예	예	
AFF A400				예	예	예	예	예	예	예	예	예
AFF A700				예	예	예	예	예	예	예	예	예
AFF A700s 를 참조하 십시오				예	예	예	예	예	예	예	예	
AFF A800				예	예	예	예	예	예	예	예	
AFF A900 탑재	예	예	예	예	예	예	예	예	예	예	예	
AFF C30 를 참조하 십시오	예	예	예									
AFF C60 를 참조하 십시오	예	예	예									
AFF C80 를 참조하 십시오	예	예	예									
AFF C190				예	예	예	예	예	예	예	예	예
AFF C250				예	예	예	예 *	예 *	예 *			

AFF C400				예	예	예	예 *	예 *	예 *		
AFF C800	예	예	예	예	예	예	예 *	예 *	예 *		
ASA A150				예	예	예					
ASA A250				예	예	예					
ASA A400				예	예	예					
ASA A800				예	예	예					
ASA A900				예	예	예					
ASA C250 을 참조하 십시오	예	예	예	예	예	예					
ASA C400 을 참조하 십시오	예	예	예	예	예	예					
ASA C800 을 참조하 십시오	예	예	예	예	예	예					
AFX 1X	예	예									
FAS50	예	예	예								
FAS70 를 참조하 십시오	예	예	예	예							

FAS90 를 참조하 십시오	예	예	예	예							
500f로 설정합 니다				예	예	예	예	예	예	예	예
FAS27 20				예	예	예	예	예			
FAS27 50	예	예	예	예	예	예	예	예	예	예	예
FAS83 00				예	예	예	예	예			
FAS87 00				예	예	예	예	예			
FAS90 00					예	예	예	예	예		
FAS95 00					예	예	예	예	예		

포트

- 포트가 다운된 경우 빨간색으로 강조 표시된 포트가 표시됩니다.
- 포트 위로 마우스를 가져가면 포트 상태와 기타 세부 정보를 볼 수 있습니다.
- 콘솔 포트는 볼 수 없습니다.
- 참고 *:
 - ONTAP 9.11.1부터 SAS 포트가 오류 상태이거나 사용 중인 케이블로 연결된 포트가 오프라인이 되는 경우에만 빨간색으로 강조 표시됩니다. 포트가 오프라인이고 비활성화 상태이면 흰색으로 표시됩니다.
 - ONTAP 9.10.1 이하 버전의 경우 SAS 포트를 비활성화하면 빨간색으로 강조 표시됩니다.

FRU

FRU에 대한 정보는 FRU 상태가 최적이 아닌 경우에만 나타납니다.

- 노드나 샐리어에서 PSU 장애가 발생했습니다.
- 노드에서 고온도가 감지되었습니다.
- 노드나 샐리어의 팬 오류가 발생했습니다.

어댑터 카드

- 외부 카드를 삽입하면 부품 번호 필드가 정의된 카드가 슬롯에 표시됩니다.

- 포트가 카드에 표시됩니다.
- 지원되는 카드의 경우 해당 카드의 이미지를 볼 수 있습니다. 카드가 지원되는 부품 번호 목록에 없으면 일반 그래픽이 나타납니다.

디스크 쉘프 정보

다음을 볼 수 있습니다.

디스크 쉘프

- 전면 및 후면 보기 를 표시할 수 있습니다.
- 다음 디스크 쉘프 모델을 볼 수 있습니다.

시스템이 실행 중인 경우...	그런 다음 System Manager를 사용하여 다음을 볼 수 있습니다.
ONTAP 9.9.1 이상	NOT_이(가) 있는 모든 셀프가 "서비스 종료" 또는 "가용성 종료"로 지정됨
ONTAP 9.8	DS4243, DS4486, DS212C, DS2246, DS224C, 및 NS224를 참조하십시오

쉘프 포트

- 포트 상태를 볼 수 있습니다.
- 포트가 연결되어 있는 경우 원격 포트 정보를 볼 수 있습니다.

쉘프 FRU

- PSU 장애 정보가 표시됩니다.

스토리지 스위치에 대한 정보

다음을 볼 수 있습니다.

스토리지 스위치

- 이 디스플레이에는 웰프를 노드에 연결하는 데 사용되는 스토리지 스위치 역할을 하는 스위치가 표시됩니다.
- ONTAP 9.9.1부터 시스템 관리자는 스토리지 스위치와 클러스터 역할을 모두 수행하는 스위치에 대한 정보를 표시하며, 이 정보는 HA 쌍의 노드 간에도 공유할 수 있습니다.
- 다음 정보가 표시됩니다.
 - 스위치 이름
 - IP 주소입니다
 - 일련 번호입니다
 - SNMP 버전입니다
 - 시스템 버전입니다
- 다음과 같은 스토리지 스위치 모델을 볼 수 있습니다.

시스템이 실행 중인 경우...	그런 다음 System Manager를 사용하여 다음을 볼 수 있습니다.
ONTAP 9.11.1 이상	Cisco Nexus 3232C Cisco Nexus 9336C-FX2 NVIDIA SN2100
ONTAP 9.10.1 및 9.9.1	Cisco Nexus 3232C Cisco Nexus 9336C-FX2
ONTAP 9.8	Cisco Nexus 3232C

스토리지 스위치 포트

- 다음 정보가 표시됩니다.
 - ID 이름입니다
 - ID 인덱스입니다
 - 상태
 - 원격 연결
 - 기타 세부 정보

케이블 연결에 대한 정보

ONTAP 9.12.1부터 다음 케이블 연결 정보를 볼 수 있습니다.

- * 스토리지 브리지를 사용하지 않는 경우 컨트롤러, 스위치 및 웰프 간 케이블 * 연결
- 케이블 양쪽 끝에 있는 포트의 ID 및 MAC 주소를 표시하는 * 연결 *

ONTAP 시스템 관리자를 사용하여 노드 관리

System Manager를 사용하면 클러스터에 노드를 추가하고 이름을 바꿀 수 있습니다. 또한 노드를 재부팅하고, 테이크오버하고, 제공할 수도 있습니다.

클러스터에 노드 추가

새 노드를 추가하여 클러스터의 크기와 기능을 확장할 수 있습니다.

시작하기 전에

새 노드를 클러스터에 이미 케이블로 연결했어야 합니다.

이 작업에 대해

ONTAP 9.8 이상 또는 ONTAP 9.7에서는 시스템 관리자를 사용하기 위한 별도의 프로세스가 있습니다.

ONTAP 9.8 이상 절차

- System Manager를 사용하여 클러스터에 노드 추가(ONTAP 9.8 이상) *

단계

1. 클러스터 > 개요 * 를 선택합니다.

새 컨트롤러는 클러스터 네트워크에 연결된 노드로 표시되지만 클러스터에는 표시되지 않습니다.

2. 추가 * 를 선택합니다.

- 노드가 클러스터에 추가됩니다.
- 저장소가 암시적으로 할당됩니다.

ONTAP 9.7 절차

- System Manager(ONTAP 9.7)를 사용하여 클러스터에 노드 추가 *

단계

1. (클래식 버전으로 돌아가기) * 를 선택합니다.

2. 구성 > 클러스터 확장 * 을 선택합니다.

System Manager가 새 노드를 자동으로 검색합니다.

3. 새 환경으로 전환 * 을 선택합니다.

4. 클러스터 > 개요 * 를 선택하여 새 노드를 확인하십시오.

서비스 프로세서를 종료, 재부팅 또는 편집합니다

노드를 재부팅 또는 종료할 때 HA 파트너가 자동으로 테이크오버를 실행합니다.



이 절차는 FAS, AFF, ASA 시스템에 적용됩니다. ASA r2 시스템(ASA A1K, ASA A90, ASA A70, ASA A50, ASA A30, ASA A20 또는 ASA C30)이 있는 경우 다음을 따르세요. ["수행할 수 있습니다"](#)
노드를 종료하고 재부팅합니다. ASA R2 시스템은 SAN 전용 고객을 대상으로 단순화된 ONTAP 환경을 제공합니다.

단계

1. 클러스터 > 개요 * 를 선택합니다.

2. 노드 * 아래에서 를 선택합니다 : .
3. 노드를 선택한 다음 * 시스템 종료 *, * 재부팅 * 또는 * 서비스 프로세서 편집 * 을 선택합니다.

노드가 재부팅되어 반환을 기다리는 경우 * Giveback * 옵션도 사용할 수 있습니다.

서비스 프로세서 편집 * 을 선택한 경우 * 수동 * 을 선택하여 IP 주소, 서브넷 마스크 및 게이트웨이를 입력하거나 * DHCP * 를 선택하여 동적 호스트 구성의 설정을 수행할 수 있습니다.

노드 이름을 바꿉니다

ONTAP 9.14.1부터 클러스터 개요 페이지에서 노드 이름을 변경할 수 있습니다.



이 절차는 FAS, AFF, ASA 시스템에 적용됩니다. ASA r2 시스템(ASA A1K, ASA A90, ASA A70, ASA A50, ASA A30, ASA A20 또는 ASA C30)이 있는 경우 다음을 따르세요. "수행할 수 있습니다" 노드의 이름을 바꾸려면 ASA R2 시스템은 SAN 전용 고객을 대상으로 단순화된 ONTAP 환경을 제공합니다.

단계

1. 클러스터 * 를 선택합니다. 클러스터 개요 페이지가 표시됩니다.
2. 아래로 스크롤하여 * Nodes * 섹션으로 이동합니다.
3. 이름을 바꾸려는 노드 옆에 있는 을 선택하고 : * Rename * 을 선택합니다.
4. 노드 이름을 수정한 다음 * Rename * 을 선택합니다.

라이센스 관리

ONTAP 라이센스 개요

라이센스는 하나 이상의 소프트웨어 사용 권한의 기록입니다. ONTAP 9.10.1부터 모든 라이센스는 여러 기능을 사용할 수 있는 단일 파일인 NetApp 라이센스 파일(NLF)로 제공됩니다. 2023년 5월부터 모든 AFF 시스템(A-series 및 C-series 모두)과 FAS 시스템은 ONTAP One 소프트웨어 제품군 또는 ONTAP 기본 소프트웨어 제품군과 함께 판매되며, 2023년 6월부터 모든 ASA 시스템은 SAN용 ONTAP One과 함께 판매됩니다. 각 소프트웨어 제품군은 ONTAP 9.10.1에 처음 도입된 별도의 NLF 번들을 대체하여 단일 NLF로 제공됩니다.

ONTAP One에 포함된 라이선스

ONTAP One에는 사용 가능한 모든 라이센스 기능이 포함되어 있습니다. 표에 나와 있는 것처럼 이전 코어 번들, 데이터 보호 번들, 보안 및 규정 준수 번들, 하이브리드 클라우드 번들 및 암호화 번들의 콘텐츠가 함께 포함됩니다. 암호화는 제한된 국가에서만 사용할 수 있습니다.

이전 번들 이름입니다	ONTAP 키가 포함됩니다
-------------	----------------

코어 번들	플랙스클론 SnapRestore NFS, SMB, S3 FC, iSCSI를 지원합니다 NVMe-oF
보안 및 규정 준수 번들	자율 랜섬웨어 보호 MTKM입니다 SnapLock
데이터 보호 번들	SnapMirror(비동기식, 동기식, 액티브 동기식) SnapCenter NetApp 타겟에 대한 SnapMirror S3
하이브리드 클라우드 번들	SnapMirror 클라우드 NetApp 이외의 타겟에 대한 SnapMirror S3
암호화 번들	NetApp 볼륨 암호화 신뢰할 수 있는 플랫폼 모듈

라이센스는 **ONTAP One**에 포함되지 않습니다

ONTAP One에는 다음을 포함하여 NetApp의 클라우드 제공 서비스가 포함되지 않습니다.

- NetApp 클라우드 계층화
- 데이터 인프라 인사이트
- NetApp 백업 및 복구
- 데이터 거버넌스

기존 시스템을 위한 **ONTAP One**

현재 NetApp 지원을 받고 있지만 ONTAP One으로 업그레이드되지 않은 기존 시스템이 있는 경우 해당 시스템의 기존 라이센스는 계속 유효하며 예상대로 계속 작동합니다. 예를 들어, SnapMirror 라이센스가 기존 시스템에 이미 설치되어 있는 경우, 새로운 SnapMirror 라이센스를 얻기 위해 ONTAP One으로 업그레이드할 필요가 없습니다. 그러나 기존 시스템에 SnapMirror 라이센스가 설치되어 있지 않은 경우 이 라이센스를 얻는 유일한 방법은 추가 비용을 지불하고 ONTAP One으로 업그레이드하는 것입니다.

2023년 6월부터 28자 라이센스 키를 사용하는 ONTAP 시스템도 지원합니다 "[ONTAP One 또는 ONTAP 기본 호환성 번들로 업그레이드하십시오](#)".

ONTAP Base에 포함된 라이센스

ONTAP Base는 ONTAP 시스템용 ONTAP One을 대체하는 선택적 소프트웨어 제품군입니다. 전용 테스트 또는 개발 환경을 위한 비운영 시스템과 같이 SnapMirror, SnapCenter 등의 데이터 보호 기술과 자율적 랜섬웨어와 같은 보안 기능이 필요하지 않은 특정 사용 사례를 위한 것입니다. 추가 라이센스는 ONTAP Base에 추가할 수 없습니다. SnapMirror와 같은 추가 라이센스를 사용하려면 ONTAP One으로 업그레이드해야 합니다.

이전 번들 이름입니다	ONTAP 키가 포함됩니다
코어 번들	플랙스클론 SnapRestore NFS, SMB, S3 FC, iSCSI를 지원합니다 NVMe-oF
암호화 번들	NetApp 볼륨 암호화 신뢰할 수 있는 플랫폼 모듈

ONTAP One for SAN에 포함된 라이센스입니다

SAN용 ONTAP One은 ASA A-Series 및 C-Series 시스템에 사용할 수 있습니다. 이 제품군은 SAN에 사용할 수 있는 유일한 소프트웨어 제품군입니다. ONTAP One for SAN에는 다음 라이센스가 포함되어 있습니다.

ONTAP 키가 포함됩니다
플랙스클론
SnapRestore
FC, iSCSI를 지원합니다
NVMe-oF
MTKM입니다
SnapLock
SnapMirror(비동기식, 동기식, 액티브 동기식)
SnapCenter
SnapMirror 클라우드
NetApp 볼륨 암호화
신뢰할 수 있는 플랫폼 모듈

그 밖의 라이센스 제공 방법

ONTAP 8.2 ~ ONTAP 9.9.1에서는 라이센스 키가 28자 문자열로 전달되고 ONTAP 기능당 키가 하나씩 있습니다. ONTAP 8.2~ONTAP 9.9.1을 사용하는 경우 ONTAP CLI를 사용하여 라이센스 키를 설치합니다.

 ONTAP 9.10.1에서는 System Manager 또는 CLI를 사용하여 28자 라이센스 키 설치를 지원합니다. 그러나 기능에 대해 NLF 라이센스가 설치된 경우 동일한 기능에 대해 NetApp 라이센스 파일 위에 28자의 라이센스 키를 설치할 수 없습니다. System Manager를 사용하여 NLF 또는 라이센스 키를 설치하는 방법에 대한 자세한 내용은 ["ONTAP 라이센스를 설치합니다"](#)를 참조하십시오.

관련 정보

["시스템에 NLF가 이미 있는 경우 ONTAP One 라이센스를 얻는 방법"](#)

["지원 사이트를 사용하여 ONTAP 소프트웨어 권한 및 관련 라이센스 키를 확인하는 방법"](#)

"NetApp: ONTAP 소유 권한 위험 상태입니다"

NetApp Support 사이트에서 NetApp 라이센스 파일(NLF)을 다운로드합니다

시스템에서 ONTAP 9.10.1 이상을 실행 중인 경우 NetApp Support 사이트에서 ONTAP One용 NLF 또는 ONTAP Core용 NLF를 다운로드하여 기존 시스템의 번들 라이센스 파일을 업그레이드할 수 있습니다.



SnapMirror 클라우드 및 SnapMirror S3 라이센스는 ONTAP One에 포함되지 않습니다. ONTAP One 호환성 번들의 일부이며, ONTAP One과 함께 사용하는 경우 무료로 이용할 수 있습니다."별도로 요청하십시오".

단계

기존 NetApp 라이센스 파일 번들이 있는 시스템 및 ONTAP 9.10.1 이상을 실행하는 시스템에서 NetApp 라이센스 파일로 변환된 28자 라이센스 키가 있는 시스템의 경우 ONTAP One 라이센스 파일을 다운로드할 수 있습니다. 유료로 ONTAP Base에서 ONTAP One으로 시스템을 업그레이드할 수도 있습니다.

기존 NLF를 업그레이드합니다

1. NetApp 세일즈 팀에 문의하여 업그레이드하거나 변환할 라이센스 파일 번들을 요청합니다(예: ONTAP Base에서 ONTAP One으로 또는 코어 번들 및 데이터 보호 번들을 ONTAP One으로).

요청이 처리되면 netappsw@netapp.com에서 "SO#[SO 번호]에 대한 NetApp 소프트웨어 라이센스 알림"이라는 제목의 이메일을 받게 되며 이메일에는 라이센스 일련 번호가 포함된 PDF 첨부 파일이 포함됩니다.

2. 예 로그인합니다 ["NetApp Support 사이트"](#).
3. 시스템 > 소프트웨어 라이센스 * 를 선택합니다.
4. 메뉴에서 * 일련 번호 * 를 선택하고 받은 일련 번호를 입력한 다음 * 새 검색 * 을 클릭합니다.
5. 변환할 라이센스 번들을 찾습니다.
6. 각 라이센스 번들에 대해 * Get NetApp License File * 을 클릭하고 NLF를 사용할 수 있으면 다운로드합니다.
7. ["설치합니다"](#) ONTAP One 파일.

라이센스 키에서 변환된 NLF 업그레이드

1. 예 로그인합니다 ["NetApp Support 사이트"](#).
2. 시스템 > 소프트웨어 라이센스 * 를 선택합니다.
3. 메뉴에서 * 일련 번호 * 를 선택하고 시스템 일련 번호를 입력한 다음 * 새 검색 * 을 클릭합니다.
4. 변환할 라이센스를 찾은 다음 * Eligibility * 열에서 * Check * 를 클릭합니다.
5. 적합성 확인 양식 * 에서 * 9.10.x 이상에 대한 라이센스 생성 * 을 클릭합니다.
6. 적합성 확인 양식 * 을 닫습니다.

라이센스가 생성되려면 최소 2시간 동안 기다려야 합니다.

7. 1-3단계를 반복합니다.
8. ONTAP One 라이센스를 찾아 * Get NetApp License File * 을 클릭하고 전달 방법을 선택합니다.
9. ["설치합니다"](#) ONTAP One 파일.

ONTAP에서 NetApp 라이센스를 설치합니다

NLF를 설치하는 기본 방법인 System Manager를 사용하여 NLF(NetApp 라이센스 파일) 및 라이센스 키를 설치하거나 ONTAP CLI를 사용하여 라이센스 키를 설치할 수 있습니다. ONTAP 9.10.1 이상에서는 NetApp 라이센스 파일을 통해 기능이 활성화되고, ONTAP 9.10.1 이전 릴리스에서는 라이센스 키를 사용하여 ONTAP 기능을 사용할 수 있습니다.

단계

이미 ["NetApp 라이센스 파일을 다운로드했습니다"](#) 또는 라이센스 키가 있는 경우, System Manager 또는 ONTAP CLI를 사용하여 NLF 및 28자 라이센스 키를 설치할 수 있습니다.

System Manager - ONTAP 9.8 이상

1. 클러스터 > 설정 * 을 선택합니다.
2. 라이센스 * 에서 를 선택합니다 → .
3. 찾아보기 * 를 선택합니다. 다운로드한 NetApp 라이센스 파일을 선택합니다.
4. 추가하려는 라이센스 키가 있는 경우 * 28자 라이센스 키 사용 * 을 선택하고 키를 입력합니다.

System Manager - ONTAP 9.7 이하

1. 구성 > 클러스터 > 라이센스 * 를 선택합니다.
2. 라이센스 * 에서 를 선택합니다 → .
3. 패키지 * 창에서 * 추가 * 를 클릭합니다.
4. 라이센스 패키지 추가 * 대화 상자에서 * 파일 선택 * 을 클릭하여 다운로드한 NetApp 라이센스 파일을 선택한 다음 * 추가 * 를 클릭하여 파일을 클러스터에 업로드합니다.

CLI를 참조하십시오

1. 하나 이상의 라이센스 키 추가:

```
system license add
```

다음 예에서는 파일이 이 위치에 있는 경우 로컬 노드 "/mroot/etc/lic_file"에서 라이센스를 설치합니다.

```
cluster1::> system license add -use-license-file true
```

다음 예에서는 AAAA...AAAAA 및 BBBB...BBBB 키가 포함된 라이선스 목록을 클러스터에 추가한다.

```
cluster1::> system license add -license-code  
AAAA...AAAAA, BBBB...BBBB
```

ONTAP 명령 참조에서 <https://docs.NetApp.com/us-en/ONTAP-cli/system-license-add.html> 명령 링크에 대해 자세히 [system license add] 알아보십시오.

ONTAP 라이센스 관리

System Manager 또는 ONTAP CLI를 사용하여 라이센스 일련 번호 보기, 라이센스 상태 확인, 라이센스 제거 등 시스템에 설치된 라이센스를 보고 관리할 수 있습니다.

라이센스에 대한 세부 정보를 봅니다

단계

라이센스에 대한 세부 정보를 보는 방법은 사용 중인 ONTAP 버전과 System Manager를 사용하는지 ONTAP CLI를

사용하는지 여부에 따라 다릅니다.

System Manager - ONTAP 9.8 이상

1. 특정 기능 라이센스에 대한 세부 정보를 보려면 * 클러스터 > 설정 * 을 선택합니다.
2. 라이센스 *에서 를 선택합니다 →.
3. 기능 * 을 선택합니다.
4. 보려는 라이센스 기능을 찾아 선택하여 ↘ 라이센스 세부 정보를 봅니다.

System Manager - ONTAP 9.7 이하

1. 구성 > 클러스터 > 라이센스 * 를 선택합니다.
2. Licenses * 창에서 적절한 작업을 수행합니다.
3. 세부 정보 * 탭을 클릭합니다.

CLI를 참조하십시오

1. 설치된 라이센스에 대한 세부 정보 표시:

```
system license show
```

라이센스를 삭제합니다

System Manager - ONTAP 9.8 이상

- 라이센스를 삭제하려면 * 클러스터 > 설정 * 을 선택합니다.
- 라이센스 *에서 를 선택합니다 → .
- 기능 * 을 선택합니다.
- 삭제하려는 라이센스 기능을 선택하고 * 기존 키 삭제 * 를 선택합니다.

System Manager - ONTAP 9.7 이하

- 구성 > 클러스터 > 라이센스 * 를 선택합니다.
- Licenses * 창에서 적절한 작업을 수행합니다.

원하는 작업	수행할 작업...
노드나 마스터 라이센스에서 특정 라이센스 패키지를 삭제합니다	세부 정보 * 탭을 클릭합니다.
클러스터의 모든 노드에서 특정 라이센스 패키지를 삭제합니다	패키지 * 탭을 클릭합니다.

- 삭제할 소프트웨어 라이센스 패키지를 선택한 다음 * 삭제 * 를 클릭합니다.

한 번에 하나의 라이센스 패키지만 삭제할 수 있습니다.

- 확인 확인란을 선택한 다음 * 삭제 * 를 클릭합니다.

CLI를 참조하십시오

- 라이센스 삭제:

```
system license delete
```

다음 예제에서는 클러스터에서 CIFS 및 일련 번호 1-81-0000000000000000123456이라는 라이센스를 삭제합니다.

```
cluster1::> system license delete -serial-number 1-81-0000000000000000123456 -package CIFS
```

다음 예제에서는 일련 번호 123456789에 대해 설치된 라이센스 코어 번들에 있는 모든 라이센스를 클러스터에서 삭제합니다.

```
cluster1::> system license delete { -serial-number 123456789 -installed-license "Core Bundle" }
```

관련 정보

"라이센스 관리를 위한 ONTAP CLI 명령"

"ONTAP 명령 참조입니다"

라이센스 유형 및 라이센스 방식

라이센스 유형과 라이센스 방법을 이해하면 클러스터의 라이센스를 관리하는 데 도움이 됩니다.

사용권 유형

패키지에는 다음 라이센스 유형 중 하나 이상이 클러스터에 설치될 수 있습니다. 'system license show' 명령은 설치된 패키지 라이센스 유형 또는 유형을 표시합니다.

- Standard 라이선스('라이선스')

표준 라이센스는 노드 잠금 라이센스입니다. 특정 시스템 일련 번호(_controller 일련 번호 _라고도 함)가 있는 노드에 대해 발행됩니다. 표준 라이센스는 일련 번호가 일치하는 노드에 대해서만 유효합니다.

표준 노드 잠금 라이센스를 설치하면 노드에 라이센스가 부여된 기능이 부여됩니다. 클러스터에 라이센스가 부여된 기능을 사용하려면 해당 기능에 대해 하나 이상의 노드에 라이센스가 있어야 합니다. 기능에 대한 사용 권한이 없는 노드에서 라이센스가 부여된 기능을 사용하지 못할 수 있습니다.

- 사이트 라이선스('사이트')

사이트 라이센스는 특정 시스템 일련 번호에 연결되지 않습니다. 사이트 라이센스를 설치하면 클러스터의 모든 노드에 라이센스가 부여된 기능이 부여됩니다. 'system license show' 명령은 클러스터 일련 번호 아래에 사이트 라이센스를 표시합니다.

클러스터에 사이트 라이센스가 있고 클러스터에서 노드를 제거할 경우 노드에 사이트 라이센스가 포함되지 않으며 라이센스가 부여된 기능을 더 이상 사용할 수 없습니다. 사이트 라이센스가 있는 클러스터에 노드를 추가하면 해당 노드는 사이트 라이센스에 의해 부여된 기능을 자동으로 사용할 수 있습니다.

- 평가판 라이센스(데모)

평가판은 일정 기간(system license show 명령으로 표시됨) 이후에 만료되는 임시 라이선스입니다. 이 기능을 사용하면 사용 권한을 구입하지 않고도 특정 소프트웨어 기능을 사용할 수 있습니다. 클러스터 전체 라이센스이며 노드의 특정 일련 번호에 연결되지 않습니다.

클러스터에 패키지에 대한 평가 라이센스가 있고 클러스터에서 노드를 제거하는 경우 노드에 평가판 라이센스가 포함되지 않습니다.

라이센스 방식

클러스터 전체 라이선스(사이트)와 노드 잠금 라이선스(라이선스 유형)를 모두 설치할 수 있다. 따라서 설치된 패키지에 클러스터에 여러 라이센스 유형이 있을 수 있습니다. 그러나 클러스터에는 패키지에 대해 하나의 _licensed 메소드_만 있습니다. system license status show 명령의 'licensed method' 필드에 패키지에 사용되는 권한이 표시됩니다. 명령은 다음과 같이 라이센스가 부여된 방법을 결정합니다.

- 패키지에 클러스터에 하나의 라이센스 유형만 설치되어 있는 경우 설치된 라이센스 유형이 라이센스 방식입니다.
- 패키지에 클러스터에 설치된 라이센스가 없는 경우 라이센스 부여 방법은 "없음"입니다.

- 패키지에 클러스터에 여러 개의 사용권 유형이 설치되어 있는 경우 사용권 유형은 '사이트', '사용권', '데모' 순으로 결정됩니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

- 사이트 라이센스, 표준 라이센스 및 패키지 평가 라이센스가 있는 경우 클러스터의 패키지에 대한 라이센스 부여 방법은 '사이트'입니다.
- 패키지에 대한 표준 라이센스와 평가판 라이센스가 있는 경우 클러스터의 패키지에 대한 라이센스 방법은 "라이센스"입니다.
- 패키지에 대한 평가판 라이선스만 있는 경우 클러스터의 패키지에 대한 라이선스 방식은 '데모'입니다.

ONTAP에서 라이센스를 관리하는 명령입니다

ONTAP CLI를 사용할 수 있습니다 system license 클러스터에 대한 기능 라이센스를 관리하는 명령입니다. 를 사용합니다 system feature-usage 기능 사용을 모니터링하는 명령입니다.

이 항목에서 설명하는 명령에 대한 자세한 내용은 를 "[ONTAP 명령 참조입니다](#)" 참조하십시오.

다음 표에는 라이센스 관리를 위한 몇 가지 일반적인 CLI 명령과 추가 정보를 위한 Command man 페이지에 대한 링크가 나와 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
다음을 포함하여 라이센스가 필요한 모든 패키지와 현재 라이센스 상태를 표시합니다.	"시스템 라이센스 표시 - 상태"
<ul style="list-style-type: none"> • 패키지 이름입니다 • 라이센스 방식 • 만료 날짜(해당하는 경우) 	
만료되었거나 사용되지 않은 라이센스를 표시하거나 제거합니다	"시스템 라이센스 정리"
노드별로 클러스터의 기능 사용 요약 정보를 표시합니다	"시스템 기능 - 사용법 표시 - 요약"
노드별 및 주별로 클러스터의 기능 사용 상태를 표시합니다	"시스템 기능 - 사용법 표시 - 기록"
각 라이센스 패키지에 대한 라이센스 권한 위험 상태를 표시합니다	"시스템 라이센스 소유 권한 - 위험이 표시됩니다"

관련 정보

- ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)

- "NetApp 기술 자료: ONTAP 9.10.1 이상 라이선스 개요"
- "시스템 관리자를 사용하여 NetApp 라이센스 파일을 설치합니다"
- "시스템 기능"

CLI를 통한 클러스터 관리

ONTAP CLI를 사용한 클러스터 관리에 대해 자세히 알아보십시오

CLI(Command-Line Interface)를 사용하여 ONTAP 시스템을 관리할 수 있습니다. ONTAP 관리 인터페이스, 클러스터에 액세스, 노드 관리 등을 사용할 수 있습니다.

다음과 같은 상황에서 이러한 절차를 사용해야 합니다.

- ONTAP 관리자 기능의 범위를 이해하려고 합니다.
- System Manager나 자동화된 스크립팅 도구가 아니라 CLI를 사용하려고 합니다.

관련 정보

CLI 구문 및 사용에 대한 자세한 내용은 "[ONTAP 명령 참조입니다](#)" 설명서를 참조하십시오.

클러스터 및 SVM 관리자

ONTAP 클러스터 및 SVM 관리자 역할에 대해 알아보십시오

클러스터 관리자는 전체 클러스터와 SVM(이전 명칭: vserver)에 포함된 스토리지 가상 머신(SVM)을 관리합니다. SVM 관리자는 자체 데이터 SVM만 관리합니다.

클러스터 관리자는 전체 클러스터와 리소스를 관리할 수 있습니다. 또한 데이터 SVM을 설정하고 SVM 관리를 SVM 관리자에게 위임할 수도 있습니다. 클러스터 관리자가 보유한 특정 기능은 액세스 제어 역할에 따라 다릅니다. 기본적으로 ""admin" 계정 이름 또는 역할 이름을 가진 클러스터 관리자에는 클러스터 및 SVM을 관리하는 모든 기능이 있습니다.

SVM 관리자는 볼륨, 프로토콜, LIF 및 서비스와 같은 자체 SVM 스토리지 및 네트워크 리소스만 관리할 수 있습니다. SVM 관리자가 보유한 특정 기능은 클러스터 관리자가 할당한 액세스 제어 역할에 따라 다릅니다.



ONTAP CLI(Command-Line Interface)는 출력에서 _Vserver_를 계속 사용하며, 명령 또는 매개 변수 이름으로 'vserver'를 사용하는 것은 변경되지 않았습니다.

ONTAP System Manager에 대한 웹 브라우저 액세스를 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다

웹 브라우저에서 System Manager에 액세스할 수 있도록 설정하거나 해제할 수 있습니다. System Manager 로그도 볼 수 있습니다.

[true|false]를 사용하여 웹 브라우저의 System Manager 액세스를 제어할 수 `vserver services web modify -name sysmgr -vserver <cluster_name> -enabled` 있습니다.

System Manager 로깅은 System Manager에 액세스할 때 클러스터 관리 LIF를 호스팅하는 노드의 '/mroot/etc/log/mgmtg.log' 파일에 기록됩니다. 브라우저를 사용하여 로그 파일을 볼 수 있습니다. System Manager

로그는 AutoSupport 메시지에도 포함되어 있습니다.

ONTAP 클러스터 관리 서버에 대해 자세히 알아보십시오

클러스터 관리 서버는 *adminSVM*이라고 하며, 클러스터를 관리할 수 있는 단일 엔티티로 제공하는 전문화된 스토리지 가상 시스템(SVM) 구현입니다. 클러스터 관리 서버는 최상위 관리 도메인 역할을 할 뿐만 아니라 데이터 SVM에 논리적으로 속하지 않는 리소스를 소유합니다.

클러스터 관리 서버는 항상 클러스터에서 사용할 수 있습니다. 콘솔 또는 클러스터 관리 LIF를 통해 클러스터 관리 서버에 액세스할 수 있습니다.

홈 네트워크 포트에 장애가 발생하면 클러스터 관리 LIF가 자동으로 클러스터의 다른 노드로 폐일오버됩니다. 사용 중인 관리 프로토콜의 연결 특성에 따라 폐일오버를 인지할 수도 있고 그렇지 않을 수도 있습니다. 연결 없는 프로토콜(예: SNMP)을 사용하거나 제한된 연결(예: HTTP)이 있는 경우 장애 조치를 알아차리지 못할 수 있습니다. 하지만 장기적인 연결(예: SSH)을 사용하는 경우 폐일오버 후에 클러스터 관리 서버에 다시 연결해야 합니다.

클러스터를 생성할 때 해당 IP 주소, 넷마스크, 게이트웨이 및 포트를 포함한 클러스터 관리 LIF의 모든 특성이 구성됩니다.

데이터 SVM 또는 노드 SVM과 달리 클러스터 관리 서버에는 시스템 볼륨을 호스팅할 수 있지만 루트 볼륨 또는 호스트 사용자 볼륨이 없습니다. 또한 클러스터 관리 서버에는 클러스터 관리 유형의 LIF만 있을 수 있습니다.

'vserver show' 명령을 실행하면 클러스터 관리 서버가 해당 명령의 출력 목록에 표시됩니다.

ONTAP 클러스터의 SVM 유형

클러스터는 4가지 SVM 유형으로 구성되어 클러스터와 리소스, 클라이언트 및 애플리케이션에 대한 데이터 액세스를 관리하는 데 도움이 됩니다.

클러스터에는 다음과 같은 SVM 유형이 포함됩니다.

- SVM 관리

클러스터 설정 프로세스에서 클러스터용 SVM 관리자를 자동으로 생성합니다. *admin SVM*은 클러스터를 나타냅니다.

- 노드 SVM

노드가 클러스터에 결합될 때 노드 SVM이 생성되고, 노드 SVM은 클러스터의 개별 노드를 나타냅니다.

- 시스템 SVM(고급)

IPspace에서 클러스터 레벨 통신을 위해 시스템 SVM이 자동으로 생성됩니다.

- 데이터 SVM

데이터 SVM은 SVM을 제공하는 데이터를 나타냅니다. 클러스터 설정 후 클러스터 관리자는 데이터 SVM을 생성하고 볼륨을 이러한 SVM에 추가하여 클러스터에서 데이터를 쉽게 액세스할 수 있도록 해야 합니다.

클러스터에서 클라이언트에 데이터를 제공하려면 하나 이상의 데이터 SVM이 있어야 합니다.



달리 지정되지 않은 경우 SVM이란 용어는 데이터(데이터 지원) SVM을 의미합니다.

CLI에서 SVM은 vserver로 표시됩니다.

CLI를 사용하여 클러스터에 액세스(클러스터 관리자만 해당)

노드의 시리얼 포트를 사용하여 **ONTAP** 클러스터에 액세스합니다

노드의 시리얼 포트에 연결된 콘솔에서 클러스터에 직접 액세스할 수 있습니다.

단계

1. 콘솔에서 Enter 키를 누릅니다.

시스템이 로그인 프롬프트로 응답합니다.

2. 로그인 프롬프트에서 다음 중 하나를 수행합니다.

를 사용하여 클러스터에 액세스하는 방법	다음 계정 이름을 입력하십시오...
기본 클러스터 계정입니다	' * admin * '
대체 관리 사용자 계정입니다	'username'

시스템이 암호 프롬프트로 응답합니다.

3. admin 또는 administrative 사용자 계정의 암호를 입력한 다음 Enter 키를 누릅니다.

SSH 요청을 사용하여 **ONTAP** 클러스터에 액세스합니다

ONTAP 클러스터에 SSH 요청을 전송하여 관리 작업을 수행할 수 있습니다. SSH는 기본적으로 사용하도록 설정됩니다.

시작하기 전에

- 'sh'를 액세스 방법으로 사용하도록 구성된 사용자 계정이 있어야 합니다.

`-application` 명령의 매개 변수는 `security login` 사용자 계정에 대한 액세스 방법을 지정합니다. 예 대한 자세한 내용은 `security login` link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/security-login-create.html#description> ["ONTAP 명령 참조입니다"]을 참조하십시오.

- AD(Active Directory) 도메인 사용자 계정을 사용하여 클러스터에 액세스하는 경우 CIFS 지원 스토리지 VM을 통해 클러스터에 대한 인증 터널을 설정해야 하며 AD 도메인 사용자 계정도를 사용하여 클러스터에 추가되어야 합니다 ssh 액세스 방법 및로 domain 인증 방법으로 사용합니다.

이 작업에 대해

- OpenSSH 5.7 이상 클라이언트를 사용해야 합니다.

- SSH v2 프로토콜만 지원되며 SSH v1은 지원되지 않습니다.
- ONTAP는 노드당 최대 64개의 동시 SSH 세션을 지원합니다.

클러스터 관리 LIF가 노드에 상주하는 경우 이 제한을 노드 관리 LIF와 공유합니다.

들어오는 연결의 비율이 초당 10보다 높을 경우 서비스가 60초 동안 일시적으로 비활성화됩니다.

- ONTAP는 SSH에 대해 AES 및 3DES 암호화 알고리즘(_ciphers_라고도 함)만 지원합니다.

AES는 키 길이가 128, 192 및 256비트인 경우 지원됩니다. 3DES는 원래 DES와 마찬가지로 키 길이가 56비트이지만 세 번 반복됩니다.

- FIPS 모드가 켜져 있는 경우 SSH 클라이언트는 연결이 성공할 수 있도록 Elliptic Curve Digital Signature Algorithm(ECDSA) 공개 키 알고리즘과 협상해야 합니다.
- Windows 호스트에서 ONTAP CLI에 액세스하려는 경우 PuTTY와 같은 타사 유틸리티를 사용할 수 있습니다.
- Windows AD 사용자 이름을 사용하여 ONTAP에 로그인하는 경우 ONTAP에서 AD 사용자 이름과 도메인 이름을 만들 때 사용한 대문자나 소문자를 동일하게 사용해야 합니다.

AD 사용자 이름과 도메인 이름은 대소문자를 구분하지 않습니다. 그러나 ONTAP 사용자 이름은 대/소문자를 구분합니다. ONTAP에서 생성된 사용자 이름과 AD에서 생성된 사용자 이름 간의 케이스 불일치로 인해 로그인 오류가 발생합니다.

SSH 인증 옵션

- ONTAP 9.3부터 가능합니다 "[SSH 다단계 인증 지원](#)" 로컬 관리자 계정의 경우.

SSH 다단계 인증을 사용하면 공개 키와 암호를 사용하여 사용자를 인증할 수 있습니다.

- ONTAP 9.4부터 가능합니다 "[SSH 다단계 인증 지원](#)" LDAP 및 NIS 원격 사용자의 경우
- ONTAP 9.13.1 부터는 선택적으로 SSH 인증 프로세스에 인증서 유효성 검사를 추가하여 로그인 보안을 강화할 수 있습니다. 이렇게 하려면 "[X.509 인증서를 공개 키와 연결합니다](#)" 계정이 사용하는 것입니다. SSH 공개 키와 X.509 인증서를 모두 사용하여 SSH에 로그인하는 경우 ONTAP는 SSH 공개 키로 인증하기 전에 X.509 인증서의 유효성을 검사합니다. 인증서가 만료되거나 해지되고 SSH 공개 키가 자동으로 비활성화되면 SSH 로그인이 거부됩니다.
- ONTAP 9.14.1부터 ONTAP 관리자는 다음을 수행할 수 있습니다 "[SSH 인증 프로세스에 Cisco Duo 2단계 인증을 추가합니다](#)" 로그인 보안 강화 Cisco Duo 인증을 활성화한 후 처음 로그인할 때 사용자는 SSH 세션에 대한 인증자로 사용할 장치를 등록해야 합니다.
- ONTAP 9.15.1부터 관리자가 수행할 수 있습니다 "[동적 권한 부여를 구성합니다](#)" 사용자의 신뢰 점수에 따라 SSH 사용자에게 추가 적응형 인증을 제공합니다.

단계

1. ONTAP 클러스터의 네트워크에 액세스할 수 있는 호스트에서 를 입력합니다 ssh 다음 형식 중 하나로 된 명령:

- `* ssh_username@hostname_or_ip_[command] *`
- `* ssh-l_username hostname_or_ip_[command] *'`

AD 도메인 사용자 계정을 사용하는 경우 'username'을 'domainname\AD_accountname'(도메인 이름 뒤에 이중 백슬래시를 사용하여) 또는 "`domainname\AD_accountname`"(큰따옴표로 묶고 도메인 이름 뒤에 백슬래시를 하나씩 붙여야 합니다) 형식으로 지정해야 합니다.

'hostname_or_ip'은 클러스터 관리 LIF 또는 노드 관리 LIF의 호스트 이름 또는 IP 주소입니다. 클러스터 관리 LIF를 사용하는 것이 좋습니다. IPv4 또는 IPv6 주소를 사용할 수 있습니다.

SSH-Interactive 세션에는 '*command*'가 필요하지 않습니다.

SSH 요청의 예

다음 예에서는 사용자 계정 ""Joe""가 클러스터 관리 LIF가 10.72.137.28인 클러스터에 액세스하는 SSH 요청을 발행하는 방법을 보여줍니다.

```
$ ssh joe@10.72.137.28
Password:
cluster1::> cluster show
Node          Health  Eligibility
-----
node1        true    true
node2        true    true
2 entries were displayed.
```

```
$ ssh -l joe 10.72.137.28 cluster show
Password:
Node          Health  Eligibility
-----
node1        true    true
node2        true    true
2 entries were displayed.
```

다음 예에서는 "DOMAIN1" 도메인의 사용자 계정 ""John""이 클러스터 관리 LIF가 10.72.137.28인 클러스터에 액세스하기 위한 SSH 요청을 실행할 수 있는 방법을 보여줍니다.

```
$ ssh DOMAIN1\\john@10.72.137.28
Password:
cluster1::> cluster show
Node          Health  Eligibility
-----
node1        true    true
node2        true    true
2 entries were displayed.
```

```
$ ssh -l "DOMAIN1\john" 10.72.137.28 cluster show
Password:
Node           Health  Eligibility
-----
node1         true    true
node2         true    true
2 entries were displayed.
```

다음 예에서는 사용자 계정 ""Joe""가 클러스터 관리 LIF가 10.72.137.32인 클러스터에 액세스하는 SSH MFA 요청을 발행하는 방법을 보여줍니다.

```
$ ssh joe@10.72.137.32
Authenticated with partial success.
Password:
cluster1::> cluster show
Node           Health  Eligibility
-----
node1         true    true
node2         true    true
2 entries were displayed.
```

관련 정보

["관리자 인증 및 RBAC"](#)

ONTAP SSH 로그인 보안

ONTAP 9.5부터 이전 로그인에 대한 정보, 로그인 시도 실패 및 마지막으로 성공한 로그인 이후 권한 변경 내용을 볼 수 있습니다.

SSH admin 사용자로 로그인하면 보안 관련 정보가 표시됩니다. 다음 조건에 대한 경고가 표시됩니다.

- 계정 이름이 마지막으로 로그인한 시간입니다.
- 마지막으로 성공한 로그인 이후 실패한 로그인 시도 횟수입니다.
- 마지막 로그인 이후 역할이 변경되었는지 여부(예: admin 계정의 역할이 "admin"에서 "backup"으로 변경된 경우)
- 마지막 로그인 이후 역할의 추가, 수정 또는 삭제 기능이 수정되었는지 여부



표시된 정보가 의심스러운 경우 즉시 보안 부서에 문의해야 합니다.

로그인할 때 이 정보를 얻으려면 다음 필수 구성 요소가 충족되어야 합니다.

- ONTAP에서 SSH 사용자 계정을 프로비저닝해야 합니다.
- SSH 보안 로그인을 생성해야 합니다.
- 로그인 시도가 성공해야 합니다.

SSH 로그인 보안에 대한 제한 및 기타 고려 사항

SSH 로그인 보안 정보에는 다음과 같은 제한 및 고려 사항이 적용됩니다.

- 이 정보는 SSH 기반 로그인에만 사용할 수 있습니다.
- LDAP/NIS 및 AD 계정과 같은 그룹 기반 관리자 계정의 경우, 사용자는 자신이 속한 그룹이 ONTAP에서 관리자 계정으로 할당된 경우 SSH 로그인 정보를 볼 수 있습니다.

그러나 이러한 사용자에 대해서는 사용자 계정의 역할 변경에 대한 알림을 표시할 수 없습니다. 또한 ONTAP에서 admin 계정으로 프로비저닝된 AD 그룹에 속한 사용자는 마지막으로 로그인한 이후 실패한 로그인 시도 횟수를 볼 수 없습니다.

- ONTAP에서 사용자 계정을 삭제하면 해당 사용자에 대해 유지되는 정보가 삭제됩니다.
- SSH가 아닌 애플리케이션 접속에 대한 정보는 표시되지 않습니다.

SSH 로그인 보안 정보의 예

다음 예에서는 로그인 후 표시되는 정보의 유형을 보여 줍니다.

- 이 메시지는 로그인에 성공할 때마다 표시됩니다.

```
Last Login : 7/19/2018 06:11:32
```

- 마지막으로 성공한 로그인 이후 로그인 시도가 실패한 경우 다음 메시지가 표시됩니다.

```
Last Login : 4/12/2018 08:21:26  
Unsuccessful login attempts since last login - 5
```

- 로그인 시도 실패 및 마지막 로그인 후 권한이 수정된 경우 다음 메시지가 표시됩니다.

```
Last Login : 8/22/2018 20:08:21  
Unsuccessful login attempts since last login - 3  
Your privileges have changed since last login
```

ONTAP 클러스터에 대한 텔넷 또는 RSH 액세스를 설정합니다

보안 모범 사례로 Telnet 및 RSH는 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 클러스터가 텔넷 또는 RSH 요청을 수락하도록 하려면 기본 관리 서비스 정책에서 서비스를 사용하도록 설정해야 합니다.

Telnet과 RSH는 보안 프로토콜이 아니므로 SSH를 사용하여 클러스터에 액세스하는 것을 고려해야 합니다. SSH는 보안 원격 셸 및 대화형 네트워크 세션을 제공합니다. 자세한 내용은 ["SSH를 사용하여 클러스터에 액세스합니다"](#) "참조하십시오.

이 작업에 대해

- ONTAP는 노드당 최대 50개의 동시 텔넷 또는 RSH 세션을 지원합니다.
클러스터 관리 LIF가 노드에 상주하는 경우 이 제한을 노드 관리 LIF와 공유합니다.
- 들어오는 연결의 비율이 초당 10보다 높을 경우 서비스가 60초 동안 일시적으로 비활성화됩니다.
- RSH 명령에는 고급 권한이 필요합니다.

ONTAP 9.10.1 이상

단계

1. RSH 또는 텔넷 보안 프로토콜이 활성화되어 있는지 확인합니다.

```
security protocol show
```

- a. RSH 또는 텔넷 보안 프로토콜이 활성화된 경우 다음 단계를 계속 진행하십시오.
- b. RSH 또는 텔넷 보안 프로토콜이 활성화되지 않은 경우 다음 명령을 사용하여 활성화하십시오.

```
security protocol modify -application <rsh/telnet> -enabled true
```

및 security protocol modify에 대한 자세한 security protocol show 내용은 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#) 참조하십시오.

2. 관리 LIF에 또는 서비스가 있는지 확인 management-rsh-server management-telnet-server :

```
network interface show -services management-rsh-server
```

또는

```
network interface show -services management-telnet-server
```

에 대한 자세한 내용은 network interface show ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)를 참조하십시오.

- a. 또는 서비스가 있는 경우 management-rsh-server management-telnet-server 다음 단계를 계속합니다.
- b. 또는 서비스가 없는 경우 management-rsh-server management-telnet-server 다음 명령을 사용하여 서비스를 추가합니다.

```
network interface service-policy add-service -vserver cluster1 -policy default-management -service management-rsh-server
```

```
network interface service-policy add-service -vserver cluster1 -policy default-management -service management-telnet-server
```

에 대한 자세한 내용은 network interface service-policy add-service ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)를 참조하십시오.

ONTAP 9.9 이하

이 작업에 대해

ONTAP를 사용하면 미리 정의된 방화벽 정책을 변경할 수 없지만 미리 정의된 mgmt 관리 방화벽 정책을 복제하고 새 정책에 따라 텔넷 또는 RSH를 활성화하여 새 정책을 만들 수 있습니다.

단계

1. 고급 권한 모드로 들어갑니다.

진일진일보한 것

2. 보안 프로토콜 활성화(RSH 또는 Telnet):

```
security protocol modify -application security_protocol -enabled true
```

3. `mgmt` 관리 방화벽 정책을 기반으로 새 관리 방화벽 정책을 생성합니다.

```
system services firewall policy clone -policy mgmt -destination-policy policy-name
```

4. 새 관리 방화벽 정책에서 텔넷 또는 RSH를 활성화합니다.

```
system services firewall policy create -policy policy-name -service security_protocol -action allow -ip-list ip_address/netmask
```

모든 IP 주소를 허용하려면 을 지정해야 합니다 -ip-list 0.0.0.0/0

5. 새 정책을 클러스터 관리 LIF와 연결합니다.

```
network interface modify -vserver cluster_management_LIF -lif cluster_mgmt -firewall-policy policy-name
```

에 대한 자세한 내용은 `network interface modify` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

텔넷 요청을 사용하여 ONTAP 클러스터에 액세스합니다

클러스터에 텔넷 요청을 실행하여 관리 작업을 수행할 수 있습니다. 텔넷은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

Telnet과 RSH는 보안 프로토콜이 아니므로 SSH를 사용하여 클러스터에 액세스하는 것을 고려해야 합니다. SSH는 보안 원격 셸 및 대화형 네트워크 세션을 제공합니다. 자세한 내용은 ["SSH를 사용하여 클러스터에 액세스합니다" 참조하십시오.](#)

시작하기 전에

텔넷을 사용하여 클러스터에 액세스하려면 다음 조건이 충족되어야 합니다.

- 텔넷을 액세스 방법으로 사용하도록 구성된 클러스터 로컬 사용자 계정이 있어야 합니다.

`-application` 명령의 매개 변수는 `security login` 사용자 계정에 대한 액세스 방법을 지정합니다. 에 대한 자세한 내용은 `security login` link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/search.html?q=security+login>["ONTAP 명령 참조입니다"]을 참조하십시오.

이 작업에 대해

- ONTAP는 노드당 최대 50개의 동시 텔넷 세션을 지원합니다.

클러스터 관리 LIF가 노드에 상주하는 경우 이 제한을 노드 관리 LIF와 공유합니다.

들어오는 연결의 비율이 초당 10보다 높을 경우 서비스가 60초 동안 일시적으로 비활성화됩니다.

- Windows 호스트에서 ONTAP CLI에 액세스하려는 경우 PuTTY와 같은 타사 유ти리티를 사용할 수 있습니다.
- RSH 명령에는 고급 권한이 필요합니다.

ONTAP 9.10.1 이상

단계

1. 텔넷 보안 프로토콜이 활성화되어 있는지 확인합니다.

```
security protocol show
```

a. 텔넷 보안 프로토콜이 활성화된 경우 다음 단계를 계속합니다.

b. 텔넷 보안 프로토콜이 활성화되지 않은 경우 다음 명령을 사용하여 활성화하십시오.

```
security protocol modify -application telnet -enabled true
```

및 `security protocol modify`에 대한 자세한 `security protocol show` 내용은 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#) 참조하십시오.

2. 관리 LIF에 서비스가 있는지 `management-telnet-server` 확인합니다.

```
network interface show -services management-telnet-server
```

에 대한 자세한 내용은 `network interface show` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)를 참조하십시오.

a. 서비스가 있는 경우 `management-telnet-server` 다음 단계를 계속 진행하십시오.

b. 서비스가 없는 경우 `management-telnet-server` 다음 명령을 사용하여 서비스를 추가합니다.

```
network interface service-policy add-service -vserver cluster1 -policy default-management -service management-telnet-server
```

에 대한 자세한 내용은 `network interface service-policy add-service` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)를 참조하십시오.

ONTAP 9.9 이하

시작하기 전에

텔넷을 사용하여 클러스터에 액세스하려면 다음 조건이 충족되어야 합니다.

- Telnet 요청이 방화벽을 통과할 수 있도록 클러스터나 노드 관리 LIF에서 사용하는 관리 방화벽 정책에서 텔넷이 이미 활성화되어 있어야 합니다.

기본적으로 텔넷은 비활성화되어 있습니다. `system services firewall policy show -service telnet`` 매개 변수가 있는 명령은 텔넷이 방화벽 정책에서 활성화되었는지 여부를 표시합니다. 에 대한 자세한 내용은 `system services firewall policy` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)를 참조하십시오.

- IPv6 연결을 사용하는 경우 IPv6가 이미 클러스터에서 구성 및 활성화되어 있어야 하며, 방화벽 정책이 이미 IPv6 주소로 구성되어 있어야 합니다.

이 `network options ipv6 show` 명령을 실행하면 IPv6 사용 여부가 표시됩니다. 에 대한 자세한 내용은 `network options ipv6 show` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)를 참조하십시오. `system services firewall policy show`` 명령은 방화벽 정책을 표시합니다.

단계

1. 관리 호스트에서 다음 명령을 입력합니다.

```
telnet hostname_or_IP
```

hostname_or_IP 클러스터 관리 LIF 또는 노드 관리 LIF의 호스트 이름 또는 IP 주소입니다. 클러스터 관리 LIF를 사용하는 것이 좋습니다. IPv4 또는 IPv6 주소를 사용할 수 있습니다.

텔넷 요청의 예

다음 예에서는 Telnet 액세스 권한이 설정된 "joe"라는 사용자가 클러스터 관리 LIF가 10.72.137.28인 클러스터에 액세스하기 위해 Telnet 요청을 발행하는 방법을 보여줍니다.

```
admin_host$ telnet 10.72.137.28  
  
Data ONTAP  
login: joe  
Password:  
  
cluster1::>
```

RSH 요청을 사용하여 ONTAP 클러스터에 액세스합니다

RSH 요청을 클러스터에 발행하여 관리 작업을 수행할 수 있습니다. RSH는 보안 프로토콜이 아니며 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

Telnet과 RSH는 보안 프로토콜이 아니므로 SSH를 사용하여 클러스터에 액세스하는 것을 고려해야 합니다. SSH는 보안 원격 셸 및 대화형 네트워크 세션을 제공합니다. 자세한 내용은 ["SSH를 사용하여 클러스터에 액세스합니다" 참조하십시오.](#)

시작하기 전에

RSH를 사용하여 클러스터에 액세스하려면 다음 조건을 충족해야 합니다.

- RSH를 액세스 방법으로 사용하도록 구성된 클러스터 로컬 사용자 계정이 있어야 합니다.

`--application` 명령의 매개 변수는 `security login` 사용자 계정에 대한 액세스 방법을 지정합니다. 예 대한 자세한 내용은 `security login` link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/search.html?q=security+login> ["ONTAP 명령 참조입니다"]을 참조하십시오.

이 작업에 대해

- ONTAP는 노드당 최대 50개의 동시 RSH 세션을 지원한다.

클러스터 관리 LIF가 노드에 상주하는 경우 이 제한을 노드 관리 LIF와 공유합니다.

들어오는 연결의 비율이 초당 10보다 높을 경우 서비스가 60초 동안 일시적으로 비활성화됩니다.

- RSH 명령에는 고급 권한이 필요합니다.

ONTAP 9.10.1 이상

단계

1. RSH 보안 프로토콜이 활성화되어 있는지 확인합니다.

```
security protocol show
```

- a. RSH 보안 프로토콜이 활성화된 경우 다음 단계를 계속합니다.
- b. RSH 보안 프로토콜이 활성화되지 않은 경우 다음 명령을 사용하여 활성화합니다.

```
security protocol modify -application rsh -enabled true
```

및 `security protocol modify`에 대한 자세한 `security protocol show` 내용은 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#) 참조하십시오.

2. 관리 LIF에 서비스가 있는지 `management-rsh-server` 확인합니다.

```
network interface show -services management-rsh-server
```

에 대한 자세한 내용은 `network interface show` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)를 참조하십시오.

- a. 서비스가 있는 경우 `management-rsh-server` 다음 단계를 계속 진행하십시오.
- b. 서비스가 없는 경우 `management-rsh-server` 다음 명령을 사용하여 서비스를 추가합니다.

```
network interface service-policy add-service -vserver cluster1 -policy default-management -service management-rsh-server
```

에 대한 자세한 내용은 `network interface service-policy add-service` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)를 참조하십시오.

ONTAP 9.9 이하

시작하기 전에

RSH를 사용하여 클러스터에 액세스하려면 다음 조건을 충족해야 합니다.

- RSH 요청이 방화벽을 통과할 수 있도록 클러스터 또는 노드 관리 LIF에서 사용하는 관리 방화벽 정책에서 RSH가 이미 활성화되어 있어야 합니다.

기본적으로 RSH는 비활성화되어 있습니다. `-service rsh` 매개 변수가 있는 system services firewall policy show 명령은 방화벽 정책에서 RSH가 활성화되었는지 여부를 표시합니다. 에 대한 자세한 내용은 'system services firewall policy "ONTAP 명령 참조입니다"를 참조하십시오.`

- IPv6 연결을 사용하는 경우 IPv6가 이미 클러스터에서 구성 및 활성화되어 있어야 하며, 방화벽 정책이 이미 IPv6 주소로 구성되어 있어야 합니다.

이 `network options ipv6 show` 명령을 실행하면 IPv6 사용 여부가 표시됩니다. 에 대한 자세한 내용은 `network options ipv6 show` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)를 참조하십시오. `'system services firewall policy show`` 명령은 방화벽 정책을 표시합니다.

단계

1. 관리 호스트에서 다음 명령을 입력합니다.

```
rsh hostname_or_IP -l username:password command
```

hostname_or_IP 클러스터 관리 LIF 또는 노드 관리 LIF의 호스트 이름 또는 IP 주소입니다. 클러스터 관리 LIF를 사용하는 것이 좋습니다. IPv4 또는 IPv6 주소를 사용할 수 있습니다.

command RSH를 통해 실행할 명령입니다.

RSH 요청의 예

다음 예에서는 RSH 액세스를 사용하여 설정된 ""Joe""라는 사용자가 "cluster show" 명령을 실행하도록 RSH 요청을 실행하는 방법을 보여줍니다.

```
admin_host$ rsh 10.72.137.28 -l joe:password cluster show

Node           Health  Eligibility
-----
node1          true    true
node2          true    true
2 entries were displayed.

admin_host$
```

에 대한 자세한 내용은 [cluster show "ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

ONTAP 명령줄 인터페이스를 사용합니다

ONTAP 명령줄 인터페이스에 대해 알아봅니다

ONTAP CLI(Command-Line Interface)는 관리 인터페이스의 명령 기반 뷰를 제공합니다. 스토리지 시스템 프롬프트에서 명령을 입력하면 명령 결과가 텍스트로 표시됩니다.

CLI 명령 프롬프트는 `cluster_name:::>`로 표시됩니다.

권한 수준(즉, 'set' 명령의 '-Privilege' 매개 변수)을 'advanced'로 설정하면 다음과 같은 별표(*)가 표시됩니다.

'cluster_name

*>'

에 대한 자세한 내용은 [set "ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

CLI 명령의 다른 **ONTAP** 셸에 대해 알아봅니다

클러스터에는 CLI 명령을 위한 `clustershell`, `nodeshell` 및 `_systemshell_`의 세 가지 셸이 있습니다. 웰은 서로 다른 용도로 사용되며 각각 다른 명령 집합을 가집니다.

- 클러스터 쉘은 클러스터에 로그인할 때 자동으로 시작되는 네이티브 셸입니다.

클러스터 구성 및 관리에 필요한 모든 명령을 제공합니다. clustershell CLI 도움말(clustershell 프롬프트에서 트리거됨)에는 ? 사용 가능한 clustershell 명령이 표시됩니다. man `clustershell`의 명령은 지정된 clustershell 명령에 대한 man 페이지를 (`man <command_name>` 표시합니다.)에 대한 자세한 내용은 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)를 참조하십시오.

- 노드 수준에서만 적용되는 명령을 위한 특수 셸입니다.

노드 쉘은 명령을 통해 액세스할 수 system node run 있습니다.에 대한 자세한 내용은 system node run ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)를 참조하십시오.

노드 쉘 CLI 도움말(또는 help 노드 쉘 프롬프트에서 트리거됨 ?)에는 사용 가능한 노드 쉘 명령이 표시됩니다. `man` 노드 쉘의 명령은 지정된 노드 쉘 명령에 대한 man 페이지를 표시합니다.

일반적으로 사용되는 노드 쉘의 명령 및 옵션은 클러스터 쉘에 터널링되거나 별칭되어 클러스터 쉘에서도 실행될 수 있습니다.

- 시스템 셸은 진단 및 문제 해결용으로만 사용되는 하위 셸입니다.

시스템 셸 및 관련 diag 계정은 저수준 진단 목적으로 사용됩니다. 이러한 액세스를 위해서는 진단 권한 수준이 필요하며, 문제 해결 작업을 수행하기 위한 기술 지원용으로만 예약되어 있습니다.

이 절차에서 설명하는 명령에 대한 자세한 내용은 를 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#) 참조하십시오.

클러스터 쉘에서 노드 명령 및 옵션 액세스

노드 쉘을 통해 명령 및 옵션을 액세스할 수 있습니다.

```
'system node run -node_nodename_'
```

일반적으로 사용되는 노드 쉘의 명령 및 옵션은 클러스터 쉘에 터널링되거나 별칭되어 클러스터 쉘에서도 실행될 수 있습니다.

클러스터 셸에서 지원되는 Nodeshell 옵션은 다음을 사용하여 액세스할 수 있습니다. vserver options clustershell 명령. 이러한 옵션을 보려면 다음을 사용하여 클러스터 셸 CLI를 쿼리할 수 있습니다. vserver options -vserver nodename_or_clusternode -option-name ?

클러스터 셸에 노드 쉘이나 레거시 명령 또는 옵션을 입력하고 명령 또는 옵션에 동일한 클러스터 셸 명령이 있으면 ONTAP에서 사용할 클러스터 셸 명령을 알려줍니다.

클러스터 셸에서 지원되지 않는 노드 쉘이나 레거시 명령 또는 옵션을 입력하면 ONTAP에서 명령이나 옵션에 대한 ""지원되지 않음" 상태를 알려줍니다.

사용 가능한 노드 대체 명령을 표시합니다

CLI 도움말을 사용하여 노드 쉘에서 사용 가능한 노드 쉘의 명령 목록을 얻을 수 있습니다.

단계

- 노드 쉘에 액세스하려면 클러스터 셸의 시스템 프롬프트에 다음 명령을 입력합니다.

`** 시스템 노드 run-node {nodename|local} **`

로컬 은 클러스터에 액세스하는 데 사용한 노드입니다.



'system node run' 명령에는 'run'이라는 별칭 명령이 있습니다.

2. 노드 쉘에 다음 명령을 입력하여 사용 가능한 노드 쉘 명령 목록을 표시합니다.

"*[*CommandName*] 도움말 *

'*CommandName*'은 표시할 수 있는 명령의 이름입니다. '*CommandName*'을 포함하지 않으면 CLI는 사용 가능한 모든 notes지옥명령을 표시합니다.

'exit'를 입력하거나 Ctrl-d를 입력하여 클러스터 쉘 CLI로 돌아갑니다.

에 대한 자세한 내용은 [exit "ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

사용 가능한 노드 쉘의 명령 표시 예

다음 예에서는 node2라는 노드의 노드 중 노드 쉘에 액세스하여 노드 쉘의 명령 "환경"에 대한 정보를 표시합니다.

```
cluster1::> system node run -node node2
Type 'exit' or 'Ctrl-D' to return to the CLI

node2> environment help
Usage: environment status |
    [status] [shelf [<adapter>[.<shelf-number>]]] |
    [status] [shelf_log] |
    [status] [shelf_stats] |
    [status] [shelf_power_status] |
    [status] [chassis [all | list-sensors | Temperature | PSU 1 |
    PSU 2 | Voltage | SYS FAN | NVRAM6-temperature-3 | NVRAM6-battery-3]]
```

ONTAP CLI 명령 디렉토리를 탐색하는 방법

CLI의 명령은 명령 디렉토리별로 계층 구조로 구성됩니다. 전체 명령 경로를 입력하거나 디렉토리 구조를 탐색하여 계층에서 명령을 실행할 수 있습니다.

CLI를 사용하는 경우 프롬프트에 디렉토리 이름을 입력하고 Enter 키를 눌러 명령 디렉토리에 액세스할 수 있습니다. 그러면 디렉토리 이름이 프롬프트 텍스트에 포함되어 해당 명령 디렉터리와 상호 작용하고 있음을 나타냅니다. 명령 계층 구조로 더 자세히 이동하려면 명령 하위 디렉터리의 이름을 입력한 다음 Enter 키를 누릅니다. 그러면 하위 디렉터리 이름이 프롬프트 텍스트에 포함되고 컨텍스트는 해당 하위 디렉터리로 이동합니다.

전체 명령을 입력하여 여러 명령 디렉토리를 탐색할 수 있습니다. 예를 들어, 프롬프트에 'storage disk show' 명령을 입력하여 디스크 드라이브에 대한 정보를 표시할 수 있습니다. 다음 예제와 같이 한 번에 하나의 명령 디렉토리를 탐색하여 명령을 실행할 수도 있습니다.

```
cluster1::> storage
cluster1::storage> disk
cluster1::storage disk> show
```

에 대한 자세한 내용은 `storage disk show` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

현재 디렉터리에 고유한 명령을 만드는 명령의 최소 문자 수만 입력하여 명령을 축약할 수 있습니다. 예를 들어, 이전 예제의 명령을 축약하려면 'st d sh'를 입력할 수 있습니다. Tab 키를 사용하여 약식 명령을 확장하고 기본 매개 변수 값을 비롯한 명령의 매개 변수를 표시할 수도 있습니다.

'top' 명령을 사용하여 명령어 계층구조의 최상위 수준으로 이동하고 'up' 명령이나...' 명령을 사용하여 명령어 계층구조에서 한 단계 위로 이동할 수 있습니다.



CLI에서 별표(*)가 앞에 오는 명령 및 명령 옵션은 고급 권한 수준 이상에서만 실행할 수 있습니다.

관련 정보

- ["위쪽"](#)
- ["위로"](#)

ONTAP CLI에서 값을 지정하는 규칙을 이해합니다

대부분의 명령에는 하나 이상의 필수 매개 변수 또는 선택적 매개 변수가 포함됩니다. 많은 매개 변수는 값을 지정해야 합니다. CLI에서 값을 지정할 때 적용되는 몇 가지 규칙이 있습니다.

- 값은 숫자, 부울 지정자 또는 텍스트 문자열이거나 사전 정의된 값의 열거 목록 중 한 값을 선택하여 사용할 수 있습니다.

일부 매개 변수에는 둘 이상의 값을 쉼표로 구분하여 지정할 수 있습니다. 쉼표로 구분된 값 목록은 따옴표(" ")에 있을 필요가 없습니다. 텍스트, 공백 또는 쿼리 문자(보다 작은 또는 보다 큰 기호로 시작하는 텍스트나 쿼리가 아닌 경우)를 지정할 때는 항상 엔티티를 따옴표로 묶어야 합니다.

- CLI에서 물음표(?)는 특정 명령의 도움말 정보를 표시하는 명령으로 해석됩니다.
- 명령 이름, 매개 변수 및 특정 값과 같이 CLI에서 입력하는 일부 텍스트는 대/소문자를 구분하지 않습니다.

예를 들어, 'vserver cifs' 명령에 대한 매개 변수 값을 입력하면 대문자 표시가 무시됩니다. 하지만 노드 이름, SVM(스토리지 가상 머신), 애그리게이트, 볼륨, 논리 인터페이스 등과 같은 대부분의 매개 변수 값은 대/소문자를 구분합니다.

- 문자열이나 목록을 사용하는 매개 변수 값을 지우려면 빈 따옴표("") 또는 대시("-")를 지정합니다.
- ('#'파운드 기호라고도 하는 해시 기호는 명령줄 입력에 대한 주석을 나타냅니다. 사용할 경우 명령줄에서 마지막 매개 변수 뒤에 표시되어야 합니다.

CLI에서는 과 줄 사이의 텍스트를 # 무시합니다.

다음 예에서는 텍스트 코멘트로 SVM을 작성합니다. 그런 다음 SVM이 수정되어 설명을 삭제합니다.

```
cluster1::> vserver create -vserver vs0 -subtype default -rootvolume  
root_vs0  
-aggregate aggr1 -rootvolume-security-style unix -language C.UTF-8 -is  
-repository false -ipspace ipspaceA -comment "My SVM"  
cluster1::> vserver modify -vserver vs0 -comment ""
```

다음 예제에서 부호를 사용하는 명령줄 주석은 # 명령이 수행하는 작업을 나타냅니다.

```
cluster1::> security login create -vserver vs0 -user-or-group-name new-  
admin  
-application ssh -authmethod password #This command creates a new user  
account
```

에 대한 자세한 내용은 `security login create` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

ONTAP 명령 기록을 보고 기록에서 명령을 다시 실행합니다

각 CLI 세션은 해당 세션에서 실행된 모든 명령의 기록을 유지합니다. 현재 사용 중인 세션의 명령 기록을 볼 수 있습니다. 명령을 다시 실행할 수도 있습니다.

명령어 이력을 보기 위해 'history' 명령어를 사용할 수 있다.

명령을 재발급하려면 다음 인수 중 하나와 함께 "redo" 명령을 사용할 수 있습니다.

- 이전 명령의 일부와 일치하는 문자열입니다

예를 들어, 실행한 유일한 'volume' 명령이 'volume show'인 경우 'redo volume' 명령을 사용하여 명령을 다시 실행할 수 있습니다.

- history 명령으로 나열한 이전 명령의 숫자 ID

예를 들어, 'redo 4' 명령을 사용하여 기록 목록에서 네 번째 명령을 다시 실행할 수 있습니다.

- 기록 목록의 끝에서 음수 오프셋

예를 들어, redo-2 명령을 사용하여 이전에 두 명령을 실행한 명령을 다시 실행할 수 있습니다.

예를 들어, 명령 기록 끝에서 세 번째 명령을 다시 실행하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
cluster1::> redo -3
```

관련 정보

- ["기록"](#)
- ["다시 실행"](#)

- "볼륨"

CLI 명령 편집을 위한 ONTAP 바로 가기 키

현재 명령 프롬프트에 있는 명령은 활성 명령입니다. 바로 가기 키를 사용하면 활성 명령을 빠르게 편집할 수 있습니다. 이러한 바로 가기 키는 UNIX tcsh 셸 및 Emacs 편집기의 바로 가기와 유사합니다.

다음 표에는 CLI 명령을 편집하기 위한 바로 가기 키가 나와 있습니다. Ctrl- Ctrl 키를 누른 상태에서 뒤에 지정된 문자를 입력함을 나타냅니다. Esc- Esc 키를 눌렀다가 놓은 다음 그 뒤에 지정된 문자를 입력함을 나타냅니다.

원하는 작업	다음 바로 가기 키 중 하나를 사용합니다.
커서를 한 문자씩 뒤로 이동합니다	<ul style="list-style-type: none"> • Ctrl+B를 누릅니다 • 뒤로 화살표
커서를 한 문자씩 앞으로 이동합니다	<ul style="list-style-type: none"> • Ctrl + F • 앞으로 화살표
커서를 한 단어씩 뒤로 이동합니다	Esc-B를 누릅니다
커서를 한 단어씩 앞으로 이동합니다	Esc - F
커서를 줄의 시작 부분으로 이동합니다	Ctrl-A를 누릅니다
커서를 줄의 끝으로 이동합니다	Ctrl-E
줄의 시작 부분에서 커서까지의 명령줄 내용을 제거하고 잘라낸 버퍼에 저장합니다. 잘라내기 버퍼는 일부 프로그램에서 _clipboard_라고 하는 것과 유사한 임시 메모리처럼 작동합니다.	Ctrl+U
커서에서 줄의 끝까지 명령줄의 내용을 제거하고 절단 버퍼에 저장합니다	Ctrl+K를 누릅니다
커서에서 다음 단어의 끝까지 명령줄 내용을 제거하고 절단 버퍼에 저장합니다	Esc-D 를 누릅니다
커서 앞에 있는 단어를 제거하고 잘라낸 버퍼에 저장합니다	Ctrl+W
절단 버퍼의 내용을 뱉킹하고 커서의 명령줄에 밀어 넣습니다	Ctrl+Y

원하는 작업	다음 바로 가기 키 중 하나를 사용합니다.
커서 앞의 문자를 삭제합니다	<ul style="list-style-type: none"> • Ctrl + H • 백스페이스
커서가 있는 문자를 삭제합니다	Ctrl+D를 누릅니다
선을 지웁니다	Ctrl+C
화면을 지웁니다	Ctrl+L
명령줄의 현재 내용을 기록 목록의 이전 항목으로 바꿉니다. 키보드 단축키를 반복할 때마다 기록 커서가 이전 항목으로 이동합니다.	<ul style="list-style-type: none"> • Ctrl+P • Esc-P • 위쪽 화살표
명령줄의 현재 내용을 기록 목록의 다음 항목으로 바꿉니다. 키보드 단축키를 반복할 때마다 기록 커서가 다음 항목으로 이동합니다.	<ul style="list-style-type: none"> • Ctrl+N • Esc-N • 아래쪽 화살표
부분적으로 입력한 명령을 확장하거나 현재 편집 위치에서 유효한 입력을 나열합니다	<ul style="list-style-type: none"> • 탭을 클릭합니다 • Ctrl+I
상황에 맞는 도움말을 표시합니다	?
물음표 ?) 문자에 대한 특수 매핑을 해제합니다. 예를 들어 명령 인수에 물음표를 입력하려면 Esc 키를 누른 다음 ? 문자를 누릅니다.	Esc-?
TTY 출력을 시작합니다	Ctrl-Q를 누릅니다
TTY 출력을 중지합니다	Ctrl+S

ONTAP CLI 명령에 대한 권한 수준을 이해합니다

ONTAP 명령 및 매개 변수는 *admin*, *advanced* 및 *_diagnostic_*의 세 가지 권한 레벨로 정의됩니다. 권한 수준은 작업을 수행하는 데 필요한 기술 수준을 반영합니다.

- * 관리자 *

대부분의 명령과 매개변수는 이 레벨에서 사용할 수 있습니다. 일반 또는 일상적인 작업에 사용됩니다.

- 고급 *

이 레벨의 명령 및 매개 변수는 자주 사용되지 않으며, 고급 지식이 필요하며 부적절하게 사용될 경우 문제를 일으킬 수 있습니다.

고급 명령 또는 매개변수는 지원 담당자의 조언과 함께 사용해야 합니다.

- * 진단 *

진단 명령 및 매개 변수가 잠재적으로 중단될 수 있습니다. 문제 진단 및 해결을 위해 지원 담당자만이 사용합니다.

ONTAP CLI에서 권한 수준을 설정한다

CLI에서 '설정' 명령어를 이용하여 권한 수준을 설정할 수 있다. 권한 수준 설정 변경 사항은 현재 진행 중인 세션에만 적용됩니다. 세션 간에 지속적이지 않습니다.

단계

1. CLI에서 권한 수준을 설정하려면 '-Privilege' 파라미터와 함께 '설정' 명령어를 사용한다.

권한 수준 설정의 예

다음 예제에서는 권한 수준을 Advanced 로 설정한 다음 admin 으로 설정합니다.

```
cluster1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only
when directed to do so by NetApp personnel.
Do you wish to continue? (y or n): y
cluster1::*> set -privilege admin
```

에 대한 자세한 내용은 [set "ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

ONTAP CLI에 대한 디스플레이 기본 설정을 지정합니다

'설정' 명령과 '행' 명령을 사용하여 CLI 세션에 대한 디스플레이 기본 설정을 설정할 수 있습니다. 설정한 기본 설정은 현재 진행 중인 세션에만 적용됩니다. 세션 간에 지속적이지 않습니다.

이 작업에 대해

다음과 같은 CLI 디스플레이 기본 설정을 설정할 수 있습니다.

- 명령 세션의 권한 수준입니다
- 잠재적으로 운영 중단 명령에 대해 확인을 수행할지 여부를 나타냅니다
- '표시' 명령이 모든 필드를 표시하는지 여부
- 필드 구분 기호로 사용할 문자 또는 문자입니다
- 데이터 크기를 보고할 때의 기본 단위입니다
- 인터페이스가 출력을 일시 중지하기 전에 화면이 현재 CLI 세션에 표시되는 행의 수입니다

원하는 행 수를 지정하지 않으면 터미널의 실제 높이에 따라 자동으로 조정됩니다. 실제 높이가 정의되지 않은 경우 기본 행 수는 24입니다.

- 기본 스토리지 가상 시스템(SVM) 또는 노드
- 오류가 발생할 경우 계속 명령을 중지할지 여부를 나타냅니다

단계

1. CLI display preference를 설정하려면 '설정' 명령어를 사용한다.

현재 CLI 세션에서 화면에 표시되는 행의 수를 설정하려면 "rows" 명령을 사용할 수도 있습니다.

및 rows에 대한 자세한 set 내용은 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#) 참조하십시오.

CLI에서 디스플레이 기본 설정을 설정하는 예

다음 예제에서는 쉼표를 필드 구분 기호로 설정하고 기본 데이터 크기 단위로 GB를 설정하고 행 수를 50으로 설정합니다.

```
cluster1::> set -showseparator "," -units GB
cluster1::> rows 50
```

관련 정보

- ["표시"](#)
- ["설정"](#)
- ["행"](#)

ONTAP CLI에서 쿼리 연산자를 사용합니다

관리 인터페이스는 쿼리 및 UNIX 스타일 패턴과 와일드카드를 지원하여 명령 매개 변수 인수의 여러 값을 일치시킬 수 있습니다.

다음 표에서는 지원되는 쿼리 연산자를 설명합니다.

운영자	설명
*	<p>모든 항목과 일치하는 와일드카드입니다.</p> <p>예를 들어, 'volume show-volume\ * tmp *' 명령은 이름에 'tmp' 문자열이 포함된 모든 볼륨의 목록을 표시합니다.</p>
!	<p>연산자가 아닙니다.</p> <p>일치하지 않는 값을 나타냅니다. 예를 들어, '!vs0'은 값 "vs0"과 일치하지 않음을 나타냅니다.</p>

운영자	설명
있습니다.	vs2*'는 vs0 또는 vs2와 일치합니다.
비교할 두 개의 값을 구분합니다. 예를 들어, '*' vs0	
b *	\ * c * 와 같이 여러 개 또는 구문을 지정할 수 있습니다. 이 항목은 a 항목, b로 시작하는 모든 항목, c를 포함하는 모든 항목과 일치합니다.
...	범위 연산자. 예를 들어, '* 5..10 *'은 '5'에서 '10'까지의 모든 값을 포함합니다.
를 누릅니다	보다 작음 연산자입니다. 예를 들어, "*<20 *"은 "20"보다 작은 모든 값과 일치합니다.
를 누릅니다	보다 큰 연산자. 예를 들어, '* > 5 *'는 '5'보다 큰 값을 찾습니다.
=	보다 작거나 같은 연산자. 예를 들어, "* ≤ 5 *"은 "5"보다 작거나 같은 값을 찾습니다.
>=	보다 크거나 같은 연산자입니다. 예를 들어, '>=5'는 '5'보다 크거나 같은 값을 찾습니다.
{'query'}	확장된 쿼리. 확장 쿼리는 다른 매개 변수 앞에 명령 이름 뒤의 첫 번째 인수로 지정해야 합니다. 예를 들어, 'volume modify{-volume\ * tmp *} -state offline' 명령은 이름에 'tmp' 문자열이 포함된 모든 볼륨을 오프라인으로 설정합니다.

쿼리 문자를 리터럴로 구문 분석하려면 문자를 큰따옴표로 묶어야 합니다(예: "<10", "0..100", "*abc*", 또는 "a | b")를 참조하십시오.

특수 문자가 해석되지 않도록 원시 파일 이름을 큰따옴표로 묶어야 합니다. 이는 클러스터 쉘에서 사용하는 특수 문자에도 적용됩니다.

한 명령줄에 여러 쿼리 연산자를 사용할 수 있습니다. 예를 들어 명령은 volume show -size >1GB -percent -used <50 -vserver !vs1 크기가 1GB보다 크고, 50% 미만이고, 이름이 ""VS1""인 SVM(스토리지 가상 머신)에 없는 모든 볼륨을 표시합니다.

관련 정보

"CLI 명령 편집을 위한 바로 가기 키"

ONTAP CLI에서 **modify** 및 **delete** 명령에 확장 쿼리를 사용합니다

확장 쿼리를 사용하여 지정된 값이 있는 개체를 일치시키고 작업을 수행할 수 있습니다.

확장 쿼리는 중괄호({})로 둘러싸서 지정합니다. 확장 쿼리는 다른 매개 변수 앞에 명령 이름 뒤의 첫 번째 인수로 지정해야 합니다. 예를 들어 이름이 "tmp"인 모든 볼륨을 오프라인으로 설정하려면 다음 예제에서 명령을 실행합니다.

```
cluster1::> volume modify {-volume *tmp*} -state offline
```

확장 쿼리는 일반적으로 수정 및 삭제 명령에만 유용합니다. 이들은 창조나 표현에 아무런 의미가 없습니다.

쿼리와 수정 작업의 조합은 유용한 도구입니다. 그러나 잘못 구현하면 혼동과 오류가 발생할 수 있습니다. 예를 들어, (advanced 권한) 'system node image modify' 명령을 사용하여 노드의 기본 소프트웨어 이미지를 설정하면 다른 소프트웨어 이미지가 자동으로 기본값이 아닌 기본값으로 설정됩니다. 다음 예제의 명령은 null 작업입니다.

```
cluster1::*> system node image modify {-isdefault true} -isdefault false
```

이 명령은 현재 기본 이미지를 기본 이미지가 아닌 이미지로 설정한 다음 새 기본 이미지(이전의 기본 이미지가 아닌 이미지)를 기본 이미지가 아닌 이미지로 설정하여 원래 기본 설정을 유지합니다. 다음 예제와 같이 명령을 사용하여 작업을 올바르게 수행할 수 있습니다.

```
cluster1::*> system node image modify {-iscurrent false} -isdefault true
```

fields 매개 변수를 사용하여 **ONTAP show** 명령의 출력을 제한합니다

매개 변수를 명령과 함께 **show** 사용하여 세부 정보를 표시하면 **-instance** 출력이 오래 걸리고 필요한 것보다 더 많은 정보가 포함될 수 있습니다. **-fields** 명령의 매개 변수를 **`show** 사용하면 지정한 정보만 표시할 수 있습니다.

예를 들어 를 실행하면 **volume show -instance** 여러 개의 정보 화면이 표시될 수 있습니다. 을 사용하여 항상 표시되는 기본 필드 외에 지정된 필드만 포함하도록 출력을 사용자 지정할 수 있습니다 **volume show -fields fieldname[,fieldname...]**. 를 사용하면 명령에 대한 유효한 필드를 표시할 **show** 수 **-fields ?** 있습니다.

다음 예제는 매개 변수와 **-fields** 매개 변수 간의 출력 차이를 보여줍니다 **-instance**.

```

cluster1::> volume show -instance

                                Vserver Name: cluster1-1
                                Volume Name: vol0
                                Aggregate Name: aggr0
                                Volume Size: 348.3GB
                                Volume Data Set ID: -
                                Volume Master Data Set ID: -
                                Volume State: online
                                Volume Type: RW
                                Volume Style: flex
                                ...
                                Space Guarantee Style: volume
                                Space Guarantee in Effect: true
                                ...
Press <space> to page down, <return> for next line, or 'q' to quit...
...
cluster1::>

cluster1::> volume show -fields space-guarantee,space-guarantee-enabled

vserver    volume    space-guarantee    space-guarantee-enabled
-----  -----
cluster1-1  vol0      volume           true
cluster1-2  vol0      volume           true
vs1        root_vol   volume           true
vs2        new_vol    volume           true
vs2        root_vol   volume           true
...
cluster1::>

```

명령 입력에서 **ONTAP CLI** 위치 매개 변수를 사용합니다

ONTAP CLI의 위치 매개 변수 기능을 활용하여 명령 입력의 효율성을 높일 수 있습니다. 명령을 쿼리하여 명령의 위치 매개 변수를 식별할 수 있습니다.

위치 매개 변수란 무엇입니까

- 위치 매개 변수는 매개 변수 값을 지정하기 전에 매개 변수 이름을 지정할 필요가 없는 매개 변수입니다.
- "***command_name?***" 출력에 표시된 것과 같이 명령 입력에서 상대 시퀀스를 동일한 명령에서 다른 위치 매개변수와 관찰하는 한 위치 매개 변수를 위치 매개 변수와 함께 사용할 수 있습니다.
- 위치 매개 변수는 명령에 대한 필수 매개 변수이거나 선택적 매개 변수일 수 있습니다.

- 매개 변수는 한 명령에 대한 위치일 수 있지만 다른 명령에는 위치 지정되지 않을 수 있습니다.



특히 위치 매개 변수가 명령에서 선택 항목이거나 선택 매개 변수가 앞에 나열되는 경우에는 스크립트의 위치 매개 변수 기능을 사용하지 않는 것이 좋습니다.

위치 매개 변수를 식별합니다

'**command_name?**' 명령 출력에서 위치 매개변수를 식별할 수 있습니다. 위치 매개 변수에는 다음 형식 중 하나로 매개 변수 이름을 둘러싸는 대괄호가 있습니다.

- '[-parameter_name]'|'parameter_value'는 위치 매개 변수를 나타냅니다.
- '[[-parameter_name]]'|'parameter_value']'는 위치 매개 변수를 선택적으로 표시합니다.

예를 들어, '**command_name?**' 출력에 다음과 같이 표시될 경우 매개 변수는 표시되는 명령의 위치입니다.

- '[-lif]<lif-name>'
- '[[[-lif]]<lif-name>]'

그러나 다음과 같이 표시될 경우 매개 변수는 표시되는 명령의 위치 이외의 매개 변수입니다.

- '-lif<lif-name>'
- '[-lif<lif-name>]'

위치 매개 변수 사용 예

다음 예제에서 '*volume create?*' 출력에서는 '-volume', '-aggregate', '-size' 명령의 위치를 나타내는 세 개의 매개 변수가 표시됩니다.

```
cluster1::> volume create ?
  -vserver <vserver name>          Vserver Name
  [-volume] <volume name>          Volume Name
  [-aggregate] <aggregate name>    Aggregate Name
  [[-size] {<integer>[KB|MB|GB|TB|PB]} ] Volume Size
  [ -state {online|restricted|offline|force-online|force-offline|mixed} ]
                                         Volume State (default: online)
  [ -type {RW|DP|DC} ]                Volume Type (default: RW)
  [ -policy <text> ]                 Export Policy
  [ -user <user name> ]              User ID
  ...
  [ -space-guarantee|-s {none|volume} ] Space Guarantee Style (default:
volume)
  [ -percent-snapshot-space <percent> ] Space Reserved for Snapshot
Copies
  ...
```

다음 예에서는 positional parameter 기능을 이용하지 않고 'volume create' 명령을 지정합니다.

```
'cluster1::> volume create-vserver svm1-volume vol1-aggregate * aggr1-size 1g * -percent-snapshot-space 0'
```

다음 예제에서는 위치 매개 변수 기능을 사용하여 명령 입력의 효율성을 높입니다. 'volume create' 명령에서 위치 매개 변수가 위치 매개 변수와 비위치 매개 변수가 서로 연결되어 있으며 위치 매개 변수 값은 매개 변수 이름 없이 지정됩니다. 위치 매개 변수는 '* volume create?*' 출력에 표시된 것과 동일한 순서로 지정됩니다. 즉, -volume의 값은 -size의 앞에 차례로 지정된 -aggregate의 값 앞에 지정됩니다.

```
'cluster1::> 볼륨 create * vol2 * aggr1 * * 1g * -vserver svm1-percent-snapshot-space 0'
```

```
'cluster1::> volume create -vserver svm1 * vol3 * -snapshot-policy default * aggr1 * -nvfail off * 1g * -space-보증  
없음'
```

ONTAP CLI man 페이지에 액세스하는 방법

ONTAP 수동(man) 페이지에서는 ONTAP CLI 명령을 사용하는 방법을 설명합니다. 이러한 페이지는 명령줄에서 사용할 수 있으며 release-specific_command_references_에도 게시됩니다.

ONTAP 명령줄에서 명령을 사용하여 `man <command_name>` 지정된 명령의 수동 페이지를 표시합니다. 명령 이름을 지정하지 않으면 수동 페이지 인덱스가 표시됩니다. 명령을 사용하여 명령 자체에 대한 정보를 볼 `man` 수 `man man` 있습니다. 를 입력하여 `man` 페이지를 종료할 수 `q` 있습니다.

해당 릴리즈에서 사용할 수 있는 관리자 레벨 및 고급 레벨 ONTAP 명령에 대해 자세히 "[ONTAP 명령 참조입니다](#)" 알아보십시오.

ONTAP CLI 세션을 기록하고 녹화된 세션을 관리합니다

CLI 세션을 지정된 이름 및 크기 제한이 있는 파일에 기록한 다음 파일을 FTP 또는 HTTP 대상으로 업로드할 수 있습니다. 이전에 CLI 세션을 기록한 파일을 표시하거나 삭제할 수도 있습니다.

CLI 세션을 기록합니다

CLI 세션의 레코드는 녹화를 중지하거나 CLI 세션을 종료할 때 또는 파일이 지정된 크기 제한에 도달할 때 끝납니다. 기본 파일 크기 제한은 1MB입니다. 최대 파일 크기 제한은 2GB입니다.

예를 들어, 문제를 해결하고 상세 정보를 저장하려는 경우 또는 특정 시점에 공간 사용에 대한 영구 기록을 작성하려는 경우 CLI 세션을 기록하는 것이 유용합니다.

단계

1. 파일에 현재 CLI 세션 녹화를 시작합니다.

```
system script start
```

에 대한 자세한 내용은 `system script start` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"를 참조하십시오.

ONTAP가 CLI 세션을 지정된 파일에 기록하기 시작합니다.

2. CLI 세션을 진행합니다.

3. 완료되면 세션 녹화를 중지합니다.

```
system script stop
```

에 대한 자세한 내용은 [system script stop "ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

ONTAP는 CLI 세션 녹화를 중지합니다.

CLI 세션의 레코드를 관리하는 명령입니다

'system script' 명령어를 이용하여 CLI 세션 기록을 관리한다.

원하는 작업	이 명령 사용...
지정된 파일에 현재 CLI 세션 녹화를 시작합니다	'시스템 스크립트 시작'
현재 CLI 세션 녹화를 중지합니다	'시스템 스크립트 중지'
CLI 세션 레코드에 대한 정보를 표시합니다	'시스템 스크립트 쇼'
CLI 세션의 레코드를 FTP 또는 HTTP 대상으로 업로드합니다	'시스템 스크립트 업로드'
CLI 세션의 레코드를 삭제합니다	'시스템 스크립트 삭제'

관련 정보

["ONTAP 명령 참조입니다"](#)

CLI session의 자동 **timeout** 기간을 관리하는 명령어

timeout 값은 CLI 세션이 자동으로 종료되기 전까지 유휴 상태로 유지되는 시간을 지정합니다. CLI 시간 초과 값은 클러스터 전체에 적용됩니다. 즉, 클러스터의 모든 노드에서 동일한 CLI 시간 초과 값을 사용합니다.

기본적으로 CLI 세션의 자동 제한 시간은 30분입니다.

'system timeout' 명령어를 이용하여 CLI session의 자동 timeout 기간을 관리한다.

원하는 작업	이 명령 사용...
CLI 세션의 자동 제한 시간을 표시합니다	'시스템 시간 초과 표시'
CLI 세션의 자동 시간 제한 기간을 수정합니다	'시스템 시간 제한 수정'

관련 정보

["ONTAP 명령 참조입니다"](#)

클러스터 관리(클러스터 관리자만 해당)

ONTAP 클러스터에서 노드 레벨의 세부 정보를 봅니다

노드 이름, 노드 상태 및 해당 노드가 클러스터에 참여할 수 있는지 여부를 확인할 수 있습니다.
고급 권한 수준에서는 노드에 epsilon이 있는지 여부도 표시할 수 있습니다.

단계

1. 클러스터의 노드에 대한 정보를 보려면 cluster show 명령을 사용하십시오.

출력에 노드가 epsilon을 보유하고 있는지 여부를 표시하려면 고급 권한 수준에서 명령을 실행합니다.

에 대한 자세한 내용은 cluster show "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"를 참조하십시오.

클러스터의 노드 표시 예

다음 예는 4노드 클러스터의 모든 노드에 대한 정보를 표시합니다.

```
cluster1::> cluster show
Node          Health  Eligibility
-----
node1        true    true
node2        true    true
node3        true    true
node4        true    true
```

다음 예제에서는 고급 권한 수준의 ""node1"" 노드에 대한 자세한 정보를 표시합니다.

```
cluster1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only
when directed to do so by support personnel.
Do you want to continue? {y|n}: y

cluster1::*> cluster show -node node1

  Node: node1
  Node UUID: a67f9f34-9d8f-11da-b484-000423b6f094
  Epsilon: false
  Eligibility: true
  Health: true
```

ONTAP 클러스터 레벨의 세부 정보를 봅니다

클러스터의 UUID(고유 식별자), 이름, 일련 번호, 위치 및 연락처 정보를 표시할 수 있습니다.

단계

- 클러스터의 속성을 표시하려면 'cluster identity show' 명령을 사용합니다.

클러스터 속성을 표시하는 예

다음 예제에는 클러스터의 이름, 일련 번호, 위치 및 연락처 정보가 표시됩니다.

```
cluster1::> cluster identity show

Cluster UUID: 1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-123478563412
Cluster Name: cluster1
Cluster Serial Number: 1-80-123456
Cluster Location: Sunnyvale
Cluster Contact: jsmith@example.com
```

에 대한 자세한 내용은 `cluster identity show` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)를 참조하십시오.

ONTAP 클러스터 특성을 수정합니다

필요에 따라 클러스터 이름, 위치, 연락처 정보 등과 같은 클러스터의 속성을 수정할 수 있습니다.

이 작업에 대해

클러스터 생성 시 설정되는 클러스터의 UUID는 변경할 수 없습니다.

단계

- 클러스터 속성을 수정하려면 'cluster identity modify' 명령을 사용합니다.

`-name` 매개 변수는 클러스터의 이름을 지정합니다. 및 에서 클러스터 이름을 지정하는 규칙에 대해 자세히 `cluster identity modify` [link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/cluster-identity-modify.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/cluster-identity-modify.html) ["ONTAP 명령 참조입니다"] 알아보십시오.

'-location' 매개 변수는 클러스터의 위치를 지정합니다.

'-contact' 파라미터는 이름, 이메일 주소 등의 연락처 정보를 지정한다.

클러스터 이름을 바꾸는 예

다음 명령을 실행하면 현재 클러스터("cluster1")의 이름이 "cluster2"로 변경됩니다.

```
cluster1::> cluster identity modify -name cluster2
```

ONTAP 클러스터 링의 복제 상태를 봅니다

클러스터 복제 링의 상태를 확인하여 클러스터 전체의 문제를 진단하는 데 도움이 될 수 있습니다. 클러스터에 문제가 있는 경우 지원 담당자가 문제 해결을 위해 이 작업을 수행하도록

요청할 수 있습니다.

단계

- 클러스터 복제 링의 상태를 표시하려면 고급 권한 수준에서 'cluster ring show' 명령을 사용합니다.

클러스터 링 복제 상태 표시 예

다음 예에서는 Node0이라는 노드의 VLDB 복제 링 상태를 표시합니다.

```
cluster1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only
when directed to do so by support personnel.
Do you wish to continue? (y or n): y

cluster1::*> cluster ring show -node node0 -unitname vldb
      Node: node0
      Unit Name: vldb
      Status: master
      Epoch: 5
      Master Node: node0
      Local Node: node0
      DB Epoch: 5
      DB Transaction: 56
      Number Online: 4
      RDB UUID: e492d2c1-fc50-11e1-bae3-123478563412
```

에 대한 자세한 내용은 [cluster ring show "ONTAP 명령 참조입니다"](#)를 참조하십시오.

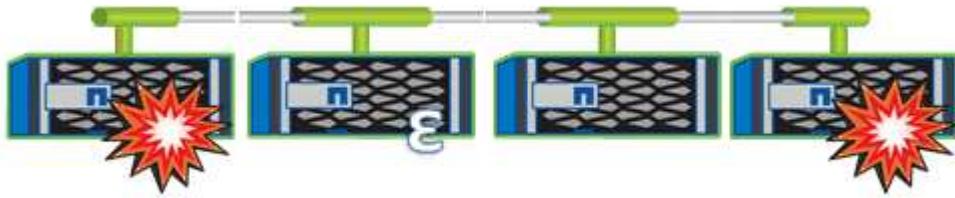
quorum 및 epsilon을 사용한 ONTAP 클러스터 상태 평가

쿼럼 및 epsilon은 클러스터 상태 및 기능의 중요한 측정치로서, 클러스터를 통해 잠재적인 통신 및 연결 문제를 해결하는 방법을 함께 나타냅니다.

Quorum은 완전히 작동하는 클러스터를 위한 전제 조건입니다. 클러스터가 쿼럼에 있으면 대부분의 노드가 정상 상태이며 서로 통신할 수 있습니다. 쿼럼이 손실되면 클러스터는 정상적인 클러스터 작업을 수행할 수 없게 됩니다. 모든 노드가 데이터의 단일 뷔를 공유하므로 한 번에 하나의 노드 집합만 쿼럼을 가질 수 있습니다. 따라서 서로 통신하지 않는 두 개의 노드가 서로 다른 방식으로 데이터를 수정할 수 있는 경우 더 이상 데이터를 단일 데이터 뷔로 조정할 수 없습니다.

클러스터의 각 노드는 하나의 `node_master`를 선택하는 `voting` 프로토콜에 참여하며 나머지 각 노드는 `_secondary`입니다. 마스터 노드는 클러스터 전체에서 정보를 동기화하는 역할을 합니다. 쿼럼이 형성되면 투표가 계속된다. 마스터 노드가 오프라인이 되고 클러스터가 여전히 쿼럼에 있으면 새 마스터는 온라인 상태로 유지되는 노드에 의해 선택됩니다.

노드의 수가 짹수인 클러스터에서 타이 가능성성이 있기 때문에 노드 하나에 `_epsilon`라는 추가 분수 투표 가중치가 있습니다. 대규모 클러스터의 동일한 두 부분 간의 연결이 실패할 경우 `epsilon`이 포함된 노드 그룹은 모든 노드가 정상 상태라고 가정하고 `quorum`을 유지합니다. 예를 들어, 다음 그림에서는 노드 2개에 장애가 발생한 4노드 클러스터를 보여 줍니다. 그러나 남아 있는 노드 중 하나가 `epsilon`을 보유하기 때문에 양호한 노드의 대부분이 단순하지 않더라도 클러스터가 쿼럼에 남아 있습니다.



Epsilon은 클러스터를 생성할 때 첫 번째 노드에 자동으로 할당됩니다. epsilon이 있는 노드가 정상 상태가 아니거나 고가용성 파트너를 인수하거나 고가용성 파트너가 인수하는 경우 epsilon은 다른 HA 쌍의 정상 노드에 자동으로 재할당됩니다.

노드를 오프라인 상태로 전환하면 클러스터의 쿼럼 유지 기능에 영향을 줄 수 있습니다. 따라서 클러스터를 쿼럼에서 제외시키거나 quorum이 손실된 상태에서 한 번의 작동 중지가 발생하지 않는 작업을 시도할 경우 ONTAP에서 경고 메시지를 표시합니다. advanced 권한 수준에서 명령을 사용하여 쿼럼 경고 메시지를 사용하지 않도록 설정할 수 cluster quorum-service options modify 있습니다. 대한 자세한 내용은 cluster quorum-service options modify "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"를 참조하십시오.

일반적으로, 클러스터의 노드 간에 안정적인 연결을 가정하면 더 큰 클러스터는 더 작은 클러스터보다 더 안정적입니다. 노드 과반수의 단순한 정수에 epsilon을 더한 quorum 요구 사항은 노드 2개로 구성된 클러스터보다 노드 24개로 구성된 클러스터에서 유지하기가 더 쉽습니다.

2노드 클러스터는 쿼럼을 유지 관리하는 데 몇 가지 고유한 문제를 제시합니다. 2노드 클러스터는 epsilon을 보유하지 않는 _cluster HA_를 사용합니다. 대신 두 노드는 모두 지속적으로 폴링되므로 한 노드에 장애가 발생할 경우 다른 노드가 데이터에 대한 읽기/쓰기 액세스 권한을 완벽하게 갖추고 논리 인터페이스 및 관리 기능에 액세스할 수 있습니다.

ONTAP 클러스터에 있는 시스템 볼륨의 스토리지 용량 활용률을 확인합니다

시스템 볼륨은 파일 서비스 감사 로그의 메타데이터와 같은 특수 메타데이터가 포함된 FlexVol 볼륨입니다. 이러한 볼륨은 클러스터에서 볼 수 있으므로 클러스터에서 스토리지 사용을 완전히 고려할 수 있습니다.

시스템 볼륨은 클러스터 관리 서버(관리 SVM라고도 함)에서 소유하며 파일 서비스 감사가 활성화되어 있을 때 자동으로 생성됩니다.

'volume show' 명령을 사용하여 시스템 볼륨을 볼 수 있지만 다른 대부분의 볼륨 작업은 허용되지 않습니다. 예를 들어, 'volume modify' 명령을 사용하여 시스템 볼륨을 수정할 수 없습니다.

이 예에서는 클러스터 내의 데이터 SVM에 대해 파일 서비스 감사를 활성화할 때 자동으로 생성된 admin SVM의 시스템 볼륨 4개를 보여 줍니다.

```

cluster1::> volume show -vserver cluster1
Vserver      Volume       Aggregate     State      Type      Size   Available
Used%
-----
-----
cluster1  MDV_aud_1d0131843d4811e296fc123478563412
          aggr0        online       RW        2GB    1.90GB
5%
cluster1  MDV_aud_8be27f813d7311e296fc123478563412
          root_vs0     online       RW        2GB    1.90GB
5%
cluster1  MDV_aud_9dc4ad503d7311e296fc123478563412
          aggr1        online       RW        2GB    1.90GB
5%
cluster1  MDV_aud_a4b887ac3d7311e296fc123478563412
          aggr2        online       RW        2GB    1.90GB
5%
4 entries were displayed.

```

노드 관리

ONTAP 클러스터에 노드를 추가합니다

클러스터가 생성된 후 노드를 추가하여 클러스터를 확장할 수 있습니다. 노드를 한 번에 하나만 추가할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 다중 노드 클러스터에 노드를 추가하는 경우 클러스터의 모든 기존 노드가 정상 상태(로 표시됨)여야 합니다. cluster show. 에 대한 자세한 내용은 cluster show "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.
- 스위치가 없는 2노드 클러스터에 노드를 추가하려면 NetApp 지원 클러스터 스위치를 사용하여 스위치가 없는 2노드 클러스터를 스위치 연결 클러스터로 변환해야 합니다.

스위치가 없는 클러스터 기능은 2노드 클러스터에서만 지원됩니다.

- 단일 노드 클러스터에 두 번째 노드를 추가하는 경우 두 번째 노드가 설치되었고 클러스터 네트워크를 구성해야 합니다.
- 클러스터에 SP 자동 구성이 설정되어 있는 경우 SP에 대해 지정된 서브넷에 사용 가능한 리소스가 있어야 연결 노드에서 지정된 서브넷을 사용하여 SP를 자동으로 구성할 수 있습니다.
- 새 노드의 노드 관리 LIF에 대해 다음 정보를 수집해야 합니다.
 - 포트
 - IP 주소입니다
 - 넷마스크
 - 기본 게이트웨이

이 작업에 대해

노드는 HA Pair를 구성할 수 있도록 짹수여야 합니다. 클러스터에 노드를 추가하기 시작한 후 프로세스를 완료해야 합니다. 다른 노드를 추가하기 전에 노드가 클러스터의 일부여야 합니다.

단계

1. 클러스터에 추가할 노드의 전원을 켭니다.

노드가 부팅되고 노드 설정 마법사가 콘솔에서 시작됩니다.

```
Welcome to node setup.
```

You can enter the following commands at any time:

```
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,  
"back" - if you want to change previously answered questions, and  
"exit" or "quit" - if you want to quit the setup wizard.  
Any changes you made before quitting will be saved.
```

To accept a default or omit a question, do not enter a value.

```
Enter the node management interface port [e0M]:
```

2. 노드 설정 마법사를 종료합니다

노드 설정 마법사가 종료되고 설치 작업을 완료하지 않았다는 로그인 프롬프트가 나타납니다.

에 대한 자세한 내용은 [exit "ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

3. admin 사용자 이름을 사용하여 admin 계정에 로그인합니다.
4. 클러스터 설정 마법사를 시작합니다.

```
::> cluster setup
```

Welcome to the cluster setup wizard.

You can enter the following commands at any time:

"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
"back" - if you want to change previously answered questions, and
"exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
Any changes you made before quitting will be saved.

You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".
To accept a default or omit a question, do not enter a value....

Use your web browser to complete cluster setup by accessing
https://<node_mgmt_or_e0M_IP_address>

Otherwise, press Enter to complete cluster setup using the
command line interface:



설정 GUI를 사용하여 클러스터를 설정하는 방법에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[노드 관리 문서](#)". 에 대한 자세한 내용은 cluster setup "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

5. Enter 키를 눌러 CLI를 사용하여 이 작업을 완료합니다. 새 클러스터를 생성하거나 기존 클러스터에 가입하라는 메시지가 표시되면 '*'을 입력합니다.

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?  
{create, join}:  
join
```

새 노드에서 실행 중인 ONTAP 버전이 기존 클러스터에서 실행 중인 버전과 다르면 시스템이 오류를 보고합니다.
System checks Error: Cluster join operation cannot be performed at this time.
이는 정상적인 동작입니다. 계속하려면 cluster add-node -allow-mixed-version-join true
-cluster-ips <IP address> -node-names <new_node_name> 클러스터의 기존 노드에서 advanced
권한 수준에서 명령을 실행하십시오.

6. 프롬프트에 따라 노드를 설정하고 클러스터에 연결합니다.

- 프롬프트의 기본값을 그대로 사용하려면 Enter 키를 누릅니다.
- 프롬프트에 대한 값을 직접 입력하려면 값을 입력한 다음 Enter 키를 누릅니다.

7. 추가할 각 추가 노드에 대해 위의 단계를 반복합니다.

작업을 마친 후

클러스터에 노드를 추가한 후에는 각 HA 쌍에 대해 스토리지 페일오버를 설정해야 합니다.

관련 정보

- "ONTAP 소프트웨어 업그레이드에 지원되는 혼합 버전 클러스터"
- "클러스터 추가 노드"

ONTAP 클러스터에서 노드를 제거합니다

클러스터에서 필요 없는 노드를 한 번에 하나씩 제거할 수 있습니다. 노드를 제거한 후에는 해당 페일오버 파트너도 제거해야 합니다. 노드를 제거하면 해당 데이터에 액세스할 수 없거나 데이터가 지워집니다.

시작하기 전에

클러스터에서 노드를 제거하기 전에 다음 조건을 충족해야 합니다.

- 클러스터 내 노드의 절반 이상이 정상 상태여야 합니다.
- 모든 데이터, 볼륨 및 루트가 아닌 집계는 노드에서 다시 배치하거나 제거해야 합니다.
 - 제거하려는 노드의 모든 데이터가 비워져야 합니다. 여기에는 다음이 "암호화된 볼륨에서 데이터를 제거하는 중입니다" 포함될 수 있습니다.
 - 루트가 아닌 모든 볼륨은 입니다 "이동됨" 노드에서 소유하는 Aggregate에서.
 - 루트가 아닌 모든 애그리게이트는 입니다 "삭제됨" 노드에서.
- 모든 LIF 및 VLAN이 노드에서 재배치되거나 제거되었습니다.
 - 데이터 LIF는 이미 존재했습니다 "삭제됨" 또는 "위치가 재조정되었습니다" 노드에서.
 - 클러스터 관리 LIF는 입니다 "위치가 재조정되었습니다" 노드 및 홈 포트가 변경되었습니다.
 - 모든 인터클러스터 LIF가 "제거되었습니다" 적용되었습니다. 인터클러스터 LIF를 제거하면 무시할 수 있는 경고가 표시됩니다.
 - 노드의 모든 VLAN은 입니다 "삭제됨".
- 노드가 페일오버 관계에 관여하지 않습니다.
 - 스토리지 페일오버가 수행되었습니다 "사용 안 함" 를 선택합니다.
 - 모든 LIF 페일오버 규칙은 입니다 "수정됨" 노드에서 포트를 제거합니다.
- 노드가 FIPS(Federal Information Processing Standards) 디스크 또는 SED(자체 암호화 디스크)를 소유한 경우 "디스크 암호화가 제거되었습니다" 디스크를 보호되지 않는 모드로 되돌리는 것입니다.
 - 원하는 경우도 있을 것입니다 "FIPS 드라이브 또는 SED를 살균합니다".
- 제거할 노드에 LUN이 있는 경우 노드를 제거하기 전에 을 수행해야 "SLM(Selective LUN Map) 보고 노드 목록을 수정합니다"합니다.

SLM 보고 노드 목록에서 노드 및 해당 HA 파트너를 제거하지 않을 경우 LUN이 포함된 볼륨이 다른 노드로 이동되었더라도 노드에서 이전에 LUN에 액세스하지 못할 수 있습니다.

AutoSupport 메시지를 발행하여 노드 제거가 진행 중임을 NetApp 기술 지원에 알리는 것이 좋습니다.



자동화된 ONTAP 업그레이드가 진행 중인 경우에는, `cluster unjoin` 및 `node rename` 같은 작업을 수행하지 마십시오 `cluster remove-node`.

이 작업에 대해

- 혼합 버전 클러스터를 실행 중인 경우ONTAP 9.3으로 시작하는 고급 권한 명령 중 하나를 사용하여 마지막 하위 버전 노드를 제거할 수 있습니다.
 - ONTAP 9.3: 클러스터 unjoin-skip-last-low-version-node-check
 - ONTAP 9.4 이상: cluster remove-node-skip-last-low-version-node-check
- 4노드 클러스터에서 2개의 노드를 제거하면 나머지 2개의 노드에서 클러스터 HA가 자동으로 설정됩니다.

 클러스터에서 노드를 제거하기 전에 해당 노드에 연결된 모든 디스크의 모든 시스템 및 사용자 데이터에 대한 접근을 차단해야 합니다.

클러스터에서 노드가 잘못 제거된 경우 복구 옵션에 대한 지원을 받으려면 NetApp 지원 팀에 문의하십시오.

단계

1. 권한 수준을 고급으로 변경합니다.

```
set -privilege advanced
```

2. 클러스터에서 epsilon을 가진 노드를 식별하십시오.

```
cluster show
```

다음 예에서 "node0"은 현재 epsilon을 보유하고 있습니다.

cluster::*	Node	Health	Eligibility	Epsilon
	node0	true	true	true
	node1	true	true	false
	node2	true	true	false
	node3	true	true	false

3. 제거하려는 노드가 epsilon을 보유하고 있는 경우:

- a. 제거하려는 노드에서 epsilon을 이동합니다.

```
cluster modify -node <name_of_node_to_be_removed> -epsilon false
```

- b. 제거하지 않을 노드로 epsilon을 이동합니다.

```
cluster modify -node <node_name> -epsilon true
```

4. 현재 마스터 노드를 식별합니다.

```
cluster ring show
```

마스터 노드는 vldb, vifmgr, bcomd 및 crs 같은 프로세스를 포함하는 노드입니다. mgmt

5. 제거하려는 노드가 현재 master 노드인 경우, 클러스터의 다른 노드가 master 노드로 선출될 수 있도록 설정하십시오.

- a. 현재 마스터 노드가 클러스터에 참여할 수 없는 상태가 되도록 합니다.

```
cluster modify -node <node_name> -eligibility false
```

해당 노드는 자격이 복원될 때까지 비정상 상태로 표시됩니다. 마스터 노드가 자격을 상실하면 클러스터 쿼럼에 의해 나머지 노드 중 하나가 새로운 마스터로 선출됩니다.

HA 쌍에서 첫 번째 노드에 대해 이 단계를 수행하는 경우 해당 노드만 부적격으로 표시해야 합니다.
HA 파트너의 상태는 수정하지 마십시오.



파트너 노드를 새로운 마스터로 선택한 경우, 해당 노드가 epsilon을 보유하고 있는지 확인한 후 마스터 자격 박탈을 진행해야 합니다. 파트너 노드가 epsilon을 보유하고 있다면, 해당 노드를 마스터 자격 박탈하기 전에 클러스터에 남아 있는 다른 노드로 epsilon을 이동해야 합니다. 이 작업은 파트너 노드를 제거하기 위해 위의 단계를 반복할 때 수행합니다.

- a. 이전 마스터 노드가 클러스터에 다시 참여할 수 있도록 합니다.

```
cluster modify -node <node_name> -eligibility true
```

6. 클러스터에서 제거하지 않을 노드의 원격 노드 관리 LIF 또는 클러스터 관리 LIF에 로그인하십시오.

7. 클러스터에서 노드를 제거합니다.

이 ONTAP 버전의 경우...	이 명령 사용...
ONTAP 9.3	<pre>cluster unjoin</pre>

이 ONTAP 버전의 경우...	이 명령 사용...
ONTAP 9.4 이상	<p>노드 이름:</p> <pre>cluster remove-node -node <node_name></pre> <p>노드 IP 사용:</p> <pre>cluster remove-node -cluster_ip <node_ip></pre>

혼합 버전 클러스터가 있고 마지막 하위 버전 노드를 제거하는 경우 이 명령과 함께 '-skip-last-low-version-node-check' 매개 변수를 사용합니다.

시스템에서 다음 정보를 알려줍니다.

- 또한 클러스터의 페일오버 파트너도 제거해야 합니다.
- 노드가 제거된 후 클러스터에 다시 참여하기 전에 부팅 메뉴 옵션 **(4) Clean configuration and initialize all disks** 또는 옵션 *(9) Configure Advanced Drive Partitioning*을 사용하여 노드의 구성은 지우고 모든 디스크를 초기화해야 합니다.

노드를 제거하기 전에 해결해야 하는 조건이 있는 경우 실패 메시지가 생성됩니다. 예를 들어, 메시지에서 제거해야 하는 공유 리소스가 노드에 포함되어 있거나 해당 노드가 반드시 해제해야 하는 클러스터 HA 구성 또는 스토리지 페일오버 구성에 포함되어 있음을 나타낼 수 있습니다.

노드가 쿼럼 마스터인 경우 클러스터가 잠시 손실되었다가 쿼럼으로 돌아갑니다. 이 쿼럼 손실은 일시적이며 데이터 작업에 영향을 주지 않습니다.

8. 오류 메시지에 오류 상태가 표시되면 해당 조건을 해결하고 클러스터 remove-node 또는 cluster unjoin 명령을 다시 실행합니다.

노드는 클러스터에서 성공적으로 제거된 후 자동으로 재부팅됩니다.

9. 노드를 용도 변경할 경우 노드 구성은 지우고 모든 디스크를 초기화합니다.
 - a. 부팅 프로세스 중에 부팅 메뉴가 표시되면 Ctrl-C를 눌러 부팅 메뉴를 표시합니다.
 - b. 부팅 메뉴 옵션 **(4) Clean configuration and initialize all disks***를 선택합니다.
10. admin 권한 수준으로 돌아갑니다:

```
set -privilege admin
```

11. 1에서 9까지의 단계를 반복하여 클러스터에서 페일오버 파트너를 제거합니다.

관련 정보

- "클러스터 제거 노드"

웹 브라우저를 사용하여 **ONTAP** 노드 로그, 코어 덤프 및 **MIB** 파일에 액세스합니다

Service Processor Infrastructure(S pi) 웹 서비스는 기본적으로 활성화되어 웹 브라우저가 클러스터에 있는 노드의 로그, 코어 덤프 및 MIB 파일에 액세스할 수 있도록 합니다. 노드가 다운된 경우에도 파일이 액세스 가능 상태로 유지됩니다. 단, 해당 노드가 파트너에 의해 인계됩니다.

시작하기 전에

- 클러스터 관리 LIF가 가동되어야 합니다.

클러스터의 관리 LIF나 노드를 사용하여 'pi' 웹 서비스에 액세스할 수 있습니다. 그러나 클러스터 관리 LIF를 사용하는 것이 좋습니다.

`network interface show` 명령은 클러스터에 있는 모든 LIF의 상태를 표시합니다.

에 대한 자세한 내용은 `network interface show` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

- 에 액세스하려면 로컬 사용자 계정을 사용해야 합니다 spi 웹 서비스, 도메인 사용자 계정은 지원되지 않습니다.
- 사용자 계정에 다음이 없는 경우 admin 역할(액세스 권한이 있음) spi 기본적으로 웹 서비스)의 경우 액세스 제어 역할에 액세스 권한이 부여되어야 합니다. spi 웹 서비스.

'vserver services web access show' 명령은 어떤 역할이 어떤 웹 서비스에 대한 액세스 권한이 부여되어 있는지 보여줍니다.

- 사용하지 않는 경우 admin 사용자 계정(다음을 포함함) http 기본적으로 액세스 방법)을 사용하려면 사용자 계정을 다음과 같이 설정해야 합니다. http 접근 방법.

'보안 로그인 표시' 명령은 사용자 계정의 액세스 및 로그인 방법과 액세스 제어 역할을 표시합니다.

에 대한 자세한 내용은 `security login show` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

- 보안 웹 액세스를 위해 HTTPS를 사용하려면 SSL을 활성화하고 디지털 인증서를 설치해야 합니다.

'system services web show' 명령은 클러스터 수준에서 웹 프로토콜 엔진의 구성을 표시합니다.

이 작업에 대해

기본적으로 'spi' 웹 서비스가 활성화되어 있으며 서비스를 수동으로 비활성화할 수 있습니다('vserver services web modify -vserver * -name spi -enabled false').

그만큼 admin 역할에 대한 액세스 권한이 부여됩니다. spi 기본적으로 웹 서비스이며 액세스를 수동으로 비활성화할 수 있습니다. (`services web access delete -vserver cluster_name -name spi -role admin`).

단계

1. 다음 형식 중 하나로 웹 브라우저를 'pi' 웹 서비스 URL로 지정합니다.

- "`http://cluster-mgmt-LIF/spi/`"
- "`https://cluster-mgmt-LIF/spi/`"

클러스터 관리 LIF의 IP 주소는 클러스터 관리 LIF의 IP 주소입니다.

2. 브라우저에서 메시지가 표시되면 사용자 계정 및 암호를 입력합니다.

계정이 인증되면 브라우저는 클러스터에 있는 각 노드의 '/mroot/etc/log/', '/mroot/etc/crash/' 및 '/mroot/etc/mib/' 디렉토리에 대한 링크를 표시합니다.

ONTAP 노드의 시스템 콘솔에 액세스합니다

부팅 메뉴 또는 부팅 환경 프롬프트에 노드가 있는 경우 시스템 콘솔(_serial console_이라고도 함)을 통해서만 액세스할 수 있습니다. 노드의 SP 또는 클러스터에 대한 SSH 연결로부터 노드의 시스템 콘솔에 액세스할 수 있습니다.

이 작업에 대해

SP와 ONTAP는 모두 시스템 콘솔에 액세스할 수 있는 명령을 제공합니다. 그러나 SP에서는 자체 노드의 시스템 콘솔에만 액세스할 수 있습니다. 클러스터에서 클러스터의 다른 노드(로컬 노드 제외)의 시스템 콘솔에 액세스할 수 있습니다.

단계

1. 노드의 시스템 콘솔에 액세스합니다.

에 있는 경우...	이 명령을 입력하십시오...
노드의 SP CLI입니다	시스템 콘솔
ONTAP CLI를 참조하십시오	'시스템 노드 실행 콘솔'

2. 시스템 콘솔에 로그인하라는 메시지가 표시되면 로그인합니다.

3. 시스템 콘솔을 종료하려면 Ctrl-D를 누릅니다

시스템 콘솔에 액세스하는 예

다음 예제는 'S node2' 프롬프트에서 'system console' 명령어를 입력한 결과를 보여준다. 시스템 콘솔에 부팅 환경 프롬프트에서 node2가 멈추는 것으로 표시됩니다. 노드를 ONTAP로 부팅하려면 콘솔에서 boot_ontap 명령을 입력합니다. 그런 다음 Ctrl+D를 눌러 콘솔을 종료하고 SP로 돌아갑니다.

```
SP node2> system console
Type Ctrl-D to exit.

LOADER>
LOADER> boot_ontap
...
*****
*          *
* Press Ctrl-C for Boot Menu. *
*          *
*****
...
...
```

(시스템 콘솔을 종료하려면 Ctrl+D를 누릅니다.)

```
Connection to 123.12.123.12 closed.
SP node2>
```

다음 예제는 ONTAP에서 System node run-console 명령을 입력하여 부팅 환경 프롬프트에 있는 node2의 시스템 콘솔에 액세스하는 결과를 보여 줍니다. 콘솔에서 boot_ontap 명령을 입력하여 node2를 ONTAP로 부팅합니다. 그런 다음 Ctrl-D를 눌러 콘솔을 종료하고 ONTAP로 돌아갑니다.

```
cluster1::> system node run-console -node node2
Pressing Ctrl-D will end this session and any further sessions you might
open on top of this session.
Type Ctrl-D to exit.

LOADER>
LOADER> boot_ontap
...
*****
*          *
* Press Ctrl-C for Boot Menu. *
*          *
*****
...
...
```

(시스템 콘솔을 종료하려면 Ctrl+D를 누릅니다.)

```
Connection to 123.12.123.12 closed.
cluster1::>
```

ONTAP 노드 루트 볼륨 및 루트 애그리게이트를 관리합니다

노드의 루트 볼륨은 공장 출하 시 또는 설치 소프트웨어에 의해 설치되는 FlexVol 볼륨입니다. 시스템 파일, 로그 파일 및 코어 파일용으로 예약되어 있습니다. 디렉토리 이름은 '/mroot'로, 시스템 셀을 통해서만 기술 지원 부서에서 액세스할 수 있습니다. 노드 루트 볼륨의 최소 크기는 플랫폼 모델에 따라 다릅니다.

노드 루트 볼륨 및 루트 애그리게이트 개요를 제어하는 규칙

노드의 루트 볼륨에는 해당 노드에 대한 특수 디렉토리와 파일이 포함되어 있습니다. 루트 Aggregate는 루트 볼륨을 포함합니다. 노드의 루트 볼륨 및 루트 애그리게이트에 대한 몇 가지 규칙이 적용됩니다.

- 다음 규칙은 노드의 루트 볼륨에 적용됩니다.
 - 기술 지원 부서에서 지시하지 않는 한 루트 볼륨의 구성 또는 콘텐츠를 수정하지 마십시오.
 - 루트 볼륨에 사용자 데이터를 저장하지 마십시오.

사용자 데이터를 루트 볼륨에 저장하면 HA 쌍의 노드 간 스토리지 반환 시간이 늘어납니다.

◦ 루트 볼륨을 다른 애그리게이트로 이동할 수 있습니다. 을 참조하십시오 [\[relocate-root\]](#).

- 루트 애그리게이트는 노드의 루트 볼륨에만 사용됩니다.

ONTAP을 사용하면 루트 애그리게이트에 다른 볼륨을 생성할 수 없습니다.

"NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"

노드의 루트 볼륨에서 공간을 확보합니다

노드의 루트 볼륨이 꽉 찬거나 거의 꽉 찼을 때 경고 메시지가 나타납니다. 루트 볼륨이 꽉 찼을 때 노드가 제대로 작동하지 않습니다. 코어 덤프 파일, 패킷 추적 파일 및 루트 볼륨 스냅샷을 삭제하여 노드의 루트 볼륨에서 공간을 확보할 수 있습니다.

단계

1. 노드의 코어 덤프 파일과 해당 이름을 표시합니다.

'시스템 노드 코어 덤프 표시'

2. 노드에서 필요 없는 코어 덤프 파일을 삭제합니다.

시스템 노드 코어 덤프 삭제

3. 노데스 액세스:

* 시스템 노드 run-node_nodename_*

'nodename'은 루트 볼륨 공간을 확보하려는 노드의 이름입니다.

4. 노드 쉘에서 노드 고급 권한 레벨로 전환합니다.

..한자 세트 어드밴스드 .."

5. 노드 패킷 추적 파일을 노드 웰을 통해 표시 및 삭제:

- a. 노드의 루트 볼륨에 있는 모든 파일을 표시합니다.

```
' * ls /etc * '
```

- b. 노드의 루트 볼륨에 패킷 추적 파일('*.trc')이 있으면 개별적으로 삭제합니다.

```
' * rm/etc/log/packet_trace/file_name.trc * '
```

6. 노드 웰을 통해 노드의 루트 볼륨 스냅샷을 식별하고 삭제합니다.

- a. 루트 볼륨 이름 확인:

```
' * vol status * '
```

루트 볼륨은 "vol status" 명령 출력의 "Options" 열에 "root"라는 단어가 표시됩니다.

다음 예에서는 루트 볼륨이 "vol0"입니다.

```
node1*> vol status

      Volume  State          Status           Options
          vol0  online        raid_dp, flex    root, nvfail=on
                           64-bit
```

- a. 루트 볼륨 스냅샷 표시:

```
snap list root_vol_name
```

- b. 원하지 않는 루트 볼륨 스냅샷 삭제:

```
snap delete root_vol_namesnapshot_name
```

7. 노드 웰을 종료하고 클러스터 웰로 돌아갑니다.

```
' * exit * '
```

루트 볼륨을 새 애그리게이트로 재배치

루트 교체 절차는 운영 중단 없이 현재 루트 애그리게이트를 다른 디스크 세트로 마이그레이션합니다.

이 작업에 대해

루트 볼륨을 재배치하려면 스토리지 폐일오버가 활성화되어 있어야 합니다. 'storage failover modify -node_nodename_-enable true' 명령을 사용하여 폐일오버를 활성화할 수 있습니다.

다음 시나리오에서 루트 볼륨의 위치를 새 애그리게이트로 변경할 수 있습니다.

- 루트 애그리게이트가 원하는 디스크에 없을 경우
- 노드에 연결된 디스크를 재정렬하려는 경우

- EOS 디스크 웰프의 웰프 교체를 수행할 때

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

* 권한 고급 설정 *

2. 루트 애그리게이트 재배치:

* 시스템 노드 migrate-root-node_nodename_disklist_disklist_raid-type_raid-type_*

◦ * -노드 *

マイ그레이션할 루트 애그리게이트를 소유하는 노드를 지정합니다.

◦ * -디스크 목록 *

새 루트 애그리게이트를 생성할 디스크 목록을 지정합니다. 모든 디스크가 동일한 노드에서 소유하고 있어야 합니다. 필요한 최소 디스크 수는 RAID 유형에 따라 다릅니다.

◦ * -RAID-유형 *

루트 애그리게이트의 RAID 유형을 지정합니다. 기본값은 "RAID-DP"입니다.

3. 작업 진행 상황 모니터링:

* job show-id_jobid_instance*

결과

모든 사전 검사가 성공하면 명령이 루트 볼륨 교체 작업을 시작하고 종료됩니다. 노드가 다시 시작될 것으로 예상합니다.

관련 정보

- ["스토리지 장애 조치 수정"](#)

유지보수 또는 문제 해결을 위해 **ONTAP** 노드를 시작하거나 중지합니다

유지보수 또는 문제 해결을 위해 노드를 시작하거나 중지해야 할 수 있습니다. ONTAP CLI, 부팅 환경 프롬프트 또는 SP CLI에서 이 작업을 수행할 수 있습니다.

SP CLI 명령 'system power off' 또는 'system power cycle'을 사용하여 노드를 끄거나 전원을 껐다 켜면 노드(또는 *dirty shutdown*)가 비정상적으로 종료될 수 있으며 ONTAP 'system node halt' 명령을 사용한 정상 종료를 대신할 수 없습니다.

시스템 프롬프트에서 노드를 재부팅합니다

시스템 프롬프트에서 일반 모드로 노드를 재부팅할 수 있습니다. 노드는 PC CompactFlash 카드와 같은 부팅 장치에서 부팅하도록 구성됩니다.

단계

1. 클러스터에 4개 이상의 노드가 포함된 경우 재부팅될 노드에 epsilon이 포함되지 않는지 확인합니다.

a. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

```
' * set-Privilege advanced * '
```

b. 어떤 노드에 epsilon가 있는지 확인합니다.

```
``클러스터 쇼 ''
```

다음 예에서는 ""node1""에 epsilon이 있음을 보여 줍니다.

```
cluster1:::> cluster show
Node          Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1         true    true        true
node2         true    true        false
node3         true    true        false
node4         true    true        false
4 entries were displayed.
```

a. 재부팅될 노드에 epsilon가 있는 경우 노드에서 epsilon을 제거합니다.

```
' * cluster modify -node_node_name_-epsilon FALSE * '
```

b. epsilon을 계속 가동되는 다른 노드에 할당합니다.

```
' * cluster modify -node_node_name_-epsilon TRUE * '
```

c. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

```
' * set-privilege admin * '
```

2. 노드를 재부팅하려면 'system node reboot' 명령을 사용합니다.

'-skip-lif-migration' 매개 변수를 지정하지 않으면 재부팅하기 전에 데이터 및 클러스터 관리 LIF를 다른 노드로 동기식으로 마이그레이션합니다. LIF 마이그레이션이 실패하거나 시간이 초과되면 재부팅 프로세스가 중단되고 ONTAP에 LIF 마이그레이션 실패를 나타내는 오류가 표시됩니다.

```
cluster1::> system node reboot -node node1 -reason "software upgrade"
```

노드가 재부팅 프로세스를 시작합니다. 재부팅 프로세스가 완료되었음을 나타내는 ONTAP 로그인 프롬프트가 나타납니다.

부팅 환경 프롬프트에서 **ONTAP**를 부팅합니다

노드의 부팅 환경 프롬프트에서 현재 릴리즈 또는 ONTAP의 백업 릴리즈를 부팅할 수 있습니다.

단계

1. 'system node halt' 명령을 사용하여 스토리지 시스템 프롬프트에서 부팅 환경 프롬프트에 액세스합니다.

스토리지 시스템 콘솔에 부팅 환경 프롬프트가 표시됩니다.

- 부팅 환경 프롬프트에서 다음 명령 중 하나를 입력합니다.

부팅하려면...	입력...
ONTAP의 현재 릴리즈입니다	부트 ONTAP
부팅 장치의 ONTAP 기본 이미지	boot_primary를 선택합니다
부팅 장치의 ONTAP 백업 이미지	boot_backup입니다

어떤 이미지를 사용해야 할지 잘 모를 경우 첫 번째 인스턴스에서 boot_ONTAP을 사용해야 합니다.

노드를 종료합니다

노드가 응답하지 않거나 지원 담당자가 문제 해결 작업의 일부로 종료하도록 안내하는 경우 노드를 종료할 수 있습니다.

단계

- 클러스터에 4개 이상의 노드가 포함된 경우 종료할 노드에 epsilon이 포함되지 않는지 확인합니다.

- 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

```
' * set-Privilege advanced * '
```

- 어떤 노드에 epsilon가 있는지 확인합니다.

```
--> ``클러스터 쇼``
```

다음 예에서는 ""node1""에 epsilon이 있음을 보여 줍니다.

```
cluster1:::> cluster show
Node          Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1         true    true        true
node2         true    true        false
node3         true    true        false
node4         true    true        false
4 entries were displayed.
```

- 종료할 노드에 epsilon이 있으면 노드에서 epsilon을 제거합니다.

```
' * cluster modify -node_node_name_-epsilon FALSE * '
```

- epsilon을 계속 가동되는 다른 노드에 할당합니다.

```
' * cluster modify -node_node_name_-epsilon TRUE * '
```

c. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

```
' * set-privilege admin * '
```

2. 'system node halt' 명령어를 사용하여 노드를 종료합니다.

'-skip-lif-migration' 매개 변수를 지정하지 않으면 명령이 종료되기 전에 데이터 및 클러스터 관리 LIF를 다른 노드로 동기식으로 마이그레이션합니다. LIF 마이그레이션이 실패하거나 시간이 초과되면 종료 프로세스가 중단되고 ONTAP에 LIF 마이그레이션 실패를 나타내는 오류가 표시됩니다.

'-dump' 매개 변수를 모두 사용하여 종료로 코어 덤프를 수동으로 트리거할 수 있습니다.

다음 예에서는 하드웨어 유지 보수를 위해 ""node1""이라는 노드를 종료합니다.

```
cluster1::> system node halt -node node1 -reason 'hardware maintenance'
```

부팅 메뉴를 사용하여 **ONTAP** 노드를 관리합니다

부팅 메뉴를 사용하여 노드의 구성 문제를 해결하고, admin 암호를 재설정하고, 디스크를 초기화하고, 노드 구성을 재설정하고, 노드 구성 정보를 부팅 장치로 복원할 수 있습니다.

 HA 쌍이 사용 중인 경우 "SAS 또는 NVMe 드라이브(SED, NSE, FIPS) 암호화", 항목의 지침을 따라야 합니다 "FIPS 드라이브 또는 SED를 보호되지 않는 모드로 되돌리는 중입니다" 시스템을 초기화하기 전에 HA 쌍 내의 모든 드라이브(부팅 옵션 4 또는 9) 이렇게 하지 않을 경우 드라이브를 용도 변경할 경우 향후의 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

단계

1. 노드를 재부팅하여 시스템 프롬프트에서 'system node reboot' 명령을 사용하여 부팅 메뉴에 액세스합니다.

노드가 재부팅 프로세스를 시작합니다.

2. 재부팅 프로세스 중에 메시지가 표시되면 Ctrl-C를 눌러 부팅 메뉴를 표시합니다.

부팅 메뉴에 대한 다음 옵션이 노드에 표시됩니다.

- (1) Normal Boot.
 - (2) Boot without /etc/rc.
 - (3) Change password.
 - (4) Clean configuration and initialize all disks.
 - (5) Maintenance mode boot.
 - (6) Update flash from backup config.
 - (7) Install new software first.
 - (8) Reboot node.
 - (9) Configure Advanced Drive Partitioning.
 - (10) Set onboard key management recovery secrets.
 - (11) Configure node for external key management.
- Selection (1-11) ?



부트 메뉴 옵션(2) /etc/rc 없이 부팅은 사용되지 않으며 시스템에 영향을 주지 않습니다.

3. 해당 번호를 입력하여 다음 옵션 중 하나를 선택합니다.

대상...	선택...
정상 모드에서 노드를 계속 부팅합니다	1) 정상 부팅
"admin" 계정 암호이기도 한 노드의 암호를 변경합니다	3) 암호 변경
노드의 디스크를 초기화하고 노드의 루트 볼륨을 생성합니다	<p>구성을 청소하고 모든 디스크를 초기화합니다</p> <p> 이 메뉴 옵션은 노드 디스크의 모든 데이터를 지우고 노드 구성은 공장 출하시 기본 설정으로 재설정합니다.</p> <p>노드가 클러스터에서 제거되었고 다른 클러스터에 가입되지 않은 경우에만 이 메뉴 항목을 선택하십시오.</p> <p>내부 또는 외부 디스크 헬프가 있는 노드의 경우 내부 디스크의 루트 볼륨이 초기화됩니다. 내부 디스크 헬프가 없는 경우, 외부 디스크의 루트 볼륨이 초기화됩니다.</p> <p>초기화하려는 노드에 루트 데이터 파티셔닝을 위한 디스크가 있는 경우, 노드를 초기화하기 전에 디스크를 파티셔닝하지 않아야 합니다. 참조: * 9) 고급 드라이브 파티셔닝 구성 * 및 "디스크 및 애그리게이트 관리".</p>
Aggregate 및 디스크 유지보수 작업을 수행하고 자세한 Aggregate 및 디스크 정보를 얻습니다.	<p>유지 관리 모드 부팅</p> <p>'halt' 명령어를 이용하여 Maintenance Mode를 종료한다.</p>

대상...	선택...
노드의 루트 볼륨에서 PC CompactFlash 카드와 같은 부팅 장치로 구성 정보를 복원합니다	<p>6) 백업 구성에서 플래시를 업데이트합니다</p> <p>ONTAP는 일부 노드 구성 정보를 부팅 장치에 저장합니다. 노드가 재부팅되면 부팅 디바이스의 정보가 노드의 루트 볼륨에 자동으로 백업됩니다. 부팅 장치가 손상되거나 교체해야 하는 경우 이 메뉴 옵션을 사용하여 노드의 루트 볼륨에서 부팅 장치로 구성 정보를 복원해야 합니다.</p>
노드에 새 소프트웨어를 설치합니다	<p>새 소프트웨어를 먼저 설치합니다</p> <p>부팅 장치의 ONTAP 소프트웨어에 루트 볼륨에 사용할 스토리지 배열에 대한 지원이 포함되지 않은 경우, 이 메뉴 옵션을 사용하여 스토리지 배열을 지원하는 소프트웨어 버전을 얻고 노드에 설치할 수 있습니다.</p> <p>이 메뉴 옵션은 루트 볼륨이 설치되지 않은 노드에 최신 버전의 ONTAP 소프트웨어를 설치하는 경우에만 사용됩니다. ONTAP를 업그레이드하려면 이 메뉴 옵션을 사용합니다.</p>
노드를 재부팅합니다	8) 노드를 재부팅합니다
모든 디스크의 파티션을 해제하고 해당 소유권 정보를 제거하거나 구성을 청소하고 전체 또는 분할된 디스크로 시스템을 초기화합니다	<p>9) 고급 드라이브 파티셔닝을 구성합니다</p> <p>고급 드라이브 분할 옵션은 루트 데이터 또는 루트 데이터-데이터 분할을 위해 구성된 디스크에 대한 추가 관리 기능을 제공합니다. 부팅 옵션 9에서 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> (9a) Unpartition all disks and remove their ownership information. (9b) Clean configuration and initialize system with partitioned disks. (9c) Clean configuration and initialize system with whole disks. (9d) Reboot the node. (9e) Return to main boot menu. </div>

ONTAP 클러스터에 있는 노드의 특성을 봅니다

클러스터에 있는 하나 이상의 노드 특성(예: 이름, 소유자, 위치, 모델 번호, 일련 번호, 노드 실행 시간, 상태 및 클러스터에 참여할 자격)을 볼 수 있습니다.

단계

- 특정 노드의 속성 또는 클러스터의 모든 노드에 대한 속성을 표시하려면 'system node show' 명령을 사용합니다.

노드에 대한 정보를 표시하는 예

다음 예제에서는 node1에 대한 자세한 정보를 표시합니다.

```
cluster1::> system node show -node node1
    Node: node1
    Owner: Eng IT
    Location: Lab 5
    Model: model_number
    Serial Number: 12345678
    Asset Tag: -
    Uptime: 23 days 04:42
    NVRAM System ID: 118051205
    System ID: 0118051205
    Vendor: NetApp
    Health: true
    Eligibility: true
    Differentiated Services: false
    All-Flash Optimized: true
    Capacity Optimized: false
    QLC Optimized: false
    All-Flash Select Optimized: false
    SAS2/SAS3 Mixed Stack Support: none
```

ONTAP 노드의 특성을 수정합니다

필요에 따라 노드의 특성을 수정할 수 있습니다. 수정할 수 있는 속성에는 노드의 소유자 정보, 위치 정보, 자산 태그 및 클러스터에 참여할 자격이 포함됩니다.

이 작업에 대해

클러스터의 참여 자격은 `system node modify` 또는 `cluster modify` 명령의 ```--eligibility`'' 매개 변수를 사용하여 고급 수준에서 수정할 수 있습니다. 노드의 적격성을 "false"로 설정하면 클러스터에서 노드가 비활성화됩니다.

- i 로컬에서 노드 자격을 수정할 수 없습니다. 다른 노드에서 수정해야 합니다. 클러스터 HA 구성을 사용하여 노드 링도 수정할 수 없습니다.
- i 노드 구성 복원 또는 노드 유지 보수 연장 등의 경우를 제외하고 노드의 적격성을 'false'로 설정하지 않아야 합니다. 노드에 대한 SAN 및 NAS 데이터 액세스는 노드가 부적격 상태일 때 영향을 받을 수 있습니다.

단계

1. '`system node modify`' 명령을 사용하여 노드의 특성을 수정합니다.

노드 특성 수정 예

다음 명령을 실행하면 ""node1"" 노드의 특성이 수정됩니다. 노드 소유자가 ""Joe Smith""로 설정되고 자산 태그가 ""js1234""로 설정됩니다.

```
cluster1::> system node modify -node node1 -owner "Joe Smith" -assettag  
js1234
```

관련 정보

- ["시스템 노드 수정"](#)
- ["클러스터 수정"](#)

ONTAP 노드의 이름을 바꿉니다.

필요에 따라 노드 이름을 변경할 수 있습니다.

단계

1. 노드 이름을 바꾸려면 'system node rename' 명령어를 사용한다.

`-newname` 매개 변수는 노드의 새 이름을 지정합니다. 대한 자세한 내용은 `system node rename` link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/system-node-rename.html> ["ONTAP 명령 참조입니다"]을 참조하십시오.

클러스터에서 여러 노드의 이름을 바꾸려면 각 노드에 대해 명령을 개별적으로 실행해야 합니다.



노드 이름은 모두(all)가 시스템 예약 이름이기 때문에 모두(all)일 수 없습니다.

노드 이름 바꾸기 예

다음 명령을 실행하면 노드 ""node1""의 이름이 ""node1a""로 변경됩니다.

```
cluster1::> system node rename -node node1 -newname node1a
```

단일 노드 **ONTAP** 클러스터를 관리합니다

단일 노드 클러스터는 독립 실행형 노드에서 실행되는 클러스터의 특수한 구현입니다. 단일 노드 클러스터는 이중화를 제공하지 않기 때문에 권장되지 않습니다. 노드가 다운되면 데이터 액세스가 손실됩니다.



내결함성 및 무중단 운영을 위해 클러스터를 구성하는 것이 좋습니다 ["고가용성\(HA 쌍\)"](#).

단일 노드 클러스터를 구성하거나 업그레이드하도록 선택하는 경우 다음 사항에 유의해야 합니다.

- 루트 볼륨 암호화는 단일 노드 클러스터에서 지원되지 않습니다.
- 단일 노드 클러스터를 가지고 있는 노드를 제거하는 경우 클러스터 포트를 데이터 포트로 수정한 다음 데이터 포트에 데이터 LIF를 생성하여 데이터 트래픽을 서비스하도록 클러스터 포트를 수정해야 합니다.
- 단일 노드 클러스터의 경우 소프트웨어 설치 중에 구성 백업 대상을 지정할 수 있습니다. 설정 후 ONTAP 명령을 사용하여 이러한 설정을 수정할 수 있습니다.

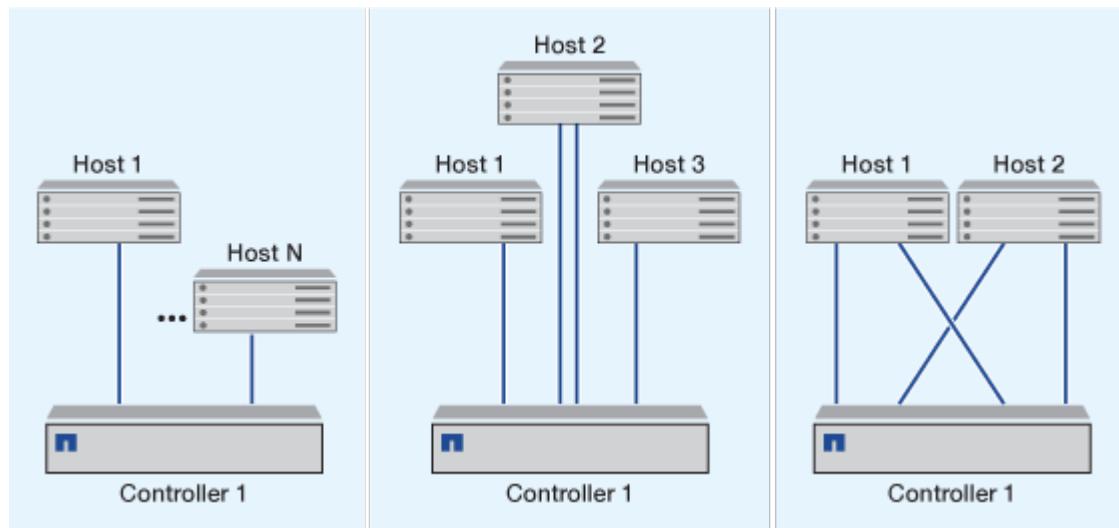
- 노드에 접속하는 호스트가 여러 개인 경우 각 호스트를 Windows 또는 Linux와 같은 다른 운영 체제로 구성할 수 있습니다. 호스트에서 컨트롤러로의 경로가 여러 개인 경우 호스트에서 ALUA를 활성화해야 합니다.

단일 노드로 iSCSI SAN 호스트를 구성하는 방법

iSCSI SAN 호스트를 단일 노드에 직접 연결하거나 하나 이상의 IP 스위치를 통해 연결하도록 구성할 수 있습니다. 노드는 스위치에 대한 여러 iSCSI 연결을 가질 수 있습니다.

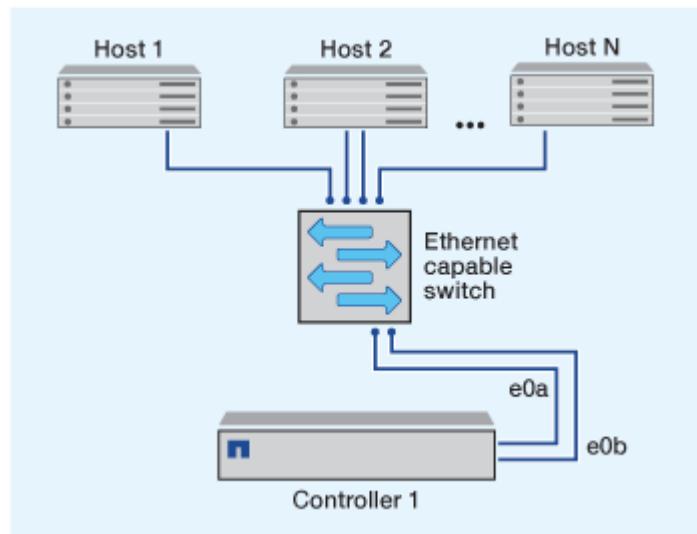
직접 연결 단일 노드 구성

직접 연결된 단일 노드 구성에서는 하나 이상의 호스트가 노드에 직접 연결됩니다.



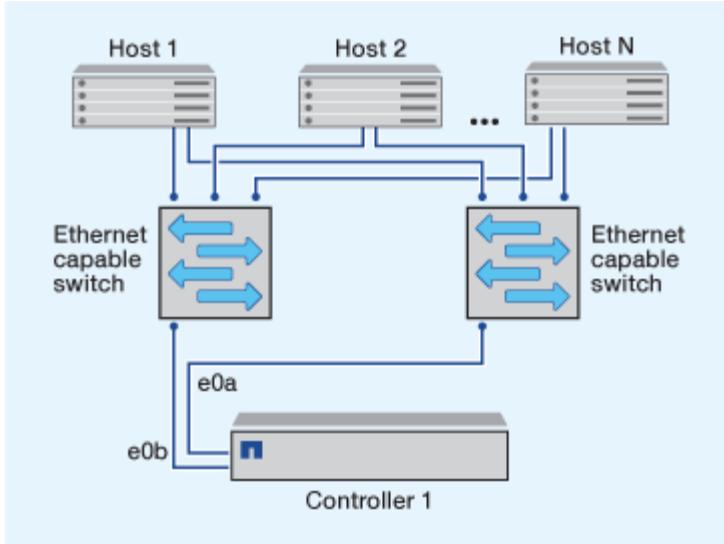
단일 네트워크 단일 노드 구성

단일 네트워크 단일 노드 구성에서는 하나의 스위치를 하나 이상의 호스트에 연결합니다. 단일 스위치가 있으므로 이 구성은 완전히 중복되지 않습니다.



다중 네트워크 단일 노드 구성

다중 네트워크 단일 노드 구성에서는 두 개 이상의 스위치가 단일 노드를 하나 이상의 호스트에 연결합니다. 스위치가 여러 개 있으므로 이 구성은 완전히 중복됩니다.



단일 노드로 FC 및 FC-NVMe SAN 호스트를 구성하는 방법

하나 이상의 패브릭을 통해 단일 노드로 FC 및 FC-NVMe SAN 호스트를 구성할 수 있습니다. N-포트 ID 가상화 (NPIV)가 필요하며 Fabric의 모든 FC 스위치에서 활성화해야 합니다. FC 스위치를 사용하지 않고 FC 또는 FC-NVMe SAN 호스트를 단일 노드에 직접 연결할 수는 없습니다.

단일 패브릭 단일 노드 구성

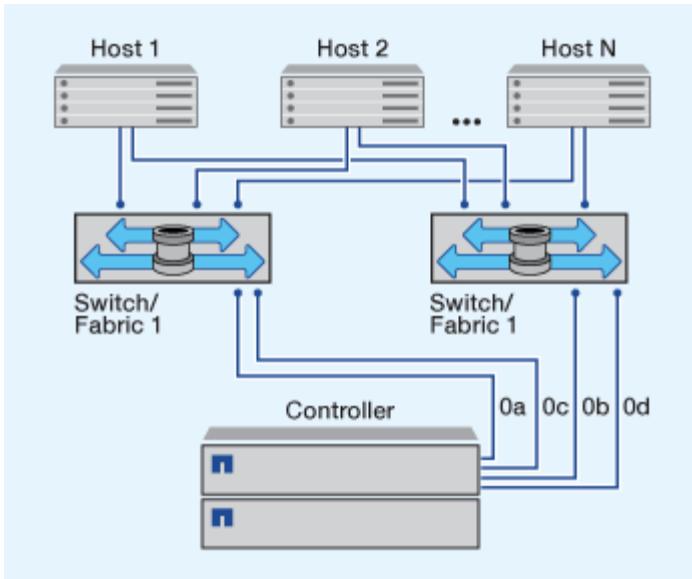
단일 패브릭 단일 노드 구성에서는 단일 노드를 하나 이상의 호스트에 연결하는 하나의 스위치가 있습니다. 단일 스위치가 있으므로 이 구성은 완전히 중복되지 않습니다.

단일 패브릭 단일 노드 구성에서는 호스트에서 노드로 연결되는 단일 경로만 있으면 다중 경로 소프트웨어가 필요하지 않습니다.

멀티패브릭 단일 노드 구성

다중 패브릭 단일 노드 구성에는 단일 노드를 하나 이상의 호스트에 연결하는 스위치가 2개 이상 있습니다. 다음 그림은 간소화를 위해 두 개의 패브릭만 있는 다중 패브릭 단일 노드 구성을 보여 주며 여러 개의 패브릭 구성에서 두 개 이상의 패브릭을 사용할 수 있습니다. 이 그림에서 스토리지 컨트롤러는 상단 셋시에 마운트되며, 하단 셋시는 이 예제에서와 같이 비어 있거나 IOMX 모듈이 있을 수 있습니다.

그림의 FC 타겟 포트(0a, 0c, 0b, 0d)가 예제입니다. 실제 포트 번호는 스토리지 노드의 모델 및 확장 어댑터를 사용하고 있는지에 따라 다릅니다.



관련 정보

"NetApp 기술 보고서 4684: NVMe-oF를 사용하여 최신 SAN 구현 및 구성"

단일 노드 클러스터에 대한 ONTAP 업그레이드

ONTAP CLI를 사용하여 단일 노드 클러스터의 자동 업데이트를 수행할 수 있습니다. 단일 노드 클러스터는 중복성이 부족하여 업데이트가 항상 중단을 초래합니다. System Manager를 사용하여 중단을 초래하는 업그레이드를 수행할 수 없습니다.

시작하기 전에

업그레이드를 완료해야 합니다 ["준비"](#) 단계.

단계

1. 이전 ONTAP 소프트웨어 패키지를 삭제합니다.

```
cluster image package delete -version <previous_package_version>
```

2. 대상 ONTAP 소프트웨어 패키지를 다운로드합니다.

```
cluster image package get -url location
```

```
cluster1::> cluster image package get -url  
http://www.example.com/software/9.7/image.tgz
```

```
Package download completed.  
Package processing completed.
```

3. 소프트웨어 패키지를 클러스터 패키지 리포지토리에서 사용할 수 있는지 확인합니다.

```
cluster image package show-repository
```

```
cluster1::> cluster image package show-repository
Package Version  Package Build Time
-----
9.7            M/DD/YYYY 10:32:15
```

4. 클러스터를 업그레이드할 준비가 되었는지 확인합니다.

```
cluster image validate -version <package_version_number>
```

```
cluster1::> cluster image validate -version 9.7
```

```
WARNING: There are additional manual upgrade validation checks that must
be performed after these automated validation checks have completed...
```

5. 검증 진행 상황 모니터링:

```
cluster image show-update-progress
```

6. 검증에서 식별된 모든 필수 조치를 완료하십시오.

7. 필요한 경우 소프트웨어 업그레이드 예상치를 생성합니다.

```
cluster image update -version <package_version_number> -estimate-only
```

소프트웨어 업그레이드 추정치는 업데이트할 각 구성 요소에 대한 세부 정보와 예상 업그레이드 기간을 표시합니다.

8. 소프트웨어 업그레이드 수행:

```
cluster image update -version <package_version_number>
```



문제가 발생하면 업데이트가 일시 중지되고 수정 조치를 취하라는 메시지가 표시됩니다. 클러스터 `image show-update-progress` 명령을 사용하여 문제 및 업데이트 진행 상황에 대한 세부 정보를 볼 수 있습니다. 문제를 해결한 후 `cluster image resume-update` 명령을 사용하여 업데이트를 다시 시작할 수 있습니다.

9. 클러스터 업데이트 진행률을 표시합니다.

```
cluster image show-update-progress
```

노드가 업데이트의 일부로 재부팅되며 재부팅 중에 액세스할 수 없습니다.

10. 알림 트리거:

```
autosupport invoke -node * -type all -message "Finishing_Upgrade"
```

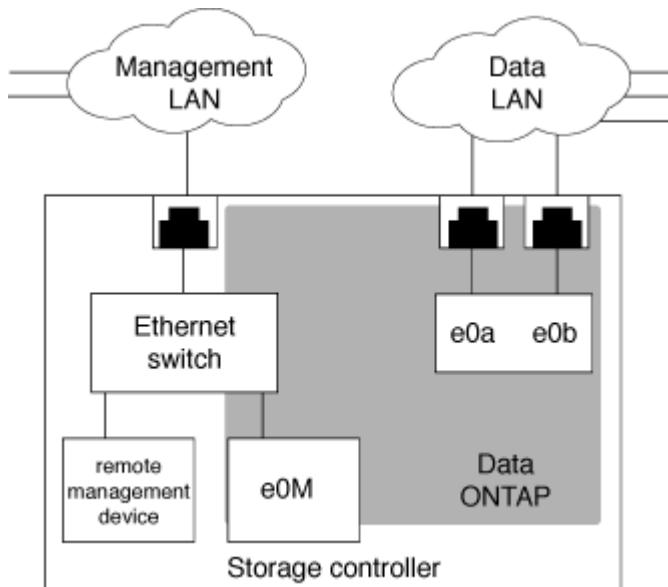
클러스터가 메시지를 전송하도록 구성되지 않은 경우 알림 복사본이 로컬에 저장됩니다.

SP/BMC 네트워크를 구성합니다

네트워크에서 **ONTAP** 관리 트래픽 격리

관리 트래픽 전용 서브넷에 SP/BMC 및 e0M 관리 인터페이스를 구성하는 것이 좋습니다. 관리 네트워크를 통해 데이터 트래픽을 실행하면 성능 저하 및 라우팅 문제가 발생할 수 있습니다.

대부분의 스토리지 컨트롤러의 관리 이더넷 포트(섀시 뒤쪽에 렌치 아이콘으로 표시됨)는 내부 이더넷 스위치에 연결됩니다. 내부 스위치는 SP/BMC 및 e0M 관리 인터페이스에 대한 연결을 제공하며, 이 인터페이스를 사용하여 텔넷, SSH 및 SNMP와 같은 TCP/IP 프로토콜을 통해 스토리지 시스템에 액세스할 수 있습니다.



원격 관리 장치와 e0M을 모두 사용하려는 경우 동일한 IP 서브넷에 구성해야 합니다. 이러한 인터페이스는 대역폭이 낮은 인터페이스이므로 관리 트래픽 전용 서브넷에 SP/BMC 및 e0M을 구성하는 것이 좋습니다.

관리 트래픽을 격리할 수 없거나 전용 관리 네트워크가 비정상적으로 큰 경우 네트워크 트래픽 볼륨을 가능한 낮게 유지해야 합니다. 브로드캐스트 또는 멀티캐스트 트래픽이 과도하게 유입될 경우 SP/BMC 성능이 저하될 수 있습니다.



AFF A800과 같은 일부 스토리지 컨트롤러에는 BMC용 포트 2개와 e0M용 포트 1개가 있습니다. 이러한 컨트롤러의 경우 동일한 IP 서브넷에 BMC 및 e0M을 구성할 필요가 없습니다.

ONTAP SP/BMC 네트워크 구성에 대해 자세히 알아봅니다

SP에 대해 클러스터 레벨의 자동 네트워크 구성을 설정할 수 있습니다(권장). 또한 SP 자동 네트워크 구성을 기본값인 사용하지 않도록 설정하고 SP 네트워크 구성을 노드 레벨에서 수동으로 관리할 수도 있습니다. 각 사례별로 몇 가지 고려 사항이 있습니다.



이 항목은 SP와 BMC 모두에 적용됩니다.

SP의 자동 네트워크 구성을 사용하면 SP가 지정된 서브넷의 주소 리소스(IP 주소, 서브넷 마스크 및 게이트웨이 주소 포함)를 사용하여 네트워크를 자동으로 설정할 수 있습니다. SP 자동 네트워크 구성을 사용하면 각 노드의 SP에 IP 주소를 수동으로 할당할 필요가 없습니다. 기본적으로 SP 자동 네트워크 구성은 비활성화되어 있습니다. 구성을 활성화하려면 먼저 클러스터에서 구성에 사용할 서브넷을 정의해야 하기 때문입니다.

SP 자동 네트워크 구성을 사용하도록 설정하면 다음과 같은 시나리오와 고려 사항이 적용됩니다.

- SP를 구성한 적이 없을 경우 SP 자동 네트워크 구성에 지정된 서브넷에 따라 SP 네트워크가 자동으로 구성됩니다.
- 이전에 SP를 수동으로 구성했거나 기존 SP 네트워크 구성이 다른 서브넷을 기반으로 한 경우, 클러스터에 있는 모든 노드의 SP 네트워크는 SP 자동 네트워크 구성에 지정한 서브넷에 따라 재구성됩니다.

재구성을 수행하면 SP에 다른 주소가 할당되며, 이는 DNS 구성과 SP 호스트 이름 확인 기능에 영향을 줄 수 있습니다. 따라서 DNS 구성을 업데이트해야 할 수 있습니다.

- 클러스터를 연결하는 노드는 지정된 서브넷을 사용하여 SP 네트워크를 자동으로 구성합니다.
- 'system service-processor network modify' 명령을 사용해도 SP IP 주소를 변경할 수 없습니다.

SP 자동 네트워크 구성이 설정된 경우 명령을 사용하면 SP 네트워크 인터페이스를 설정 또는 해제할 수만 있습니다.

- SP 자동 네트워크 구성이 이전에 설정된 경우 SP 네트워크 인터페이스를 해제하면 할당된 주소 리소스가 해제되고 서브넷에 반환됩니다.
- SP 네트워크 인터페이스를 해제한 다음 다시 설정하는 경우 SP를 다른 주소로 재구성할 수 있습니다.

SP 자동 네트워크 구성이 비활성화되어 있는 경우(기본값), 다음과 같은 시나리오 및 고려 사항이 적용됩니다.

- SP를 구성되지 않은 경우 SP IPv4 네트워크 구성의 기본값은 IPv4 DHCP를 사용하고 IPv6은 사용되지 않도록 설정됩니다.

클러스터에 연결된 노드는 기본적으로 SP 네트워크 구성에 IPv4 DHCP도 사용합니다.

- 'system service-processor network modify' 명령을 사용하면 노드의 SP IP 주소를 구성할 수 있습니다.

서브넷에 할당된 주소를 사용하여 SP 네트워크를 수동으로 구성하려고 하면 경고 메시지가 표시됩니다. 경고를 무시하고 수동으로 주소를 할당하면 중복된 주소가 있는 시나리오가 발생할 수 있습니다.

이전에 SP 자동 네트워크 구성을 사용하도록 설정한 후 SP 자동 네트워크 구성을 사용하지 않도록 설정한 경우 다음과 같은 시나리오 및 고려 사항이 적용됩니다.

- SP의 자동 네트워크 구성에 IPv4 주소 제품군이 비활성화되어 있으면 SP IPv4 네트워크는 기본적으로 DHCP를 사용합니다. 또한 'system service-processor network modify' 명령을 사용하면 개별 노드의 SP IPv4 구성을 수정할 수 있습니다.

- SP의 자동 네트워크 구성에 IPv6 주소 제품군이 비활성화되어 있으면 SP IPv6 네트워크도 비활성화되고, 'system service-processor network modify' 명령을 사용하면 개별 노드에 대해 SP IPv6 구성을 설정 및 수정할 수 있습니다.

ONTAP SP/BMC 자동 네트워크 구성 활성화합니다

SP 네트워크를 수동으로 구성하는 대신 자동 네트워크 구성 사용하도록 SP를 설정하는 것이 좋습니다. SP 자동 네트워크 구성은 클러스터 전체에 있으므로 개별 노드의 SP 네트워크를 수동으로 관리할 필요가 없습니다.



이 태스크는 SP와 BMC 모두에 적용됩니다.

- SP 자동 네트워크 구성에 사용할 서브넷이 이미 클러스터에 정의되어 있어야 하며 SP 네트워크 인터페이스와 리소스 충돌이 없어야 합니다.

`network subnet show` 명령은 클러스터의 서브넷 정보를 표시합니다.

에 대한 자세한 내용은 `network subnet show` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

네트워크 서브넷 명령의 서브넷 연관(-force-update-lif-associations) 매개 변수를 강제하는 매개변수는 SP 네트워크 인터페이스가 아닌 네트워크 LIF에서만 지원됩니다.

- SP에 대해 IPv6 연결을 사용하려면 ONTAP에 대해 IPv6가 이미 구성 및 설정되어 있어야 합니다.

```
`network options ipv6 show` 명령을 실행하면 ONTAP에 대한 IPv6 설정의 현재 상태가 표시됩니다. 에 대한 자세한 내용은 `network options ipv6 show` link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-options-ipv6-show.html ["ONTAP 명령 참조입니다"]을 참조하십시오.
```

단계

- 'system service-processor network auto-configuration enable' 명령어를 사용하여 SP가 사용할 서브넷의 IPv4 또는 IPv6 주소 제품군과 이름을 지정한다.
- 'system service-processor network auto-configuration show' 명령을 사용하여 SP 자동 네트워크 구성을 표시합니다.
- 이후에 쿼럼에 있는 모든 노드에 대해 SP IPv4 또는 IPv6 네트워크 인터페이스를 비활성화하거나 다시 활성화하려면 '-address-family'[IPv4|IPv6] 및 '-enable'[true|false] 매개 변수를 사용하여 'system service-processor network modify' 명령을 사용하십시오.

SP 자동 네트워크 구성이 설정된 경우 쿼럼에 있는 노드의 SP IP 주소를 수정할 수 없습니다. SP IPv4 또는 IPv6 네트워크 인터페이스만 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.

노드가 쿼럼을 벗어난 경우 노드에서 '시스템 서비스 프로세서 네트워크 수정'을 실행하고 노드의 SP 자동 네트워크 구성을 재정의할지 확인하여 SP IP 주소를 포함한 노드의 SP 네트워크 구성을 수정할 수 있습니다. 그러나 노드가 쿼럼에 연결되면 지정된 서브넷에 따라 노드에 대한 SP 자동 재구성이 수행됩니다.

ONTAP SP/BMC 네트워크를 수동으로 구성합니다

SP에 자동 네트워크 구성이 설정되어 있지 않은 경우 IP 주소를 사용하여 SP에 액세스할 수 있도록 노드의 SP 네트워크를 수동으로 구성해야 합니다.

시작하기 전에

SP에 대해 IPv6 연결을 사용하려면 ONTAP에 대해 IPv6가 이미 구성 및 설정되어 있어야 합니다. `network options ipv6` 명령에서 ONTAP의 IPv6 설정을 관리합니다. 대한 자세한 내용은 `'network options ipv6` "ONTAP 명령 참조입니다"



이 태스크는 SP와 BMC 모두에 적용됩니다.

SP에서 IPv4, IPv6 또는 둘 다를 사용하도록 구성할 수 있습니다. SP IPv4 구성은 정적 및 DHCP 주소 할당을 지원하며, SP IPv6 구성은 정적 주소 지정만 지원합니다.

SP 자동 네트워크 구성이 설정된 경우 개별 노드에 대해 SP 네트워크를 수동으로 구성할 필요가 없으며 'system service-processor network modify' 명령을 사용하면 SP 네트워크 인터페이스만 설정하거나 해제할 수 있습니다.

단계

1. 'system service-processor network modify' 명령어를 사용하여 노드에 대한 SP 네트워크를 설정한다.
 - '-address-family' 매개변수는 SP의 IPv4 또는 IPv6 구성을 수정할지 여부를 지정합니다.
 - '-enable' 파라미터는 지정된 IP 주소 제품군의 네트워크 인터페이스를 활성화한다.
 - '-DHCP' 매개변수는 DHCP 서버의 네트워크 구성을 사용할지 또는 사용자가 제공하는 네트워크 주소를 사용할지 여부를 지정합니다.

IPv4를 사용하는 경우에만 DHCP('DHCP'를 'v4'로 설정)를 활성화할 수 있습니다. IPv6 구성에 대해 DHCP를 활성화할 수 없습니다.

- '-ip-address' 매개 변수는 SP의 공용 IP 주소를 지정합니다.

서브넷에 할당된 주소를 사용하여 SP 네트워크를 수동으로 구성하려고 하면 경고 메시지가 표시됩니다. 경고를 무시하고 수동 주소 할당을 계속하면 주소가 중복 할당될 수 있습니다.

- '-netmask' 매개변수는 SP의 네트워크 마스크를 지정합니다(IPv4를 사용하는 경우).
- prefix-length 매개 변수는 SP에 대한 서브넷 마스크의 네트워크 접두사-길이를 지정합니다(IPv6를 사용하는 경우).
- '-gateway' 매개변수는 SP의 게이트웨이 IP 주소를 지정합니다.

2. 1단계를 반복하여 클러스터의 나머지 노드에 대해 SP 네트워크를 구성합니다.
3. SP 네트워크 구성을 표시하고 '-instance' 또는 '-field setup-status' 매개 변수를 사용하여 'system service-processor network show' 명령을 사용하여 SP 설정 상태를 확인합니다.

노드의 SP 설정 상태는 다음 중 하나일 수 있습니다.

- '설정 안 됨' — 구성되지 않음
- '성공' — 구성에 성공했습니다
- 진행 중 — 구성이 진행 중입니다

- 실패 — 구성에 실패했습니다

SP 네트워크 구성의 예

다음 예에서는 노드의 SP에서 IPv4를 사용하도록 구성하고 SP를 사용하도록 설정하며 SP 네트워크 구성을 표시하여 설정을 확인합니다.

```
cluster1::> system service-processor network modify -node local
-address-family IPv4 -enable true -ip-address 192.168.123.98
-netmask 255.255.255.0 -gateway 192.168.123.1

cluster1::> system service-processor network show -instance -node local

          Node: node1
          Address Type: IPv4
          Interface Enabled: true
          Type of Device: SP
          Status: online
          Link Status: up
          DHCP Status: none
          IP Address: 192.168.123.98
          MAC Address: ab:cd:ef:fe:ed:02
          Netmask: 255.255.255.0
          Prefix Length of Subnet Mask: -
          Router Assigned IP Address: -
          Link Local IP Address: -
          Gateway IP Address: 192.168.123.1
          Time Last Updated: Thu Apr 10 17:02:13 UTC 2014
          Subnet Name: -
Enable IPv6 Router Assigned Address: -
          SP Network Setup Status: succeeded
          SP Network Setup Failure Reason: -

1 entries were displayed.

cluster1::>
```

ONTAP 서비스 프로세서 API 구성

SP API는 ONTAP가 네트워크를 통해 SP와 통신할 수 있도록 지원하는 보안 네트워크 API입니다. SP API 서비스에 사용되는 포트를 변경하거나, 서비스가 내부 통신에 사용하는 인증서를 갱신하거나, 서비스를 완전히 해제할 수 있습니다. 드문 경우에만 구성을 수정해야 합니다.

이 작업에 대해

- SP API 서비스는 기본적으로 포트 50000을 사용합니다.

예를 들어 다른 네트워킹 응용 프로그램의 통신에 포트 '50000'이 사용되는 네트워크 설정에 있거나 다른 응용 프로그램과 SP API 서비스에서 생성된 트래픽을 구별하려는 경우 포트 값을 변경할 수 있습니다.

- SP API 서비스에서 사용하는 SSL 및 SSH 인증서는 클러스터 내부에 있으며 외부에 배포되지 않습니다.

드물지만 인증서가 손상된 경우 인증서를 갱신할 수 있습니다.

- SP API 서비스는 기본적으로 사용하도록 설정됩니다.

SP가 구성되어 있지 않거나 사용되지 않고 서비스를 해제하려는 전용 LAN과 같은 드문 경우에만 SP API 서비스를 사용하지 않도록 설정해야 합니다.

SP API 서비스가 해제되어 있으면 API는 들어오는 연결을 허용하지 않습니다. 또한 네트워크 기반 SP 펌웨어 업데이트 및 네트워크 기반 SP "자체 시스템" 로그 수집 등의 기능을 사용할 수 없게 됩니다. 시스템이 직렬 인터페이스를 사용하여 로 전환됩니다.

단계

- Set-Privilege advanced 명령을 사용하여 고급 권한 레벨로 전환합니다.
- SP API 서비스 구성을 수정합니다.

원하는 작업	다음 명령을 사용합니다...
SP API 서비스에서 사용하는 포트를 변경합니다	'-port'{49152'....65535' 매개변수를 사용하여 시스템 서비스 프로세서 API 서비스를 수정합니다
내부 통신을 위해 SP API 서비스에서 사용하는 SSL 및 SSH 인증서를 갱신합니다	<ul style="list-style-type: none">ONTAP 9.5 이상의 경우 'system service-processor api-service renew-internal-certificate'를 사용한다ONTAP 9.4 및 그 이전 버전의 경우'시스템 서비스 - 프로세서 API - 서비스 갱신 - 인증서' <p>매개 변수를 지정하지 않으면 호스트 인증서 (클라이언트 및 서버 인증서 포함)만 갱신됩니다.</p> <p>'-renew-all true' 매개 변수가 지정된 경우 호스트 인증서와 루트 CA 인증서가 모두 갱신됩니다.</p>
통신	
SP API 서비스를 사용하지 않도록 설정하거나 다시 설정합니다	'-is-enabled'{true'

- 'system service-processor api-service show' 명령을 사용하여 SP API 서비스 구성을 표시합니다.

SP/BMC를 사용하여 노드를 원격으로 관리합니다

SP/BMC를 사용하여 ONTAP 노드를 원격으로 관리합니다

서비스 프로세서(SP) 또는 베이스보드 관리 컨트롤러(BMC)라고 하는 온보드 컨트롤러를 사용하여 노드를 원격으로 관리할 수 있습니다. 이 원격 관리 컨트롤러는 현재 모든 플랫폼 모델에 포함되어 있습니다. 노드의 작동 상태에 관계없이 컨트롤러가 작동 상태를 유지합니다.

플랫폼 SP 및 BMC 지원에 대한 자세한 내용은 NetApp Support 사이트에서 을 참조하십시오 "[지원 매트릭스](#)".

ONTAP 서비스 프로세서를 사용한 원격 노드 관리

서비스 프로세서(SP)는 노드를 원격으로 액세스, 모니터링 및 문제 해결할 수 있는 원격 관리 디바이스입니다.

SP의 주요 기능은 다음과 같습니다.

- SP를 사용하면 노드 컨트롤러의 상태에 관계없이 노드를 원격으로 액세스하여 진단, 종료, 전원 껐다 켜기 또는 재부팅할 수 있습니다.

SP는 대기 전압을 통해 전원을 공급받습니다. 이 경우 노드에 전원 공급 장치 중 하나 이상의 전원이 공급되는 경우 이 전압을 사용할 수 있습니다.

관리 호스트에서 Secure Shell 클라이언트 애플리케이션을 사용하여 SP에 로그인할 수 있습니다. 그런 다음 SP CLI를 사용하여 노드를 원격으로 모니터링하고 문제를 해결할 수 있습니다. 또한 SP를 사용하여 시리얼 콘솔에 액세스하고 ONTAP 명령을 원격으로 실행할 수 있습니다.

시리얼 콘솔에서 SP에 액세스하거나 SP에서 시리얼 콘솔에 액세스할 수 있습니다. SP를 사용하면 SP CLI 세션과 별도의 콘솔 세션을 동시에 열 수 있습니다.

예를 들어, 온도 센서가 심각하게 높거나 낮으면 ONTAP가 SP를 트리거하여 마더보드를 정상적으로 종료합니다. 시리얼 콘솔이 응답하지 않게 되지만 콘솔에서 Ctrl-G를 눌러 SP CLI에 액세스할 수 있습니다. 그런 다음 SP의 '시스템 전원 켜기' 또는 '시스템 전원 주기' 명령을 사용하여 노드 전원을 켜거나 전원을 껐다가 볼 수 있습니다.

- SP는 환경 센서를 모니터링하고 이벤트를 기록하여 서비스 작업을 시기적절하고 효과적으로 수행하도록 지원합니다.

SP는 노드 온도, 전압, 전류 및 팬 속도와 같은 환경 센서를 모니터링합니다. 환경 센서가 비정상 상태에 도달하면 SP가 비정상 판독값을 기록하고 ONTAP에 문제를 알리며, 노드가 AutoSupport 메시지를 보낼 수 있는지 여부와 관계없이 AutoSupport 메시지를 통해 필요에 따라 알림과 "시스템 소유" 알림을 보냅니다.

SP는 부팅 진행률, FRU(Field Replaceable Unit) 변경 사항, ONTAP에서 생성된 이벤트 및 SP 명령 기록과 같은 이벤트도 기록합니다. AutoSupport 메시지를 수동으로 호출하여 지정된 노드에서 수집된 SP 로그 파일을 포함할 수 있습니다.

AutoSupport 메시지에 추가 진단 정보를 첨부하여 중단된 노드를 대신하여 이 메시지를 생성하는 것 외에 SP는 AutoSupport 기능에 영향을 주지 않습니다. AutoSupport 구성 설정 및 메시지 내용 동작은 ONTAP에서 상속됩니다.



SP는 시스템 노드 AutoSupport modify 명령의 '-transport' 매개 변수 설정에 의존하여 알림을 보내지 않습니다. SP는 SMTP(Simple Mail Transport Protocol)만 사용하며 호스트의 AutoSupport 구성이 있어야 메일 호스트 정보를 포함할 수 있습니다.

SNMP가 설정된 경우 SP는 모든 "자체 시스템" 이벤트에 대해 구성된 트랩 호스트에 대한 SNMP 트랩을 생성합니다.

- SP에는 시스템 이벤트 로그(SEL)에 최대 4,000개의 이벤트를 저장할 수 있는 비휘발성 메모리 버퍼가 있기 때문에 문제 진단에 도움이 됩니다.

SEL은 각 감사 로그 항목을 감사 이벤트로 저장합니다. SP의 온보드 플래시 메모리에 저장됩니다. SEL의 이벤트 목록은 SP에서 AutoSupport 메시지를 통해 지정된 수신자에게 자동으로 전송됩니다.

SEL에는 다음 정보가 포함됩니다.

- SP에서 감지한 하드웨어 이벤트 - 예를 들어 전원 공급 장치, 전압 또는 기타 구성 요소에 대한 센서 상태
 - SP에서 감지된 오류 — 예를 들어 통신 오류, 팬 장애 또는 메모리 또는 CPU 오류
 - SP의 시스템 리셋 또는 시스템 전원 사이클 명령을 실행하여 장애, 통신 장애, 부팅 장애, 사용자 트리거된 "자체 시스템"과 같은 중요한 소프트웨어 이벤트가 노드에 의해 SP로 전송됩니다
- SP는 관리자가 콘솔에 로그인했는지 또는 연결되어 있는지 여부에 관계없이 직렬 콘솔을 모니터링합니다.

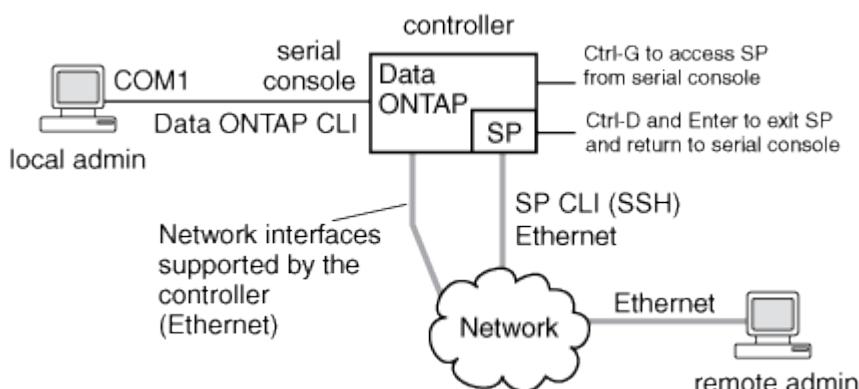
메시지가 콘솔에 전송되면 SP는 해당 메시지를 콘솔 로그에 저장합니다. 콘솔 로그는 SP가 노드 전원 공급 장치 중 하나에서 전원을 공급받는 동안 유지됩니다. SP는 대기 전력으로 작동하므로 노드의 전원을 껐다가 켜거나 전원을 끄더라도 사용 가능한 상태로 유지됩니다.

- SP가 구성된 경우 하드웨어 지원 테이크오버를 사용할 수 있습니다.
- SP API 서비스를 사용하면 ONTAP가 네트워크를 통해 SP와 통신할 수 있습니다.

이 서비스는 SP 펌웨어 업데이트에 네트워크 인터페이스를 사용하고, 노드가 다른 노드의 SP 기능 또는 시스템 콘솔에 액세스하고, 다른 노드에서 SP 로그를 업로드할 수 있도록 하는 등 네트워크 기반 기능을 지원하여 SP의 ONTAP 관리를 향상합니다.

서비스가 사용하는 포트를 변경하거나, 내부 통신에 사용되는 SSL 및 SSH 인증서를 갱신하거나, 서비스를 완전히 비활성화하여 SP API 서비스의 구성을 수정할 수 있습니다.

다음 다이어그램에서는 노드의 ONTAP 및 SP에 대한 액세스를 보여 줍니다. SP 인터페이스는 이더넷 포트를 통해 액세스합니다(섀시 후면에 렌치 아이콘이 표시됨).



ONTAP 베이스보드 관리 컨트롤러를 사용하여 노드를 원격으로 관리합니다

특정 하드웨어 플랫폼에서는 베이스보드 관리 컨트롤러(BMC)의 새 온보드 컨트롤러를 지원하도록 소프트웨어가 사용자 정의됩니다. BMC에는 장치를 원격으로 관리하는 데 사용할 수 있는 CLI(Command-Line Interface) 명령이 있습니다.

BMC는 서비스 프로세서(SP)와 유사하게 작동하며 동일한 명령을 많이 사용합니다. BMC를 사용하면 다음을 수행할 수 있습니다.

- BMC 네트워크 설정을 구성합니다.
- 노드를 원격으로 액세스하고 진단, 종료, 전원 꺼기 켜기 또는 재부팅과 같은 노드 관리 작업을 수행합니다.

SP와 BMC 간에는 몇 가지 차이점이 있습니다.

- BMC는 전원 공급 장치 요소, 냉각 요소, 온도 센서, 전압 센서 및 전류 센서의 환경 모니터링을 완벽하게 제어합니다. BMC는 IPMI를 통해 센서 정보를 ONTAP에 보고합니다.
- 일부 고가용성(HA) 및 스토리지 명령은 서로 다릅니다.
- BMC는 AutoSupport 메시지를 보내지 않습니다.

다음 요구 사항을 충족하는 경우 ONTAP 실행하는 경우에도 자동 펌웨어 업데이트를 사용할 수 있습니다.

- BMC 펌웨어 버전 1.15 이상이 설치되어 있어야 합니다.



BMC 펌웨어를 1.12에서 1.15 이상으로 업그레이드하려면 수동 업데이트가 필요합니다.

- 펌웨어 업데이트가 완료되면 BMC가 자동으로 재부팅됩니다.



BMC 재부팅 중 노드 작업은 영향을 받지 않습니다.

ONTAP SP/BMC 펌웨어 업데이트를 관리합니다

ONTAP에는 _baseline image_라고 하는 SP 펌웨어 이미지가 포함되어 있습니다. 이후에 새로운 버전의 SP 펌웨어를 사용할 수 있게 되면 ONTAP 버전을 업그레이드하지 않고 SP 펌웨어를 다운로드하여 다운로드한 버전으로 업데이트할 수 있습니다.



이 항목은 SP와 BMC 모두에 적용됩니다.

ONTAP에서는 SP 펌웨어 업데이트를 관리하는 다음과 같은 방법을 제공합니다.

- SP 자동 업데이트 기능은 기본적으로 활성화되어 다음과 같은 경우 SP 펌웨어가 자동으로 업데이트됩니다.
 - 새 버전의 ONTAP로 업그레이드하는 경우

ONTAP 업그레이드 프로세스에는 SP 펌웨어 업데이트가 자동으로 포함됩니다. 단, ONTAP와 함께 번들로 제공되는 SP 펌웨어 버전이 노드에서 실행 중인 SP 버전보다 최신이어야 합니다.



ONTAP SP 자동 업데이트에 실패한 것을 감지하고 최대 3회까지 SP 자동 업데이트를 다시 시도하기 위한 시정 조치를 실행합니다. 세 번의 재시도가 모두 실패하면 다음을 참조하세요 .["NetApp 기술 자료: Health Monitor SPAutoUpgradeFailedMajorAlert SP 업그레이드 실패 - AutoSupport 메시지"](#).

- NetApp Support 사이트에서 SP 펌웨어 버전을 다운로드하고 다운로드한 버전이 현재 SP에서 실행 중인 버전보다 최신입니다

- 이전 버전의 ONTAP로 다운그레이드하거나 되돌릴 때

SP 펌웨어는 이전 또는 다운그레이드한 ONTAP 버전에서 지원하는 최신 호환 버전으로 자동 업데이트됩니다. 수동 SP 펌웨어 업데이트는 필요하지 않습니다.

'system service-processor image modify' 명령을 사용하여 SP 자동 업데이트 기능을 비활성화할 수 있습니다. 그러나 이 기능을 활성 상태로 두는 것이 좋습니다. 이 기능을 사용하지 않도록 설정하면 ONTAP 이미지와 SP 펌웨어 이미지 간에 최적화되지 않은 또는 비정규화된 조합이 발생할 수 있습니다.

- ONTAP를 사용하면 수동으로 SP 업데이트를 트리거하고 'system service-processor image update' 명령을 사용하여 업데이트 방법을 지정할 수 있습니다.

다음 옵션을 지정할 수 있습니다.

- 사용할 SP 펌웨어 패키지('package')

패키지 파일 이름을 지정하여 SP 펌웨어를 다운로드한 패키지로 업데이트할 수 있습니다. advance 'system image package show' 명령어는 노드에서 사용할 수 있는 모든 패키지 파일(SP 펌웨어 패키지의 파일 포함)을 출력한다.

- SP 업데이트에 기본 SP 펌웨어 패키지를 사용할지 여부('baseline')

현재 실행 중인 ONTAP 버전에 번들로 제공되는 기본 버전으로 SP 펌웨어를 업데이트할 수 있습니다.



고급 업데이트 옵션 또는 매개 변수 중 일부를 사용하는 경우 BMC의 구성 설정이 일시적으로 지워질 수 있습니다. 재부팅 후 ONTAP가 BMC 구성을 복원하는 데 최대 10분이 걸릴 수 있습니다.

- ONTAP를 사용하면 'system service-processor image update-progress show' 명령을 사용하여 ONTAP에서 트리거된 최신 SP 펌웨어 업데이트의 상태를 표시할 수 있습니다.

SP 펌웨어를 업데이트하는 동안 SP에 대한 기존 연결이 모두 종료됩니다. 이는 SP 펌웨어 업데이트가 자동으로 수행되는지 아니면 수동으로 실행되는지 여부입니다.

관련 정보

["NetApp 다운로드: 시스템 펌웨어 및 진단"](#)

펌웨어 업데이트에 **ONTAP SP/BMC** 및 네트워크 인터페이스를 사용합니다

버전 1.5, 2.5, 3.1 이상을 실행하는 SP에서 ONTAP에서 트리거되는 SP 펌웨어 업데이트는 SP 네트워크 인터페이스를 통해 IP 기반 파일 전송 메커니즘을 사용할 수 있도록 지원합니다.



이 항목은 SP와 BMC 모두에 적용됩니다.

네트워크 인터페이스를 통한 SP 펌웨어 업데이트가 직렬 인터페이스를 통한 업데이트보다 빠릅니다. SP 펌웨어를 업데이트하는 동안 유지 관리 시간이 줄어들며ONTAP 작업도 중단되지 않습니다. 이 기능을 지원하는 SP 버전은ONTAP에 포함되어 있습니다. 또한 NetApp Support 사이트에서 제공되며 호환되는ONTAP 버전을 실행 중인 컨트롤러에 설치할 수 있습니다.

SP 버전 1.5, 2.5, 3.1 이상을 실행하는 경우 다음과 같은 펌웨어 업그레이드 동작이 적용됩니다.

- ONTAP에서 _automatically_triggered인 SP 펌웨어 업데이트는 기본적으로 업데이트를 위한 네트워크 인터페이스를 사용합니다. 그러나 다음 조건 중 하나가 발생할 경우 SP 자동 업데이트는 펌웨어 업데이트를 위한 직렬 인터페이스를 사용하도록 전환됩니다.
 - SP 네트워크 인터페이스가 구성되지 않았거나 사용할 수 없습니다.
 - IP 기반 파일 전송에 실패했습니다.
 - SP API 서비스가 해제되었습니다.

실행 중인 SP 버전에 관계없이 SP CLI에서 트리거된 SP 펌웨어 업데이트는 항상 SP 네트워크 인터페이스를 사용하여 업데이트합니다.

관련 정보

["NetApp 다운로드: 시스템 펌웨어 및 진단"](#)

클러스터 사용자 계정을 사용하여 **ONTAP** 서비스 프로세서에 액세스합니다

SP에 액세스하려고 하면 자격 증명을 묻는 메시지가 표시됩니다. '서비스 프로세서' 애플리케이션 유형으로 생성된 클러스터 사용자 계정은 클러스터의 모든 노드에서 SP CLI에 액세스할 수 있습니다. SP 사용자 계정은 ONTAP에서 관리되며 암호로 인증됩니다. ONTAP 9.9.1부터 SP 사용자 계정에는 admin 역할이 있어야 합니다.

SP에 액세스하기 위한 사용자 계정은 SP CLI 대신 ONTAP에서 관리됩니다. 'security login create' 명령의 '-application' 매개 변수를 'service-processor'로 설정하고 '-AuthMethod' 매개 변수를 'password'로 설정하면 클러스터 사용자 계정이 SP에 액세스할 수 있습니다. SP는 암호 인증만 지원합니다.

SP 사용자 계정을 생성할 때 '-role' 매개 변수를 지정해야 합니다.

- ONTAP 9.9.1 이상 릴리즈에서는 '-role' 매개 변수에 admin을 지정해야 하며, 계정을 수정하려면 "admin" 역할이 필요합니다. 다른 역할은 더 이상 보안상의 이유로 허용되지 않습니다.
 - ONTAP 9.9.1 이상 릴리즈로 업그레이드하는 경우를 참조하십시오 ["서비스 프로세서에 액세스할 수 있는 사용자 계정의 변경"](#).
 - ONTAP 9.8 이전 릴리즈로 되돌리는 경우를 참조하십시오 ["서비스 프로세서에 액세스할 수 있는 사용자 계정을 확인합니다"](#).
- ONTAP 9.8 및 이전 릴리즈에서는 모든 역할이 SP에 액세스할 수 있지만 admin을 사용하는 것이 좋습니다.

기본적으로 admin이라는 클러스터 사용자 계정에는 서비스 프로세서 애플리케이션 유형이 포함되며 SP에 액세스할 수 있습니다.

ONTAP는 시스템에 예약된 이름을 가진 사용자 계정("root" 및 "naroot" 등)을 만들지 못하도록 합니다. 시스템 예약 이름을 사용하여 클러스터 또는 SP에 액세스할 수 없습니다.

보안 로그인 show 명령어의 '-application service-processor' 파라미터를 사용하면 현재 SP 사용자 계정을 표시할 수 있다.

에 대한 자세한 내용은 security login show "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

관리 호스트에서 노드의 **ONTAP SP/BMC**에 액세스합니다

관리 호스트에서 노드의 SP에 로그인하여 노드 관리 작업을 원격으로 수행할 수 있습니다.

시작하기 전에

다음 조건을 충족해야 합니다.

- SP에 액세스하는 데 사용하는 관리 호스트는 SSHv2를 지원해야 합니다.
- SP에 액세스할 수 있도록 사용자 계정이 이미 설정되어 있어야 합니다.

SP에 액세스하려면 'secervice-processor'로 설정된 'security login create' 명령의 '-application' 매개 변수와 'password'로 설정된 '-AuthMethod' 매개 변수를 사용하여 사용자 계정을 생성해야 합니다.



이 태스크는 SP와 BMC 모두에 적용됩니다.

SP가 IPv4 또는 IPv6 주소를 사용하도록 구성되어 있고 호스트에서 5번의 SSH 로그인 시도가 10분 이내에 연속으로 실패하면 SP는 SSH 로그인 요청을 거부하고 호스트의 IP 주소와의 통신을 15분 동안 일시 중단합니다. 15분 후에 통신이 다시 시작되고 SP에 다시 로그인할 수 있습니다.

ONTAP는 클러스터 또는 SP에 액세스하기 위해 시스템 예약 이름("루트" 및 ""naroot" 등)을 생성하거나 사용하는 것을 방지합니다.

단계

1. 관리 호스트에서 SP에 로그인합니다.

* ssh 사용자 이름@sp_ip_address *

2. 메시지가 나타나면 사용자 이름 비밀번호를 입력합니다.

SP 프롬프트가 나타나고 SP CLI에 액세스할 수 있음을 나타냅니다.

관리 호스트의 **SP** 액세스 예

다음 예에서는 SP에 액세스하도록 설정된 사용자 계정 "Joe"를 사용하여 SP에 로그인하는 방법을 보여 줍니다.

```
[admin_host]$ ssh joe@192.168.123.98
joe@192.168.123.98's password:
SP>
```

다음 예에서는 IPv6 글로벌 주소 또는 IPv6 라우터 알림 주소를 사용하여 IPv6에 대해 SSH가 설정되어 있고 IPv6에 대해 SP가 구성된 노드에서 SP에 로그인하는 방법을 보여 줍니다.

```
[admin_host]$ ssh joe@fd22:8b1e:b255:202::1234  
joe@fd22:8b1e:b255:202::1234's password:  
SP>
```

```
[admin_host]$ ssh joe@fd22:8b1e:b255:202:2a0:98ff:fe01:7d5b  
joe@fd22:8b1e:b255:202:2a0:98ff:fe01:7d5b's password:  
SP>
```

시스템 콘솔에서 노드의 **ONTAP SP/BMC**에 액세스합니다

시스템 콘솔(*_serial console_*이라고도 함)에서 SP에 액세스하여 모니터링 또는 문제 해결 작업을 수행할 수 있습니다.

이 작업에 대해

이 태스크는 SP와 BMC 모두에 적용됩니다.

단계

1. 프롬프트에서 Ctrl+G를 눌러 시스템 콘솔에서 SP CLI에 액세스합니다.
2. 프롬프트가 표시되면 SP CLI에 로그인합니다.

SP 프롬프트가 나타나고 SP CLI에 액세스할 수 있음을 나타냅니다.

3. SP CLI를 종료하고 Ctrl+D를 눌러 시스템 콘솔로 돌아온 다음, Enter 키를 누릅니다.

시스템 콘솔에서 **SP CLI**에 액세스하는 예

다음 예에서는 시스템 콘솔에서 Ctrl-G를 눌러 SP CLI에 액세스한 결과를 보여 줍니다. SP 프롬프트에서 "help system power" 명령을 입력한 다음 Ctrl+D를 누르고 Enter를 눌러 시스템 콘솔로 돌아갑니다.

```
cluster1::>
```

(SP CLI에 액세스하려면 Ctrl-G를 누릅니다.)

```
Switching console to Service Processor  
Service Processor Login:  
Password:  
SP>  
SP> help system power  
system power cycle - power the system off, then on  
system power off - power the system off  
system power on - power the system on  
system power status - print system power status  
SP>
```

(Ctrl-D를 누른 다음 Enter 키를 눌러 시스템 콘솔로 돌아갑니다.)

```
cluster1::>
```

ONTAP SP CLI, SP 콘솔 및 시스템 콘솔 세션이 어떻게 관련되어 있는지 알아보십시오

SP CLI 세션을 열어 노드를 원격으로 관리하고 별도의 SP 콘솔 세션을 열어 노드 콘솔에 액세스할 수 있습니다. SP 콘솔 세션은 동시 시스템 콘솔 세션에 표시되는 출력을 미러링합니다. SP와 시스템 콘솔에는 독립 로그인 인증이 있는 독립 셸 환경이 있습니다.

SP CLI, SP 콘솔 및 시스템 콘솔 세션의 연결 방식을 이해하면 노드를 원격으로 관리하는 데 도움이 됩니다. 다음은 세션 간의 관계에 대해 설명합니다.

- 한 번에 하나의 관리자만 SP CLI 세션에 로그인할 수 있지만 SP를 사용하면 SP CLI 세션과 별도의 SP 콘솔 세션을 동시에 열 수 있습니다.

SP CLI는 SP 프롬프트('S>')로 표시됩니다. SP CLI 세션에서 SP의 system console 명령을 사용하여 SP 콘솔 세션을 시작할 수 있습니다. 동시에 SSH를 통해 별도의 SP CLI 세션을 시작할 수 있습니다. Ctrl+D를 눌러 SP 콘솔 세션을 종료하면 SP CLI 세션으로 자동으로 돌아갑니다. SP CLI 세션이 이미 있는 경우 기존 SP CLI 세션을 종료할지 묻는 메시지가 표시됩니다. "'y'"를 입력하면 기존 SP CLI 세션이 종료되므로 SP 콘솔에서 SP CLI로 돌아갈 수 있습니다. 이 작업은 SP 이벤트 로그에 기록됩니다.

SSH를 통해 연결된 ONTAP CLI 세션에서 다른 노드의 ONTAP 'system node run-console' 명령을 실행하여 노드의 시스템 콘솔로 전환할 수 있습니다.

- 보안상의 이유로 SP CLI 세션과 시스템 콘솔 세션에는 서로 독립적인 로그인 인증이 있습니다.

SP CLI에서 SP 콘솔 세션을 시작할 때(SP의 'system console' 명령 사용) 시스템 콘솔 자격 증명을 묻는 메시지가 표시됩니다. Ctrl+G를 눌러 시스템 콘솔 세션에서 SP CLI에 액세스하면 SP CLI 자격 증명을 묻는 메시지가 표시됩니다.

- SP 콘솔 세션과 시스템 콘솔 세션에는 독립적인 셸 환경이 있습니다.

SP 콘솔 세션은 동시 시스템 콘솔 세션에 표시되는 출력을 미러링합니다. 하지만 동시 시스템 콘솔 세션은 SP 콘솔 세션을 미러링하지 않습니다.

SP 콘솔 세션은 동시 SSH 세션의 출력을 미러링하지 않습니다.

관리 호스트 IP 주소를 추가하여 ONTAP 서비스 프로세서에 액세스합니다

기본적으로 SP는 모든 IP 주소의 관리 호스트에서 SSH 연결 요청을 수락합니다. 지정한 IP 주소가 있는 관리 호스트에서만 SSH 연결 요청을 허용하도록 SP를 구성할 수 있습니다. 변경 사항은 클러스터에 있는 노드의 SP에 대한 SSH 액세스에 적용됩니다.

단계

- 'system service-processor ssh add-allowed-addresses' 명령어를 사용한 '-allowed-addresses' 파라미터로 지정한 IP 주소만 SP에 대한 액세스를 부여한다.
 - '-allowed-addresses' 파라미터의 값은 'address'/'netmask' 형식으로 지정해야 하며, 여러

'address'/'netmask' 쌍의 값은 콤마로 구분되어야 합니다(예: 10.98.150.10/24, FD20:8b1e:B255:c09b:/64).

'-allowed-addresses' 매개 변수를 '0.0.0.0/0,:/0'으로 설정하면 모든 IP 주소가 SP(기본값)에 액세스할 수 있습니다.

- SP 액세스를 지정한 IP 주소로만 제한하여 기본값을 변경하면 ONTAP에서 지정된 IP 주소가 ""모두 허용"" 기본 설정('0.0.0.0/0,:/0')을 대체할지 묻는 메시지를 표시합니다.

- 'system service-processor ssh show' 명령은 SP를 액세스할 수 있는 IP 주소를 표시합니다.

2. 지정된 IP 주소가 SP에 액세스하지 못하도록 차단하려면 시스템 service-processor ssh remove-allowed-addresses 명령을 -allowed-addresses 매개변수와 함께 사용하십시오.

모든 IP 주소가 SP에 액세스하지 못하도록 차단하면 관리 호스트에서 SP에 액세스할 수 없게 됩니다.

SP에 액세스할 수 있는 IP 주소 관리의 예

다음 예에서는 SP에 대한 SSH 액세스에 대한 기본 설정을 보여 주고, SP 액세스를 지정된 IP 주소로만 제한하고, 액세스 목록에서 지정된 IP 주소를 제거한 다음, 모든 IP 주소에 대해 SP 액세스를 복구하여 기본값을 변경합니다.

```

cluster1::> system service-processor ssh show
    Allowed Addresses: 0.0.0.0/0, ::/0

cluster1::> system service-processor ssh add-allowed-addresses -allowed-
addresses 192.168.1.202/24, 192.168.10.201/24

Warning: The default "allow all" setting (0.0.0.0/0, ::/0) will be
replaced
with your changes. Do you want to continue? {y|n}: y

cluster1::> system service-processor ssh show
    Allowed Addresses: 192.168.1.202/24, 192.168.10.201/24

cluster1::> system service-processor ssh remove-allowed-addresses -allowed-
addresses 192.168.1.202/24, 192.168.10.201/24

Warning: If all IP addresses are removed from the allowed address list,
all IP
    addresses will be denied access. To restore the "allow all"
default,
    use the "system service-processor ssh add-allowed-addresses
    -allowed-addresses 0.0.0.0/0, ::/0" command. Do you want to
continue?
{y|n}: y

cluster1::> system service-processor ssh show
    Allowed Addresses: -

cluster1::> system service-processor ssh add-allowed-addresses -allowed-
addresses 0.0.0.0/0, ::/0

cluster1::> system service-processor ssh show
    Allowed Addresses: 0.0.0.0/0, ::/0

```

ONTAP SP/BMC CLI에서 도움말 정보를 봅니다

온라인 도움말에는 SP/BMC CLI 명령 및 옵션이 표시됩니다.

이 작업에 대해

이 태스크는 SP와 BMC 모두에 적용됩니다.

단계

1. SP/BMC 명령에 대한 도움말 정보를 표시하려면 다음을 입력합니다.

SP 도움말을 액세스하려면...	BMC 도움말에 액세스하려면...
SP 프롬프트에 help를 입력합니다.	BMC 프롬프트에 '시스템'을 입력합니다.

다음 예는 SP CLI 온라인 도움말을 보여 줍니다.

```
SP> help
date - print date and time
exit - exit from the SP command line interface
events - print system events and event information
help - print command help
priv - show and set user mode
sp - commands to control the SP
system - commands to control the system
version - print SP version
```

다음 예에서는 BMC CLI 온라인 도움말을 보여 줍니다.

```
BMC> system
system acp - acp related commands
system battery - battery related commands
system console - connect to the system console
system core - dump the system core and reset
system cpld - cpld commands
system log - print system console logs
system power - commands controlling system power
system reset - reset the system using the selected firmware
system sensors - print environmental sensors status
system service-event - print service-event status
system fru - fru related commands
system watchdog - system watchdog commands
```

BMC>

2. SP/BMC 명령 옵션에 대한 도움말 정보를 표시하려면 SP/BMC 명령 앞이나 뒤에 "help"를 입력합니다.

다음 예에서는 SP 'events' 명령에 대한 SP CLI 온라인 도움말을 보여 줍니다.

```
SP> help events
events all - print all system events
events info - print system event log information
events newest - print newest system events
events oldest - print oldest system events
events search - search for and print system events
```

다음 예에서는 BMC '시스템 전원' 명령에 대한 BMC CLI 온라인 도움말을 보여 줍니다.

```
BMC> system power help
system power cycle - power the system off, then on
system power off - power the system off
system power on - power the system on
system power status - print system power status

BMC>
```

이 절차에서 설명하는 명령에 대한 자세한 내용은 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#) 참조하십시오.

관련 정보

- ["이벤트"](#)
- ["시스템 전원"](#)

원격 노드 관리를 위한 **ONTAP** 명령

SP 에 액세스하여 SP CLI 명령을 실행하거나 BMC 에 액세스하여 BMC CLI 명령을 실행하여 원격으로 노드 관리 작업을 수행할 수 있습니다. 일반적으로 수행되는 여러 원격 노드 관리 작업의 경우 클러스터의 다른 노드에서 ONTAP 명령을 사용할 수도 있습니다. 일부 SP 및 BMC 명령은 플랫폼에 따라 다르므로 사용자 플랫폼에서 사용하지 못할 수 있습니다.

특정 명령 유형은 SP 와 BMC 명령 세트 모두에서 사용할 수 있습니다. 명령줄에 입력하면 두 가지의 차이점이 표시됩니다.

예

- 그만큼 help SP 의 명령: SP> help
- 그만큼 help BMC 의 명령: BMC> help

자세히 알아보세요 help SP 및 BMC 에 사용 가능한 명령 옵션 ["ONTAP SP/BMC CLI에서 도움말 정보를 봅니다"](#).

해당 ONTAP BMC CLI에 대해 자세히 알아보세요. ["ONTAP 베이스보드 관리 컨트롤러에 대해 지원되는 CLI 명령"](#).

원하는 작업	이 SP 명령 사용...	이 BMC 명령 사용...	이 ONTAP 명령을 사용하세요...
SP/ BMC/ ONTAP 에 대해 지정된 명령의 사용 가능한 명령 또는 하위 명령을 표시합니다.	도움말 ['명령']	도움말 ['명령']	해당 없음
SP/ BMC/ ONTAP CLI에 대한 현재 권한 수준을 표시합니다.	'한자 쇼'	priv show	해당 없음
SP/ BMC/ ONTAP CLI에 대해 지정된 모드에 액세스하기 위한 권한 수준을 설정합니다.	priv set {admin	advanced	diag } test }
priv set {admin	advanced	diag	test }
해당 없음	시스템 날짜 및 시간을 표시합니다	다	다
다	SP/ BMC/ ONTAP 에서 기록한 이벤트를 표시합니다.	events {all	info
newest number	oldest number	search keyword } {all	events
info	newest	oldest	search }
해당 없음	SP/ BMC/ ONTAP 상태 및 네트워크 구성 정보 표시	sp status [-v	-d] * 그만큼 -v 이 옵션은 SP 통계를 자세한 형식으로 표시합니다. * 그만큼 -d 이 옵션을 선택하면 SP 디버그 로그가 디스플레이에 추가됩니다.
bmc status [-v	-d] * 그만큼 -v 이 옵션은 SP 통계를 자세한 형식으로 표시합니다. * 그만큼 -d 이 옵션을 선택하면 SP 디버그 로그가 디스플레이에 추가됩니다.	'시스템 서비스 프로세서 쇼'	SP/ BMC/ ONTAP 이 작동한 시간과 지난 1분, 5분, 15분 동안 실행 대기열에 있는 작업의 평균 수를 표시합니다.

원하는 작업	이 SP 명령 사용...	이 BMC 명령 사용...	이 ONTAP 명령을 사용하세요...
'가동 시간'	BMC 가동 시간	해당 없음	시스템 콘솔 로그를 표시합니다
'시스템 로그'	'시스템 로그' [-a]	'시스템 로그' (시스템 콘솔 로그를 인쇄합니다)	SP/ BMC/ ONTAP 로그 아카이브 또는 아카이브의 파일을 표시합니다.
sp log history show [-archive {latest}]	{all}	archive-name }][-dump {all}	file-name }]
bmc log history show [-archive {latest}]	{all}	archive-name }][-dump {all}	file-name }]
해당 없음	노드의 컨트롤러에 대한 전원 상태를 표시합니다	시스템 전원 상태	시스템 전원 상태
'시스템 노드 파워쇼'	배터리 정보를 표시합니다	'시스템 배터리 쇼'	'시스템 배터리 쇼'
해당 없음	ACP 정보 또는 확장기 센서의 상태를 표시합니다	system acp [show]	sensors show]
해당 없음	해당 없음	모든 시스템 FRU 및 해당 ID를 나열합니다	'시스템 FRU 목록'
'시스템 FRU 목록'	해당 없음	지정된 FRU에 대한 제품 정보를 표시합니다	시스템 FRU 쇼 FRU_id
system fru show [show <id>]	해당 없음	FRU 데이터 기록 로그를 표시합니다	system fru log show (고급 권한 레벨)
system fru log show	해당 없음	환경 센서의 상태 및 현재 값을 포함한 상태를 표시합니다	system sensors 또는 system sensors show

원하는 작업	이 SP 명령 사용...	이 BMC 명령 사용...	이 ONTAP 명령을 사용하세요...
system sensors {show	filter <sensor_string> }	시스템 노드 환경 센서가 표시됩니다	지정된 센서의 상태 및 세부 정보를 표시합니다
'시스템 센서에는 'sensor_name'이 있습니다 'system sensors' 또는 'system sensors show' 명령을 사용하면 'sensor_name'을 얻을 수 있습니다.	system sensors [get]	해당 없음	SP/ BMC/ ONTAP 펌웨어 버전 정보 표시
'내전'	'내전'	'시스템 서비스 프로세서 이미지 쇼'	SP/ BMC/ ONTAP 명령 내역 표시
sp log audit (고급 권한 레벨)	BMC 로그 감사 (고급 권한 레벨)	해당 없음	SP/ BMC/ ONTAP 디버그 정보 표시
sp log debug (고급 권한 레벨)	bmc log debug (고급 권한 레벨)	해당 없음	SP/ BMC/ ONTAP 메시지 파일 표시
sp log messages (고급 권한 레벨)	bmc log messages (고급 권한 레벨)	해당 없음	감시 재설정 이벤트에서 시스템 조사 정보를 수집하거나, 감시 재설정 이벤트 중에 수집된 시스템 조사 정보를 표시하거나, 수집된 시스템 조사 정보를 지우는 설정을 표시합니다
system forensics [show	log dump	log clear]	해당 없음
해당 없음	시스템 콘솔에 로그인합니다	시스템 콘솔	시스템 콘솔
'시스템 노드 실행 콘솔	시스템 콘솔 세션을 종료하려면 Ctrl+D를 눌러야 합니다.	노드 켜기/끄기 또는 전원 끄기(전원 끄기 후 다시 켜기)	'시스템 파워' 켜기

원하는 작업	이 SP 명령 사용...	이 BMC 명령 사용...	이 ONTAP 명령을 사용하세요...
'시스템 파워' 켜기	system node power on (고급 권한 레벨)	'시스템 전원' OFF	'시스템 전원' OFF
해당 없음	'시스템 파워' 사이클	'시스템 파워' 사이클	해당 없음
SP를 중단 없이 계속 실행하기 위해 대기 전원이 계속 켜져 있습니다. 전원을 껐다 켜는 동안 전원이 다시 켜지기 전에 잠시 멈춥니다.  이러한 명령을 사용하여 노드를 끄거나 전원을 껐다 켜면 노드가 부적절하게 종료될 수 있으며(<i>dirty shutdown</i> 이라고도 함) ONTAP 'system node halt' 명령을 사용하여 정상적인 종료를 대신할 수 없습니다.	코어 덤프를 생성하고 노드를 재설정합니다	'시스템 코어'[-f] '-f' 옵션은 코어 덤프의 생성과 노드 재설정을 강제합니다.	system core

원하는 작업	이 SP 명령 사용...	이 BMC 명령 사용...	이 ONTAP 명령을 사용하세요...
시스템 노드 코어 덤프 트리거 (고급 권한 레벨)	<p>이러한 명령은 노드의 NMI(Non-Maskable Interrupt) 단추를 눌러 노드를 중단할 때 노드가 비정상적으로 종료되고 코어 파일의 덤프를 수행하는 것과 동일한 효과를 가집니다. 이러한 명령은 노드의 ONTAP가 중단되거나 '시스템 노드 종료' 같은 명령에 응답하지 않는 경우에 유용합니다.</p> <p>생성된 core dump 파일은 system node coredump show 명령의 출력에 출력된다. SP는 노드에 대한 입력 전원이 중단되지 않는 한 작동 가능한 상태를 유지합니다.</p>	<p>선택적으로 지정된 BIOS 펌웨어 이미지(기본, 백업 또는 현재)를 사용하여 노드를 재부팅하여 노드 부팅 장치의 손상된 이미지와 같은 문제를 복구합니다.</p>	<pre>system reset {primary}</pre>
backup	current }	<pre>system reset { current</pre>	primary
backup }	system node reset `와 함께 `- firmware {primary}	backup	<pre>current } 매개변수 (고급 권한 레벨)</pre>
 이 작업으로 인해 노드가 비정상 종료됩니다. BIOS 펌웨어 이미지를 지정하지 않으면 현재 이미지가 재부팅에 사용됩니다. SP는 노드에 대한 입력 전원이 중단되지 않는 한 작동 가능한 상태를 유지합니다.	<p>현재 배터리 펌웨어 이미지를 지정된 펌웨어 이미지와 비교합니다</p> <p>BIOS 펌웨어 이미지를 지정하지 않으면 현재 이미지가 재부팅에 사용됩니다. SP는 노드에 대한 입력 전원이 중단되지 않는 한 작동 가능한 상태를 유지합니다.</p>	<p>'시스템 배터리 확인'[IMAGE_URL] (고급 권한 레벨)</p> <p>IMAGE_URL을 지정하지 않으면 기본 배터리 펌웨어 이미지가 비교용으로 사용됩니다.</p>	<p>'시스템 배터리 확인'[IMAGE_URL] (고급 권한 레벨)</p> <p>IMAGE_URL을 지정하지 않으면 기본 배터리 펌웨어 이미지가 비교용으로 사용됩니다.</p>

원하는 작업	이 SP 명령 사용...	이 BMC 명령 사용...	이 ONTAP 명령을 사용하세요...
해당 없음	지정된 위치의 이미지에서 배터리 펌웨어를 업데이트합니다.	system battery flash [image_URL] (고급 권한 레벨) 어떤 이유로 자동 배터리 펌웨어 업그레이드 프로세스가 실패한 경우 이 명령을 사용합니다.	해당 없음
해당 없음	지정된 위치의 이미지를 사용하여 SP/ BMC/ ONTAP 펌웨어를 업데이트합니다.	sp update image_URL 'image_URL' 200자를 초과할 수 없습니다.	bmc update image_URL 'image_URL' 200자를 초과할 수 없습니다.
'시스템 서비스 프로세서 이미지 업데이트'	SP/ BMC/ ONTAP 재부팅	'재부팅'	bmc reboot
'시스템 서비스 프로세서 재부팅 - SP'	NVRAM 플래시 콘텐츠를 지웁니다	system nvram flash clear (고급 권한 레벨) 컨트롤러 전원이 꺼진 경우 ('시스템 전원 꺼짐') 이 명령을 시작할 수 없습니다.	해당 없음
해당 없음	SP/ BMC/ ONTAP CLI를 종료합니다.	종료	종료

관련 정보

- "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"

임계값 기반 **SP** 센서 판독 및 상태를 사용하여 **ONTAP** 노드 상태 모니터링

임계값 기반 센서는 다양한 시스템 구성 요소의 판독값을 주기적으로 읽습니다. SP는 임계값 기반 센서의 판독값을 구성 요소의 허용 가능한 작동 조건을 정의하는 사전 설정된 임계값 제한과 비교합니다.

센서에서 읽은 정보를 기반으로 SP는 사용자가 해당 구성 요소의 상태를 모니터링할 수 있도록 센서 상태를 표시합니다.

임계값 기반 센서의 예로 시스템 온도 센서, 전압 센서, 전류 센서 및 팬 속도 센서가 있습니다. 특정 임계값 기반 센서 목록은 플랫폼에 따라 다릅니다.

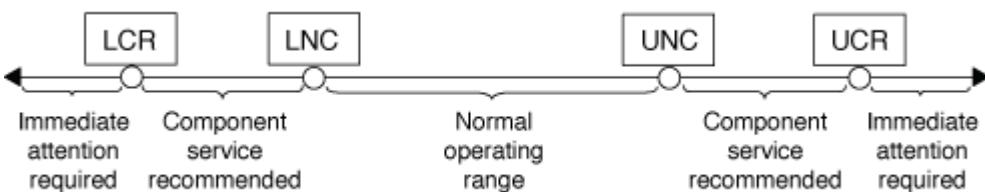
임계값 기반 센서의 경우 SP 'system sensors' 명령의 출력에 표시되는 임계값은 다음과 같습니다.

- 하한 위험(LCR)
- 하한 비위험(LNC)
- 상한 비위험(UNC)
- 상한 위험(UCR)

센서 상태가 LNC와 LCR 사이이거나 UNC와 UCR 사이일 경우, 해당 구성 요소에 문제의 징후가 있고 그 결과 시스템 장애가 발생할 수 있음을 나타냅니다. 따라서 빨리 구성 요소 서비스 계획을 세워야 합니다.

센서 상태가 LCR보다 낮거나 UCR보다 높을 경우 해당 구성 요소가 오작동 중이며 시스템 장애가 곧 발생할 수 있음을 나타냅니다. 따라서 구성 요소에 즉각적인 주의가 필요합니다.

다음 다이어그램에서는 임계값에 의해 지정된 심각도 범위를 보여 줍니다.



'시스템 센서' 명령 출력의 Current 열에서 임계값 기반 센서의 판독값을 확인할 수 있습니다. 시스템 센서의 get' sensor_name' 명령은 지정된 센서에 대한 추가 세부 정보를 표시합니다. 임계값 기반 센서의 판독값이 비위험 임계값 범위와 임계 임계값 범위를 넘어가면 센서에서 심각도가 증가하는 문제를 보고합니다. 값이 임계값 제한을 초과하면 '시스템 센서' 명령 출력의 센서 상태가 'ok'에서 'nc'(비위험) 또는 'cr'(위험)로 변경되고 이벤트 메시지가 SEL 이벤트 로그에 기록됩니다.

일부 임계값 기반 센서의 경우 네 가지 임계값 중 일부가 없습니다. 이러한 센서의 경우 누락된 임계값은 '시스템 센서' 명령 출력에서 해당 제한값으로 'na'가 표시됩니다. 이는 특정 센서의 임계값 관련 제한이나 심각도가 없고 SP가 센서에서 해당 임계값을 모니터링하지 않음을 나타냅니다.

시스템 센서 명령 출력의 예

다음 예제는 SP CLI에서 'system sensors' 명령으로 표시되는 일부 정보를 보여 줍니다.

```
SP node1> system sensors
```

Sensor Name	Current	Unit	Status	LCR	LNC
UNC	UCR				
CPU0_Temp_Margin	-55.000 -5.000 0.000	degrees C	ok	na	na
CPU1_Temp_Margin	-56.000 -5.000 0.000	degrees C	ok	na	na
In_Flow_Temp	32.000 42.000 52.000	degrees C	ok	0.000	10.000
Out_Flow_Temp	38.000 59.000 68.000	degrees C	ok	0.000	10.000
CPU1_Error	0x0 na na	discrete	0x0180	na	na
CPU1_Therm_Trip	0x0 na na	discrete	0x0180	na	na
CPU1_Hot	0x0 na na	discrete	0x0180	na	na
IO_Mid1_Temp	30.000 55.000 64.000	degrees C	ok	0.000	10.000
IO_Mid2_Temp	30.000 55.000 64.000	degrees C	ok	0.000	10.000
CPU_VTT	1.106 1.154 1.174	Volts	ok	1.028	1.048
CPU0_VCC	1.154 1.348 1.368	Volts	ok	0.834	0.844
3.3V	3.323 3.466 3.546	Volts	ok	3.053	3.116
5V	5.002 5.490 5.636	Volts	ok	4.368	4.465
STBY_1.8V	1.794 1.892 1.911	Volts	ok	1.678	1.707
...					

임계값 기반 센서에 대한 **system sensors sensor_name** 명령 출력의 예

다음 예제는 임계값 기반 센서 5V에 대해 SP CLI에서 시스템 센서의 get' sensor_name을 입력한 결과를 보여줍니다.

```

SP node1> system sensors get 5V

Locating sensor record...
Sensor ID          : 5V (0x13)
Entity ID         : 7.97
Sensor Type (Analog) : Voltage
Sensor Reading      : 5.002 (+/- 0) Volts
Status             : ok
Lower Non-Recoverable : na
Lower Critical       : 4.246
Lower Non-Critical    : 4.490
Upper Non-Critical     : 5.490
Upper Critical        : 5.758
Upper Non-Recoverable : na
Assertion Events      :
Assertions Enabled    : lnc- lcr- ucr+
Deassertions Enabled   : lnc- lcr- ucr+

```

시스템 센서 명령 출력의 **ONTAP SP** 센서 상태 값입니다

개별 센서에는 임계값이 없습니다. SP CLI의 system sensors 명령 출력에서 Current 열 아래에 표시되는 이 값은 실제 의미가 없으므로 SP에서 무시됩니다. '시스템 센서' 명령어 출력의 '상태' 열에는 개별 센서의 상태 값이 16진수 형식으로 표시됩니다.

개별 센서의 예로 팬 센서, 전원 공급 장치(PSU) 장애 센서 및 시스템 장애 센서가 있습니다. 개별 센서의 특정 목록은 플랫폼에 따라 다릅니다.

대부분의 개별 센서의 상태 값을 해석하는 데 도움이 되도록 SP CLI의 시스템 센서의 get 'sensor_name' 명령을 사용할 수 있습니다. 다음 예는 개별 센서 CPU0_Error 및 IO_Slot1_Present에 대한 시스템 센서의 get 'sensor_name'을 입력한 결과를 보여줍니다.

```

SP node1> system sensors get CPU0_Error
Locating sensor record...
Sensor ID          : CPU0_Error (0x67)
Entity ID         : 7.97
Sensor Type (Discrete): Temperature
States Asserted     : Digital State
                           [State Deasserted]

```

```

SP node1> system sensors get IO_Slot1_Present
Locating sensor record...
Sensor ID          : IO_Slot1_Present (0x74)
Entity ID          : 11.97
Sensor Type (Discrete): Add-in Card
States Asserted    : Availability State
                      [Device Present]

```

'system sensor_name' 명령은 대부분의 개별 센서의 상태 정보를 표시하지만 System_FW_Status, System_Watchdog, PSU1_Input_Type 및 PSU2_Input_Type 개별 센서의 상태 정보는 제공하지 않습니다. 다음 정보를 사용하여 이러한 센서의 상태 값을 해석할 수 있습니다.

System_FW_Status를 선택합니다

System_FW_Status 센서의 상태는 0xAABB 형태로 나타납니다. AA와 BB의 정보를 조합하여 센서의 상태를 확인할 수 있습니다.

AA는 다음 값 중 하나일 수 있습니다.

값	센서의 상태입니다
01	시스템 펌웨어 오류입니다
02	시스템 펌웨어가 중단됩니다
04	시스템 펌웨어 진행률이 표시됩니다

BB는 다음 값 중 하나일 수 있습니다.

값	센서의 상태입니다
00	시스템 소프트웨어가 올바르게 종료되었습니다
01	메모리 초기화가 진행 중입니다
02	NVMEM 초기화 진행 중(NVMEM이 있을 경우)
04	메모리 컨트롤러 허브(MCH) 값 복원(NVMEM이 있을 경우)
05	사용자가 설치를 시작했습니다
13	운영 체제 또는 로더 부팅 중
1F	BIOS가 시작하는 중입니다

값	센서의 상태입니다
20	로더가 실행 중입니다
21	로더가 기본 BIOS 펌웨어를 프로그래밍하는 중입니다. 시스템 전원을 끄지 않아야 합니다.
22	로더가 대체 BIOS 펌웨어를 프로그래밍하는 중입니다. 시스템 전원을 끄지 않아야 합니다.
2F	ONTAP가 실행 중입니다
60	SP가 시스템 전원을 껐습니다
61	SP가 시스템의 전원을 켜웠습니다
62	SP가 시스템을 재설정했습니다
63	SP watchdog 전원 사이클
64	SP watchdog 콜드 리셋

예를 들어, System_FW_Status 센서 상태가 0x042F일 경우 "시스템 펌웨어 진행(04), ONTAP 실행 중(2F)"을 의미합니다.

System_Watchdog(시스템 감시 장치)

System_Watchdog 센서는 다음 상태 중 하나일 수 있습니다.

- * 0x0080 *

이 센서의 상태는 변경되지 않았습니다

값	센서의 상태입니다
0x0081	타이머 중단
0x0180	타이머가 만료되었습니다
0x0280	하드 리셋
0x0480	전원을 끕니다
0x0880)을 참조하십시오	전원을 껐다 켜십시오

예를 들어, System_Watchdog 센서 상태 0x0880은 watchdog 시간 초과가 발생하고 시스템의 전원 주기가 수행됨을 의미합니다.

PSU1_Input_Type 및 PSU2_Input_Type

직류(DC) 전원 공급 장치의 경우 PSU1_Input_Type 및 PSU2_Input_Type 센서가 적용되지 않습니다. 교류(AC) 전원 공급 장치의 경우 센서 상태는 다음 값 중 하나일 수 있습니다.

값	센서의 상태입니다
0x01 xx	220V PSU 유형
0x02 xx	110V PSU 유형

예를 들어 PSU1_Input_Type 센서 상태 0x0280은 PSU 유형이 110V임을 센서가 보고하는 것을 의미합니다.

서비스 프로세서 관리를 위한 **ONTAP** 명령

ONTAP에서는 SP 네트워크 구성, SP 펌웨어 이미지, SP에 대한 SSH 액세스, 일반 SP 관리를 비롯한 SP 관리를 위한 명령을 제공합니다.

SP 네트워크 구성을 관리하는 명령입니다

원하는 작업	이 ONTAP 명령 실행...
SP에서 지정된 서브넷의 IPv4 또는 IPv6 주소 제품군을 사용할 수 있도록 SP의 자동 네트워크 구성을 설정합니다	'시스템 서비스 프로세서 네트워크 자동 구성 활성화
SP에 대해 지정된 서브넷의 IPv4 또는 IPv6 주소 제품군에 대한 SP 자동 네트워크 구성을 해제합니다	'시스템 서비스 프로세서 네트워크 자동 구성 비활성화
SP의 자동 네트워크 구성을 표시합니다	'시스템 서비스 프로세서 네트워크 자동 구성 표시

원하는 작업	이 ONTAP 명령 실행...
다음을 포함하여 노드에 대해 SP 네트워크를 수동으로 구성합니다. <ul style="list-style-type: none">• IP 주소 제품군(IPv4 또는 IPv6)• 지정된 IP 주소 제품군의 네트워크 인터페이스를 사용할지 여부를 나타냅니다• IPv4를 사용하는 경우 DHCP 서버의 네트워크 구성을 사용할지 또는 지정하는 네트워크 주소를 사용할지 여부를 지정합니다• SP의 공용 IP 주소입니다• SP의 넷마스크(IPv4를 사용하는 경우)• SP에 대한 서브넷 마스크의 네트워크 접두사-길이(IPv6를 사용하는 경우)• SP의 게이트웨이 IP 주소입니다	'시스템 서비스 프로세서 네트워크 수정'
다음을 포함하여 SP 네트워크 구성을 표시합니다. <ul style="list-style-type: none">• 구성된 주소 패밀리(IPv4 또는 IPv6) 및 설정 여부• 원격 관리 장치 유형입니다• 현재 SP 상태 및 링크 상태입니다• IP 주소, MAC 주소, 넷마스크, 서브넷 마스크의 접두사-길이, 라우터 할당 IP 주소, 링크 로컬 IP 주소 및 게이트웨이 IP 주소와 같은 네트워크 구성• SP가 마지막으로 업데이트된 시간입니다• SP 자동 구성에 사용되는 서브넷의 이름입니다• IPv6 라우터 할당 IP 주소의 활성화 여부이다• SP 네트워크 설정 상태입니다• SP 네트워크 설정 실패 이유	'시스템 서비스 프로세서 네트워크 쇼' SP 네트워크 세부 정보를 모두 표시하려면 '-instance' 매개 변수가 필요합니다.
다음을 포함하여 SP API 서비스 구성을 수정합니다. <ul style="list-style-type: none">• SP API 서비스에서 사용하는 포트를 변경하는 중입니다• SP API 서비스 설정 또는 해제	'시스템 서비스 프로세서 API 서비스 수정 (고급 권한 레벨)'
SP API 서비스 구성을 표시합니다	'시스템 서비스 프로세서 API 서비스 쇼' (고급 권한 레벨)

원하는 작업	이 ONTAP 명령 실행...
내부 통신을 위해 SP API 서비스에서 사용하는 SSL 및 SSH 인증서를 갱신합니다	<ul style="list-style-type: none"> ONTAP 9.5 이상: '시스템 서비스 - 프로세서 API - 서비스 갱신 - 내부 - 인증서' ONTAP 9.4 이하: '시스템 서비스 - 프로세서 API - 서비스 갱신 - 인증서' <p>(고급 권한 레벨)</p>

SP 펌웨어 이미지를 관리하는 명령입니다

원하는 작업	이 ONTAP 명령 실행...
다음을 포함하여 현재 설치된 SP 펌웨어 이미지의 세부 정보를 표시합니다.	'시스템 서비스 프로세서 이미지 쇼' <ul style="list-style-type: none"> 원격 관리 장치 유형입니다 SP가 부팅되는 이미지(운영 또는 백업), 상태 및 펌웨어 버전 펌웨어 자동 업데이트의 활성화 여부와 마지막 업데이트 상태
SP 자동 펌웨어 업데이트를 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다	'시스템 서비스 프로세서 이미지 수정' <p>기본적으로 SP 펌웨어는 ONTAP를 업데이트하거나 새로운 버전의 SP 펌웨어를 수동으로 다운로드할 때 자동으로 업데이트됩니다. 자동 업데이트를 사용하지 않도록 설정하면 ONTAP 이미지와 SP 펌웨어 이미지 간에 최적화되지 않은 또는 비정규화된 조합이 발생할 수 있으므로 사용하지 않는 것이 좋습니다.</p>
노드에서 SP 펌웨어 이미지를 수동으로 다운로드합니다	'시스템 노드 이미지 가져오기' <p> 'system node image' 명령어를 실행하기 전에, 진행하라는 메시지가 나타나면, 권한 수준을 advanced('set-Privilege advanced')로 설정하고, * y * 를 입력해야 한다.</p> <p>SP 펌웨어 이미지는 ONTAP와 함께 패키지로 제공됩니다. ONTAP와 함께 제공된 것과 다른 SP 펌웨어 버전을 사용하려는 경우가 아니라면 SP 펌웨어를 수동으로 다운로드할 필요가 없습니다.</p>

원하는 작업	이 ONTAP 명령 실행...
<p>다음 정보를 포함하여 ONTAP에서 트리거된 최신 SP 펌웨어 업데이트의 상태를 표시합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 최신 SP 펌웨어 업데이트의 시작 및 종료 시간입니다 업데이트가 진행 중인지 여부 및 완료율을 나타냅니다 	'시스템 서비스 프로세서 이미지 업데이트 - 진행률 표시'

SP에 대한 SSH 액세스를 관리하는 명령입니다

원하는 작업	이 ONTAP 명령 실행...
지정된 IP 주소에만 SP 액세스 권한을 부여합니다	'시스템 서비스 프로세서 ssh add-allowed-address'
지정된 IP 주소가 SP에 액세스하지 못하도록 차단합니다	'시스템 서비스 프로세서 ssh remove-allowed-address'
SP에 액세스할 수 있는 IP 주소를 표시합니다	'시스템 서비스 프로세서 ssh show'

일반 SP 관리를 위한 명령입니다

원하는 작업	이 ONTAP 명령 실행...
<p>다음을 비롯한 일반 SP 정보를 표시합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 원격 관리 장치 유형입니다 현재 SP 상태입니다 SP 네트워크가 구성되었는지 여부를 나타냅니다 공용 IP 주소 및 MAC 주소와 같은 네트워크 정보 SP 펌웨어 버전과 IPMI(Intelligent Platform Management Interface) 버전입니다 SP 펌웨어 자동 업데이트가 설정되었는지 여부를 나타냅니다 	'system service-processor show' SP의 전체 정보를 표시하려면 -instance 매개변수가 필요합니다.
노드에서 SP를 재부팅합니다	'시스템 서비스 프로세서 재부팅 - SP'
지정된 노드에서 수집된 SP 로그 파일을 포함하는 AutoSupport 메시지를 생성하고 전송합니다	'시스템 노드 AutoSupport invoke-slog'
각 수집 노드에 있는 SP 로그 파일의 시퀀스 번호를 포함하여 클러스터에서 수집된 SP 로그 파일의 할당 맵을 표시합니다	'시스템 서비스 프로세서 로그 show-allocation'

관련 정보

["ONTAP 명령 참조입니다"](#)

BMC 관리용 ONTAP 명령

이러한 ONTAP 명령은 베이스보드 관리 컨트롤러(BMC)에서 지원됩니다.

BMC는 서비스 프로세서(SP)와 동일한 명령 중 일부를 사용합니다. BMC에서 지원되는 SP 명령은 다음과 같습니다.

원하는 작업	이 명령을 사용합니다
BMC 정보를 표시합니다	'* 시스템 서비스 프로세서 쇼 *'
BMC 네트워크 구성을 표시/수정합니다	'* 시스템 서비스 프로세서 네트워크 표시/수정 *'
BMC를 재설정합니다	'* 시스템 서비스 프로세서 재부팅 - SP*'
현재 설치된 BMC 펌웨어 이미지의 세부 정보를 표시/수정합니다	'* 시스템 서비스 프로세서 이미지 표시/수정 *'
BMC 펌웨어를 업데이트합니다	'* 시스템 서비스 프로세서 이미지 업데이트 *'
최신 BMC 펌웨어 업데이트의 상태를 표시합니다	'`시스템 서비스 프로세서 이미지 업데이트 - 진행률 표시`'
BMC가 지정된 서브넷에서 IPv4 또는 IPv6 주소를 사용할 수 있도록 자동 네트워크 구성을 활성화합니다	'* 시스템 서비스 프로세서 네트워크 자동 구성 활성화*'
BMC에 대해 지정된 서브넷의 IPv4 또는 IPv6 주소에 대한 자동 네트워크 구성을 비활성화합니다	'* 시스템 서비스 프로세서 네트워크 자동 구성 비활성화*'
BMC 자동 네트워크 구성을 표시합니다	'* 시스템 서비스 프로세서 네트워크 자동 구성 표시*'

BMC 펌웨어에서 지원하지 않는 명령의 경우 다음 오류 메시지가 반환됩니다.

```
::> Error: Command not supported on this platform.
```

관련 정보

- ["시스템 서비스 - 프로세서"](#)

ONTAP 베이스보드 관리 컨트롤러에 대해 지원되는 CLI 명령

SSH를 사용하여 BMC에 로그인할 수 있습니다. BMC 명령행에서 지원되는 명령은 다음과 같습니다.

명령	기능
시스템	모든 명령 목록을 표시합니다.

명령	기능
시스템 콘솔	시스템 콘솔에 연결합니다. 세션을 종료하려면 Ctrl+D를 사용합니다.
시스템 코어	시스템 코어를 덤프하고 재설정합니다.
시스템 전원을 껐다가 켭니다	시스템 전원을 껐다가 다시 켭니다.
시스템 전원을 끕니다	시스템 전원을 끕니다.
시스템 전원이 켜져 있습니다	시스템 전원을 켱니다.
시스템 전원 상태	시스템 전원 상태를 인쇄합니다.
시스템이 재설정되었습니다	시스템을 재설정합니다.
시스템 로그	시스템 콘솔 로그를 인쇄합니다
시스템 FRU 표시 [id]	모든/선택한 현장 교체 장치(FRU) 정보를 덤프합니다.

ONTAP 클러스터 시간 관리(클러스터 관리자만 해당)

클러스터 시간이 정확하지 않을 수 있습니다. ONTAP를 사용하여 클러스터에서 표준 시간대, 날짜 및 시간을 수동으로 설정할 수 있지만 클러스터 시간을 동기화하도록 NTP(네트워크 시간 프로토콜) 서버를 구성해야 합니다.

ONTAP 9.5부터 대칭 인증을 사용하여 NTP 서버를 구성할 수 있습니다.

NTP는 항상 활성화되어 있습니다. 하지만 클러스터가 외부 시간 소스와 동기화하기 위해서는 구성이 여전히 필요합니다. ONTAP를 사용하면 다음과 같은 방법으로 클러스터의 NTP 구성을 관리할 수 있습니다.

- 최대 10개의 외부 NTP 서버를 클러스터에 연결할 수 있습니다('클러스터 시간 서비스 NTP 서버 생성').
 - 시간 서비스의 이중화 및 품질을 위해 최소 3개의 외부 NTP 서버를 클러스터에 연결해야 합니다.
 - IPv4 또는 IPv6 주소 또는 정규화된 호스트 이름을 사용하여 NTP 서버를 지정할 수 있습니다.
 - 사용할 NTP 버전(v3 또는 v4)을 수동으로 지정할 수 있습니다.

기본적으로 ONTAP는 지정된 외부 NTP 서버에 지원되는 NTP 버전을 자동으로 선택합니다.

지정한 NTP 버전이 NTP 서버에 지원되지 않으면 시간 교환이 불가능합니다.

- 고급 권한 수준에서는 클러스터와 연결된 외부 NTP 서버를 클러스터 시간을 수정 및 조정하기 위한 기본 시간 소스로 지정할 수 있습니다.

- 클러스터와 연결된 NTP 서버를 표시할 수 있습니다('cluster time-service ntp server show').

- 클러스터의 NTP 구성은 수동으로 설정할 수 있습니다('cluster time-service NTP server modify').
- 외부 NTP 서버에서 클러스터를 연결 해제할 수 있습니다('클러스터 시간 서비스 NTP 서버 삭제').
- 고급 권한 수준에서는 클러스터와 연결된 모든 외부 NTP 서버('클러스터 시간 서비스 NTP 서버 재설정')를 지원하는 구성은 재설정할 수 있습니다.

클러스터를 결합하는 노드는 클러스터의 NTP 구성은 자동으로 채택합니다.

ONTAP에서는 NTP를 사용할 뿐만 아니라 클러스터 시간도 수동으로 관리할 수 있습니다. 이 기능은 오류가 있는 시간을 수정해야 하는 경우(예: 재부팅 후 노드의 시간이 크게 올바르지 않음) 유용합니다. 이 경우 NTP가 외부 시간 서버와 동기화될 때까지 클러스터에 대한 대략적인 시간을 지정할 수 있습니다. 수동으로 설정하는 시간은 클러스터의 모든 노드에 적용됩니다.

다음과 같은 방법으로 클러스터 시간을 수동으로 관리할 수 있습니다.

- 클러스터에서 시간대, 날짜 및 시간을 설정하거나 수정할 수 있습니다('클러스터 날짜 수정').
- 클러스터의 현재 시간대, 날짜 및 시간 설정을 표시할 수 있습니다('클러스터 날짜 표시').

 작업 일정이 수동 클러스터 날짜 및 시간 변경에 맞게 조정되지 않습니다. 이러한 작업은 작업이 생성된 현재 클러스터 시간 또는 가장 최근에 실행된 작업을 기준으로 실행되도록 예약되어 있습니다. 따라서 클러스터 날짜 또는 시간을 수동으로 변경하는 경우 "job show" 및 "job history show" 명령을 사용하여 예약된 모든 작업이 요구 사항에 따라 대기열에 추가되고 완료되었는지 확인해야 합니다.

클러스터 시간을 관리하는 명령입니다

클러스터의 NTP 서버를 관리하기 위해 'cluster time-service ntp server' 명령어를 사용합니다. 클러스터 날짜 명령을 사용하여 수동으로 클러스터 시간을 관리할 수 있습니다.

ONTAP 9.5부터 대칭 인증을 사용하여 NTP 서버를 구성할 수 있습니다.

다음 명령을 사용하여 클러스터의 NTP 서버를 관리할 수 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
대칭 인증 없이 클러스터를 외부 NTP 서버에 연결합니다	'cluster time-service ntp server create-server server_name'
클러스터를 외부 NTP 서버와 ONTAP 9.5 이상에서 사용할 수 있는 대칭 인증으로 연결합니다	'cluster time-service ntp server create-server_ip_address-key-id key_id' <p> 'key_id'는 "cluster time-service ntp key"로 설정된 기존 공유 키를 참조해야 합니다.</p>
기존 NTP 서버에 대칭 인증 사용 기존 NTP 서버는 필요한 키 ID를 추가하여 인증을 사용하도록 수정할 수 있습니다	'cluster time-service ntp server modify -server server_name -key-id key_id'
ONTAP 9.5 이상에서 사용할 수 있습니다	

원하는 작업	이 명령 사용...
대칭 인증을 사용하지 않도록 설정합니다	<code>cluster time-service ntp server modify -server server_name -is-authentication-enabled false</code>
공유 NTP 키를 구성합니다	<code>'cluster time-service ntp key create-id shared_key_id-type shared_key_type-value shared_key_value'</code> i 공유 키는 ID로 참조됩니다. ID, 유형 및 값은 노드와 NTP 서버 모두에서 동일해야 합니다
클러스터와 연결된 NTP 서버에 대한 정보를 표시합니다	클러스터 시간 서비스 NTP 서버가 표시됩니다
클러스터와 연결된 외부 NTP 서버의 구성을 수정합니다	클러스터 시간 서비스 NTP 서버 수정
클러스터에서 NTP 서버를 해제합니다	클러스터 시간 서비스 NTP 서버 삭제
클러스터와의 모든 외부 NTP 서버 연결을 선택 취소하여 구성을 재설정합니다	클러스터 시간 서비스 NTP 서버 리셋 i 이 명령을 사용하려면 고급 권한 수준이 필요합니다.

다음 명령을 사용하면 클러스터 시간을 수동으로 관리할 수 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
시간대, 날짜 및 시간을 설정하거나 수정합니다	클러스터 날짜 수정
클러스터의 시간대, 날짜 및 시간 설정을 표시합니다	'클러스터 날짜 표시'

관련 정보

- "[클러스터 날짜가 표시됩니다](#)"
- "[클러스터 날짜 수정](#)"
- "[클러스터 시간 - 서비스 NTP](#)"
- "[작업 표시](#)"

배너 및 MOTD 관리

ONTAP 로그인 배너 및 오늘의 메시지 텍스트에 대해 자세히 알아보십시오

ONTAP를 사용하면 로그인 배너 또는 오늘의 메시지(MOTD)를 구성하여 클러스터 또는 SVM(스토리지 가상 머신)의 System Manager 및 CLI 사용자에게 관리 정보를 전달할 수

있습니다.

사용자에게 암호 등의 인증 프롬프트가 표시되기 전에 콘솔 세션(클러스터 액세스만 해당) 또는 SSH 세션(클러스터 또는 SVM 액세스를 위한)에 배너가 표시됩니다. 예를 들어, 배너를 사용하면 시스템에 로그인하려는 사람에게 다음과 같은 경고 메시지를 표시할 수 있습니다.

```
$ ssh admin@cluster1-01
```

```
This system is for authorized users only. Your IP Address has been logged.
```

```
Password:
```

MOTD는 사용자를 인증한 후 클러스터 셸 프롬프트가 나타나기 전에 콘솔 세션(클러스터 액세스만 해당) 또는 SSH 세션(클러스터 또는 SVM 액세스용)에 표시됩니다. 예를 들어 MOTD를 사용하여 인증된 사용자만 볼 수 있는 다음과 같은 환영 메시지 또는 정보 메시지를 표시할 수 있습니다.

```
$ ssh admin@cluster1-01
```

```
Password:
```

```
Greetings. This system is running ONTAP 9.0.
```

```
Your user name is 'admin'. Your last login was Wed Apr 08 16:46:53 2015  
from 10.72.137.28.
```

다음과 같은 방법으로 '보안 로그인 배너 수정' 또는 '보안 로그인 motd 수정' 명령을 사용하여 배너 또는 MOTD의 내용을 만들거나 수정할 수 있습니다.

- CLI를 대화형으로 사용하거나 대화형으로 사용하지 않고 배너 또는 MOTD에 사용할 텍스트를 지정할 수 있습니다.

'-message' 또는 '-Uri' 매개 변수 없이 명령을 사용할 때 실행되는 대화형 모드에서는 메시지에 줄 끝(line end)이라고도 함)을 사용할 수 있습니다.

메시지 문자열을 지정하기 위해 '-message' 매개 변수를 사용하는 비대화형 모드는 줄 바꿈을 지원하지 않습니다.

- 배너 또는 MOTD에 사용할 FTP 또는 HTTP 위치에서 콘텐츠를 업로드할 수 있습니다.
- 동적 콘텐츠를 표시하도록 MOTD를 구성할 수 있습니다.

동적으로 표시되도록 MOTD를 구성할 수 있는 예는 다음과 같습니다.

- 클러스터 이름, 노드 이름 또는 SVM 이름
- 클러스터 날짜 및 시간입니다
- 로그인한 사용자의 이름입니다
- 클러스터의 모든 노드에서 사용자에 대한 마지막 로그인
- 로그인 장치 이름 또는 IP 주소입니다
- 운영 체제 이름입니다

- 소프트웨어 릴리스 버전
- 효과적인 클러스터 버전 문자열

배너는 동적 콘텐츠를 지원하지 않습니다. MOTD가 동적으로 생성된 콘텐츠를 에서 표시할 수 있도록 하는 데 사용할 수 있는 이스케이프 시퀀스와 대해 자세히 'security login motd modify' ["ONTAP 명령 참조입니다"](#) 알아보십시오.

클러스터 또는 SVM 레벨에서 배너 및 MOTD를 관리할 수 있습니다.

- 배너에는 다음과 같은 사실이 적용됩니다.
 - 배너 메시지가 정의되지 않은 모든 SVM에 대해 클러스터에 구성된 배너도 사용됩니다.
 - 각 SVM에 대해 SVM 레벨 배너를 구성할 수 있습니다.

클러스터 레벨 배너가 구성된 경우 해당 SVM에 대한 SVM 레벨 배너에 의해 재정의됩니다.

- 다음 사항이 MOTD에 적용됩니다.
 - 기본적으로 클러스터에 구성된 MOTD도 모든 SVM에 대해 활성화됩니다.
 - 또한 SVM별로 MOTD를 구성할 수 있습니다.

이 경우 SVM에 로그인하면 클러스터 레벨에 정의된 MOD와 SVM 레벨에서 정의된 MOD가 두 개 표시됩니다.

- 클러스터 관리자가 SVM별로 클러스터 레벨 MOTD를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.

클러스터 관리자가 SVM에 대해 클러스터 레벨 MOTD를 비활성화하면 SVM에 로그인한 사용자에게 클러스터 레벨 MOTD가 표시되지 않습니다.

ONTAP 로그인 배너를 만듭니다

클러스터 또는 SVM에 액세스하려고 하는 사람에게 메시지를 표시하는 배너를 생성할 수 있습니다. 사용자에게 인증 프롬프트가 표시되기 전에 콘솔 세션(클러스터 액세스만 해당) 또는 SSH 세션(클러스터 또는 SVM 액세스를 위한)에 배너가 표시됩니다.

단계

1. 'Security login banner modify' 명령을 사용하여 클러스터나 SVM용 배너를 생성합니다.

원하는 작업	그러면...
한 줄인 메시지를 지정합니다	<text>"" 매개변수를 사용하여 -message 텍스트를 지정합니다.
메시지에 줄 바꿈(줄 끝이라고도 함)을 포함합니다	'-message' 또는 '-Uri' 매개 변수 없이 명령을 사용하여 배너 편집을 위한 대화형 모드를 실행합니다.
배너에 사용할 위치에서 콘텐츠를 업로드합니다	'-Uri' 매개 변수를 사용하여 콘텐츠의 FTP 또는 HTTP 위치를 지정합니다.

배너의 최대 크기는 줄 바꿈을 포함하여 2,048바이트입니다.

'-Uri' 파라미터를 사용하여 만든 배너는 정적입니다. 소스 콘텐츠의 후속 변경 사항을 반영하기 위해 자동으로 새로고쳐지지 않습니다.

클러스터에 대해 생성된 배너는 기존 배너가 없는 모든 SVM에 대해서도 표시됩니다. 이후에 SVM을 위해 생성된 배너는 해당 SVM을 위한 클러스터 레벨 배너보다 우선합니다. SVM에 대한 "-"" 큰따옴표 안에 하이픈을 사용하여 "-message" 매개 변수를 지정하면 SVM이 클러스터 레벨 배너를 사용하도록 재설정됩니다.

2. 'Security login banner show' 명령으로 배너를 표시하여 배너가 생성되었는지 확인한다.

빈 문자열("")로 '-message' 매개 변수를 지정하면 내용이 없는 배너가 표시됩니다.

"-"로 "-message" 매개 변수를 지정하면 배너가 구성되지 않은 모든 (admin 또는 data) SVM이 표시됩니다.

배너 작성의 예

다음 예제에서는 비대화형 모드를 사용하여 ""cluster1" 클러스터에 대한 배너를 만듭니다.

```
cluster1::> security login banner modify -message "Authorized users only!"  
cluster1::>
```

다음 예에서는 대화형 모드를 사용하여 SVM에 대한 배너를 svm1 생성합니다.

```
cluster1::> security login banner modify -vserver svm1  
  
Enter the message of the day for Vserver "svm1".  
Max size: 2048. Enter a blank line to terminate input. Press Ctrl-C to  
abort.  
0 1 2 3 4 5 6 7  
8  
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234  
567890  
The svm1 SVM is reserved for authorized users only!
```

```
cluster1::>
```

다음 예제는 만들어진 배너를 표시합니다.

```

cluster1::> security login banner show
Vserver: cluster1
Message
-----
---
Authorized users only!

Vserver: svm1
Message
-----
---
The svm1 SVM is reserved for authorized users only!

2 entries were displayed.

cluster1::>

```

관련 정보

- [배너 관리](#)
- ["보안 로그인 배너 설정"](#)
- ["보안 로그인 배너가 표시됩니다"](#)

ONTAP 클러스터 및 **SVM** 레벨에 표시되는 배너 텍스트를 관리합니다

클러스터 또는 SVM 레벨에서 배너를 관리할 수 있습니다. 배너 메시지가 정의되지 않은 모든 SVM에 대해 클러스터에 구성된 배너도 사용됩니다. 이후에 SVM을 위해 생성된 배너는 해당 SVM을 위한 클러스터 배너보다 우선합니다.

선택

- 클러스터 레벨에서 배너 관리:

원하는 작업	그러면...
모든 로그인 세션에 표시할 배너를 만듭니다 [-uri <ftp_or_http_addr>] {`	클러스터 레벨 배너 설정: 'security login banner modify -vserver <cluster_name> { [-message "text"]
	모든(클러스터 및 SVM) 로그인의 배너를 제거합니다
배너를 빈 문자열(`)로 설정합니다. security login banner modify -vserver * -message	SVM 관리자가 생성한 배너를 재정의합니다

원하는 작업	그러면...
SVM 배너 메시지를 수정합니다. `security login banner modify -vserver <svm_name> { [-message "<text>"] }	[-uri <ftp_or_http_addr>]`

- SVM 레벨에서 배너 관리

SVM 컨텍스트에서 지정할 `-vserver <svm_name>` 필요가 없습니다.

원하는 작업	그러면...
클러스터 관리자가 제공하는 배너를 SVM용 다른 배너로 재정의합니다	SVM을 위한 배너 생성: `security login banner modify -vserver <svm_name> { [-message "text"] }
[-uri <ftp_or_http_addr>]`	SVM에 대한 배너가 표시되지 않도록 클러스터 관리자가 제공하는 배너를 표시하지 않습니다
SVM 배너를 SVM용 빈 문자열로 설정합니다. <code>security login banner modify -vserver <svm_name> -message</code>	SVM에서 현재 SVM 레벨 배너를 사용하는 경우 클러스터 레벨 배너를 사용합니다

관련 정보

- ["보안 로그인 배너 수정"](#)

ONTAP 사용자를 위한 오늘의 메시지 텍스트를 만듭니다

MOTD(오늘의 메시지)를 생성하여 인증된 CLI 사용자에게 정보를 전달할 수 있습니다. MOTD는 사용자를 인증한 후 클러스터 셸 프롬프트가 나타나기 전에 콘솔 세션(클러스터 액세스만 해당) 또는 SSH 세션(클러스터 또는 SVM 액세스용)에 표시됩니다.

단계

1. 'security login mtd modify' 명령을 사용하여 클러스터 또는 SVM에 대한 MOTD를 생성합니다.

원하는 작업	그러면...
한 줄인 메시지를 지정합니다	텍스트를 지정하려면 "- message "[.code]""text"" 매개 변수를 사용합니다.
줄 바꿈 포함(줄 끝이라고도 함)	MOTD 편집을 위한 대화형 모드를 실행하려면 '- message' 또는 '-Uri' 매개 변수 없이 명령을 사용합니다.

원하는 작업	그러면...
MOTD에 사용할 위치에서 콘텐츠를 업로드합니다	'-Uri' 매개 변수를 사용하여 콘텐츠의 FTP 또는 HTTP 위치를 지정합니다.

MOTD의 최대 크기는 새 행을 포함하여 2,048바이트입니다.

Security login motd modify MOTD에서 동적으로 생성된 콘텐츠를 표시할 수 있도록 하는 데 사용할 수 있는 이스케이프 시퀀스에 대해 설명합니다.

'-Uri' 파라미터를 사용하여 만든 MOTD는 정적입니다. 소스 콘텐츠의 후속 변경 사항을 반영하기 위해 자동으로 새로 고쳐지지 않습니다.

클러스터를 위해 생성된 MOTD는 기본적으로 모든 SVM 로그인을 위해 표시되며, SVM 레벨의 MOTD를 통해 특정 SVM에 대해 별도로 생성할 수 있습니다. SVM에 대해 'is-cluster-message-enabled' 매개 변수를 'false'로 설정하면 해당 SVM에 대해 클러스터 레벨 MOTD가 표시되지 않습니다.

2. MOTD를 'security login motd show' 명령으로 출력하여 생성했는지 확인한다.

지정 -message 빈 문자열(`)이 있는 매개변수는 구성되지 않았거나 내용이 없는 MOTD를 표시합니다.

MOTD가 동적으로 생성된 콘텐츠를 에서 표시할 수 있도록 하는 및 매개 변수에 대해 자세히 `security login motd modify` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#) 알아보십시오.

MOD 작성의 예

다음 예제에서는 비대화형 모드를 사용하여 MOTD를 생성합니다. cluster1 무리:

```
cluster1::> security login motd modify -message "Greetings!"
```

다음 예제에서는 대화형 모드를 사용하여 MOTD를 생성합니다. svm1 동적으로 생성된 콘텐츠를 표시하기 위해 이스케이프 시퀀스를 사용하는 SVM:

```
cluster1::> security login motd modify -vserver svm1

Enter the message of the day for Vserver "svm1".
Max size: 2048. Enter a blank line to terminate input. Press Ctrl-C to
abort.

0           1           2           3           4           5           6           7
8
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234
567890
Welcome to the \n SVM. Your user ID is '\N'. Your last successful login
was \L.
```

다음 예는 생성된 MOD를 표시합니다.

```

cluster1::> security login motd show
Vserver: cluster1
Is the Cluster MOTD Displayed?: true
Message
-----
---
Greetings!

Vserver: svml
Is the Cluster MOTD Displayed?: true
Message
-----
---
Welcome to the \n SVM. Your user ID is '\N'. Your last successful login
was \L.

2 entries were displayed.

```

에 대한 자세한 내용은 `security login motd show` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

ONTAP 클러스터 및 SVM 레벨에 표시되는 오늘의 메시지를 관리합니다

클러스터 또는 SVM 레벨에서 하루 중 메시지(MOTD)를 관리할 수 있습니다. 기본적으로 클러스터에 구성된 MOTD도 모든 SVM에 대해 활성화됩니다. 또한 SVM별로 MOTD를 구성할 수 있습니다. 클러스터 관리자가 각 SVM에 대해 클러스터 레벨 MOTD를 설정하거나 해제할 수 있습니다.

MOTD의 컨텐츠를 동적으로 생성하는 데 사용할 수 있는 에 대한 자세한 "이스케이프 시퀀스" 내용은 ONTAP 명령 참조를 참조하십시오.

선택

- 클러스터 레벨에서 MOTD 관리:

원하는 작업	그러면...
기존 MOTD가 없는 경우 모든 로그인에 대해 MOTD를 생성합니다	클러스터 레벨 MOTD 설정: `security login motd modify -vserver <cluster_name> { [-message "<text>"] }
`[-uri <ftp_or_http_addr>]`	SVM 레벨의 MOTD가 구성되지 않은 경우 모든 로그인에 대해 MOTD를 변경합니다

원하는 작업	그러면...
클러스터 레벨 MOTD 수정: `security login motd modify -vserver <cluster_name> { [-message "<text>"] }`	[-uri <ftp_or_http_addr>]`
SVM 레벨의 MOD가 구성되지 않은 경우 모든 로그인에 대해 MOTD를 제거합니다	클러스터 수준 MOTD를 빈 문자열("")로 설정합니다. `security login motd modify -vserver <cluster_name> -message ""`
SVM 레벨의 MOTD를 사용하는 대신 모든 SVM에 클러스터 레벨 MOTD를 표시하도록 하십시오	클러스터 레벨 MOTD를 설정한 다음 클러스터 레벨 MOTD를 사용하도록 설정한 상태에서 모든 SVM 레벨 MOD를 빈 문자열로 설정합니다. a. `security login motd modify -vserver <cluster_name> { [-message "<text>"]`
[-uri <ftp_or_http_addr>]` .. security login motd modify { -vserver ! "<cluster_name>" } -message "" -is -cluster-message-enabled true	선택한 SVM에 대해서만 MOTD를 표시하고 클러스터 레벨 MOTD는 사용하지 않습니다
클러스터 레벨 MOTD를 빈 문자열로 설정한 다음 선택한 SVM에 대해 SVM 레벨 MOD를 설정합니다. a. `security login motd modify -vserver <cluster_name> -message ""` b. `security login motd modify -vserver <svm_name> { [-message "<text>"]`	[-uri <ftp_or_http_addr>]` + 필요에 따라 각 SVM에 대해 이 단계를 반복할 수 있습니다.
모든 SVM(데이터 및 관리) SVM에 동일한 SVM 레벨 MOTD를 사용합니다	클러스터 및 모든 SVM에서 동일한 MOTD를 사용하도록 설정: `security login motd modify -vserver * { [-message "<text>"]`
[-uri <ftp_or_http_addr>]` [NOTE] ===== 대화식 모드를 사용하는 경우 CLI에서 클러스터와 각 SVM에 대해 MOTD를 개별적으로 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 메시지가 표시되면 각 인스턴스에 동일한 MOTD를 붙여 넣을 수 있습니다. =====	모든 SVM에 선택적으로 클러스터 레벨 MOTD를 사용할 수 있지만 클러스터 로그인에 MOTD를 표시하지 않으려는 경우

원하는 작업	그러면...
클러스터 레벨 MOTD를 설정하되, 클러스터에 대해 해당 표시를 해제합니다.	<pre>[-uri <ftp_or_http_addr>] } -is-cluster-message -enabled false`</pre>
<code>`security login motd modify -vserver <cluster_name> { [-message "<text>"]</code>	
일부 SVM에만 클러스터 레벨 및 SVM 레벨 MOD가 모두 있는 경우 클러스터에서 모든 MOD와 SVM 수준을 제거합니다	MOTD에 대해 빈 문자열을 사용하도록 클러스터와 모든 SVM 설정: <code>security login motd modify -vserver * -message ""</code>
비어 있지 않은 문자열이 있는 SVM, 다른 SVM이 빈 문자열을 사용하고, 클러스터 레벨에서 다른 MOTD를 사용하는 SVM에 대해서만 MOTD를 수정합니다	확장 쿼리를 사용하여 MOTD를 선택적으로 수정합니다. <code>`security login motd modify { -vserver !"<cluster_name>" -message !"" } { [-message "<text>"]</code>
<code>[-uri <ftp_or_http_addr>] }</code>	단일 또는 다중 줄 메시지의 어느 곳이나 특정 텍스트(예: "1월" 뒤에 "2015")가 포함된 모든 MOTD를 표시합니다. 텍스트가 여러 줄로 나뉘어 있는 경우에도 마찬가지입니다.
쿼리를 사용하여 MOD 표시:	여러 줄 또는 연속된 줄 바꿈(라인 끝 또는 Ols라고도 함)을 포함하는 MOTD를 대화형으로 만듭니다.
<pre>security login motd show -message * "January" * "2015" *</pre>	

- SVM 레벨에서 MOTD 관리:

SVM 컨텍스트에서 지정할 `-vserver <svm_name>` 필요가 없습니다.

원하는 작업	그러면...
SVM에 기존 SVM 레벨 MOTD가 있는 경우 다른 SVM 레벨 MOTD를 사용하십시오	SVM 레벨 MOTD 수정: <code>`security login motd modify -vserver <svm_name> { [-message "<text>"]</code>
<code>[-uri <ftp_or_http_addr>] }</code>	SVM에 SVM 레벨 MOTD가 이미 있는 경우 SVM에 클러스터 레벨 MOTD만 사용하십시오

원하는 작업	그러면...
<p>SVM 레벨 MOTD를 빈 문자열로 설정한 다음, 클러스터 관리자에게 SVM을 위한 클러스터 레벨 MOTD를 사용하도록 요청하십시오.</p> <p>a. <code>security login motd modify -vserver <svm_name> -message ""</code></p> <p>b. (클러스터 관리자의 경우) <code>security login motd modify -vserver <svm_name> -is-cluster-message-enabled true</code></p>	클러스터 레벨 및 SVM 레벨 MOTD가 모두 SVM에 대해 현재 표시된 경우 SVM에 MOTD가 표시되지 않습니다

관련 정보

- ["보안 로그인 motd 수정"](#)
- ["보안 로그인 mott show"](#)

ONTAP 작업 및 작업 일정 관리

작업이 작업 대기열에 배치되어 자원을 사용할 수 있을 때 백그라운드에서 실행됩니다. 작업이 클러스터 리소스를 너무 많이 사용하는 경우, 클러스터에 대한 수요가 적어질 때까지 작업을 중지하거나 일시 중지할 수 있습니다. 작업을 모니터링하고 다시 시작할 수도 있습니다.

작업 범주

관리할 수 있는 작업 범주는 서버 계열 작업, 클러스터 계열 작업 및 개인입니다.

작업은 다음 범주에 포함될 수 있습니다.

- * 서버 계열 작업 *

이러한 작업은 관리 프레임워크에서 실행할 특정 노드로 대기됩니다.

- * 클러스터 계열 작업 *

이러한 작업은 관리 프레임워크에서 실행할 클러스터의 모든 노드에 대해 대기합니다.

- * 개인 작업 *

이러한 작업은 특정 노드에만 해당되며 복제된 데이터베이스(RDB) 또는 다른 클러스터 메커니즘을 사용하지 않습니다. 비공개 작업을 관리하는 명령은 고급 권한 수준 이상이 필요합니다.

작업 관리를 위한 명령입니다

작업을 호출하는 명령을 입력하면 일반적으로 명령은 작업이 대기열에 있음을 알려 주는 다음 CLI 명령 프롬프트로 돌아갑니다. 그러나 일부 명령은 작업 진행률을 보고하고 작업이 완료될 때까지 CLI 명령 프롬프트로 돌아가지 않습니다. 이러한 경우 Ctrl+C를 눌러 작업을 백그라운드로 이동할 수 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
모든 작업에 대한 정보를 표시합니다	일자리 쇼
노드 단위로 작업에 대한 정보를 표시합니다	'job show bynode'
클러스터 관련 작업에 대한 정보를 표시합니다	잡쇼 클러스터
완료된 작업에 대한 정보를 표시합니다	일자리 보이기 완료
작업 기록에 대한 정보를 표시합니다	<p>직업 연혁 쇼</p> <p>클러스터의 각 노드에 대해 최대 25,000개의 작업 레코드가 저장됩니다. 따라서 전체 작업 기록을 표시하려고 하면 시간이 오래 걸릴 수 있습니다. 대기 시간이 오래 걸릴 수 있으므로 노드, SVM(스토리지 가상 머신) 또는 레코드 ID별로 작업을 표시해야 합니다.</p>
개인 작업 목록을 표시합니다	잡사쇼(고급특권)
완료된 개인 작업에 대한 정보를 표시합니다	취직 사직 공연 완료(고급 특권 수준)
작업 관리자의 초기화 상태에 대한 정보를 표시합니다	'job initstate show'(고급 권한 수준)
작업의 진행 상황을 모니터링합니다	직업감시-진척도
개인 작업의 진행 상황을 모니터링합니다	취직사감시-진전(고급특권)
작업을 일시정지합니다	"작업 일시정지"
개인 작업을 일시 중지합니다	작업 비공개 일시 중지(고급 권한 수준)
일시 중지된 작업을 다시 시작합니다	일자리 재개다
일시 중지된 개인 작업을 다시 시작합니다	일자리 민영(Advanced Privilege)
작업을 중지합니다	잡지중지
개인 작업을 중지합니다	일자리 전용 경유지고(고급 특권 수준)
작업을 삭제합니다	일자리 삭제
개인 작업을 삭제합니다	'job private delete'(고급 권한 수준)

원하는 작업	이 명령 사용...
클러스터 관련 작업을 해당 작업을 소유하는 사용 불가능한 노드와 연결을 끊는 경우 다른 노드가 해당 작업의 소유권을 가질 수 있습니다	잡무청구(Advanced Privilege Level)



명령을 사용하여 완료된 작업의 결과를 확인할 수 `event log show` 있습니다. 에 대한 자세한 내용은 `event log show "ONTAP 명령 참조입니다"`을 참조하십시오.

작업 스케줄 관리를 위한 명령입니다

볼륨 스냅샷과 같은 많은 작업을 지정된 스케줄에서 실행하도록 구성할 수 있습니다. 특정 시간에 실행되는 스케줄을 `_cron_schedules`라고 합니다(UNIX 스케줄과 유사 `cron`). 일정 간격으로 실행되는 스케줄을 `_INTERVAL_schedules`라고 합니다. 명령을 사용하여 `job schedule` 작업 일정을 관리할 수 있습니다.

작업 일정은 클러스터 날짜 및 시간의 수동 변경에 맞게 조정되지 않습니다. 이러한 작업은 작업이 생성된 현재 클러스터 시간 또는 가장 최근에 실행된 작업을 기준으로 실행되도록 예약되어 있습니다. 따라서 클러스터 날짜 또는 시간을 수동으로 변경하는 경우 `"job show"` 및 `"job history show"` 명령을 사용하여 예약된 모든 작업이 요구 사항에 따라 대기열에 추가되고 완료되었는지 확인해야 합니다.

클러스터가 MetroCluster 구성에 포함된 경우 두 클러스터의 작업 일정이 동일해야 합니다. 따라서 작업 스케줄을 생성, 수정 또는 삭제하는 경우 원격 클러스터에서 동일한 작업을 수행해야 합니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
모든 스케줄에 대한 정보를 표시합니다	일자리스케줄 쇼
일정별로 작업 목록을 표시합니다	일자리일정=일자리다
cron 일정에 대한 정보를 표시합니다	작업 스케줄 cron 쇼
간격 일정에 대한 정보를 표시합니다	작업 일정 간격 표시
cron 일정을 생성합니다	작업 스케줄 cron 생성 ONTAP 9.10.1부터 작업 일정에 SVM을 포함할 수 있습니다.
간격 일정을 만듭니다	작업 일정 간격 만들기 일, 시간, 분, 초 중 하나 이상의 매개 변수를 지정해야 합니다.
cron 일정을 수정합니다	작업 스케줄 cron 수정
간격 일정을 수정합니다	작업 일정 간격 수정

원하는 작업	이 명령 사용...
스케줄을 삭제합니다	작업 일정 삭제
cron 일정을 삭제합니다	작업 스케줄 cron 삭제
간격 일정을 삭제합니다	작업 일정 간격 삭제

관련 정보

- "있습니다"

클러스터 구성 백업 및 복원(클러스터 관리자만 해당)

ONTAP 구성 백업 파일에 대해 알아봅니다

구성 백업 파일은 클러스터에 필요한 구성 가능한 모든 옵션과 해당 클러스터 내의 노드가 올바르게 작동하는 데 필요한 정보를 포함하는 아카이브 파일(.7z)입니다.

이러한 파일은 각 노드의 로컬 구성과 클러스터 차원의 복제 구성을 저장합니다. 구성 백업 파일을 사용하여 클러스터의 구성을 백업 및 복원할 수 있습니다.

두 가지 유형의 구성 백업 파일이 있습니다.

- * 노드 구성 백업 파일 *

클러스터의 정상 상태인 각 노드에는 노드에서 정상 작동하는 데 필요한 모든 구성 정보와 메타데이터가 포함된 노드 구성 백업 파일이 포함되어 있습니다.

- * 클러스터 구성 백업 파일 *

이러한 파일에는 클러스터에 있는 모든 노드 구성 백업 파일의 아카이브와 복제된 클러스터 구성 정보(복제된 데이터베이스 또는 RDB 파일)가 포함됩니다. 클러스터 구성 백업 파일을 사용하면 전체 클러스터 또는 클러스터 내의 모든 노드에 대한 구성을 복원할 수 있습니다. 클러스터 구성 백업 스케줄은 이러한 파일을 자동으로 생성하여 클러스터의 여러 노드에 저장합니다.



구성 백업 파일에는 구성 정보만 포함되어 있습니다. 사용자 데이터는 포함되지 않습니다. 사용자 데이터 복원에 대한 자세한 내용은 ["데이터 보호"](#)를 참조하십시오.

ONTAP 클러스터 및 노드 구성 백업 파일의 백업 예약에 대해 자세히 알아보십시오

세 개의 별도 일정으로 클러스터 및 노드 구성 백업 파일이 자동으로 생성되어 클러스터의 노드 간에 복제됩니다.

구성 백업 파일은 다음 일정에 따라 자동으로 생성됩니다.

- 8시간마다
- 매일

- **매주**

이 각 시점에서 노드의 구성 백업 파일이 클러스터의 정상 상태인 각 노드에 생성됩니다. 이러한 모든 노드 구성 백업 파일은 복제된 클러스터 구성과 함께 단일 클러스터 구성 백업 파일에서 수집되고 클러스터의 하나 이상의 노드에 저장됩니다.

구성 백업 일정을 관리하기 위한 ONTAP 명령

'**시스템 구성 백업 설정**' 명령을 사용하여 구성 백업 스케줄을 관리할 수 있습니다.

이러한 명령은 고급 권한 수준에서 사용할 수 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
구성 백업 스케줄의 설정을 변경합니다.	<p>'시스템 구성 백업 설정 수정'</p> <p>원격 URL에서 HTTPS를 사용하는 경우 '-validate-certification' 옵션을 사용하여 디지털 인증서 유효성 검사를 활성화하거나 비활성화합니다. 인증서 유효성 검사는 기본적으로 사용되지 않습니다.</p> <p> 구성 백업 파일을 업로드하는 웹 서버는 HTTPS에 대해 HTTP 및 POST 작업에 대해 PUT 작업을 활성화해야 합니다. 자세한 내용은 웹 서버 설명서를 참조하십시오.</p>
원격 URL에 로그인하는 데 사용할 암호를 설정합니다	'System configuration backup settings set-password'를 선택합니다
구성 백업 스케줄에 대한 설정을 봅니다	<p>'시스템 구성 백업 설정 표시'</p> <p> '-instance' 매개 변수를 설정하여 각 스케줄에 대해 유지할 사용자 이름과 백업 수를 봅니다.</p>

노드 구성 백업 파일을 관리하기 위한 ONTAP 명령

'**시스템 구성 백업**' 명령을 사용하여 클러스터 및 노드 구성 백업 파일을 관리합니다.

이러한 명령은 고급 권한 수준에서 사용할 수 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
새 노드 또는 클러스터 구성 백업 파일을 생성합니다	' 시스템 구성 백업 생성 '
노드의 구성 백업 파일을 클러스터의 다른 노드로 복사합니다	' 시스템 구성 백업 복사 '

원하는 작업	이 명령 사용...
클러스터의 노드에서 원격 URL(FTP, HTTP, HTTPS 또는 FTPS)로 구성 백업 파일을 업로드합니다.	<p>'시스템 구성 백업 업로드'</p> <p>원격 URL에서 HTTPS를 사용하는 경우 '-validate-certification' 옵션을 사용하여 디지털 인증서 유효성 검사를 활성화하거나 비활성화합니다. 인증서 유효성 검사는 기본적으로 사용되지 않습니다.</p> <p> 구성 백업 파일을 업로드하는 웹 서버에서는 HTTP에 대한 PUT 작업이 활성화되어 있어야 하고 HTTPS에 대한 POST 작업이 활성화되어 있어야 합니다. 일부 웹 서버에는 추가 모듈을 설치해야 할 수도 있습니다. 자세한 내용은 웹 서버 설명서를 참조하세요. 지원되는 URL 형식은 ONTAP 릴리스에 따라 다릅니다. 시스템 구성 명령에 대해 자세히 알아보세요. ""ONTAP 명령 참조입니다"".</p>
원격 URL에서 클러스터의 노드로 구성 백업 파일을 다운로드하고, 지정된 경우 디지털 인증서의 유효성을 검사합니다	<p>'시스템 구성 백업 다운로드'</p> <p>원격 URL에서 HTTPS를 사용하는 경우 '-validate-certification' 옵션을 사용하여 디지털 인증서 유효성 검사를 활성화하거나 비활성화합니다. 인증서 유효성 검사는 기본적으로 사용되지 않습니다.</p>
클러스터의 노드에서 구성 백업 파일 이름을 바꿉니다	'시스템 구성 백업 이름 변경'
클러스터에 있는 하나 이상의 노드에 대한 노드 및 클러스터 구성 백업 파일을 봅니다	'시스템 구성 백업 표시'
노드에서 구성 백업 파일을 삭제합니다	<p>'시스템 구성 백업 삭제'</p> <p> 이 명령은 지정된 노드에서만 구성 백업 파일을 삭제합니다. 구성 백업 파일이 클러스터의 다른 노드에도 있는 경우 해당 노드에 남아 있습니다.</p>

관련 정보

- ["시스템 구성 백업"](#)

노드를 복구할 **ONTAP** 노드 구성 백업 파일을 찾습니다

원격 URL 또는 클러스터의 노드에 있는 구성 백업 파일을 사용하여 노드 구성을 복구할 수 있습니다.

이 작업에 대해

클러스터 또는 노드 구성 백업 파일을 사용하여 노드 구성을 복원할 수 있습니다.

단계

- 구성을 복원해야 하는 노드에서 구성 백업 파일을 사용할 수 있도록 합니다.

구성 백업 파일이 있는 경우...	그러면...
원격 URL에서	고급 권한 레벨의 '시스템 구성 백업 다운로드' 명령을 사용하여 복구 노드로 다운로드합니다.
클러스터에 있는 노드	<ol style="list-style-type: none">복구 노드의 구성이 포함된 클러스터에서 사용 가능한 구성 백업 파일 목록을 보려면 고급 권한 수준에서 'system configuration backup show' 명령을 사용하십시오.확인한 구성 백업 파일이 복구 노드에 없으면 'system configuration backup copy' 명령을 사용하여 복구 노드에 복사합니다.

이전에 클러스터를 다시 생성한 경우 클러스터를 재생성한 후에 생성된 구성 백업 파일을 선택해야 합니다.
클러스터를 재생성하기 전에 생성된 구성 백업 파일을 사용해야 하는 경우 노드를 복구한 후에 클러스터를 다시 생성해야 합니다.

관련 정보

- ["시스템 구성 백업 사본"](#)

ONTAP 노드 구성 백업 파일을 사용하여 노드를 복구합니다

복구 노드에서 식별하여 사용할 수 있도록 만든 구성 백업 파일을 사용하여 노드 구성을 복원합니다.

이 작업에 대해

이 작업은 노드의 로컬 구성 파일이 손실되는 재해에서만 수행해야 합니다.

단계

- 고급 권한 레벨로 변경:

세트 프리빌리지 고급

- 노드가 정상 상태인 경우 다른 노드의 고급 권한 수준에서 를 사용합니다 `cluster modify` 명령과 함께 `-node` 및 `-eligibility` 매개 변수를 사용하여 부적격으로 표시하고 클러스터에서 분리합니다.

노드가 정상이 아닌 경우 이 단계를 건너뛰어야 합니다.

이 예제에서는 노드 2가 클러스터에 참여할 수 없도록 수정하여 해당 구성을 복원할 수 있도록 합니다.

```
cluster1:::> cluster modify -node node2 -eligibility false
```

에 대한 자세한 내용은 cluster modify "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

3. 를 사용합니다 system configuration recovery node restore 고급 권한 레벨의 명령을 사용하여 구성 백업 파일에서 노드의 구성을 복원합니다.

노드 이름을 포함하여 노드의 ID가 손실되면 를 사용해야 합니다 -nodename-in-backup 구성 백업 파일에 노드 이름을 지정하는 매개 변수입니다.

다음 예에서는 노드에 저장된 구성 백업 파일 중 하나를 사용하여 노드의 구성을 복구합니다.

```
cluster1::*> system configuration recovery node restore -backup
cluster1.8hour.2011-02-22.18_15_00.7z

Warning: This command overwrites local configuration files with
files contained in the specified backup file. Use this
command only to recover from a disaster that resulted
in the loss of the local configuration files.

The node will reboot after restoring the local configuration.

Do you want to continue? {y|n}: y
```

구성이 복원되고 노드가 재부팅됩니다.

4. 노드 부적격으로 표시한 경우 'system configuration recovery cluster sync' 명령을 사용하여 노드를 적합한 것으로 표시하고 클러스터와 동기화합니다.
5. SAN 환경에서 작동 중인 경우 'system node reboot' 명령을 사용하여 노드를 재부팅하고 SAN quorum을 다시 설정하십시오.

작업을 마친 후

이전에 클러스터를 다시 생성한 경우, 해당 클러스터를 다시 생성하기 전에 생성된 구성 백업 파일을 사용하여 노드 구성을 복원하는 경우 클러스터를 다시 생성해야 합니다.

클러스터를 복구할 ONTAP 클러스터 구성 백업 파일을 찾습니다

클러스터의 노드 또는 클러스터 구성 백업 파일의 구성을 사용하여 클러스터를 복구할 수 있습니다.

단계

1. 클러스터를 복구할 구성 유형을 선택합니다.

◦ 클러스터의 노드

클러스터가 둘 이상의 노드로 구성되어 있고 노드 중 하나에 클러스터가 원하는 구성에 있을 때의 클러스터 구성이 있는 경우, 해당 노드에 저장된 구성을 사용하여 클러스터를 복구할 수 있습니다.

대부분의 경우 가장 최근의 트랜잭션 ID가 있는 복제 링이 포함된 노드는 클러스터 구성을 복구하는 데 가장 적합한 노드입니다. 고급 권한 레벨의 'cluster ring show' 명령을 사용하면 클러스터의 각 노드에서 사용할 수 있는 복제된 링 목록을 볼 수 있습니다.

- 클러스터 구성 백업 파일

올바른 클러스터 구성의 노드를 식별할 수 없거나 클러스터가 단일 노드로 구성된 경우 클러스터 구성 백업 파일을 사용하여 클러스터를 복구할 수 있습니다.

구성 백업 파일에서 클러스터를 복구하는 경우 백업이 수행된 이후에 변경된 모든 구성은 손실됩니다. 복구 후에는 구성 백업 파일과 현재 구성 간의 불일치를 해결해야 합니다. 를 참조하십시오 "[NetApp 기술 자료: ONTAP 구성 백업 해결 가이드](#)" 문제 해결 지침.

2. 클러스터 구성 백업 파일을 사용하도록 선택한 경우, 클러스터 복구에 사용할 노드에서 해당 파일을 사용할 수 있도록 설정합니다.

구성 백업 파일이 있는 경우...	그러면...
원격 URL에서	고급 권한 레벨의 '시스템 구성 백업 다운로드' 명령을 사용하여 복구 노드로 다운로드합니다.
클러스터에 있는 노드	<ol style="list-style-type: none">고급 권한 레벨의 'system configuration backup show' 명령을 사용하여 클러스터가 원하는 구성에 있을 때 생성된 클러스터 구성 백업 파일을 찾습니다.클러스터 구성 백업 파일이 클러스터 복구에 사용할 노드에 없으면 'system configuration backup copy' 명령을 사용하여 복구 노드에 복사합니다.

관련 정보

- ["클러스터 링 쇼"](#)
- ["시스템 구성 백업 사본"](#)

ONTAP 클러스터 구성 백업 파일을 사용하여 클러스터를 복원합니다

클러스터 장애 후 기존 구성에서 클러스터 구성을 복원하려면 선택한 클러스터 구성을 사용하여 클러스터를 다시 생성한 다음 복구 노드에 사용할 수 있도록 설정한 다음 각 추가 노드를 새 클러스터에 다시 연결합니다.

이 작업에 대해

이 작업은 클러스터의 구성 손실을 초래한 재해에서 복구하려는 경우에만 수행해야 합니다.

구성 백업 파일에서 클러스터를 다시 생성하는 경우 기술 지원 부서에 문의하여 구성 백업 파일과 클러스터에 있는 구성 간의 불일치 문제를 해결해야 합니다.



구성 백업 파일에서 클러스터를 복구하는 경우 백업이 수행된 이후에 변경된 모든 구성은 손실됩니다. 복구 후에는 구성 백업 파일과 현재 구성 간의 불일치를 해결해야 합니다. 를 참조하십시오 "[NetApp 기술 자료: ONTAP 구성 백업 해결 가이드](#)" 문제 해결 지침.

단계

1. 각 HA 쌍에 대해 스토리지 페일오버 해제:

```
' * storage failover modify -node_node_name _ -enabled false * '
```

각 HA 쌍에 대해 스토리지 페일오버를 한 번만 해제하면 됩니다. 노드에 대해 스토리지 페일오버를 해제하면 노드의 파트너에서도 스토리지 페일오버가 해제됩니다.

- 복구 노드를 제외하고 각 노드를 중단합니다.

```
"* 시스템 노드 halt-node_node_name_ - 이유 "text" * "
```

```
cluster1::*: system node halt -node node0 -reason "recovering cluster"
```

```
Warning: Are you sure you want to halt the node? {y|n}: y
```

- 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

```
' * set-Privilege advanced * '
```

- 복구 노드에서 '* system configuration recovery cluster recreate *' 명령을 사용하여 클러스터를 다시 생성합니다.

이 예에서는 복구 노드에 저장된 구성 정보를 사용하여 클러스터를 다시 생성합니다.

```
cluster1::*: configuration recovery cluster recreate -from node
```

```
Warning: This command will destroy your existing cluster. It will  
rebuild a new single-node cluster consisting of this node  
and its current configuration. This feature should only be  
used to recover from a disaster. Do not perform any other  
recovery operations while this operation is in progress.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

복구 노드에 새 클러스터가 생성됩니다.

- 구성 백업 파일에서 클러스터를 다시 생성하는 경우 클러스터 복구가 진행 중인지 확인합니다.

```
'* 시스템 구성 복구 클러스터 표시 * '
```

정상적인 노드에서 클러스터를 다시 생성하는 경우에는 클러스터 복구 상태를 확인할 필요가 없습니다.

```
cluster1::*: system configuration recovery cluster show  
Recovery Status: in-progress  
Is Recovery Status Persisted: false
```

- 재생성된 클러스터에 다시 결합해야 하는 각 노드를 부팅합니다.

노드를 한 번에 하나씩 재부팅해야 합니다.

7. 재생성된 클러스터에 결합해야 하는 각 노드에 대해 다음을 수행합니다.

a. 다시 생성된 클러스터의 정상 노드에서 타겟 노드를 다시 연결합니다.

* 시스템 구성 복구 클러스터가 다시 참가합니다 - node_node_name_ *

이 예에서는 ""node2"" 타겟 노드를 다시 생성된 클러스터에 다시 연결합니다.

```
cluster1:::> system configuration recovery cluster rejoin -node node2

Warning: This command will rejoin node "node2" into the local
         cluster, potentially overwriting critical cluster
         configuration files. This command should only be used
         to recover from a disaster. Do not perform any other
         recovery operations while this operation is in progress.
         This command will cause node "node2" to reboot.

Do you want to continue? {y|n}: y
```

타겟 노드가 재부팅된 다음 클러스터에 추가됩니다.

b. 대상 노드가 정상이고 클러스터의 나머지 노드와 함께 쿼럼을 형성했는지 확인합니다.

* 클러스터 표시 - 자격 True*

다른 노드를 다시 참가하려면 타겟 노드가 다시 생성된 클러스터에 다시 참가해야 합니다.

```
cluster1:::> cluster show -eligibility true
Node          Health  Eligibility  Epsilon
-----
node0        true    true        false
node1        true    true        false
2 entries were displayed.
```

8. 구성 백업 파일에서 클러스터를 다시 생성한 경우 복구 상태를 완료로 설정합니다.

* 시스템 구성 복구 클러스터 수정-복구-상태 완료 *

9. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

* set-privilege admin *

10. 클러스터가 2개의 노드로만 구성된 경우, 클러스터 HA를 다시 활성화하려면 '*' cluster ha modify '*' 명령을 사용하십시오.

11. 각 HA 쌍의 스토리지 페일오버를 다시 설정하려면 '*' storage failover modify '*' 명령을 사용합니다.

작업을 마친 후

클러스터에 SnapMirror 피어 관계가 있는 경우 이러한 관계도 다시 생성해야 합니다. 자세한 내용은 을 참조하십시오

["데이터 보호".](#)

관련 정보

- "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"
- "[스토리지 장애 조치 수정](#)"

노드를 **ONTAP** 클러스터와 동기화하여 클러스터 전체 쿼럼을 보장합니다

클러스터 전체 쿼럼이 있지만 하나 이상의 노드가 클러스터와 동기화되지 않은 경우 노드를 동기화하여 노드에서 복제된 데이터베이스(RDB)를 복원하고 쿼럼으로 가져와야 합니다.

단계

1. 정상 노드에서 고급 권한 레벨의 시스템 구성 복구 클러스터 동기화 명령을 사용하여 클러스터 구성과 동기화되지 않은 노드를 동기화합니다.

이 예에서는 노드(*node2*)를 나머지 클러스터와 동기화합니다.

```
cluster1::*: system configuration recovery cluster sync -node node2

Warning: This command will synchronize node "node2" with the cluster
configuration, potentially overwriting critical cluster
configuration files on the node. This feature should only be
used to recover from a disaster. Do not perform any other
recovery operations while this operation is in progress. This
command will cause all the cluster applications on node
"node2" to restart, interrupting administrative CLI and Web
interface on that node.

Do you want to continue? {y|n}: y
All cluster applications on node "node2" will be restarted. Verify that
the cluster applications go online.
```

결과

RDB가 노드로 복제되고 노드가 클러스터에 참여할 수 있게 됩니다.

ONTAP 클러스터의 노드 코어 덤프 관리(클러스터 관리자만 해당)

노드에서 패닉이 발생하면 코어 덤프가 발생하고 기술 지원 부서에서 문제를 해결하는 데 사용할 수 있는 코어 덤프 파일이 시스템에서 생성됩니다. 코어 덤프 속성을 구성하거나 표시할 수 있습니다. 코어 덤프 파일을 저장, 표시, 분할, 업로드 또는 삭제할 수도 있습니다.

다음과 같은 방법으로 코어 덤프를 관리할 수 있습니다.

- 코어 덤프를 구성하고 구성 설정을 표시합니다
- 코어 덤프의 기본 정보, 상태 및 속성을 표시합니다

코어 덤프 파일 및 보고서는 노드의 '/mroot/etc/crash/' 디렉토리에 저장됩니다. 시스템 노드 coredump 명령이나 웹 브라우저를 사용하여 디렉토리 컨텐츠를 표시할 수 있다.

- 코어 덤프 컨텐츠를 저장하고 저장된 파일을 지정된 위치 또는 기술 지원에 업로드합니다

ONTAP에서는 테이크오버, 애그리게이트 재배치 또는 반환 중에 코어 덤프 파일의 저장을 시작하지 못합니다.

- 더 이상 필요하지 않은 코어 덤프 파일을 삭제하는 중입니다

코어 덤프를 관리하는 명령입니다

'system node coredump config' 명령어를 사용해 코어 덤프의 구성, 코어 덤프 파일을 관리하는 시스템 노드 coredump 명령, 애플리케이션 코어 리포트를 관리하는 시스템 노드 coredump reports 명령 등을 관리할 수 있다.

이 항목에서 설명하는 명령에 대한 자세한 내용은 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#) 참조하십시오.

원하는 작업	이 명령 사용...
코어 덤프를 구성합니다	시스템 노드 코어 덤프 구성 수정
코어 덤프에 대한 구성 설정을 표시합니다	'시스템 노드 코어 덤프 구성 표시'
코어 덤프에 대한 기본 정보를 표시합니다	'시스템 노드 코어 덤프 표시'
노드를 재부팅할 때 코어 덤프를 수동으로 트리거합니다	system node reboot 두 가지 모두 -dump 및 -skip-lif-migration-before-reboot 매개 변수 ① 링크: skip-lif-migration-before-reboot [매개 변수는 재부팅 전에 LIF 마이그레이션을 건너뛰도록 지정합니다.]
노드를 종료할 때 코어 덤프를 수동으로 트리거합니다	system node halt 두 가지 모두 -dump 및 -skip-lif-migration-before-shutdown 매개 변수 ① 링크: skip-lif-migration-before-shutdown [매개 변수는 종료 전의 LIF 마이그레이션을 건너뛰도록 지정합니다.]
지정된 코어 덤프를 저장합니다	시스템 노드 코어 덤프 저장
지정한 노드에 있는 저장되지 않은 모든 코어 덤프를 저장합니다	시스템 노드 코어 덤프 save-all

원하는 작업	이 명령 사용...
지정한 코어 덤프 파일이 있는 AutoSupport 메시지를 생성하고 보냅니다	'시스템 노드 AutoSupport invoke-core-upload  '-Uri' 선택적 매개 변수는 AutoSupport 메시지의 대체 대상을 지정합니다.'
코어 덤프에 대한 상태 정보를 표시합니다	시스템 노드 코어 덤프 상태
지정된 코어 덤프를 삭제합니다	시스템 노드 코어 덤프 삭제
저장되지 않은 모든 코어 덤프 또는 노드에 저장된 모든 코어 파일을 삭제합니다	'시스템 노드 코어 덤프 삭제 - 모두'
응용 프로그램 코어 덤프 보고서를 표시합니다	시스템 노드 코어 덤프 보고서가 표시됩니다
응용 프로그램 코어 덤프 보고서를 삭제합니다	시스템 노드 코어 덤프 보고서 삭제

관련 정보

["ONTAP 명령 참조입니다"](#)

디스크 및 계층 관리

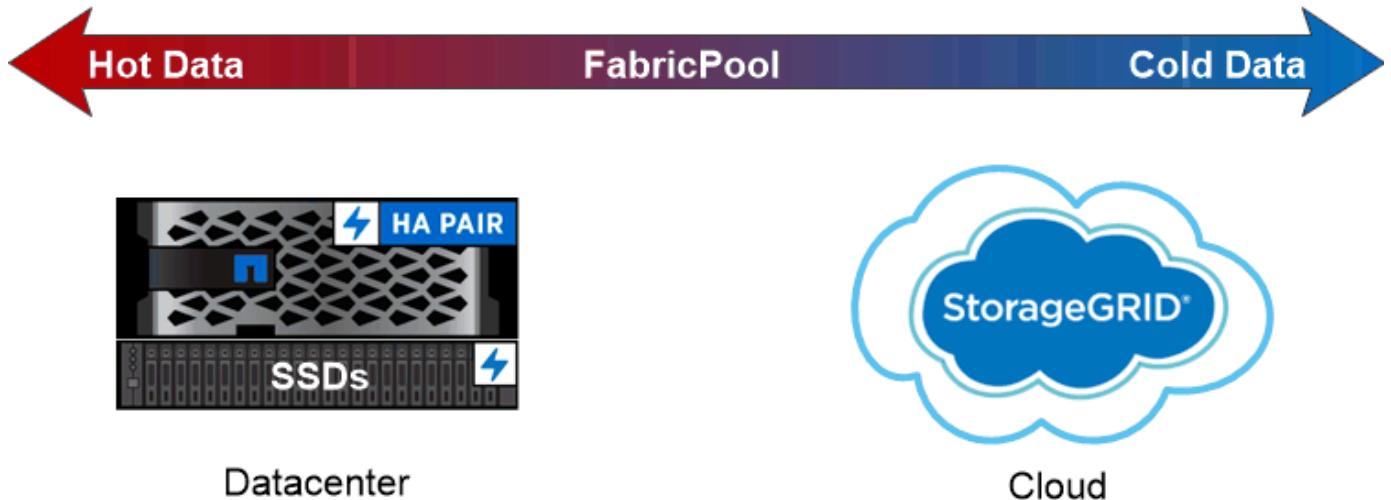
디스크 및 ONTAP 로컬 계층

_local tiers_는 _aggregates_라고도 하며 노드에서 관리하는 디스크에 대한 논리적 컨테이너입니다. 로컬 계층을 사용하여 다양한 성능 요구사항에 따라 워크로드를 격리하거나, 다른 액세스 패턴으로 데이터를 계층화하거나, 규정 준수를 위해 데이터를 분리할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 _aggregate_를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 _aggregate_라는 용어를 사용합니다.

- 지연 시간이 가장 짧고 성능이 가장 높은 비즈니스 크리티컬 애플리케이션의 경우 SSD로만 구성된 로컬 계층을 생성할 수 있습니다.
- 서로 다른 액세스 패턴으로 데이터를 계층화하려면 _하이브리드 로컬 계층_ 을(를) 생성하고, 사용 중인 데이터 세트에 플래시를 고성능 캐시로 구축하는 동시에, 액세스 빈도가 낮은 데이터에 저비용 HDD 또는 오브젝트 스토리지를 사용할 수 있습니다.
 - 는 "[_플래시 풀_](#)" SSD와 HDD로 구성됩니다.
 - 는 "[FabricPool](#)" 오브젝트 저장소가 연결된 All-SSD 로컬 계층으로 구성됩니다.
- 규정 준수를 위해 아카이빙된 데이터를 활성 데이터에서 분리해야 하는 경우 용량 HDD로 구성된 로컬 계층 또는 성능과 용량 HDD를 조합하여 사용할 수 있습니다.



You can use a FabricPool to tier data with different access patterns, deploying SSDs for frequently accessed “hot” data and object storage for rarely accessed “cold” data.

MetroCluster 구성에서 로컬 계층으로 작업

MetroCluster 구성은 사용하는 경우 초기 구성에 대한 설명서의 절차와 로컬 계층 및 디스크 관리에 대한 지침을 따라야 "MetroCluster"합니다.

관련 정보

- "[로컬 계층 관리](#)"
- "[디스크를 관리합니다](#)"
- "[RAID 구성을 관리합니다](#)"
- "[Flash Pool 계층 관리](#)"
- "[FabricPool 클라우드 계층 관리](#)"

로컬 계층 관리

ONTAP 로컬 계층 관리에 대해 자세히 알아보십시오

System Manager 또는 ONTAP CLI를 사용하여 로컬 계층을 추가하고, 사용을 관리하고, 용량(디스크)을 추가할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 `_로컬 계층`을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- "[로컬 계층을 추가\(생성\)합니다](#)"

로컬 계층을 추가하려면 특정 워크플로를 따릅니다. 로컬 계층에 필요한 디스크 또는 디스크 파티션 수를 결정하고 로컬 계층을 생성하는 데 사용할 방법을 결정합니다. ONTAP에서 구성을 할당하도록 하여 로컬 계층을 자동으로 추가하거나 수동으로 구성을 지정할 수 있습니다.

- ["로컬 계층의 사용을 관리합니다"](#)

기존 로컬 계층의 경우 이름을 바꾸거나 미디어 비용을 설정하거나 드라이브 및 RAID 그룹 정보를 확인할 수 있습니다. 로컬 계층의 RAID 구성을 수정하고 로컬 계층을 스토리지 VM(SVM)에 할당할 수 있습니다. 로컬 계층의 RAID 구성을 수정하고 로컬 계층을 스토리지 VM(SVM)에 할당할 수 있습니다. 로컬 계층에 상주하는 볼륨과 로컬 계층에서 사용하는 공간을 확인할 수 있습니다. 볼륨에서 사용할 수 있는 공간의 양을 제어할 수 있습니다. HA 쌍으로 로컬 계층 소유권을 재배치할 수 있습니다. 로컬 계층을 삭제할 수도 있습니다.

- ["로컬 계층에 용량\(디스크\)을 추가합니다"](#)

다른 방법을 사용하여 특정 워크플로우를 따라 용량을 추가합니다. 디스크를 로컬 계층에 추가하고 드라이브를 노드 또는 쉘프에 추가할 수 있습니다. 필요한 경우 잘못 정렬된 스페어 파티션을 수정할 수 있습니다.

로컬 계층을 추가(생성)합니다

ONTAP 로컬 계층을 추가하는 워크플로입니다

로컬 계층을 생성하면 시스템의 볼륨에 스토리지가 제공됩니다.



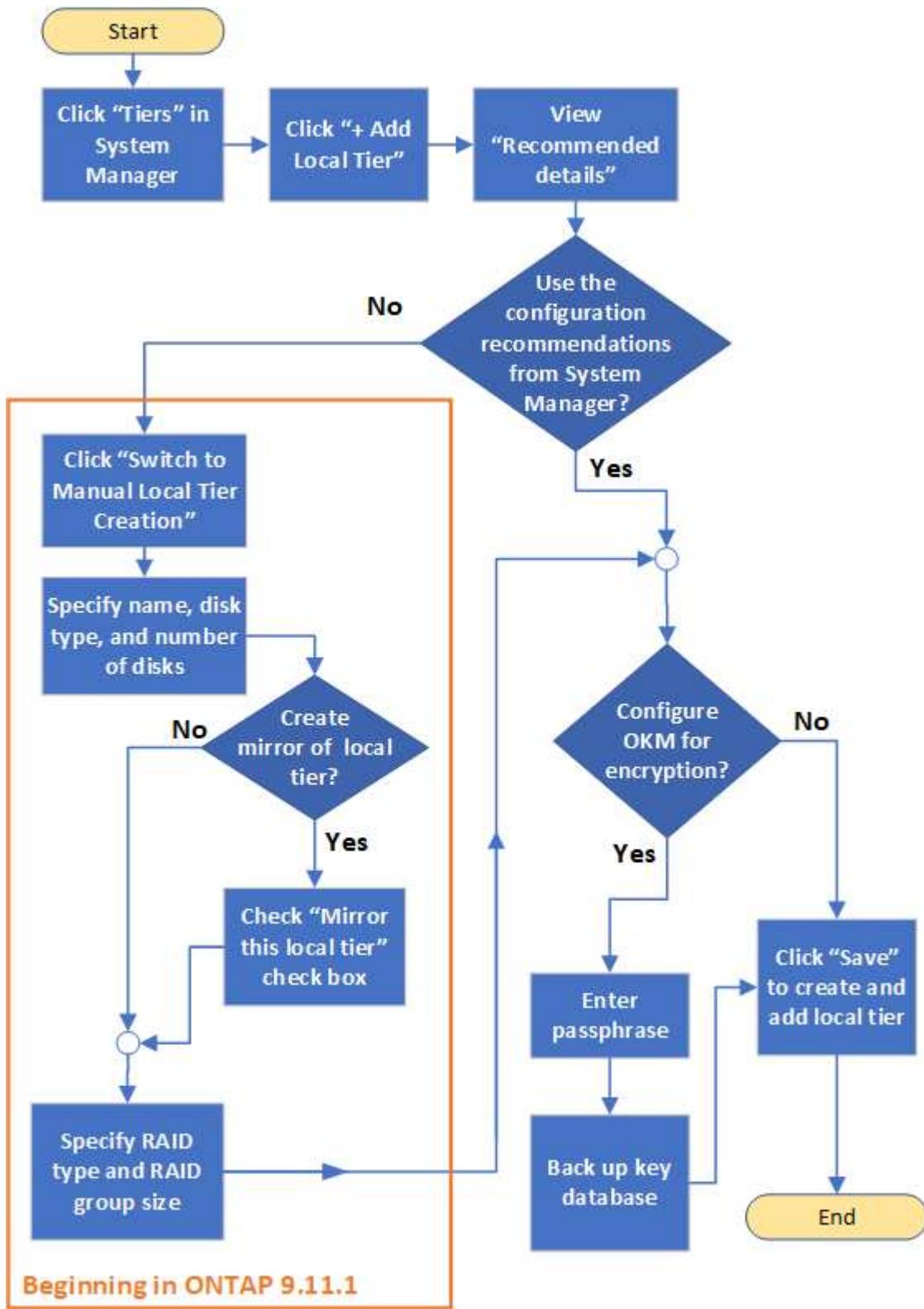
ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

로컬 계층을 생성하는 워크플로는 사용하는 인터페이스인 System Manager 또는 CLI에 따라 다릅니다.

시스템 관리자

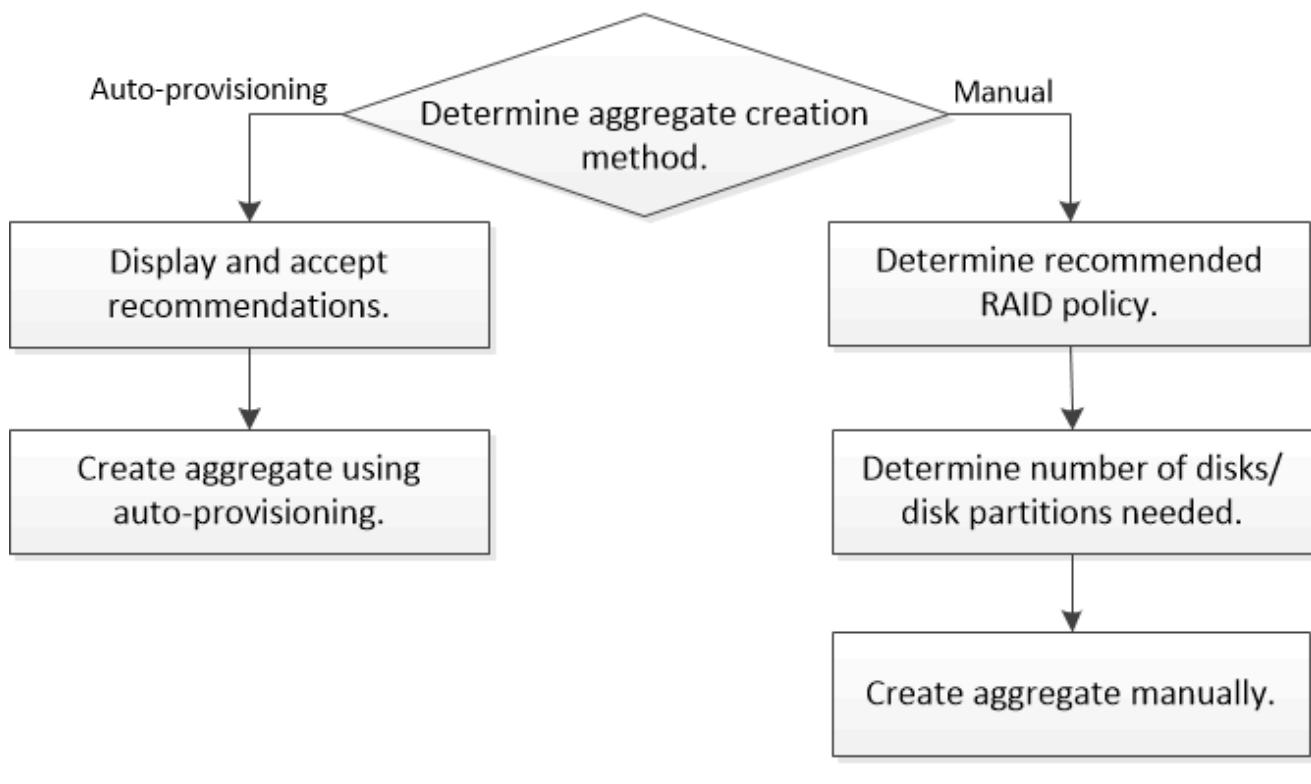
System Manager에서는 로컬 계층 구성에 대한 권장 모범 사례를 기반으로 로컬 계층을 생성합니다.

ONTAP 9.11.1부터 로컬 계층을 추가하기 위해 자동 프로세스 중에 권장된 것과 다른 구성을 원하는 경우 로컬 계층을 수동으로 구성할 수 있습니다.



CLI를 참조하십시오

ONTAP 로컬 계층(자동 프로비저닝)을 생성할 때 권장 구성을 제공할 수 있습니다. Best Practice에 따라 권장되는 구성이 환경에 적합한 경우 해당 구성은 수락하여 로컬 계층을 생성할 수 있습니다. 그렇지 않으면 로컬 계층을 수동으로 생성할 수 있습니다.



ONTAP 로컬 계층에 필요한 디스크 또는 디스크 파티션 수를 확인합니다

로컬 계층에 시스템 및 비즈니스 요구 사항을 충족하기 위해 충분한 디스크 또는 디스크 파티션이 있어야 합니다. 또한 데이터 손실 가능성을 최소화하기 위해 권장되는 수의 핫 스페어 디스크 또는 핫 스페어 디스크 파티션이 있어야 합니다.

루트 데이터 파티셔닝은 특정 구성에서 기본적으로 활성화되어 있습니다. 루트 데이터 파티셔닝이 설정된 시스템은 디스크 파티션을 사용하여 로컬 계층을 생성합니다. 루트 데이터 파티셔닝이 설정되어 있지 않은 시스템은 분할되지 않은 디스크를 사용합니다.

RAID 정책에 필요한 최소 수와 최소 용량 요구 사항을 충족할 수 있을 만큼 충분한 디스크 또는 디스크 파티션이 있어야 합니다.



ONTAP에서 드라이브의 사용 가능한 공간이 드라이브의 물리적 용량보다 작습니다. 에서 특정 드라이브의 사용 가능한 공간과 각 RAID 정책에 필요한 최소 디스크 또는 디스크 파티션 수를 찾을 수 있습니다 "Hardware Universe".

특정 디스크의 사용 가능한 공간을 결정합니다

다음 절차는 사용하는 인터페이스에 따라 다릅니다. — System Manager 또는 CLI:

시스템 관리자

- System Manager를 사용하여 디스크의 사용 가능한 공간을 확인합니다 *

디스크의 사용 가능한 크기를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

단계

1. Storage > Tiers * 로 이동합니다
2. 로컬 계층 이름 옆에 있는 을 클릭합니다 : .
3. 디스크 정보 * 탭을 선택합니다.

CLI를 참조하십시오

- CLI를 사용하여 디스크의 사용 가능한 공간을 결정합니다 *

사용 가능한 디스크 크기를 보려면 다음 단계를 수행하십시오.

단계

1. 스페어 디스크 정보 표시:
'스토리지 집계 show-spare-disks'

RAID 그룹을 만들고 용량 요구 사항을 충족하는 데 필요한 디스크 또는 디스크 파티션 수 외에도 로컬 계층에 권장되는 최소 핫 스페어 디스크 또는 핫 스페어 디스크 파티션 수가 있어야 합니다.

- 모든 플래시 로컬 계층의 경우 핫 스페어 디스크 또는 디스크 파티션이 하나 이상 있어야 합니다.



AFF C190에는 스페어 드라이브가 기본적으로 없습니다. 이 예외는 완전히 지원됩니다.

- 비플래시 동질적인 로컬 계층의 경우 핫 스페어 디스크 또는 디스크 파티션이 최소 2개 있어야 합니다.
- SSD 스토리지 풀의 경우 각 HA 쌍에 대해 하나 이상의 핫 스페어 디스크를 포함해야 합니다.
- Flash Pool 로컬 계층의 경우 각 HA 쌍에 대해 최소 2개의 스페어 디스크가 있어야 합니다. 이에서 Flash Pool 로컬 계층에 대해 지원되는 RAID 정책에 대한 자세한 내용을 확인할 수 ["Hardware Universe"](#) 있습니다.
- 유지보수 센터의 사용을 지원하고 여러 개의 동시 디스크 장애로 인한 문제를 방지하려면 다중 디스크 캐리어에 최소 4개의 핫 스페어가 있어야 합니다.

관련 정보

- ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#)
- ["NetApp 기술 보고서 3838: 스토리지 서브시스템 구성 가이드"](#)
- ["스토리지 애그리게이트 보기"](#)

ONTAP 로컬 계층을 생성하는 데 사용할 방법을 결정합니다

ONTAP는 로컬 계층을 자동으로 추가하기 위한 Best Practice 권장 사항을 제공하지만 권장 구성이 사용자 환경에서 지원되는지 여부를 결정해야 합니다. 그렇지 않은 경우 RAID 정책 및 디스크 구성에 대한 결정을 내린 다음 로컬 계층을 수동으로 생성해야 합니다.

로컬 계층이 자동으로 생성되면 ONTAP는 클러스터에서 사용 가능한 스페어 디스크를 분석하고 Best Practice에 따라 스페어 디스크를 사용하여 로컬 계층을 추가하는 방법에 대한 권장 사항을 생성합니다. ONTAP에서 권장 구성을 표시합니다. 권장 사항을 수락하거나 로컬 계층을 수동으로 추가할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate`를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

ONTAP 권장 사항을 수락하기 전에

다음 디스크 조건 중 하나라도 있는 경우 ONTAP의 권장 사항을 수락하기 전에 해결해야 합니다.

- 디스크가 누락되었습니다
- 스페어 디스크 숫자의 변동
- 할당되지 않은 디스크
- 제로화되지 않은 스페어
- 유지 관리 테스트를 진행 중인 디스크

수동 방법을 사용해야 하는 경우

대부분의 경우 로컬 계층의 권장 레이아웃은 사용자 환경에 가장 적합합니다. 그러나 환경에 다음 구성이 포함된 경우 수동 방법을 사용하여 로컬 계층을 생성해야 합니다.



ONTAP 9.11.1부터 System Manager를 사용하여 로컬 계층을 수동으로 추가할 수 있습니다.

- 타사 어레이 LUN을 사용하는 로컬 계층
- Cloud Volumes ONTAP 또는 ONTAP Select가 있는 가상 디스크
- MetroCluster 시스템
- SyncMirror
- mSATA 디스크
- Flash Pool 계층
- 노드에 여러 디스크 유형 또는 크기가 접속되어 있습니다

로컬 계층을 생성할 방법을 선택합니다

사용할 방법 선택:

- ["로컬 계층을 자동으로 추가\(생성\)"](#)
- ["로컬 계층을 수동으로 추가\(생성\)합니다"](#)

관련 정보

- ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)
- ["스토리지 집계 자동 프로비저닝"](#)

ONTAP 로컬 계층을 자동으로 추가합니다

로컬 계층을 자동으로 추가하기 위해 ONTAP에서 제공하는 Best Practice 권장 사항이 환경에 적합한 경우 권장 사항을 수락하고 ONTAP에서 로컬 계층을 추가하도록 할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

시작하기 전에

디스크를 로컬 계층에서 사용하려면 먼저 노드에서 소유해야 합니다. 클러스터가 자동 디스크 소유권 할당을 사용하도록 구성되어 있지 않은 경우, 반드시 해야 ["소유권을 수동으로 할당합니다"](#)합니다.

이 절차에서 설명하는 명령에 대한 자세한 내용은 [를 "ONTAP 명령 참조입니다"](#) 참조하십시오.

시스템 관리자

단계

1. System Manager에서 * Storage > Tiers * 를 클릭합니다.
2. Tiers * 페이지에서 을 클릭합니다  **Add Local Tier** 새 로컬 계층을 생성하려면 다음을 수행합니다.

Add Local Tier * 페이지에는 노드에서 생성할 수 있는 권장 로컬 계층 수와 사용 가능한 스토리지가 표시됩니다.

3. System Manager에서 권장하는 구성은 보려면 * 권장 세부 정보 * 를 클릭하십시오.

시스템 관리자는 ONTAP 9.8부터 다음과 같은 정보를 표시합니다.

- * 로컬 계층 이름 * (ONTAP 9.10.1로 시작하는 로컬 계층 이름을 편집할 수 있음)
- * 노드 이름 *
- * 사용 가능한 크기 *
- * 스토리지 유형 *

ONTAP 9.10.1부터 추가 정보가 표시됩니다.

- * 디스크 *: 디스크 수, 크기 및 유형을 표시합니다
- * Layout *: RAID 그룹 레이아웃을 표시합니다. 여기에는 패리티 또는 데이터인 디스크와 사용하지 않는 슬롯이 포함됩니다.
- * 스페어 디스크 *: 노드 이름, 스페어 디스크의 수와 크기 및 스토리지 유형을 표시합니다.

4. 다음 단계 중 하나를 수행합니다.

원하는 사항	그런 다음...
System Manager의 권장 사항을 수락합니다.	로 진행합니다 암호화를 위해 Onboard Key Manager를 구성하는 단계입니다.
로컬 계층을 수동으로 구성하고 *NOT*는 System Manager의 권장 사항을 사용합니다.	"로컬 계층을 수동으로 추가합니다" 다음으로 진행합니다. <ul style="list-style-type: none">• ONTAP 9.10.1 이전 버전의 경우 CLI 사용 단계를 따릅니다.• ONTAP 9.11.1부터 시스템 관리자 사용 단계를 따릅니다.

5. [[step5-okm-encrypt]](선택 사항): Onboard Key Manager가 설치된 경우 암호화를 위해 구성할 수 있습니다. 암호화에 대해 Onboard Key Manager 구성 * 확인란을 선택합니다.
 - a. 암호를 입력합니다.
 - b. 암호를 다시 입력하여 확인합니다.
 - c. 시스템을 복구해야 하는 경우 나중에 사용할 수 있도록 암호를 저장합니다.

- d. 나중에 사용할 수 있도록 키 데이터베이스를 백업합니다.
6. 저장 * 을 클릭하여 로컬 계층을 생성하고 스토리지 솔루션에 추가합니다.

CLI를 참조하십시오

`storage aggregate auto-provision` 명령을 실행하여 로컬 계층 레이아웃 권장 사항을 생성합니다. 그런 다음 ONTAP 권장 사항을 검토하고 승인한 후에 로컬 계층을 생성할 수 있습니다.

이 작업에 대해

명령을 사용하여 생성된 기본 요약에는 `storage aggregate auto-provision` 이름 및 사용 가능한 크기 등 생성할 권장 로컬 계층이 나열됩니다. 목록을 보고 메시지가 표시되면 권장되는 로컬 계층을 생성할지 여부를 결정할 수 있습니다.

다음 보고서를 표시하는 '-verbose' 옵션을 사용하여 자세한 요약을 표시할 수도 있습니다.

- 로컬 계층 생성 후 스페어 생성, 검색된 스페어, 남은 스페어 디스크 및 파티션을 생성할 새 로컬 계층의 노드별 요약
- 사용할 디스크 및 파티션 수가 포함된 새로운 데이터 로컬 계층
- 생성할 새 데이터 로컬 계층에서 스페어 디스크 및 파티션을 사용하는 방법을 보여 주는 RAID 그룹 레이아웃입니다
- 로컬 계층 생성 후 남은 스페어 디스크 및 파티션에 대한 세부 정보입니다

자동 프로비저닝 방법에 익숙하고 환경이 올바르게 준비된 경우 옵션을 사용하여 표시 및 확인 없이 권장 로컬 계층을 생성할 수 -skip-confirmation 있습니다. `storage aggregate auto-provision` 명령은 CLI 세션 설정의 영향을 받지 -confirmations 않습니다.

에 대한 자세한 내용은 `storage aggregate auto-provision` "ONTAP 명령 참조입니다"를 참조하십시오.

단계

1. 원하는 표시 옵션으로 'Storage aggregate auto-provision' 명령을 실행합니다.
 - 옵션 없음: 표준 요약을 표시합니다
 - '-verbose' 옵션: 상세 요약 표시
 - -skip-confirmation 옵션: 표시 또는 확인 없이 권장되는 로컬 계층을 생성합니다
2. 다음 단계 중 하나를 수행합니다.

원하는 사항

그런 다음...

ONTAP의 권장 사항을 수락합니다.

권장 로컬 계층 표시를 검토한 다음 권장 로컬 계층을 생성하라는 메시지에 응답합니다.

```
myA400-44556677::> storage aggregate auto-provision
Node           New Data Aggregate
Usable Size
-----
-----
myA400-364      myA400_364_SSD_1
3.29TB
myA400-363      myA400_363_SSD_1
1.46TB
-----
-----
Total:          2    new data aggregates
4.75TB

Do you want to create recommended
aggregates? {y}
```

n}: y

Info: Aggregate auto provision has started. Use the "storage aggregate show-auto-provision-progress" command to track the progress.

myA400-44556677::>

로컬 계층을 수동으로 구성하고 ONTAP의 권장 사항을 * NOT* 사용하십시오.

관련 정보

- "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"

ONTAP 로컬 계층을 수동으로 추가합니다

ONTAP의 Best Practice 권장 사항을 사용하여 로컬 계층을 추가하지 않으려면 프로세스를 수동으로 수행할 수 있습니다.

ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 `_`로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.



시작하기 전에

디스크를 로컬 계층에서 사용하려면 먼저 노드에서 소유해야 합니다. 클러스터가 자동 디스크 소유권 할당을 사용하도록 구성되어 있지 않은 경우, 반드시 해야 ["소유권을 수동으로 할당합니다"](#)합니다.

이 절차에서 설명하는 명령에 대한 자세한 내용은 를 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)참조하십시오.

시스템 관리자

ONTAP 9.11.1부터, System Manager에서 권장하는 구성을 사용하여 로컬 계층을 생성하지 않으려면 원하는 구성을 지정할 수 있습니다.

단계

1. System Manager에서 * Storage > Tiers * 를 클릭합니다.
2. Tiers * 페이지에서  **Add Local Tier** 새 로컬 계층을 생성하려면 다음을 수행합니다.

Add Local Tier * 페이지에는 노드에서 생성할 수 있는 권장 로컬 계층 수와 사용 가능한 스토리지가 표시됩니다.

3. System Manager가 로컬 계층에 대한 스토리지 권장 사항을 표시하면 * Spare Disks * 섹션에서 * Switch to Manual Local Tier Creation * 을 클릭합니다.

로컬 계층 추가 * 페이지에는 로컬 계층을 구성하는 데 사용하는 필드가 표시됩니다.

4. Add Local Tier * 페이지의 첫 번째 섹션에서 다음을 완료합니다.
 - a. 로컬 계층의 이름을 입력합니다.
 - b. (선택 사항): 로컬 계층을 미러링하려면 * 이 로컬 계층 미러링 * 확인란을 선택합니다.
 - c. 디스크 유형을 선택합니다.
 - d. 디스크 수를 선택합니다.
5. RAID 구성* 섹션에서 다음 작업을 완료합니다.
 - a. RAID 유형을 선택합니다.
 - b. RAID 그룹 크기를 선택합니다.
 - c. RAID allocation(RAID 할당) 을 클릭하여 그룹에서 디스크가 할당되는 방식을 확인합니다.
6. (선택 사항): Onboard Key Manager가 설치된 경우, 페이지의 * Encryption * 섹션에서 암호화를 위해 구성할 수 있습니다. 암호화에 대해 Onboard Key Manager 구성 * 확인란을 선택합니다.
 - a. 암호를 입력합니다.
 - b. 암호를 다시 입력하여 확인합니다.
 - c. 시스템을 복구해야 하는 경우 나중에 사용할 수 있도록 암호를 저장합니다.
 - d. 나중에 사용할 수 있도록 키 데이터베이스를 백업합니다.
7. 저장 * 을 클릭하여 로컬 계층을 생성하고 스토리지 솔루션에 추가합니다.

CLI를 참조하십시오

로컬 계층을 수동으로 생성하기 전에 디스크 구성 옵션을 검토하고 생성을 시뮬레이션해야 합니다.

그런 다음 'Storage aggregate create' 명령을 실행하여 결과를 확인할 수 있습니다.

시작하기 전에

로컬 계층에 필요한 디스크 수와 핫 스페어 디스크 수를 결정해야 합니다.

이 작업에 대해

루트 데이터 파티셔닝이 활성화되어 있고 구성에 24개 SSD(Solid State Drive)가 더 적은 경우 데이터 파티션을 다른 노드에 할당하는 것이 좋습니다.

루트 데이터 파티셔닝과 루트 데이터 파티셔닝이 설정된 시스템에서 로컬 계층을 생성하는 절차는 분할되지 않은 디스크를 사용하여 시스템에서 로컬 계층을 생성하는 절차와 같습니다. 시스템에서 루트 데이터 파티셔닝이 활성화되어 있는 경우 옵션에 디스크 파티션 수를 사용해야 -diskcount 합니다. 루트-데이터-데이터 파티셔닝의 경우 -diskcount 옵션은 사용할 디스크 수를 지정합니다.



FlexGroup 볼륨과 함께 사용할 여러 로컬 계층을 생성할 경우 로컬 계층의 크기가 최대한 비슷해야 합니다.

및 로컬 계층 생성 옵션 및 요구 사항에 대한 자세한 storage aggregate create 내용은 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)참조하십시오.

단계

- 스페어 디스크 파티션 목록을 보고 로컬 계층을 생성할 수 있는 충분한 공간이 있는지 확인합니다.

```
'Storage aggregate show-spare-disks-original-owner_node_name_'
```

데이터 파티션은 Local Data Usable 아래에 표시됩니다. 루트 파티션은 스페어로 사용할 수 없습니다.

- 로컬 계층 생성을 시뮬레이션합니다.

```
'스토리지 집계 create-aggregate_aggregate_name_-node_node_name_-raidtype RAID_DP-diskcount_number_of_disks_or_partitions_-simulate true'
```

- 시뮬레이트된 명령에서 경고가 표시되는 경우 명령을 조정하고 시뮬레이션을 반복합니다.

- 로컬 계층 생성:

```
'스토리지 집계 create-aggregate_agr_name_-node_node_name_-raidtype RAID_DP-diskcount_number_of_disks_or_partitions_'
```

- 로컬 계층을 표시하여 생성되었는지 확인합니다.

```
'Storage aggregate show-status_aggregate_name_'
```

관련 정보

- ["스토리지 애그리게이트 보기"](#)

SyncMirror 활성화된 ONTAP 로컬 계층 추가

로컬 계층을 수동으로 생성할 때 SyncMirror 활성화하여 로컬 계층 데이터를 동기적으로 미러링할 수 있습니다.

자세히 알아보세요 ["미러링 및 미러링되지 않은 로컬 계층"](#).

시작하기 전에

- 클러스터는 내부 저장소만으로 초기화되어야 합니다.
- 두 노드 모두에서 클러스터 설정이 완료되어야 합니다.

이 작업에 대해

이 절차는 각 클러스터 노드에 동일한 크기의 미러링된 데이터 로컬 계층을 생성하며, 각 로컬 계층의 디스크 수는 44개입니다.

단계

- 저장소 자동 할당 비활성화:

```
storage disk option modify -node * -autoassign off
```

- 자동 할당이 비활성화되었는지 확인하세요.

'스토리지 디스크 옵션 표시'

- 외부 선반을 부착합니다.
- 풀 1을 지정하여 각 노드에 외부 드라이브를 할당합니다.

```
storage disk assign -disk <disk ID> -owner <node name> -pool 1
```

- 각 노드에서 루트 로컬 계층을 미러링합니다.

```
storage aggregate mirror -aggregate <node1 root-aggr>
```

```
storage aggregate mirror -aggregate <node2 root-aggr>
```



풀 1의 드라이브는 플렉스 0의 드라이브와 일치하도록 자동으로 분할됩니다.

- 노드 1에서 디스크 수를 44개로 설정하여 미러링된 데이터 로컬 계층을 만듭니다. 이렇게 하면 풀 0에서 22개의 파티션이 선택되고, 풀 1에서 22개의 파티션이 선택됩니다.

```
storage aggregate create -node <node1 name> -aggregate <node1 aggr-name>
-diskcount 44 -mirror true
```

- 노드 2에서 디스크 수를 44개로 설정하여 미러링된 데이터 로컬 계층을 만듭니다. 이렇게 하면 풀 0에서 22개의 파티션이 선택되고, 풀 1에서 22개의 파티션이 선택됩니다.

```
storage aggregate create -node <node2 name> -aggregate <node2 aggr-name>
-diskcount 44 -mirror true
```

- 동일한 크기의 로컬 계층이 성공적으로 생성되었는지 확인하세요.

'스토리지 집계 쇼'

관련 정보

- ["저장 디스크 할당"](#)
- ["저장 디스크 옵션 수정"](#)
- ["저장 디스크 옵션 표시"](#)

로컬 계층의 사용을 관리합니다

ONTAP 로컬 계층의 이름을 바꿉니다

로컬 계층의 이름을 바꿀 수 있습니다. 수행할 방법은 사용하는 인터페이스에 따라 다릅니다. - System Manager 또는 CLI입니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

시스템 관리자

- System Manager를 사용하여 로컬 계층의 이름을 바꿉니다. *

ONTAP 9.10.1부터 로컬 계층의 이름을 수정할 수 있습니다.

단계

1. System Manager에서 * Storage > Tiers * 를 클릭합니다.
2. 로컬 계층 이름 옆에 있는 을 클릭합니다 : .
3. 이름 바꾸기 * 를 선택합니다.
4. 로컬 계층의 새 이름을 지정합니다.

CLI를 참조하십시오

- CLI를 사용하여 로컬 계층의 이름을 바꿉니다 *

단계

1. CLI를 사용하여 로컬 계층의 이름을 다음과 같이 변경합니다.

'Storage aggregate rename - aggregate_name_-newname_aggr-new-name_'

다음 예에서는 ""aggr5""라는 이름의 집계 이름을 "Sales-aggr"로 바꿉니다.

```
> storage aggregate rename -aggregate aggr5 -newname sales-aggr
```

관련 정보

- ["저장소 집계 이름 바꾸기"](#)

ONTAP 로컬 계층의 미디어 비용을 설정합니다

ONTAP 9.11.1부터 System Manager를 사용하여 로컬 계층의 미디어 비용을 설정할 수 있습니다.

단계

1. System Manager에서 * 스토리지 > 계층 * 을 클릭한 다음, 원하는 로컬 계층 타일에서 * 미디어 비용 설정 * 을

클릭합니다.

2. 비교를 활성화하려면 * 활성 및 비활성 계층 * 을 선택합니다.
3. 통화 유형 및 금액을 입력합니다.

미디어 비용을 입력하거나 변경하면 모든 미디어 유형에 변경 사항이 적용됩니다.

ONTAP 드라이브를 수동으로 빠르게 0으로 설정합니다

ONTAP 9.4 이상 버전이 새로 설치된 시스템에서 ONTAP 9.4 이상으로 시스템이 재초기화되는 경우 _fast zeroing_을 사용하여 드라이브를 제로화할 수 있습니다.

빠른 제로화 _Fast zeroing_을 사용하면 드라이브가 초 내에 제로화됩니다. 이 작업은 프로비저닝 전에 자동으로 수행되며, 스페어 드라이브가 추가될 때 시스템 초기화, 로컬 계층 생성 또는 로컬 계층 확장에 걸리는 시간을 크게 줄여줍니다.

_Fast zeroing_은 SSD와 HDD에서 모두 지원됩니다.



_Fast zeroing_은 ONTAP 9.3 이전 버전에서 업그레이드된 시스템에서는 지원되지 않습니다. ONTAP 9.4 이상을 새로 설치하거나 시스템을 다시 초기화해야 합니다. 또한 ONTAP 9.3 이하에서는 ONTAP에 의해 드라이브가 자동으로 제로화되지만 프로세스가 더 오래 걸립니다.

드라이브를 수동으로 제로화할 필요가 있는 경우 다음 방법 중 하나를 사용할 수 있습니다. ONTAP 9.4 이상에서는 수동으로 드라이브를 제로화하는 데 몇 초 밖에 걸리지 않습니다.

CLI 명령

- CLI 명령을 사용하여 드라이브를 빠르게 제로합니다 *

이 작업에 대해

이 명령을 사용하려면 관리자 권한이 필요합니다.

단계

1. CLI 명령을 입력합니다.

```
storage disk zerospares
```

부팅 메뉴 옵션

- 부팅 메뉴에서 옵션을 선택하여 드라이브를 빠르게 제로화 * 합니다

이 작업에 대해

- 빠른 제로화 기능 향상은 ONTAP 9.4 이전의 릴리즈에서 업그레이드된 시스템을 지원하지 않습니다.

단계

1. 부팅 메뉴에서 다음 옵션 중 하나를 선택합니다.
 - (4) 구성을 청소하고 모든 디스크를 초기화합니다
 - (9a) 모든 디스크의 파티션을 해제하고 해당 소유권 정보를 제거합니다
 - (9b) 전체 디스크로 구성 정리 및 노드 초기화

관련 정보

- ["저장 디스크 제로 스페어"](#)

ONTAP 디스크 소유권을 수동으로 할당합니다

디스크를 로컬 계층에서 사용하려면 먼저 노드에서 소유해야 합니다.

이 작업에 대해

- 초기화되지 않고 DS460C 헬프만 없는 HA 쌍에서 소유권을 수동으로 할당하는 경우 옵션 1을 사용합니다.
- DS460C 헬프만 있는 HA 쌍을 초기화하는 경우 옵션 2를 사용하여 루트 드라이브에 대한 소유권을 수동으로 할당합니다.

옵션 1: 대부분의 HA 쌍

초기화되지 않고 DS460C 셀프만 없는 HA 쌍의 경우 다음 절차를 사용하여 소유권을 수동으로 할당할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 소유권을 할당할 디스크는 소유권을 할당할 노드에 물리적으로 케이블로 연결된 셀프에 있어야 합니다.
- 로컬 계층(집계)에서 디스크를 사용하는 경우:
 - 디스크를 로컬 계층(애그리게이트)에서 사용하려면 먼저 노드가 디스크를 소유해야 합니다.
 - 로컬 계층(집계)에서 사용 중인 디스크의 소유권을 재할당할 수 없습니다.

단계

1. CLI를 사용하여 소유하지 않은 모든 디스크를 표시합니다.

스토리지 디스크 show-container-type unassigned

2. 각 디스크 할당:

'Storage disk assign-disk_name_-owner_owner_name_'

와일드카드 문자를 사용하여 한 번에 두 개 이상의 디스크를 할당할 수 있습니다. 다른 노드에 이미 있는 스페어 디스크를 재할당하는 경우 ""-force" 옵션을 사용해야 합니다.

옵션 2: DS460C 헬프만 있는 HA 쌍

초기화 중이며 DS460C 헬프만 있는 HA 쌍의 경우 다음 절차를 사용하여 루트 드라이브에 대한 소유권을 수동으로 할당합니다.

이 작업에 대해

- DS460C 헬프만 포함된 HA 쌍을 초기화할 경우, 절반 드로어 정책을 준수하도록 루트 드라이브를 수동으로 할당해야 합니다.

HA Pair 초기화(부팅) 후 디스크 소유권 자동 할당이 자동으로 활성화되고 하프 드로어 정책을 사용하여 나머지 드라이브(루트 드라이브 제외) 및 나중에 추가된 드라이브(예: 장애가 발생한 디스크 교체, "스페어 부족" 메시지에 대한 응답 또는 용량 추가)에 소유권을 할당합니다.

"[하프 드로어 정책에 대해 알아봅니다](#).."

- RAID에는 DS460C 헬프에 있는 8TB NL-SAS 드라이브 이상의 각 HA 쌍에 대해 최소 10개의 드라이브 (노드당 5개)가 필요합니다.

단계

- DS460C 선반이 완전히 채워지지 않은 경우 다음 하위 단계를 완료하십시오. 그렇지 않으면 다음 단계로 이동합니다.

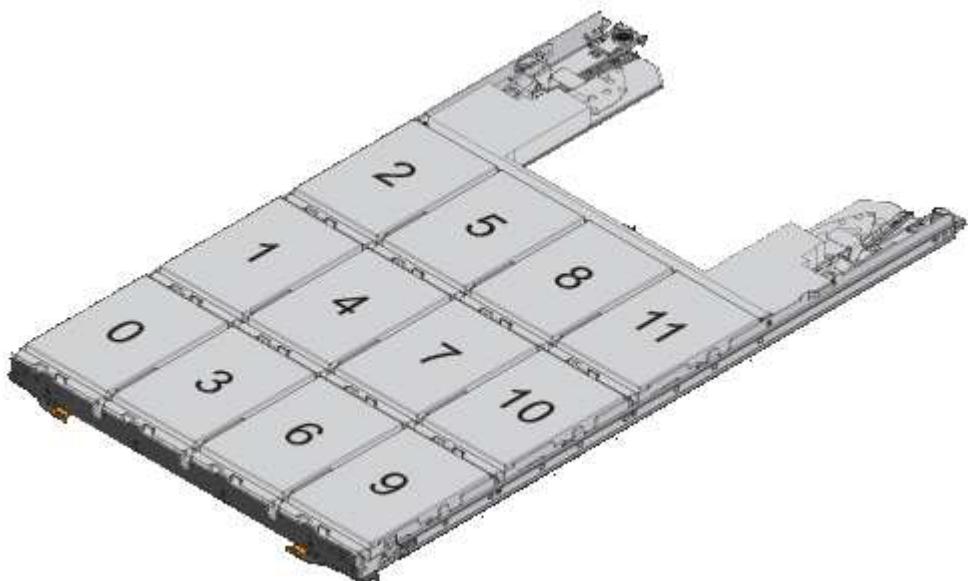
- 먼저 각 드로어의 첫 줄(드라이브 베이 0, 3, 6, 9)에 드라이브를 설치합니다.

각 드로어의 첫 행에 드라이브를 설치하면 공기가 적절하게 흐르고 과열이 방지됩니다.

- 나머지 드라이브의 경우 각 드로어에 균등하게 분배합니다.

서랍을 앞쪽에서 뒤쪽으로 채웁니다. 행을 채울 만큼 충분한 드라이브가 없는 경우, 드라이브가 드로어의 왼쪽과 오른쪽에 균일하게 오도록 쌍으로 설치하십시오.

다음 그림에서는 DS460C 드로어의 드라이브 베이 번호 및 위치를 보여 줍니다.



- 노드 관리 LIF 또는 클러스터 관리 LIF를 사용하여 클러스터 헬에 로그인합니다.

3. 다음 하위 단계를 사용하여 각 드로어의 루트 드라이브를 수동으로 할당하여 하프 드로어 정책을 준수합니다.

하프 드로어 정책에서는 드로어 드라이브의 왼쪽 절반(베이 0 ~ 5)을 노드 A에 할당하고 드로어 드라이브의 오른쪽 절반(베이 6 ~ 11)을 노드 B에 할당합니다

- a. 소유되지 않은 모든 디스크 표시:

```
storage disk show -container-type unassigned
```

- b. 루트 디스크 할당:

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

와일드카드 문자를 사용하여 한 번에 두 개 이상의 디스크를 할당할 수 있습니다.

에 대한 자세한 내용은 [storage disk "ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

관련 정보

- ["저장 디스크 할당"](#)
- ["저장 디스크 표시"](#)

ONTAP 로컬 계층의 드라이브 및 RAID 그룹 정보를 확인합니다

일부 로컬 계층 관리 작업에는 로컬 계층을 구성하는 드라이브 유형, 크기, 체크섬 및 상태, 다른 로컬 계층과 공유되는지 여부, RAID 그룹의 크기 및 구성을 알아야 합니다.

단계

1. 로컬 계층의 드라이브를 RAID 그룹별로 표시합니다.

```
'Storage aggregate show-status_aggr_name_'
```

로컬 계층의 각 RAID 그룹에 대한 드라이브가 표시됩니다.

'위치' 열에서 드라이브의 RAID 유형(데이터, 패리티, dparity)을 확인할 수 있습니다. Position 열에 'Shared'가 표시되면 드라이브가 공유되고 HDD인 경우 분할된 디스크이고, SSD인 경우 스토리지 풀의 일부입니다.

```

cluster1::> storage aggregate show-status nodeA_fp_1

Owner Node: cluster1-a
Aggregate: nodeA_fp_1 (online, mixed_raid_type, hybrid) (block checksums)
Plex: /nodeA_fp_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /nodeA_fp_1/plex0/rg0 (normal, block checksums, raid_dp)

          Usable Physical
Position Disk      Pool Type    RPM     Size   Size Status
----- -----
shared   2.0.1       0   SAS    10000  472.9GB 547.1GB (normal)
shared   2.0.3       0   SAS    10000  472.9GB 547.1GB (normal)
shared   2.0.5       0   SAS    10000  472.9GB 547.1GB (normal)
shared   2.0.7       0   SAS    10000  472.9GB 547.1GB (normal)
shared   2.0.9       0   SAS    10000  472.9GB 547.1GB (normal)
shared   2.0.11      0   SAS    10000  472.9GB 547.1GB (normal)

RAID Group /nodeA_flashpool_1/plex0/rg1
(normal, block checksums, raid4) (Storage Pool: SmallSP)

          Usable Physical
Position Disk      Pool Type    RPM     Size   Size Status
----- -----
shared   2.0.13      0   SSD      -  186.2GB 745.2GB (normal)
shared   2.0.12      0   SSD      -  186.2GB 745.2GB (normal)

8 entries were displayed.

```

관련 정보

- ["스토리지 집계 표시 상태"](#)

SVM(스토리지 VM)에 **ONTAP** 로컬 계층 할당

스토리지 가상 머신(스토리지 VM 또는 SVM, 이전의 Vserver)에 하나 이상의 로컬 계층을 할당하는 경우 해당 스토리지 VM(SVM)의 볼륨을 포함하는 로컬 계층만 사용할 수 있습니다.

 ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 `_로컬 계층`을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

시작하기 전에

스토리지 VM에 할당할 스토리지 VM과 로컬 계층이 이미 있어야 합니다.

이 작업에 대해

스토리지 VM에 로컬 계층을 할당하면 스토리지 VM이 서로 격리되도록 할 수 있습니다. 이는 멀티 테넌시 환경에서

특히 중요합니다.

단계

1. SVM에 이미 할당된 로컬 계층 목록을 확인하십시오.

'vserver show-fields aggr-list'를 선택합니다

SVM에 현재 할당된 로컬 계층이 표시됩니다. 할당된 로컬 계층이 없는 경우 – 이 표시됩니다.

2. 요구사항에 따라 다음과 같이 할당된 로컬 계층을 추가 또는 제거합니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
추가 로컬 계층을 할당합니다	'vserver add-aggregate'를 선택합니다
로컬 계층의 할당을 취소합니다	'vserver remove-aggregate'

나열된 로컬 계층이 SVM에 할당되거나 SVM에서 제거됩니다. SVM에 할당되지 않은 애그리게이트를 사용하는 볼륨이 SVM에 이미 있는 경우 경고 메시지가 표시되지만 명령이 성공적으로 완료됩니다. SVM에 이미 할당되었고 명령에 이름을 지정하지 않은 로컬 계층은 영향을 받지 않습니다.

예

다음 예에서는 로컬 계층 aggr1 및 aggr2가 SVM svm1에 할당됩니다.

'vserver add-aggregate-vserver svm1 - aggr1, aggr2'

ONTAP 로컬 계층에 상주하는 볼륨을 확인합니다

로컬 계층에 대해 작업을 수행하기 전에 재배치 또는 오프라인 상태로 전환 등의 작업을 수행하기 전에 로컬 계층에 상주하는 볼륨을 확인해야 할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 `_`로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

단계

1. 로컬 계층에 있는 볼륨을 표시하려면 를 입력합니다

'volume show-aggregate aggregate_name'입니다

지정된 로컬 계층에 있는 모든 볼륨이 표시됩니다.

ONTAP 로컬 계층에 있는 볼륨의 공간 사용량을 확인하고 제어합니다

로컬 계층에서 가장 많은 공간을 사용하는 FlexVol 볼륨과 특히 볼륨 내의 기능을 확인할 수 있습니다.

`volume show-footprint` 명령은 볼륨의 설치 공간 또는 포함된 로컬 계층 내의 공간 사용에 대한 정보를 제공합니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 `_로컬 계층`을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

`volume show-footprint` 명령을 실행하면 오프라인 볼륨을 비롯하여 로컬 계층에 있는 각 볼륨의 공간 사용에 대한 세부 정보가 표시됩니다. 이 명령은 및 `aggregate show-space` 명령의 출력 사이의 간격을 `volume show-space` 연결합니다. 모든 백분율은 로컬 계층 크기의 백분율로 계산됩니다.

다음 예에서는 testvol이라는 볼륨에 대한 'volume show-footprint' 명령 출력을 보여 줍니다.

```
cluster1::> volume show-footprint testvol
```

```
Vserver : thevs
Volume  : testvol

Feature                               Used      Used%
-----                               ----      -----
Volume Data Footprint                120.6MB   4%
Volume Guarantee                     1.88GB    71%
Flexible Volume Metadata            11.38MB   0%
Delayed Frees                       1.36MB    0%
Total Footprint                      2.01GB    76%
```

다음 표에서는 'volume show-footprint' 명령의 출력 중 일부 주요 행과 해당 기능을 통해 공간 사용을 줄이기 위해 수행할 수 있는 작업을 설명합니다.

행/피처 이름	행의 설명/내용	줄일 수 있는 방법이 있습니다
'볼륨 데이터 사용 공간'	활성 파일 시스템에 있는 볼륨의 데이터에 의해 포함된 로컬 계층에서 사용된 총 공간 및 볼륨의 스냅숏에 사용된 공간입니다. 이 행에는 예약된 공간이 포함되지 않습니다.	<ul style="list-style-type: none">• 볼륨에서 데이터를 삭제하는 중입니다.• 볼륨에서 스냅샷을 삭제하는 중입니다.
볼륨 보증	로컬 계층의 볼륨에서 향후 쓰기를 위해 예약한 공간의 양입니다. 예약된 공간의 양은 볼륨의 보장 유형에 따라 다릅니다.	보장 유형을 없음으로 변경합니다.

'유연한 볼륨 메타데이터'	로컬 계층에서 볼륨의 메타데이터 파일이 사용하는 총 공간입니다.	제어할 직접적인 방법이 없습니다.
'해방된'	ONTAP이 성능에 사용했으며 즉시 해제할 수 없는 블록입니다. SnapMirror 대상의 경우 이 행의 값은 "0"이며 표시되지 않습니다.	제어할 직접적인 방법이 없습니다.
파일 작업 메타데이터	파일 작업 메타데이터에 예약된 총 공간입니다.	제어할 직접적인 방법이 없습니다.
토털 풋프린트	로컬 계층에서 볼륨이 사용하는 총 공간입니다. 모든 행의 합계입니다.	볼륨에서 사용하는 공간을 줄이는 데 사용되는 모든 방법

관련 정보

["NetApp 기술 보고서 3483: NetApp SAN 또는 IP SAN 엔터프라이즈 환경에서 씬 프로비저닝"](#)

ONTAP 로컬 계층의 공간 사용량을 확인합니다

하나 이상의 로컬 계층에 있는 모든 볼륨에서 사용되는 공간을 확인하여 추가 공간을 확보하기 위한 조치를 취할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

WAFL는 로컬 계층 레벨 메타데이터 및 성능을 위해 총 디스크 공간의 비율을 예약합니다. 로컬 계층에서 볼륨을 유지하는 데 사용된 공간은 WAFL 예비 공간을 벗어나서 변경할 수 없습니다.

30TB 미만의 로컬 계층에서는 WAFL가 로컬 계층 수준 메타데이터 및 성능을 위해 총 디스크 공간의 10%를 예약합니다.

ONTAP 9.12.1부터 30TB 이상의 로컬 계층에서는 로컬 계층 수준 메타데이터 및 성능을 위해 예약된 디스크 공간이 줄어들기 때문에 로컬 계층에서 사용 가능한 공간이 5% 더 많아집니다. 절약되는 공간의 가용성은 해당 플랫폼 및 ONTAP 버전에 따라 다릅니다.

로컬 계층에서 ONTAP 가 예약한 디스크 공간 30TB 이상	플랫폼에 적용됩니다	ONTAP 버전
5%	알아봅니다 AFF FAS	ONTAP 9.14.1 이상
5%	AFF 플랫폼 및 FAS500f 플랫폼	ONTAP 9.12.1 이상
10%	모든 플랫폼	ONTAP 9.11.1 이상

명령을 사용하여 하나 이상의 로컬 계층에 있는 모든 볼륨의 공간 사용량을 볼 수 있습니다 `aggregate show-space`. 이렇게 하면 포함된 로컬 계층에서 가장 많은 공간을 사용하고 있는 볼륨을 확인하여 더 많은 공간을 확보하기 위한 조치를 취할 수 있습니다.

로컬 계층에서 사용된 공간은 포함된 FlexVol 볼륨에서 사용된 공간의 영향을 직접 받습니다. 볼륨에서 공간을 늘리기

위해 취한 조치는 로컬 계층의 공간에도 영향을 줍니다.



ONTAP 9.15.1부터 두 개의 새로운 메타데이터 카운터를 사용할 수 있습니다. 여러 기존 카운터의 변경 사항과 함께 할당된 사용자 데이터의 양을 보다 명확하게 확인할 수 있습니다. 자세한 내용은 ["볼륨 또는 로컬 계층의 공간 사용량을 확인합니다"](#) 참조하십시오.

다음 행은 'aggregate show-space' 명령 출력에 포함됩니다.

- * 볼륨 끝프린트 *

로컬 계층 내의 모든 볼륨 사용 공간의 총합입니다. 포함하는 로컬 계층에 있는 모든 볼륨의 모든 데이터와 메타데이터에 의해 사용되거나 예약되는 모든 공간이 포함됩니다.

- * 집계 메타데이터 *

할당 비트맵 및 inode 파일과 같이 로컬 계층에 필요한 총 파일 시스템 메타데이터입니다.

- * 스냅숏 예비 공간 *

볼륨 크기를 기준으로 로컬 계층 스냅샷에 예약된 공간의 양입니다. 사용된 공간으로 간주되며 볼륨 또는 로컬 계층 데이터 또는 메타데이터에 사용할 수 없습니다.

- * Snapshot Reserve Unusable(스냅샷 예비 공간 사용 불가)

로컬 계층 스냅샷 예약에 원래 할당되었지만 로컬 계층 스냅샷에 사용할 수 없는 공간의 양입니다. 로컬 계층과 연결된 볼륨에서 사용되고 있기 때문입니다. 0이 아닌 로컬 계층 스냅숏 예비 공간이 있는 로컬 계층에 대해서만 발생할 수 있습니다.

- * 총 사용량 *

볼륨, 메타데이터 또는 스냅샷별로 로컬 계층에서 사용되거나 예약된 모든 공간의 합계입니다.

- * 총 물리적 사용량 *

현재 데이터에 사용 중인 공간(향후 사용을 위해 예약되지 않음). 로컬 계층 스냅샷에 사용되는 공간이 포함됩니다.

다음 예에서는 스냅숏 예비 공간이 5%인 로컬 계층에 대한 명령 출력을 보여 aggregate show-space 줍니다. 스냅숏 예비 공간이 0인 경우 행이 표시되지 않습니다.

```
cluster1::> storage aggregate show-space
```

```
Aggregate : wqa_gx106_aggr1
```

Feature	Used	Used%
Volume Footprints	101.0MB	0%
Aggregate Metadata	300KB	0%
Snapshot Reserve	5.98GB	5%
Total Used	6.07GB	5%
Total Physical Used	34.82KB	0%

관련 정보

- "[Knowledge Base 문서: 공간 사용](#)"
- "[ONTAP 9.12.1로 업그레이드하여 스토리지 용량의 5%를 확보하십시오](#)"
- "[저장 집합 쇼 공간](#)"

HA 쌍 내에서 ONTAP 로컬 계층의 소유권을 이동합니다

로컬 계층에서 서비스를 중단하지 않고 HA 쌍의 노드 간에 로컬 계층의 소유권을 변경할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate` 를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate` 라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

HA 쌍의 두 노드는 서로의 디스크 또는 어레이 LUN에 물리적으로 연결됩니다. 각 디스크 또는 어레이 LUN은 노드 중 하나가 소유합니다.

테이크오버가 발생하면 로컬 계층 내의 모든 디스크 또는 스토리지 LUN의 소유권이 한 노드에서 다른 노드로 일시적으로 변경됩니다. 그러나 로컬 계층 재배치 작업은 소유권을 영구적으로 변경할 수도 있습니다(예: 로드 밸런싱에 대해 수행된 경우). 데이터 복제 프로세스나 디스크 또는 어레이 LUN의 물리적 이동 없이 소유권이 변경됩니다.

이 작업에 대해

- 로컬 계층 재배치 작업 중에 볼륨 수 제한이 프로그래밍 방식으로 검사되므로 수동으로 확인할 필요가 없습니다.
볼륨 수가 지원되는 제한을 초과하면 로컬 계층 재배치 작업이 실패하고 관련 오류 메시지가 표시됩니다.
- 소스 또는 대상 노드에서 시스템 레벨 작업이 진행 중인 경우에는 로컬 계층 재배치를 시작하지 않아야 합니다.
마찬가지로 로컬 계층 재배치 중에는 이러한 작업을 시작하지 않아야 합니다.

이러한 작업에는 다음이 포함될 수 있습니다.

- 테이크오버
- 반환

- 종료
 - 다른 로컬 계층 재배치 작업
 - 디스크 소유권이 변경됩니다
 - 로컬 계층 또는 볼륨 구성 작업
 - 스토리지 컨트롤러 교체
 - ONTAP 업그레이드
 - ONTAP 복원
- MetroCluster 구성이 있는 경우 재해 복구 작업(*switchover,recovery* 또는 스위치백)이 진행 중인 동안에는 로컬 계층 재배치를 시작하지 않아야 합니다.
 - MetroCluster 구성이 있고 전환된 로컬 계층에서 로컬 계층 재배치를 시작하는 경우 DR 파트너의 볼륨 제한 수를 초과하기 때문에 작업이 실패할 수 있습니다.
 - 손상되었거나 유지 보수 중인 로컬 계층에 대해 로컬 계층 재배치를 시작해서는 안 됩니다.
 - 로컬 계층 재배치를 시작하기 전에 소스 및 대상 노드에 코어 덤프를 저장해야 합니다.

단계

1. 노드의 로컬 계층을 확인하여 이동할 로컬 계층을 확인하고 해당 계층이 온라인 상태이고 양호한 상태인지 확인합니다.

```
'Storage aggregate show -node_source-node_'
```

다음 명령은 클러스터의 4개 노드에 있는 6개의 로컬 계층을 보여 줍니다. 모든 로컬 계층이 온라인 상태입니다. 노드 1과 노드 3은 HA 쌍을 형성하고 노드 2와 노드 4는 HA 쌍을 형성합니다.

```
cluster::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State    #Vols  Nodes   RAID Status
-----  -----
aggr_0        239.0GB  11.13GB  95% online       1 node1  raid_dp,
                                         normal
aggr_1        239.0GB  11.13GB  95% online       1 node1  raid_dp,
                                         normal
aggr_2        239.0GB  11.13GB  95% online       1 node2  raid_dp,
                                         normal
aggr_3        239.0GB  11.13GB  95% online       1 node2  raid_dp,
                                         normal
aggr_4        239.0GB  238.9GB   0% online        5 node3  raid_dp,
                                         normal
aggr_5        239.0GB  239.0GB   0% online        4 node4  raid_dp,
                                         normal
6 entries were displayed.
```

2. 명령을 실행하여 로컬 계층 재배치를 시작합니다.

```
'Storage aggregate Relocation start-aggregate-list_aggregate-1_,aggregate-2... -node_source-node_'
```

-destination_destination-node_ '입니다

다음 명령을 실행하면 로컬 계층 aggr_1 및 aggr_2가 Node1에서 Node3로 이동합니다. NODE3은 Node1의 HA 파트너입니다. HA 쌍 내에서만 로컬 계층을 이동할 수 있습니다.

```
cluster::> storage aggregate relocation start -aggregate-list aggr_1,  
aggr_2 -node node1 -destination node3  
Run the storage aggregate relocation show command to check relocation  
status.  
node1::storage aggregate>
```

3. 다음 명령을 사용하여 로컬 계층 재배치 진행 상황을 모니터링합니다 storage aggregate relocation show.

'Storage aggregate relocation show -node_source-node_ '

다음 명령을 실행하면 Node3로 이동되는 로컬 계층의 진행률이 표시됩니다.

```
cluster::> storage aggregate relocation show -node node1  
Source Aggregate Destination Relocation Status  
----- ----- ----- -----  
node1  
    aggr_1      node3      In progress, module: wafl  
    aggr_2      node3      Not attempted yet  
2 entries were displayed.  
node1::storage aggregate>
```

재배치가 완료되면 이 명령의 출력에는 재배치 상태가 ""완료""인 각 로컬 계층이 표시됩니다.

관련 정보

- "저장소 집계 이전 표시"
- "저장소 집계 재배치 시작"
- "스토리지 애그리게이트 보기"

ONTAP 로컬 계층을 삭제합니다

로컬 계층에 볼륨이 없는 경우 로컬 계층을 삭제할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 _aggregate_를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 _aggregate_라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

`storage aggregate delete` 명령은 스토리지 로컬 계층을 삭제합니다. 로컬 계층에 볼륨이 있는 경우 명령이 실패합니다. 로컬 계층에 객체 저장소가 연결되어 있는 경우 이 명령은 로컬을 삭제하는 것 외에 객체 저장소의 객체도 삭제합니다. 이 명령의 일부로 오브젝트 저장소 구성이 변경되지 않습니다.

다음 예제에서는 이름이 ""aggr1""인 로컬 계층을 삭제합니다.

```
> storage aggregate delete -aggregate aggr1
```

관련 정보

- ["저장소 집계 삭제"](#)

로컬 계층 재배치를 위한 **ONTAP** 명령입니다

HA 쌍 내에서 로컬 계층 소유권을 재배치하기 위한 특정 ONTAP 명령이 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

원하는 작업	이 명령 사용...
로컬 계층 재배치 프로세스를 시작합니다	'스토리지 집계 재배치 시작'
로컬 계층 재배치 프로세스 모니터링	스토리지 골재 재배치 쇼

관련 정보

- ["저장소 집계 이전 표시"](#)
- ["저장소 집계 재배치 시작"](#)

로컬 계층 관리를 위한 **ONTAP** 명령

명령을 사용하여 `storage aggregate` 로컬 계층을 관리합니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

원하는 작업	이 명령 사용...
All Flash Pool 로컬 계층의 캐시 크기를 표시합니다	'Storage aggregate show-fields hybrid-cache-size-total-hybrid-cache-size-total > 0'

원하는 작업	이 명령 사용...
로컬 계층의 디스크 정보 및 상태를 표시합니다	'스토리지 집계 표시 상태'
노드별 스파어 디스크를 표시합니다	'스토리지 집계 show-spare-disks'
클러스터의 루트 로컬 계층을 표시합니다	'Storage aggregate show-has-mroot true'입니다
로컬 계층의 기본 정보 및 상태를 표시합니다	'스토리지 집계 쇼'
로컬 계층에 사용되는 스토리지의 유형을 표시합니다	'스토리지 집계 표시 필드 스토리지 유형'입니다
로컬 계층을 온라인으로 전환합니다	'Storage aggregate online'
로컬 계층을 삭제합니다	'저장소 집계 삭제'
로컬 계층을 Restricted 상태로 전환합니다	'저장소 집계 제한'
로컬 계층의 이름을 바꿉니다	'저장소 집계 이름 바꾸기'
로컬 계층을 오프라인으로 전환합니다	'저장소 집계 오프라인'
로컬 계층의 RAID 유형을 변경합니다	'스토리지 집계 수정-raidtype'

관련 정보

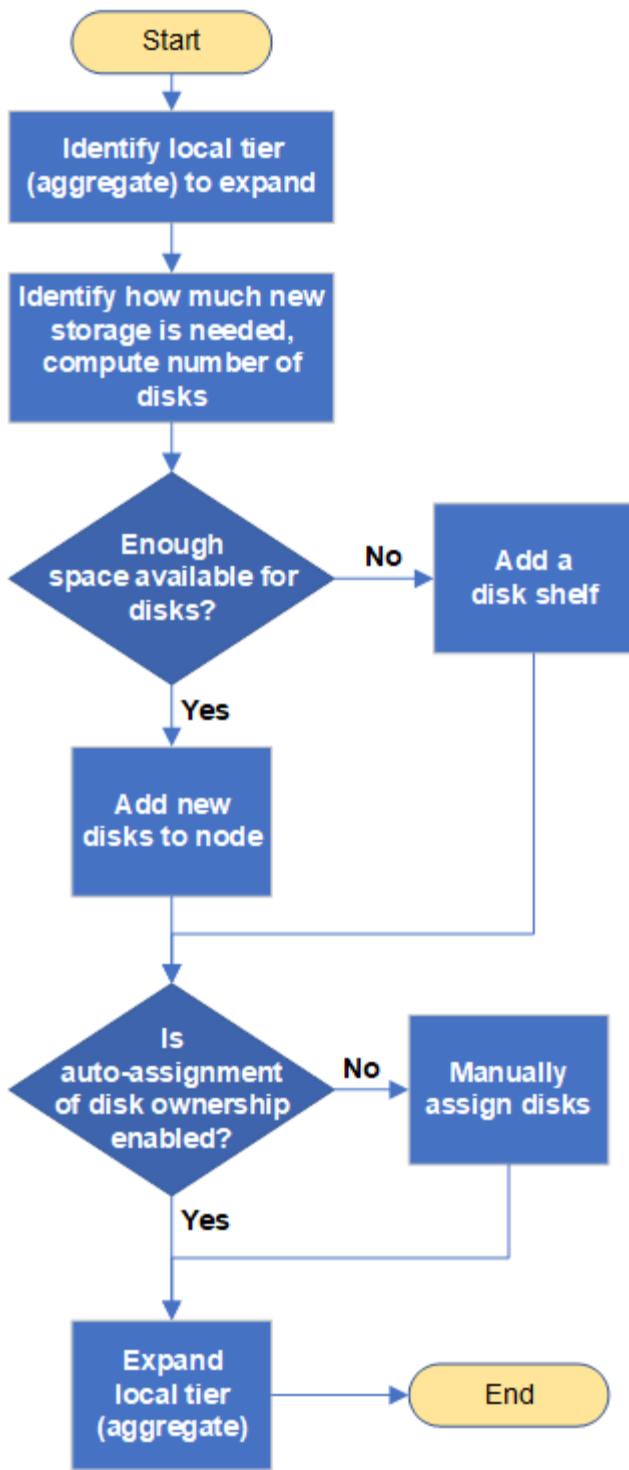
- "[저장소 집계 삭제](#)"
- "[저장소 집계 수정](#)"
- "[저장소 집계 오프라인](#)"
- "[온라인 스토리지 집계](#)"
- "[저장소 집계 이름 바꾸기](#)"
- "[저장 집계 제한](#)"
- "[스토리지 애그리게이트 보기](#)"

로컬 계층에 용량(디스크)을 추가합니다

ONTAP 로컬 계층에 용량을 추가하기 위한 워크플로우

로컬 계층에 용량을 추가하려면 먼저 추가할 로컬 계층을 식별하고, 필요한 새 스토리지를 결정하고, 새 디스크를 설치하고, 디스크 소유권을 할당하고, 필요한 경우 새 RAID 그룹을 생성해야 합니다.

System Manager 또는 ONTAP CLI를 사용하여 용량을 추가할 수 있습니다.



ONTAP 로컬 계층에 공간을 생성하는 방법입니다

로컬 계층에 사용 가능한 공간이 부족할 경우 데이터 손실부터 볼륨 보장을 해제하는 문제까지 다양한 문제가 발생할 수 있습니다. 로컬 계층에 더 많은 공간을 만드는 방법은 여러 가지가 있습니다.

모든 방법은 다양한 결과를 가지고 있습니다. 작업을 수행하기 전에 설명서의 관련 섹션을 읽어야 합니다.

다음은 가장 작은 결과부터 가장 큰 결과를 얻기 위해 로컬 계층에 공간을 만드는 몇 가지 일반적인 방법입니다.

- 로컬 계층에 디스크를 추가합니다.
- 일부 볼륨을 사용 가능한 공간이 있는 다른 로컬 계층으로 이동합니다.
- 로컬 계층에서 볼륨 보장 볼륨의 크기를 줄입니다.
- 볼륨의 보증 유형이 ""없음"인 경우 불필요한 볼륨 스냅샷을 삭제합니다.
- 불필요한 볼륨을 삭제합니다.
- 중복제거, 압축과 같은 공간 절약 기능을 지원합니다.
- (일시적으로) 많은 양의 메타데이터를 사용하는 기능을 사용하지 않도록 설정합니다.

ONTAP 로컬 계층에 용량을 추가합니다

연결된 볼륨에 더 많은 스토리지를 제공할 수 있도록 디스크를 로컬 계층에 추가할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다.
ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

시스템 관리자(ONTAP 9.8 이상)



ONTAP 9.12.1부터 시스템 관리자를 사용하여 로컬 계층의 커밋된 용량을 보고 로컬 계층에 추가 용량이 필요한지 여부를 확인할 수 있습니다. 을 "System Manager에서 용량을 모니터링합니다" 참조하십시오.

단계

1. 스토리지 > 계층 * 을 선택합니다.
2. 용량을 추가할 로컬 계층의 이름 옆에 있는 을 선택합니다 : .
3. 용량 추가 * 를 선택합니다.



추가할 수 있는 스페어 디스크가 없는 경우 * Add Capacity * 옵션이 표시되지 않으며 로컬 계층의 용량을 늘릴 수 없습니다.

4. 설치된 ONTAP 버전에 따라 다음 단계를 수행하십시오.

이 버전의 ONTAP가 설치된 경우...	다음 단계를 수행합니다.
ONTAP 9.11.1부터 시작합니다	<ol style="list-style-type: none">a. 디스크 유형과 디스크 수를 선택합니다.b. 새 RAID 그룹에 디스크를 추가하려면 확인란을 선택합니다. RAID 할당이 표시됩니다.c. 저장 * 을 선택합니다.
ONTAP 9.10.1, 9.9 또는 9.8	<ol style="list-style-type: none">a. 노드에 여러 스토리지 계층이 포함된 경우 로컬 계층에 추가할 디스크 수를 선택합니다. 그렇지 않으면 노드에 단일 스토리지 계층만 포함된 경우 추가된 용량이 자동으로 추정됩니다.b. 추가 * 를 선택합니다.

5. (선택 사항) 이 프로세스를 완료하는 데 약간의 시간이 걸립니다. 백그라운드에서 프로세스를 실행하려면 * 백그라운드에서 실행 * 을 선택합니다.
6. 프로세스가 완료되면 * Storage > Tiers * 의 로컬 계층 정보에서 증가된 용량을 볼 수 있습니다.

시스템 관리자(ONTAP 9.7 이하)

단계

1. (ONTAP 9.7에만 해당) * (클래식 버전으로 돌아가기) * 를 선택합니다.
2. 하드웨어 및 진단 > 애그리게이트 * 를 선택합니다.
3. 용량 디스크를 추가할 로컬 계층을 선택한 다음 * Actions > Add Capacity * 를 선택합니다.



로컬 계층의 다른 디스크와 크기가 같은 디스크를 추가해야 합니다.

4. (ONTAP 9.7에만 해당) * 새 환경으로 전환 * 을 선택합니다.
5. 스토리지 > 계층 * 을 선택하여 새로운 로컬 계층의 크기를 확인합니다.

CLI를 참조하십시오

시작하기 전에

스토리지를 추가할 로컬 계층에 대한 RAID 그룹 크기를 알아야 합니다.

이 작업에 대해

분할된 디스크를 로컬 계층에 추가하는 절차는 분할되지 않은 디스크를 추가하는 절차와 비슷합니다.

로컬 계층을 확장할 때 파티션 또는 분할되지 않은 디스크를 로컬 계층에 추가하는지 여부를 확인해야 합니다. 파티셔닝되지 않은 드라이브를 기존 로컬 계층에 추가하면 기존 RAID 그룹의 크기가 새 RAID 그룹에 상속되어 필요한 패리티 디스크 수에 영향을 줄 수 있습니다. 분할되지 않은 디스크가 분할된 디스크로 구성된 RAID 그룹에 추가되는 경우 새 디스크는 분할되어 사용되지 않은 스페어 파티션을 남겨둡니다.

파티션을 프로비저닝할 때 두 파티션이 모두 스페어로 된 드라이브 없이 노드를 떠나지 않도록 해야 합니다. 이렇게 하면 노드에 컨트롤러 중단이 발생할 경우 문제(코어 파일)에 대한 중요 정보를 기술 지원 팀에 제공하지 못할 수 있습니다.

단계

1. 로컬 계층을 소유하는 시스템에서 사용 가능한 스페어 스토리지를 표시합니다.

```
'Storage aggregate show-spare-disks-original-owner_node_name_'
```

'-is-disk-shared' 매개 변수를 사용하여 분할된 드라이브만 표시하거나 분할되지 않은 드라이브만 표시할 수 있습니다.

```

cl1-s2::> storage aggregate show-spares-disks -original-owner cl1-s2
-is-disk-shared true

Original Owner: cl1-s2
Pool0
Shared HDD Spares

Local
Local

Root Physical
Disk          Type    RPM  Checksum   Usable
Usable      Size Status
-----  -----
-----  -----
1.0.1          BSAS    7200 block  753.8GB
73.89GB  828.0GB zeroed
1.0.2          BSAS    7200 block  753.8GB
0B    828.0GB zeroed
1.0.3          BSAS    7200 block  753.8GB
0B    828.0GB zeroed
1.0.4          BSAS    7200 block  753.8GB
0B    828.0GB zeroed
1.0.8          BSAS    7200 block  753.8GB
0B    828.0GB zeroed
1.0.9          BSAS    7200 block  753.8GB
0B    828.0GB zeroed
1.0.10         BSAS    7200 block  0B
73.89GB  828.0GB zeroed
2 entries were displayed.

```

2. 로컬 계층에 대한 현재 RAID 그룹을 표시합니다.

```
storage aggregate show-status <aggr_name>
```

```

c11-s2::> storage aggregate show-status -aggregate data_1

Owner Node: c11-s2
Aggregate: data_1 (online, raid_dp) (block checksums)
Plex: /data_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /data_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)

      Usable Physical
Position Disk          Pool Type    RPM     Size   Size Status
----- ----- ----- ----- -----
shared   1.0.10          0  BSAS    7200  753.8GB 828.0GB
(normal)
shared   1.0.5           0  BSAS    7200  753.8GB 828.0GB
(normal)
shared   1.0.6           0  BSAS    7200  753.8GB 828.0GB
(normal)
shared   1.0.11          0  BSAS    7200  753.8GB 828.0GB
(normal)
shared   1.0.0            0  BSAS    7200  753.8GB 828.0GB
(normal)
5 entries were displayed.

```

3. 스토리지에 Aggregate를 추가하는 시뮬레이션:

```

storage aggregate add-disks -aggregate <aggr_name> -diskcount
<number_of_disks_or_partitions> -simulate true

```

실제로 스토리지를 프로비저닝하지 않고 스토리지를 추가한 결과를 볼 수 있습니다. 시뮬레이트된 명령에서 경고가 표시되는 경우 명령을 조정하고 시뮬레이션을 반복할 수 있습니다.

```
c11-s2::> storage aggregate add-disks -aggregate aggr_test
-diskcount 5 -simulate true

Disks would be added to aggregate "aggr_test" on node "c11-s2" in
the
following manner:
```

First Plex

RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)			
			Usable
Physical	Position	Disk	Type
Size			Size
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
shared 415.8GB	1.11.4		SSD
shared 415.8GB	1.11.18		SSD
shared 415.8GB	1.11.19		SSD
shared 415.8GB	1.11.20		SSD
shared 415.8GB	1.11.21		SSD

Aggregate capacity available for volume use would be increased by 1.83TB.

4. 스토리지를 Aggregate에 추가합니다.

```
storage aggregate add-disks -aggregate <aggr_name> -raidgroup new
-diskcount <number_of_disks_or_partitions>
```

Flash Pool 로컬 계층을 생성할 때 로컬 계층과 다른 체크섬을 가진 디스크를 추가하거나 혼합 체크섬 로컬 계층에 디스크를 추가하는 경우 매개 변수를 사용해야 -checksumstyle 합니다.

Flash Pool 로컬 계층에 디스크를 추가하는 경우 매개 변수를 사용하여 -disktype 디스크 유형을 지정해야 합니다.

매개 변수를 사용하여 추가할 디스크의 크기를 지정할 수 -disksize 있습니다. 로컬 계층에 추가할 디스크의 크기가 대략 지정된 디스크만 선택됩니다.

```
cl1-s2::> storage aggregate add-disks -aggregate data_1 -raidgroup  
new -diskcount 5
```

5. 스토리지가 성공적으로 추가되었는지 확인합니다.

```
storage aggregate show-status -aggregate <aggr_name>
```

```
cl1-s2::> storage aggregate show-status -aggregate data_1
```

```
Owner Node: cl1-s2  
Aggregate: data_1 (online, raid_dp) (block checksums)  
Plex: /data_1/plex0 (online, normal, active, pool0)  
RAID Group /data_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)
```

Physical						Usable	
Position	Disk	Size	Status	Pool	Type	RPM	Size
shared	1.0.10	828.0GB	(normal)	0	BSAS	7200	753.8GB
shared	1.0.5	828.0GB	(normal)	0	BSAS	7200	753.8GB
shared	1.0.6	828.0GB	(normal)	0	BSAS	7200	753.8GB
shared	1.0.11	828.0GB	(normal)	0	BSAS	7200	753.8GB
shared	1.0.0	828.0GB	(normal)	0	BSAS	7200	753.8GB
shared	1.0.2	828.0GB	(normal)	0	BSAS	7200	753.8GB
shared	1.0.3	828.0GB	(normal)	0	BSAS	7200	753.8GB
shared	1.0.4	828.0GB	(normal)	0	BSAS	7200	753.8GB
shared	1.0.8	828.0GB	(normal)	0	BSAS	7200	753.8GB
shared	1.0.9	828.0GB	(normal)	0	BSAS	7200	753.8GB
10 entries were displayed.							

6. 노드에 루트 파티션과 데이터 파티션을 모두 스페어로 사용하는 드라이브가 하나 이상 있는지 확인합니다.

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner <node_name>
```

```
cl1-s2::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner cl1-s2  
-is-disk-shared true

Original Owner: cl1-s2
Pool0
Shared HDD Spares

Local
Local
Data

Root Physical
Disk          Type      RPM  Checksum   Usable
Usable     Size Status
-----  -----
-----  -----
1.0.1           BSAS    7200 block  753.8GB
73.89GB  828.0GB zeroed
1.0.10          BSAS    7200 block   0B
73.89GB  828.0GB zeroed
2 entries were displayed.
```

관련 정보

- ["스토리지 집계 추가 디스크"](#)
- ["스토리지 집계 show-spare-disks"](#)
- ["스토리지 집계 표시 상태"](#)

ONTAP 노드 또는 쉘프에 드라이브를 추가합니다

노드 또는 쉘프에 드라이브를 추가하여 핫 스페어 수를 늘리거나 로컬 계층에 공간을 추가할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 `_로컬 계층`을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

시작하기 전에

추가하려는 드라이브가 플랫폼에서 지원되어야 합니다. 를 사용하여 확인할 수 있습니다 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#).

단일 절차에서 추가해야 하는 최소 드라이브 수는 6개입니다. 단일 드라이브를 추가하면 성능이 저하될 수 있습니다.

NetApp Hardware Universe를 위한 단계

- 제품** 드롭다운 메뉴에서 하드웨어 구성을 선택합니다
- 플랫폼을 선택합니다.
- 실행 중인 ONTAP 버전을 선택한 다음 결과 표시.
- 그래픽 아래에서 대체 보기보기를 보려면 여기를 클릭하십시오를 선택합니다. 구성과 일치하는 보기 선택합니다.



드라이브 설치 단계

- 를 확인하십시오 ["NetApp Support 사이트"](#) 최신 드라이브 및 셀프 펌웨어 및 디스크 검증 패키지 파일의 경우

노드나 셀프에 최신 버전이 없는 경우 새 드라이브를 설치하기 전에 해당 버전을 업데이트하십시오.

현재 펌웨어 버전이 없는 새 드라이브에서 드라이브 펌웨어가 중단 없이 자동으로 업데이트됩니다.

- 적절하게 접지합니다.
- 플랫폼 전면에서 베젤을 조심스럽게 분리합니다.
- 새 드라이브에 맞는 슬롯을 확인합니다.



드라이브를 추가할 수 있는 올바른 슬롯은 플랫폼 모델과 ONTAP 버전에 따라 다릅니다. 경우에 따라 특정 슬롯에 순서대로 드라이브를 추가해야 할 수도 있습니다. 예를 들어, AFF A800에서는 특정 간격으로 드라이브를 추가하여 빈 슬롯 클러스터를 남겨 둡니다. 반면, AFF A220에서는 외부에서 셀프 중앙으로 실행되는 다음 빈 슬롯에 새 드라이브를 추가합니다.

의 구성에 맞는 올바른 슬롯을 식별하려면 시작하기 전 **의 단계를 참조하십시오 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오".](#)

- 새 드라이브를 삽입합니다.
 - 캠 핸들이 열린 위치에 있는 상태에서 두 손을 사용하여 새 드라이브를 삽입합니다.
 - 드라이브가 멈출 때까지 누릅니다.
 - 드라이브가 중간 평면에 완전히 장착되고 핸들이 제자리에 고정되도록 캠 핸들을 닫습니다. 캠 핸들이 드라이브 면과 올바르게 정렬되도록 캠 핸들을 천천히 닫아야 합니다.
- 드라이브의 작동 LED(녹색)가 켜져 있는지 확인합니다.

드라이브의 작동 LED가 고정되어 있으면 드라이브에 전원이 공급되고 있는 것입니다. 드라이브 작동 LED가 깜박이면 드라이브에 전원이 공급되고 I/O가 진행 중임을 의미합니다. 드라이브 펌웨어가 자동으로 업데이트되면 LED가 깜박입니다.

- 다른 드라이브를 추가하려면 4-6단계를 반복합니다.

새 드라이브는 노드에 할당될 때까지 인식되지 않습니다. 새 드라이브를 수동으로 할당하거나, 노드가 드라이브 자동 할당 규칙을 따르는 경우 ONTAP에서 새 드라이브를 자동으로 할당할 때까지 기다릴 수 있습니다.

8. 새 드라이브를 모두 인식한 후 드라이브가 추가되었고 소유권이 올바르게 지정되었는지 확인합니다.

설치 확인 단계

1. 디스크 목록을 표시합니다.

'스토리지 집계 show-spare-disks'

올바른 노드가 소유하는 새 드라이브가 표시됩니다.

2. 옵션(**ONTAP 9.3** 및 이전 버전에만 해당), 새로 추가된 드라이브를 0으로 설정:

'스토리지 디스크 제로'

이전에 ONTAP 로컬 계층에서 사용되었던 드라이브를 다른 로컬 계층에 추가하려면 먼저 0으로 설정해야 합니다. ONTAP 9.3 및 이전 버전에서는 제로화가 완료되는 데 몇 시간이 걸릴 수 있으며, 이는 노드의 비제로화 드라이브 크기에 따라 달라집니다. 이제 드라이브를 제로화하면 로컬 계층의 크기를 빠르게 늘려야 하는 경우 지연이 발생하지 않습니다. 이 문제는 ONTAP 9.4 이상에서 _fast zeroing_을 사용하여 드라이브를 제로화하는 데 몇 초밖에 걸리지 않습니다.

결과

새 드라이브가 준비되었습니다. 로컬 계층에 추가하거나 핫 스파어 목록에 추가하거나 새 로컬 계층을 생성할 때 추가할 수 있습니다.

관련 정보

- "[스토리지 집계 show-spare-disks](#)"
- "[저장 디스크 제로 스파어](#)"

잘못 정렬된 ONTAP 스파어 파티션을 수정합니다

파티션된 디스크를 로컬 계층에 추가하는 경우 루트 파티션과 데이터 파티션이 모두 있는 디스크를 모든 노드에 대해 스파어로 사용할 수 있도록 해야 합니다. 노드가 중단되지 않고 노드가 중단되면 ONTAP은 코어를 스파어 데이터 파티션으로 덤프할 수 없습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 _aggregate_를 사용하여 _로컬 계층_을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 _aggregate_라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

시작하기 전에

동일한 노드에서 소유하는 동일한 디스크 유형에 스파어 데이터 파티션과 스파어 루트 파티션이 모두 있어야 합니다.

단계

1. CLI를 사용하여 노드에 대한 스파어 파티션을 표시합니다.

'Storage aggregate show-spare-disks-original-owner_node_name_'

스파어 데이터 파티션(spare_data)이 있는 디스크와 스파어 루트 파티션(spare_root)이 있는 디스크를 확인합니다. 스파어 파티션은 Local Data Usable(로컬 데이터 사용 가능) 또는 Local Root Usable(로컬 루트 사용 가능) 열 아래에 0이 아닌 값을 표시합니다.

2. 디스크를 스페어 루트 파티션이 있는 디스크로 교체합니다.

'storage disk replace -disk_spare_data_-replacement_spare_root_ - action start'를 선택합니다

어느 방향으로든 데이터를 복사할 수 있지만 루트 파티션을 복사하는 데 걸리는 시간이 줄어듭니다.

3. 디스크 교체 진행 상황 모니터링:

'Storage aggregate show-status-aggregate_aggr_name_'

4. 교체 작업이 완료된 후 스페어를 다시 표시하여 전체 스페어 디스크가 있는지 확인합니다.

'Storage aggregate show-spare-disks-original-owner_node_name_'

"Local Data Usable" 및 "Local Root Usable" 아래에 사용 가능한 공간이 있는 여유 디스크가 있어야 합니다.

예

노드 C1-01의 스페어 파티션을 표시하고 스페어 파티션이 정렬되지 않은 것을 확인합니다.

```
c1::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner c1-01
```

```
Original Owner: c1-01
```

```
Pool0
```

```
Shared HDD Spares
```

Disk	Type	RPM	Checksum	Local		Physical
				Data	Root	
1.0.1	BSAS	7200	block	753.8GB	0B	828.0GB
1.0.10	BSAS	7200	block	0B	73.89GB	828.0GB

디스크 교체 작업을 시작합니다.

```
c1::> storage disk replace -disk 1.0.1 -replacement 1.0.10 -action start
```

교체 작업이 완료될 때까지 기다리는 동안 작업 진행률이 표시됩니다.

```
c1::> storage aggregate show-status -aggregate aggr0_1

Owner Node: c1-01
Aggregate: aggr0_1 (online, raid_dp) (block checksums)
Plex: /aggr0_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /aggr0_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)

          Usable Physical
Position Disk      Pool Type    RPM     Size    Size Status
----- ----- -----
shared   1.0.1      0    BSAS    7200   73.89GB  828.0GB (replacing,copy in
progress)
shared   1.0.10     0    BSAS    7200   73.89GB  828.0GB (copy 63% completed)
shared   1.0.0       0    BSAS    7200   73.89GB  828.0GB (normal)
shared   1.0.11     0    BSAS    7200   73.89GB  828.0GB (normal)
shared   1.0.6       0    BSAS    7200   73.89GB  828.0GB (normal)
shared   1.0.5       0    BSAS    7200   73.89GB  828.0GB (normal)
```

교체 작업이 완료된 후 전체 스페어 디스크가 있는지 확인합니다.

```
ie2220::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner c1-01

Original Owner: c1-01
Pool0
Shared HDD Spares

          Local      Local
          Data      Root  Physical
Disk    Type    RPM Checksum Usable  Usable    Size
----- ----- -----
1.0.1   BSAS    7200 block      753.8GB  73.89GB  828.0GB
```

관련 정보

- "[스토리지 애그리게이트 보기](#)"
- "[저장 디스크 교체](#)"

디스크를 관리합니다

ONTAP 핫 스페어 디스크의 작동 원리

핫 스페어 디스크는 스토리지 시스템에 할당되어 사용할 준비가 되었지만 RAID 그룹에서 사용되지 않으며 데이터를 보유하지 않는 디스크입니다.

RAID 그룹 내에서 디스크 장애가 발생하면 장애가 발생한 디스크를 교체하기 위해 핫 스페어 디스크가 RAID 그룹에 자동으로 할당됩니다. 장애가 발생한 디스크의 데이터는 RAID 패리티 디스크의 백그라운드에서 핫 스페어 교체 디스크에 재구성됩니다. 재구성 작업이 '/etc/message' 파일에 기록되고 AutoSupport 메시지가 전송된다.

사용 가능한 핫 스페어 디스크의 크기가 오류 발생 디스크와 동일하지 않은 경우 다음으로 큰 크기의 디스크를 선택한 다음 교체할 디스크의 크기에 맞게 크기를 축소합니다.

다중 디스크 캐리어 디스크의 예비 요구 사항

다중 디스크 캐리어의 디스크에 대해 적절한 수의 스페어를 유지하는 것은 스토리지 이중화를 최적화하고 ONTAP가 최적의 디스크 레이아웃을 달성하기 위해 디스크를 복사하는 데 소요되는 시간을 최소화하는 데 매우 중요합니다.

다중 디스크 캐리어 디스크용 핫 스페어를 항상 2개 이상 유지해야 합니다. 유지보수 센터의 사용을 지원하고 여러 번의 동시 디스크 장애로 인한 문제를 방지하려면 정상 상태 작동을 위해 최소 4개의 핫 스페어를 유지하고 장애가 발생한 디스크를 즉시 교체해야 합니다.

두 개의 디스크가 동시에 고장나고 사용 가능한 핫 스페어가 두 개뿐인 경우 ONTAP 고장난 디스크와 해당 디스크의 캐리어 메이트의 내용을 스페어 디스크로 스왑하지 못할 수 있습니다. 이런 상황을 교착상태라고 합니다. 이런 일이 발생하면 EMS 메시지와 AutoSupport 메시지를 통해 알려드립니다. 대체 운송업체가 생기면 EMS 메시지에 제공된 지침을 따라야 합니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["NetApp 기술 자료: RAID 레이아웃을 자동으로 수정할 수 없음 - AutoSupport 메시지"](#)

스페어 경고가 **ONTAP** 스페어 디스크를 관리하는 데 얼마나 도움이 되는지 확인하십시오

스토리지 시스템의 각 드라이브 속성과 일치하는 핫 스페어 드라이브가 하나 이상 있는 경우 기본적으로 콘솔과 로그에 경고가 표시됩니다.

이러한 경고 메시지의 임계값을 변경하여 시스템이 모범 사례를 준수하도록 할 수 있습니다.

이 작업에 대해

"min_spare_count" RAID 옵션을 ""2""로 설정하여 항상 최소 권장 스페어 디스크 수를 사용하도록 해야 합니다.

단계

- 옵션을 ""2""로 설정합니다.

```
'storage raid-options modify -node_nodename_ -name min_spare_count -value 2'
```

관련 정보

- ["스토리지 raid 옵션 수정"](#)

추가적인 **ONTAP** 루트 데이터 파티셔닝 관리 옵션

부트 메뉴에서 루트 데이터 분할 옵션을 사용할 수 있으며, 이 옵션은 루트 데이터 분할을 위해 구성된 디스크에 대한 추가 관리 기능을 제공합니다.

부팅 메뉴 옵션 9에서 다음 관리 기능을 사용할 수 있습니다.

- * 모든 디스크의 파티션을 해제하고 해당 소유권 정보를 제거합니다 *

이 옵션은 시스템이 루트 데이터 파티셔닝으로 구성되어 있고 다른 구성으로 다시 초기화해야 하는 경우에 유용합니다.

- * 구성 정리 및 분할된 디스크가 있는 노드 초기화 *

이 옵션은 다음과 같은 경우에 유용합니다.

- 시스템이 루트 데이터 파티셔닝으로 구성되지 않아 루트 데이터 파티셔닝으로 구성하려고 합니다
- 시스템이 루트 데이터 파티셔닝으로 잘못 구성되어 있으므로 수정해야 합니다
- 이전 버전의 루트 데이터 파티셔닝에 대해 구성된 SSD만 연결되어 있는 AFF 플랫폼 또는 FAS 플랫폼이 있으며, 최신 버전의 루트 데이터 파티셔닝으로 업그레이드하여 스토리지 효율성을 높이고자 합니다
- * 전체 디스크로 구성 정리 및 노드 초기화 *

이 옵션은 다음과 같은 경우에 유용합니다.

- 기존 파티션 분할 취소
- 로컬 디스크 소유권을 제거합니다
- RAID-DP를 사용하여 전체 디스크로 시스템을 다시 초기화합니다

ONTAP 디스크 검증 패키지를 업데이트해야 하는 시기를 알아봅니다

DQP(Disk Qualification Package)는 새로 검증된 드라이브에 대한 완전한 지원을 추가합니다. 드라이브 펌웨어를 업데이트하거나 새 드라이브 유형 또는 크기를 클러스터에 추가하기 전에 DQP를 업데이트해야 합니다. 모범 사례는 DQP를 정기적으로 업데이트하는 것입니다(예: 매 분기 또는 매 반년).

다음과 같은 상황에서 DQP를 다운로드하여 설치해야 합니다.

- 노드에 새 드라이브 유형 또는 크기를 추가할 때마다

예를 들어 이미 1TB 드라이브를 사용하고 2TB 드라이브를 추가한 경우 최신 DQP 업데이트를 확인해야 합니다.

- 디스크 펌웨어를 업데이트할 때마다
- 최신 디스크 펌웨어 또는 DQP 파일을 사용할 수 있는 경우
- 새 버전의 ONTAP로 업그레이드할 때마다

DQP는 ONTAP 업그레이드의 일부로 업데이트되지 않습니다.

관련 정보

["NetApp 다운로드: 디스크 검증 패키지"](#)

["NetApp 다운로드: 디스크 드라이브 펌웨어"](#)

디스크 및 파티션 소유권

ONTAP 디스크 및 파티션의 소유권을 관리합니다

디스크 및 파티션의 소유권을 관리할 수 있습니다.

다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- ["디스크 및 파티션 소유권을 표시합니다"](#)

디스크 소유권을 확인하여 스토리지를 제어하는 노드를 결정할 수 있습니다. 공유 디스크를 사용하는 시스템에서 파티션 소유권을 볼 수도 있습니다.

- ["디스크 소유권을 자동으로 할당하는 설정을 변경합니다"](#)

자동으로 디스크 소유권을 할당하거나 디스크 소유권을 자동으로 할당하지 않도록 기본 정책이 아닌 정책을 선택할 수 있습니다.

- ["분할되지 않은 디스크의 소유권을 수동으로 할당합니다"](#)

클러스터가 자동 디스크 소유권 할당을 사용하도록 구성되지 않은 경우 소유권을 수동으로 할당해야 합니다.

- ["분할된 디스크의 소유권을 수동으로 할당합니다"](#)

파티션되지 않은 디스크에 대한 것처럼 수동으로 또는 자동 할당을 사용하여 컨테이너 디스크 또는 파티션의 소유권을 설정할 수 있습니다.

- ["오류가 발생한 디스크를 제거합니다"](#)

완전히 장애가 발생한 디스크는 ONTAP에서 더 이상 사용 가능한 디스크로 간주할 수 없으며, 쉘프를 즉시 분리할 수 있습니다.

- ["디스크에서 소유권을 제거합니다"](#)

ONTAP는 디스크 소유권 정보를 디스크에 씁니다. 노드에서 스페어 디스크 또는 해당 쉘프를 제거하려면 먼저 소유권 정보를 제거하여 다른 노드에 올바르게 통합되도록 해야 합니다.

ONTAP 디스크 소유권 자동 할당에 대해 알아봅니다

소유되지 않은 디스크의 자동 할당은 기본적으로 활성화되어 있습니다. 자동 디스크 소유권 할당은 HA 쌍 초기화 후 10분, 정상적인 시스템 작동 중에는 5분마다 이루어집니다.

예를 들어, 실패한 디스크를 교체하거나, "예비 디스크 부족" 메시지에 응답하거나, 용량을 추가하는 등 HA 쌍에 새 디스크를 추가할 때 기본 자동 할당 정책은 디스크 소유권을 예비 디스크로 노드에 할당합니다.

기본 자동 할당 정책은 플랫폼별 특성을 기반으로 하거나, HA 쌍에 이러한 쉘프만 있고 다음 방법(정책) 중 하나를 사용하여 디스크 소유권을 할당하는 경우 DS460C 쉘프를 기반으로 합니다.

할당 방법	노드 할당에 미치는 영향	할당 방법에 대한 기본 플랫폼 구성
베이	짝수 번호 베이는 노드 A에 할당되고 홀수 번호 베이는 노드 B에 할당됩니다	HA 쌍 구성에서 단일 공유 쉘프를 제공하는 엔트리 레벨 시스템입니다.
쉘프	쉘프 내의 모든 디스크는 노드 A에 할당됩니다	2개 이상의 쉘프로 구성된 단일 스택과 MetroCluster 노드당 하나의 스택, 2개 이상의 쉘프로 구성된 HA 쌍 구성의 엔트리 레벨 시스템

셀프를 분할합니다 이 정책은 기본값에 속한다 -autoassign-policy 의 매개 변수입니다 storage disk option 해당 플랫폼 및 헬프 구성에 대한 명령입니다.	셀프 왼쪽의 디스크는 노드 A에 할당되고 오른쪽의 노드 B에 할당됩니다 HA 쌍의 부분 헬프는 헬프 가장자리에서 중앙으로 채워진 디스크가 장착된 상태로 공장에서 출하됩니다.	대부분의 AFF 플랫폼 및 일부 MetroCluster 구성
스택	스택의 모든 디스크가 노드 A에 할당됩니다	독립형 엔트리 레벨 시스템 및 기타 모든 구성
하프 드로어 이 정책은 기본값에 속한다 -autoassign-policy 의 매개 변수입니다 storage disk option 해당 플랫폼 및 헬프 구성에 대한 명령입니다.	DS460C 드로어의 왼쪽 절반에 있는 모든 드라이브(드라이브 베이 0 - 5)는 노드 A에 할당되고 드로어의 오른쪽 절반에 있는 모든 드라이브(드라이브 베이 6 - 11)는 노드 B에 할당됩니다 DS460C 헬프만 사용하여 HA 쌍을 초기화할 때는 디스크 소유권 자동 할당이 지원되지 않습니다. 하프 드로어 정책을 준수하여 루트 파티션이 있는 루트/컨테이너 드라이브가 포함된 드라이브에 대해 소유권을 수동으로 할당해야 합니다.	HA 쌍 초기화(부팅) 후 DS460C 헬프와 HA 쌍을 제공합니다. HA Pair가 부팅되면 디스크 소유권 자동 할당이 자동으로 활성화되고 1/2 드로어 정책을 사용하여 나머지 드라이브(루트 파티션이 있는 루트 드라이브/컨테이너 드라이브 제외) 및 이후에 추가된 드라이브에 소유권을 할당합니다. HA 쌍에 다른 헬프 모델 외에 DS460C 헬프가 있는 경우, 절반 드로어 정책은 사용되지 않습니다. 사용되는 기본 정책은 플랫폼별 특성에 따라 결정됩니다.

자동 할당 설정 및 수정:

- 을 사용하여 현재 자동 할당 설정(켜기/끄기)을 표시할 수 있습니다 storage disk option show 명령.
- 를 사용하여 자동 할당을 해제할 수 있습니다 storage disk option modify 명령.
- 기본 자동 할당 정책이 사용자 환경에서 바람직하지 않은 경우 를 사용하여 베이, 헬프 또는 스택 할당 방법을 지정 (변경)할 수 있습니다 -autoassign-policy 매개 변수 을 선택합니다 storage disk option modify 명령.

자세한 내용을 알아보십시오 ["디스크 소유권을 자동으로 할당하는 설정을 변경합니다"](#).



하프 드로어 및 분할 헬프 기본 자동 할당 정책은 베이, 헬프 및 스택 정책과 같은 사용자가 설정할 수 없기 때문에 고유합니다.

ADP(Advanced Drive Partitioning) 시스템에서 절반 채워진 헬프에서 자동 할당을 수행하려면, 보유하고 있는 헬프 유형에 따라 드라이브를 올바른 헬프 베이에 설치해야 합니다.

- 사용하는 헬프가 DS460C 헬프가 아닌 경우, 드라이브를 왼쪽 끝에, 오른쪽 끝에 가운데를 향해 균등하게 설치합니다. 예를 들어, 베이 0-5에 6개의 드라이브가 있고, DS224C 헬프의 베이 18-23에 6개의 드라이브가 있습니다.
- DS460C 헬프인 경우, 각 드로어의 앞줄(드라이브 베이 0, 3, 6, 9)에 드라이브를 설치합니다. 나머지 드라이브의

경우, 서랍을 앞면에서 뒤쪽으로 채우면 각 서랍에 균등하게 분산됩니다. 행을 채울 만큼 충분한 드라이브가 없는 경우, 드라이브가 드로어의 왼쪽과 오른쪽에 균일하게 오도록 쌍으로 설치하십시오.

각 드로어의 첫 행에 드라이브를 설치하면 공기가 적절하게 흐르고 과열이 방지됩니다.



드라이브가 반으로 채워진 쉘프의 올바른 쉘프 베이에 설치되어 있지 않은 경우, 컨테이너 드라이브에 장애가 발생하여 교체되면 ONTAP은 소유권을 자동으로 할당하지 않습니다. 이 경우 새 컨테이너 드라이브를 수동으로 할당해야 합니다. 컨테이너 드라이브에 소유권을 할당하면 ONTAP에서 필요한 모든 드라이브 파티셔닝 및 파티셔닝 할당을 자동으로 처리합니다.

자동 할당이 작동하지 않는 일부 상황에서는 `storage disk assign` 명령:

- 자동 할당을 사용하지 않도록 설정하면 새 디스크가 노드에 수동으로 할당될 때까지 스페어로 사용할 수 없습니다.
- 디스크를 자동 할당하고 소유권이 서로 다른 여러 스택 또는 쉘프가 있는 경우, 각 스택 또는 쉘프에 대해 단일 디스크를 수동으로 할당해야 하므로 각 스택 또는 쉘프에 자동 소유권 할당이 작동합니다.
- 자동 할당이 활성화되어 있고 활성 정책에 지정되지 않은 노드에 단일 드라이브를 수동으로 할당하는 경우 자동 할당이 중지되고 EMS 메시지가 표시됩니다.

자세한 내용을 알아보십시오 ["분할되지 않은 디스크의 디스크 소유권을 수동으로 할당합니다"](#).

자세한 내용을 알아보십시오 ["분할된 디스크의 디스크 소유권을 수동으로 할당합니다"](#).

관련 정보

- ["저장 디스크 할당"](#)
- ["저장 디스크 옵션 수정"](#)
- ["저장 디스크 옵션 표시"](#)

ONTAP 디스크 및 파티션 소유권을 표시합니다

디스크 소유권을 확인하여 스토리지를 제어하는 노드를 결정할 수 있습니다. 공유 디스크를 사용하는 시스템에서 파티션 소유권을 볼 수도 있습니다.

단계

- 물리 디스크의 소유권을 표시합니다.

[스토리지 디스크 표시 소유권](#)

```

cluster::> storage disk show -ownership
Disk      Aggregate Home       Owner       DR Home   Home ID       Owner ID     DR
Home ID   Reserver    Pool
-----
----- 
1.0.0      aggr0_2    node2      node2      -          2014941509 2014941509  -
2014941509  Pool0
1.0.1      aggr0_2    node2      node2      -          2014941509 2014941509  -
2014941509  Pool0
1.0.2      aggr0_1    node1      node1      -          2014941219 2014941219  -
2014941219  Pool0
1.0.3      -          node1      node1      -          2014941219 2014941219  -
2014941219  Pool0

```

2. 공유 디스크를 사용하는 시스템이 있는 경우 파티션 소유권을 표시할 수 있습니다.

스토리지 디스크 show-partition-ownership입니다

```

cluster::> storage disk show -partition-ownership
                                         Root                         Data
Container Container
Disk      Aggregate Root Owner  Owner ID      Data Owner  Owner ID      Owner
Owner ID
-----
----- 
1.0.0      -          node1      1886742616  node1      1886742616  node1
1886742616
1.0.1      -          node1      1886742616  node1      1886742616  node1
1886742616
1.0.2      -          node2      1886742657  node2      1886742657  node2
1886742657
1.0.3      -          node2      1886742657  node2      1886742657  node2
1886742657

```

관련 정보

- ["저장 디스크 표시"](#)

ONTAP 디스크 소유권 자동 할당에 대한 설정을 변경합니다

를 사용할 수 있습니다 storage disk option modify 디스크 소유권을 자동으로 할당하거나 디스크 소유권을 자동으로 할당하지 않도록 하는 기본 정책이 아닌 정책을 선택하는 명령입니다.

에 대해 자세히 알아보십시오 ["디스크 소유권을 자동으로 할당합니다"](#).

이 작업에 대해

DS460C 헬프만 포함된 HA 쌍이 있는 경우, 기본 자동 할당 정책은 1/2 드로어입니다. 기본 정책이 아닌 정책(베이, 스택)으로 변경할 수 없습니다.

단계

1. 자동 디스크 할당 설정:

- 기본값이 아닌 정책을 선택하려면 다음을 입력합니다.

```
'스토리지 디스크 옵션 modify-autoassign-policy_autoconfigure_policy_node_node_name'
```

- 스택 또는 루프 수준에서 자동 소유권을 구성하려면 'autoassign_policy'로 'stack'을 사용합니다.
- shelf 레벨에서 자동 소유권을 구성하려면 'autoconfigure_policy'로 'shelf'를 사용합니다.
- 베이 수준에서 자동 소유권을 구성하려면 'autoconfigure_policy'로 'bay'를 사용합니다.

- 자동 디스크 소유권 할당을 해제하려면 다음을 입력합니다.

```
storage disk option modify -autoassign off -node node_name
```

2. 디스크의 자동 할당 설정을 확인합니다.

'스토리지 디스크 옵션 표시'

cluster1::> storage disk option show					
Node	BKg.	FW.	Upd.	Auto Copy	Auto Assign
	-----	-----	-----	-----	Auto Assign Policy
cluster1-1	on			on	default
cluster1-2	on			on	default

관련 정보

- ["저장 디스크 옵션 수정"](#)
- ["저장 디스크 옵션 표시"](#)

분할되지 않은 디스크의 ONTAP 디스크 소유권을 수동으로 할당합니다

HA 2노드가 자동 디스크 소유권 할당을 사용하도록 구성되지 않은 경우 소유권을 수동으로 할당해야 합니다. DS460C 헬프만 있는 HA 쌍을 초기화하는 경우 루트 드라이브에 대한 소유권을 수동으로 할당해야 합니다.

이 작업에 대해

- 초기화되지 않고 DS460C 헬프만 없는 HA 쌍에서 소유권을 수동으로 할당하는 경우 옵션 1을 사용합니다.
- DS460C 헬프만 있는 HA 쌍을 초기화하는 경우 옵션 2를 사용하여 루트 드라이브에 대한 소유권을 수동으로 할당합니다.

옵션 1: 대부분의 HA 쌍

초기화되지 않고 DS460C 셀프만 없는 HA 쌍의 경우 다음 절차를 사용하여 소유권을 수동으로 할당할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 소유권을 할당할 디스크는 소유권을 할당할 노드에 물리적으로 케이블로 연결된 셀프에 있어야 합니다.
- 로컬 계층(집계)에서 디스크를 사용하는 경우:
 - 디스크를 로컬 계층(애그리게이트)에서 사용하려면 먼저 노드가 디스크를 소유해야 합니다.
 - 로컬 계층(집계)에서 사용 중인 디스크의 소유권을 재할당할 수 없습니다.

단계

1. CLI를 사용하여 소유하지 않은 모든 디스크를 표시합니다.

스토리지 디스크 show-container-type unassigned

2. 각 디스크 할당:

'Storage disk assign-disk_name_-owner_owner_name_'

와일드카드 문자를 사용하여 한 번에 두 개 이상의 디스크를 할당할 수 있습니다. 다른 노드에 이미 있는 스페어 디스크를 재할당하는 경우 ""-force" 옵션을 사용해야 합니다.

옵션 2: DS460C 헬프만 있는 HA 쌍

초기화 중이며 DS460C 헬프만 있는 HA 쌍의 경우 다음 절차를 사용하여 루트 드라이브에 대한 소유권을 수동으로 할당합니다.

이 작업에 대해

- DS460C 헬프만 포함된 HA 쌍을 초기화할 경우, 절반 드로어 정책을 준수하도록 루트 드라이브를 수동으로 할당해야 합니다.

HA Pair 초기화(부팅) 후 디스크 소유권 자동 할당이 자동으로 활성화되고 하프 드로어 정책을 사용하여 나머지 드라이브(루트 드라이브 제외) 및 나중에 추가된 드라이브(예: 장애가 발생한 디스크 교체, "스페어 부족" 메시지에 대한 응답 또는 용량 추가)에 소유권을 할당합니다.

"[하프 드로어 정책에 대해 알아봅니다](#).."

- RAID에는 DS460C 헬프에 있는 8TB NL-SAS 드라이브 이상의 각 HA 쌍에 대해 최소 10개의 드라이브 (노드당 5개)가 필요합니다.

단계

- DS460C 선반이 완전히 채워지지 않은 경우 다음 하위 단계를 완료하십시오. 그렇지 않으면 다음 단계로 이동합니다.

- 먼저 각 드로어의 첫 줄(드라이브 베이 0, 3, 6, 9)에 드라이브를 설치합니다.

각 드로어의 첫 행에 드라이브를 설치하면 공기가 적절하게 흐르고 과열이 방지됩니다.

- 나머지 드라이브의 경우 각 드로어에 균등하게 분배합니다.

서랍을 앞쪽에서 뒤쪽으로 채웁니다. 행을 채울 만큼 충분한 드라이브가 없는 경우, 드라이브가 드로어의 왼쪽과 오른쪽에 균일하게 오도록 쌍으로 설치하십시오.

다음 그림에서는 DS460C 드로어의 드라이브 베이 번호 및 위치를 보여 줍니다.



- 노드 관리 LIF 또는 클러스터 관리 LIF를 사용하여 클러스터 헬에 로그인합니다.

3. 다음 하위 단계를 사용하여 각 드로어의 루트 드라이브를 수동으로 할당하여 하프 드로어 정책을 준수합니다.

하프 드로어 정책에서는 드로어 드라이브의 왼쪽 절반(베이 0 ~ 5)을 노드 A에 할당하고 드로어 드라이브의 오른쪽 절반(베이 6 ~ 11)을 노드 B에 할당합니다

- a. 소유되지 않은 모든 디스크 표시:

```
storage disk show -container-type unassigned
```

- b. 루트 디스크 할당:

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

와일드카드 문자를 사용하여 한 번에 두 개 이상의 디스크를 할당할 수 있습니다.

에 대한 자세한 내용은 [storage disk "ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

관련 정보

- ["저장 디스크 할당"](#)
- ["저장 디스크 표시"](#)

ONTAP 파티션된 디스크의 소유권을 수동으로 할당합니다

컨테이너 디스크 또는 ADP(Advanced Drive Partitioning) 시스템의 파티션에 대한 소유권을 수동으로 할당할 수 있습니다. DS460C 헬프만 있는 HA 쌍을 초기화하는 경우 루트 파티션을 포함할 컨테이너 드라이브에 대한 소유권을 수동으로 할당해야 합니다.

이 작업에 대해

- 지원하는 ADP 방법, RD(루트 데이터) 또는 RD2(루트 데이터 데이터 데이터 데이터)를 결정하는 스토리지 시스템 유형입니다.

FAS 스토리지 시스템은 RD 및 AFF 스토리지 시스템을 사용하며 RD2를 사용합니다.

- 초기화되지 않고 DS460C 헬프만 없는 HA 쌍에 소유권을 수동으로 할당하는 경우 옵션 1을 사용하여 루트 데이터(RD) 파티셔닝으로 디스크를 수동으로 할당하거나 옵션 2를 사용하여 루트 데이터(RD2) 파티셔닝으로 디스크를 수동으로 할당합니다.
- DS460C 헬프만 있는 HA 쌍을 초기화하는 경우 옵션 3을 사용하여 루트 파티션이 있는 컨테이너 드라이브에 대한 소유권을 수동으로 할당합니다.

옵션 1: 루트 데이터(RD) 파티셔닝으로 디스크를 수동으로 할당합니다

루트 데이터 파티셔닝의 경우 HA 쌍이 소유하는 세 가지 엔터티(컨테이너 디스크 및 두 파티션)가 있습니다.

이 작업에 대해

- 컨테이너 디스크와 두 파티션이 모두 HA 쌍의 노드 중 하나에 의해 소유되는 한 HA 쌍의 같은 노드에 의해 소유될 필요는 없습니다. 그러나 로컬 계층에서 파티션을 사용하는 경우 로컬 계층을 소유하는 동일한 노드에서 파티션을 소유해야 합니다.
- 반쯤 채워진 쉘프에서 컨테이너 디스크에 장애가 발생하고 교체되는 경우, 이 경우 ONTAP가 소유권을 자동으로 할당하지 않는 경우가 있으므로 디스크 소유권을 수동으로 할당해야 할 수 있습니다.
- 컨테이너 디스크가 할당되면 ONTAP 소프트웨어는 필요한 모든 파티션 및 파티션 할당을 자동으로 처리합니다.

단계

- CLI를 사용하여 파티션된 디스크의 현재 소유권을 표시합니다.

스토리지 디스크 show-disk_name_-partition-ownership입니다

- CLI 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

세트 프리빌리지 고급

- 소유권을 할당할 소유권 엔티티에 따라 적절한 명령을 입력합니다.

소유권 요소가 이미 소유된 경우 옵션을 포함해야 -force 합니다.

다음에 대한 소유권을 할당하려면...	이 명령 사용...
컨테이너 디스크	'Storage disk assign-disk_name_-owner_owner_name_'
데이터 파티션	'storage disk assign-disk_name_-owner_owner_name_-data TRUE'
루트 파티션입니다	'storage disk assign-disk_name_-owner_owner_name_-root true'

옵션 2: 루트 데이터(RD2) 파티션을 사용하여 디스크를 수동으로 할당합니다

루트 데이터 데이터 파티셔닝의 경우 HA 쌍이 통틀어 4개의 소유 엔터티(컨테이너 디스크 및 3개의 파티션)가 있습니다. 루트 데이터 - 데이터 파티셔닝은 루트 파티션으로 작은 파티션 하나를 생성하고 데이터에 대해 크기가 같은 큰 파티션 두 개를 생성합니다.

이 작업에 대해

- 루트 데이터 파티셔닝된 디스크의 적절한 파티션을 할당하려면 매개 변수를 명령과 함께 사용해야 `disk assign` 합니다. 스토리지 폴의 일부인 디스크에는 이러한 매개 변수를 사용할 수 없습니다. 기본값은 입니다 `false`.
 - `-data1 true` 매개 변수는 `data1` 루트-data1-data2 파티셔닝된 디스크의 파티션을 할당합니다.
 - `-data2 true` 매개 변수는 `data2` 루트-data1-data2 파티셔닝된 디스크의 파티션을 할당합니다.
- 반쯤 채워진 헬프에서 컨테이너 디스크에 장애가 발생하고 교체되는 경우, 이 경우 ONTAP가 소유권을 자동으로 할당하지 않는 경우가 있으므로 디스크 소유권을 수동으로 할당해야 할 수 있습니다.
- 컨테이너 디스크가 할당되면 ONTAP 소프트웨어는 필요한 모든 파티션 및 파티션 할당을 자동으로 처리합니다.

단계

- CLI를 사용하여 파티션된 디스크의 현재 소유권을 표시합니다.

스토리지 디스크 `show-disk_name_-partition-ownership`입니다

- CLI 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

세트 프리빌리지 고급

- 소유권을 할당할 소유권 엔터티에 따라 적절한 명령을 입력합니다.

소유권 요소가 이미 소유된 경우 옵션을 포함해야 `-force` 합니다.

다음에 대한 소유권을 할당하려면...	이 명령 사용...
컨테이너 디스크	'Storage disk assign-disk_name_-owner_owner_name_'
Data1 파티션	'storage disk assign-disk_name_-owner_owner_name_-data1 TRUE'
데이터 2 파티션	'storage disk assign-disk_name_-owner_owner_name_-data2 TRUE'
루트 파티션입니다	'storage disk assign-disk_name_-owner_owner_name_-root true'

옵션 3: 루트 파티션이 있는 DS460C 컨테이너 드라이브를 수동으로 할당합니다

DS460C 헬프만 있는 HA 쌍을 초기화하는 경우 절반 드로어 정책을 준수하여 루트 파티션이 있는 컨테이너 드라이브에 대한 소유권을 수동으로 할당해야 합니다.

이 작업에 대해

- DS460C 헬프만 있는 HA 쌍을 초기화하는 경우 ADP 부팅 메뉴 옵션 9a 및 9b는 자동 드라이브 소유권 할당을 지원하지 않습니다. 하프 드로어 정책을 준수하여 루트 파티션이 있는 컨테이너 드라이브를 수동으로 할당해야 합니다.

HA 쌍 초기화(부팅) 후 디스크 소유권 자동 할당이 자동으로 활성화되고, 하프 드로어 정책을 사용하여 루트 파티션이 있는 컨테이너 드라이브가 아닌 나머지 드라이브와 향후 추가되는 드라이브(예비 드라이브 교체, "예비 드라이브 부족" 메시지에 대한 응답, 용량 추가 등)에 소유권을 할당합니다.

- "[하프 드로어 정책에 대해 알아봅니다](#)"..

단계

1. DS460C 선반이 완전히 채워지지 않은 경우 다음 하위 단계를 완료하십시오. 그렇지 않으면 다음 단계로 이동합니다.

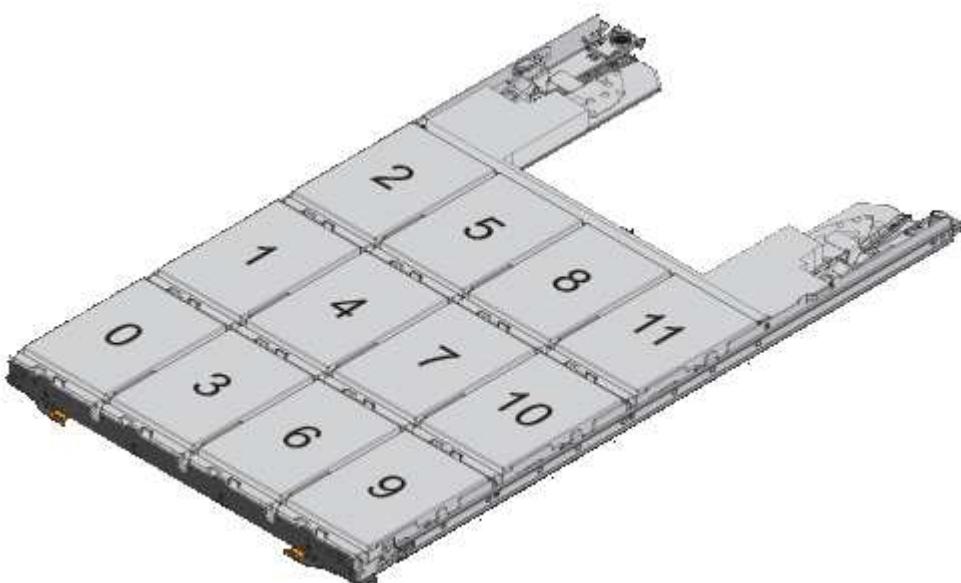
- a. 먼저 각 드로어의 첫 줄(드라이브 베이 0, 3, 6, 9)에 드라이브를 설치합니다.

각 드로어의 첫 행에 드라이브를 설치하면 공기가 적절하게 흐르고 과열이 방지됩니다.

- b. 나머지 드라이브의 경우 각 드로어에 균등하게 분배합니다.

서랍을 앞쪽에서 뒤쪽으로 채웁니다. 행을 채울 충분한 드라이브가 없는 경우 드라이브가 드로어의 왼쪽과 오른쪽을 고르게 차지하도록 쌍으로 설치하십시오.

다음 그림에서는 DS460C 드로어의 드라이브 베이 번호 및 위치를 보여 줍니다.



2. 노드 관리 LIF 또는 클러스터 관리 LIF를 사용하여 클러스터 쉘에 로그인합니다.
3. 각 드로어에 대해 다음 하위 단계를 사용하여 하프 드로어 정책을 준수하여 루트 파티션이 있는 컨테이너 드라이브를 수동으로 할당합니다.

하프 드로어 정책에서는 드로어의 드라이브 왼쪽 절반(베이 0 ~ 5)을 노드 A에 할당하고 드로어의 드라이브 오른쪽 절반(베이 6 ~ 11)을 노드 B에 할당합니다

- 소유되지 않은 모든 디스크 표시:

```
storage disk show -container-type unassigned
```

- 루트 파티션이 있는 컨테이너 드라이브를 할당합니다.

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

와일드카드 문자를 사용하여 한 번에 두 개 이상의 드라이브를 할당할 수 있습니다.

관련 정보

- "저장 디스크 할당"
- "저장 디스크 표시"

루트 데이터 파티셔닝을 사용하여 ONTAP 노드에서 액티브-패시브 구성을 설정합니다

HA 쌍이 공장 출하 시 루트 데이터 파티셔닝을 사용하도록 구성된 경우, 데이터 파티션의 소유권은 액티브-액티브 구성에서 사용하기 위해 두 노드 사이에 분할됩니다. 액티브-패시브 구성에서 HA 쌍을 사용하려면 데이터 로컬 계층을 생성하기 전에 파티션 소유권을 업데이트해야 합니다.

시작하기 전에

- 액티브 노드가 될 노드와 패시브 노드가 될 노드를 결정해야 합니다.
- 스토리지 폐일오버는 HA 쌍에서 구성해야 합니다.

이 작업에 대해

이 작업은 노드 A와 노드 B의 두 노드에서 수행됩니다

이 절차는 분할된 디스크에서 데이터 로컬 계층이 생성되지 않은 노드를 위해 설계되었습니다.

에 대해 자세히 알아보십시오 ["고급 디스크 파티셔닝"](#).

단계

모든 명령은 클러스터 쉘에 입력됩니다.

- 데이터 파티션의 현재 소유권을 봅니다.

'스토리지 집계 show-spare-disks'

출력에서는 데이터 파티션의 절반이 한 노드에 소유되고 절반은 다른 노드에 의해 소유된다는 것을 보여 줍니다.
모든 데이터 파티션은 스페어 파티션이어야 합니다.

```
cluster1::> storage aggregate show-spare-disks
```

```
Original Owner: cluster1-01
Pool0
```

Partitioned Spares

Local

Local

Data

Root Physical

Disk	Type	RPM	Checksum	Usable
Usable	Size	-----		
<hr/>				
1.0.0 0B 828.0GB	BSAS	7200	block	753.8GB
1.0.1 73.89GB 828.0GB	BSAS	7200	block	753.8GB
1.0.5 0B 828.0GB	BSAS	7200	block	753.8GB
1.0.6 0B 828.0GB	BSAS	7200	block	753.8GB
1.0.10 0B 828.0GB	BSAS	7200	block	753.8GB
1.0.11 0B 828.0GB	BSAS	7200	block	753.8GB

Original Owner: cluster1-02

Pool0

Partitioned Spares

Local

Local

Data

Root Physical

Disk	Type	RPM	Checksum	Usable
Usable	Size	-----		
<hr/>				
1.0.2 0B 828.0GB	BSAS	7200	block	753.8GB
1.0.3 0B 828.0GB	BSAS	7200	block	753.8GB
1.0.4 0B 828.0GB	BSAS	7200	block	753.8GB
1.0.7 0B 828.0GB	BSAS	7200	block	753.8GB
1.0.8 73.89GB 828.0GB	BSAS	7200	block	753.8GB
1.0.9 0B 828.0GB	BSAS	7200	block	753.8GB

12 entries were displayed.

2. 고급 권한 수준 입력:

진일진일보한 것

3. 패시브 노드가 될 노드가 소유하는 각 데이터 파티션에 대해 활성 노드에 할당합니다.

'storage disk assign-force-data TRUE-owner_active_node_name -disk_disk_name '

디스크 이름의 일부로 파티션을 포함할 필요는 없습니다.

재할당해야 하는 각 데이터 파티션에 대해 다음 예와 유사한 명령을 입력합니다.

'Storage disk assign-force-data TRUE-owner cluster1-01-disk 1.0.3'을 참조하십시오

4. 모든 파티션이 액티브 노드에 할당되었는지 확인합니다.

```
cluster1::*> storage aggregate show-spare-disks

Original Owner: cluster1-01
Pool0
Partitioned Spares
Local
Local
Data

Root Physical
Disk          Type      RPM  Checksum   Usable
Usable     Size
-----  -----  -----  -----  -----
-----  -----
1.0.0          BSAS    7200 block  753.8GB
0B  828.0GB
1.0.1          BSAS    7200 block  753.8GB
73.89GB  828.0GB
1.0.2          BSAS    7200 block  753.8GB
0B  828.0GB
1.0.3          BSAS    7200 block  753.8GB
0B  828.0GB
1.0.4          BSAS    7200 block  753.8GB
0B  828.0GB
1.0.5          BSAS    7200 block  753.8GB
0B  828.0GB
1.0.6          BSAS    7200 block  753.8GB
0B  828.0GB
1.0.7          BSAS    7200 block  753.8GB
0B  828.0GB
1.0.8          BSAS    7200 block  753.8GB
0B  828.0GB
1.0.9          BSAS    7200 block  753.8GB
```

```

0B 828.0GB
1.0.10          BSAS    7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
1.0.11          BSAS    7200 block      753.8GB
0B 828.0GB

Original Owner: cluster1-02
Pool0
Partitioned Spares
Local
Local
Data
Root Physical
Disk           Type   RPM Checksum  Usable
Usable   Size
-----
-----
1.0.8          BSAS    7200 block      0B
73.89GB 828.0GB
13 entries were displayed.

```

cluster1-02는 여전히 스페어 루트 파티션을 소유합니다.

5. 관리 권한으로 돌아가기:

'관리자 설정'을 선택합니다

6. 하나 이상의 데이터 파티션을 스페어로 남겨두고 데이터 로컬 계층을 만듭니다.

'Storage aggregate create_new_aggr_name_-diskcount_number_of_partitions_-node_active_node_name_'

데이터 로컬 계층이 생성되고 활성 노드에서 소유됩니다.

관련 정보

- ["저장소 집계 생성"](#)
- ["스토리지 애그리게이트 보기"](#)
- ["저장 디스크 할당"](#)

루트 데이터-데이터 파티셔닝을 사용하여 **ONTAP** 노드에서 액티브-파시브 구성을 설정합니다

HA 쌍이 공장 출하 시 루트 데이터 데이터 파티셔닝을 사용하도록 구성된 경우, 데이터 파티션의 소유권은 액티브-액티브 구성에서 사용하기 위해 두 노드 사이에 분할됩니다. 액티브-파시브 구성에서 HA 쌍을 사용하려면 데이터 로컬 계층을 생성하기 전에 파티션 소유권을 업데이트해야 합니다.

시작하기 전에

- 액티브 노드가 될 노드와 패시브 노드가 될 노드를 결정해야 합니다.

- 스토리지 페일오버는 HA 쌍에서 구성해야 합니다.

이 작업에 대해

이 작업은 노드 A와 노드 B의 두 노드에서 수행됩니다

이 절차는 분할된 디스크에서 데이터 로컬 계층이 생성되지 않은 노드를 위해 설계되었습니다.

에 대해 자세히 알아보십시오 ["고급 디스크 파티셔닝"](#).

단계

모든 명령은 클러스터 쉘에 입력됩니다.

1. 데이터 파티션의 현재 소유권을 봅니다.

'Storage aggregate show-spare-disks-original-owner_passive_node_name_-fields local-usable-data1-size, local-usable-data2-size'를 입력합니다

출력에서는 데이터 파티션의 절반이 한 노드에 소유되고 절반은 다른 노드에 의해 소유된다는 것을 보여 줍니다.
모든 데이터 파티션은 스페어 파티션이어야 합니다.

2. 고급 권한 수준 입력:

진일진일보한 것

3. 패시브 노드가 될 노드가 소유하는 각 데이터 1 파티션에 대해 액티브 노드에 할당합니다.

'storage disk assign-force-data1-owner_active_node_name_-disk_disk_name_'

디스크 이름의 일부로 파티션을 포함할 필요는 없습니다

4. 패시브 노드가 될 노드가 소유하는 각 데이터 2 파티션에 대해 액티브 노드에 할당합니다.

'storage disk assign-force-data2-owner_active_node_name_-disk_disk_name_'

디스크 이름의 일부로 파티션을 포함할 필요는 없습니다

5. 모든 파티션이 액티브 노드에 할당되었는지 확인합니다.

'스토리지 집계 show-spare-disks'

```
cluster1:::> storage aggregate show-spare-disks

Original Owner: cluster1-01
Pool0
Partitioned Spares
Local
Local
Root Physical
Data
```

Disk	Type	RPM	Checksum	Usable
Usable	Size			
1.0.0 0B 828.0GB	BSAS	7200 block		753.8GB
1.0.1 73.89GB 828.0GB	BSAS	7200 block		753.8GB
1.0.2 0B 828.0GB	BSAS	7200 block		753.8GB
1.0.3 0B 828.0GB	BSAS	7200 block		753.8GB
1.0.4 0B 828.0GB	BSAS	7200 block		753.8GB
1.0.5 0B 828.0GB	BSAS	7200 block		753.8GB
1.0.6 0B 828.0GB	BSAS	7200 block		753.8GB
1.0.7 0B 828.0GB	BSAS	7200 block		753.8GB
1.0.8 0B 828.0GB	BSAS	7200 block		753.8GB
1.0.9 0B 828.0GB	BSAS	7200 block		753.8GB
1.0.10 0B 828.0GB	BSAS	7200 block		753.8GB
1.0.11 0B 828.0GB	BSAS	7200 block		753.8GB

Original Owner: cluster1-02
Pool0
Partitioned Spares

Local	Local	Local	Local	Local	
Root	Physical	Type	RPM	Checksum	Usable
Disk					
Usable	Size				
1.0.8 73.89GB 828.0GB	BSAS	7200 block			0B

13 entries were displayed.

cluster1-02는 여전히 스페어 루트 파티션을 소유합니다.

6. 관리 권한으로 돌아가기:

'관리자 설정'을 선택합니다

7. 하나 이상의 데이터 파티션을 스페어로 남겨두고 데이터 애그리게이트를 생성합니다.

'Storage aggregate create _new_aggr_name_-diskcount_number_of_partitions_-node_active_node_name_'

데이터 애그리게이트는 생성되며 액티브 노드가 소유합니다.

8. 또는 RAID 그룹 레이아웃 및 스페어 수에 대한 Best Practice가 포함된 ONTAP의 권장 로컬 계층 레이아웃을 사용할 수 있습니다.

'스토리지 집계 자동 프로비저닝'

관련 정보

- "[스토리지 집계 자동 프로비저닝](#)"
- "[저장소 집계 생성](#)"
- "[스토리지 애그리게이트 보기](#)"
- "[저장 디스크 할당](#)"

디스크에서 ONTAP 소유권을 제거합니다

ONTAP는 디스크 소유권 정보를 디스크에 씁니다. 노드에서 스페어 디스크 또는 해당 쉘프를 제거하려면 먼저 소유권 정보를 제거하여 다른 노드에 올바르게 통합되도록 해야 합니다.



디스크가 루트 데이터 파티셔닝용으로 분할되어 있고 ONTAP 9.10.1 이상을 실행 중인 경우 NetApp 기술 지원 부서에 소유권 제거에 대한 지원을 요청하십시오. 자세한 내용은 [기술 문서: 디스크 소유자를 제거하지 못했습니다](#).

시작하기 전에

소유권을 제거할 디스크는 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 스페어 디스크여야 합니다.

로컬 계층에서 사용 중인 디스크에서는 소유권을 제거할 수 없습니다.

- 유보수 센터에 있을 수 없습니다.
- 완전 삭제를 수행할 수 없습니다.
- 실패했을 수 없습니다.

오류가 발생한 디스크에서 소유권을 제거할 필요는 없습니다.

이 작업에 대해

자동 디스크 할당을 활성화한 경우 ONTAP은 디스크에서 디스크를 제거하기 전에 소유권을 자동으로 재할당할 수 있습니다. 따라서 디스크를 제거할 때까지 자동 소유권 할당을 해제한 다음 다시 사용하도록 설정합니다.

단계

1. 디스크 소유권 자동 할당이 켜져 있는 경우 CLI를 사용하여 다음을 해제합니다.

```
'storage disk option modify -node_node_name_-autoassign off'
```

2. 필요한 경우 노드의 HA 파트너에 대해 이전 단계를 반복합니다.

3. 디스크에서 소프트웨어 소유권 정보를 제거합니다.

```
'Storage disk removeowner_disk_name_ '
```

여러 디스크에서 소유권 정보를 제거하려면 쉼표로 구분된 목록을 사용합니다.

예:

```
storage disk removeowner sys1:0a.23,sys1:0a.24,sys1:0a.25
```

4. 디스크가 루트 데이터 파티셔닝용으로 분할되어 있고 ONTAP 9.9.1 이하를 실행 중인 경우 파티션에서 소유권을 제거하십시오.

```
'storage disk removeowner - disk_disk_name_ - root true'
```

"스토리지 디스크 원격 소유자 -disk_disk_name_-data 참"

두 파티션은 더 이상 어떤 노드에서도 소유하지 않습니다.

5. 이전에 디스크 소유권 자동 할당을 해제했다면 디스크를 제거하거나 재할당한 후에 이 기능을 켜십시오.

```
'스토리지 디스크 옵션 modify -node_node_name_-autostassign on'
```

6. 필요한 경우 노드의 HA 파트너에 대해 이전 단계를 반복합니다.

관련 정보

- ["저장 디스크 옵션 수정"](#)
- ["저장 디스크 removeowner"](#)

오류가 발생한 ONTAP 디스크를 제거합니다

ONTAP에서는 장애가 완전히 발생한 디스크를 사용 가능한 디스크로 더 이상 카운트하지 않으며 디스크 쉘프에서 즉시 디스크를 분리할 수 있습니다. 그러나 Rapid RAID 복구 프로세스가 완료되도록 부분적으로 오류가 발생한 디스크를 충분히 오랫동안 연결된 상태로 두어야 합니다.

이 작업에 대해

디스크에 오류가 발생했거나 과도한 오류 메시지가 발생하여 디스크를 제거하는 경우 이 스토리지 시스템이나 다른 스토리지 시스템에서 디스크를 다시 사용하지 마십시오.

단계

1. CLI를 사용하여 장애가 발생한 디스크의 디스크 ID를 찾습니다.

스토리지 디스크 고장

디스크가 실패한 디스크 목록에 나타나지 않으면 Rapid RAID Recovery 가 진행 중일 때 부분적으로 오류가 발생한 것일 수 있습니다. 이 경우 디스크를 제거하기 전에 디스크가 실패한 디스크 목록(Rapid RAID Recovery 프로세스가 완료되었음을 의미)에 나타날 때까지 기다려야 합니다.

2. 제거할 디스크의 물리적 위치를 확인합니다.

'storage disk set-led-action on-disk_disk_name_2'

디스크 면의 오류 LED가 켜져 있습니다.

3. 디스크 웰프 모델의 하드웨어 가이드에 나와 있는 지침에 따라 디스크 웰프에서 디스크를 꺼냅니다.

관련 정보

- "저장 디스크 세트-LED"
- "저장 디스크 표시"

디스크 삭제

ONTAP 디스크 삭제에 대해 알아보십시오

디스크 삭제는 디스크 또는 SSD를 지정된 바이트 패턴 또는 랜덤 데이터로 덮어써서 데이터를 물리적으로 삭제함으로써 원래 데이터의 복구가 불가능하게 하는 프로세스입니다. 삭제 프로세스를 사용하면 아무도 디스크에 있는 데이터를 복구할 수 없습니다.

이 기능은 모든 ONTAP 9 릴리스의 노드 쉘을 통해 사용할 수 있으며 유지보수 모드의 ONTAP 9.6부터 시작합니다.

디스크 삭제 프로세스에서는 3개의 연속적인 기본 또는 사용자 지정 바이트 덮어쓰기 패턴을 사용하여 작업당 최대 7주기를 지원합니다. 각 사이클마다 랜덤 덮어쓰기 패턴이 반복됩니다.

디스크 용량, 패턴 및 주기 수에 따라 이 프로세스에는 몇 시간이 걸릴 수 있습니다. 완전 삭제는 백그라운드에서 실행됩니다. 완전 삭제 프로세스의 상태를 시작, 중지 및 표시할 수 있습니다. 완전 삭제 프로세스에는 "포맷 단계"와 "패턴 덮어쓰기 단계"의 두 단계가 포함됩니다.

포맷 단계

포맷 단계에 대해 수행되는 작업은 다음 표와 같이 삭제 중인 디스크 클래스에 따라 달라집니다.

디스크 클래스	포맷 단계 작업
대용량 HDD	건너뜀
고성능 HDD	SCSI 포맷 작업
SSD를 지원합니다	SCSI 완전 삭제 작업

패턴 덮어쓰기 단계

지정한 덮어쓰기 패턴은 지정된 주기 수에 대해 반복됩니다.

완전 삭제 프로세스가 완료되면 지정된 디스크가 삭제된 상태입니다. 예비 상태로 자동 반환되지 않습니다. 새로 살균된 디스크를 다른 로컬 계층에 추가하려면 먼저 살균된 디스크를 스페어 풀로 반환해야 합니다.

ONTAP 디스크 삭제를 수행할 수 없는 경우에 대해 알아보십시오

이러한 상황에서는 디스크 정리를 수행할 수 없습니다.

- HA Pair 시스템의 경우 Takeover 모드에서 지원되지 않습니다.
- 읽기 가능성 또는 쓰기 가능성 문제로 인해 실패한 디스크에서는 이 작업을 수행할 수 없습니다.
- 랜덤 패턴을 사용하는 경우 한 번에 100개 이상의 디스크에서 수행할 수 없습니다.
- 어레이 LUN에서는 지원되지 않습니다.

ONTAP 디스크 삭제가 중단되면 어떻게 됩니까

사용자 개입 또는 정전 등의 예기치 않은 이벤트에 의해 디스크 삭제가 중단된 경우 ONTAP는 삭제 중인 디스크를 알려진 상태로 되돌리기 위한 조치를 취하지만 삭제 프로세스를 완료하기 전에 조치를 취해야 합니다.

디스크 삭제는 오래 실행되는 작업입니다. 완전 삭제 프로세스가 전원 장애, 시스템 장애 또는 수동 개입으로 중단된 경우 완전 삭제 프로세스를 처음부터 다시 수행해야 합니다. 디스크가 삭제로 지정되지 않았습니다.

디스크 삭제의 포맷 단계가 중단될 경우 ONTAP는 중단으로 손상된 디스크를 복구해야 합니다. 시스템을 재부팅한 후 1시간마다 한 번씩 ONTAP는 완전 삭제의 포맷 단계를 완료하지 않은 모든 삭제 대상 디스크를 검사합니다. 이러한 디스크가 있으면 ONTAP에서 해당 디스크를 복구합니다. 복구 방법은 디스크 유형에 따라 다릅니다. 디스크가 복구되면 해당 디스크에서 삭제 프로세스를 다시 실행할 수 있습니다. HDD의 경우 '-s' 옵션을 사용하여 포맷 단계가 다시 반복되지 않도록 지정할 수 있습니다.

삭제할 데이터가 포함된 **ONTAP** 로컬 계층을 만들고 백업하기 위한 팁입니다

삭제가 필요한 데이터를 포함하도록 로컬 계층을 만들거나 백업하는 경우 간단한 지침을 따르면 데이터를 삭제하는 데 걸리는 시간을 줄일 수 있습니다.

- 중요한 데이터가 포함된 로컬 계층이 필요한 것보다 커지지 않도록 하십시오.
- 완전 삭제는 필요한 것보다 더 많은 시간, 디스크 공간 및 대역폭을 필요로 합니다.
- 중요한 데이터가 포함된 로컬 계층을 백업할 때는 중요하지 않은 데이터가 많은 로컬 계층에 백업하지 않도록 합니다.

이렇게 하면 중요한 데이터를 살균하기 전에 중요한 데이터를 이동하는 데 필요한 리소스가 줄어듭니다.

ONTAP 디스크 완전 삭제

디스크를 제거하면 사용 중단되거나 작동 불가능한 시스템의 디스크 또는 디스크 세트에서 데이터를 제거하여 데이터를 복구할 수 없습니다.

CLI를 사용하여 디스크를 삭제하는 방법에는 두 가지가 있습니다.

유지보수 모드 ” 명령으로 디스크를 살균합니다

ONTAP 9.6부터는 유지보수 모드에서 디스크 완전 삭제를 수행할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 디스크는 SED(자체 암호화 디스크)가 될 수 없습니다.

SED를 살균하려면 '스토리지 암호화 디스크 완전 삭제' 명령을 사용해야 합니다.

"유휴 데이터의 암호화"

에 대한 자세한 내용은 `storage encryption disk sanitize` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

단계

1. 유지보수 모드로 부팅합니다.

- a. 를 입력하여 현재 셸을 종료합니다 `halt`.

LOADER 프롬프트가 표시됩니다.

- b. 를 입력하여 유지보수 모드로 전환합니다 `boot_ontap maint`.

일부 정보가 표시된 후 유지보수 모드 프롬프트가 표시됩니다.

2. 삭제할 디스크가 파티션된 경우 각 디스크의 파티션을 해제합니다.



디스크 파티션을 해제하는 명령은 진단 수준에서만 사용할 수 있으며 NetApp 지원팀의 감독 하에 수행해야 합니다. 계속 진행하기 전에 NetApp 지원팀에 문의하는 것이 좋습니다. 또한 다음을 참조할 수도 있습니다."NetApp 지식 기반: ONTAP에서 스페어 드라이브의 파티션을 해제하는 방법"

```
disk unpartition <disk_name>
```

3. 지정된 디스크 완전 삭제:

```
disk sanitize start [-p <pattern1>|-r [-p <pattern2>|-r [-p <pattern3>|-r]]] [-c <cycle_count>] <disk_list>
```



삭제 중에 노드 전원을 끄거나 스토리지 연결을 중단하거나 타겟 디스크를 제거하지 마십시오. 포맷 단계에서 제거가 중단된 경우 디스크를 삭제하고 스페어 풀로 반환할 준비가 되기 전에 포맷 단계를 다시 시작하고 완료해야 합니다. 완전 삭제 프로세스를 중단해야 하는 경우 "disk sanitize abort" 명령을 사용하여 중단할 수 있습니다. 지정된 디스크가 완전 삭제의 포맷 단계를 진행 중인 경우 단계가 완료될 때까지 중단이 발생하지 않습니다.

`-p` `<pattern1>` `-p` `<pattern2>` `-p` `<pattern3>` 삭제되는 디스크에 연속적으로 적용할 수 있는 사용자 정의 16진수 바이트 덮어쓰기 패턴의 주기를 1-3개 지정합니다. 기본 패턴은 세 단계로, 첫 번째 패스는 0x55, 두 번째 패스는 0xAA, 세 번째 패스는 0x3c를 사용합니다.

'-r'은 패스의 일부 또는 전체에 대해 임의 덮어쓰기를 사용하여 패턴 덮어쓰기를 대체합니다.

-c <cycle_count> 지정된 덮어쓰기 패턴이 적용되는 횟수를 지정합니다. 기본값은 한 사이클입니다. 최대값은 7사이클입니다.

<disk_list> 삭제할 스페어 디스크의 ID 목록을 공백으로 구분하여 지정합니다.

- 필요한 경우 디스크 삭제 프로세스의 상태를 확인합니다.

```
disk sanitize status [<disk_list>]
```

- 삭제 프로세스가 완료되면 각 디스크의 스페어 상태로 디스크를 반환합니다.

```
disk sanitize release <disk_name>
```

- 유지보수 모드를 종료합니다.

“noteswell” 명령(모든 ONTAP 9 릴리스)을 사용하여 디스크 완전 삭제

노드에서 nodeshell 명령을 사용하여 디스크 완전 삭제 기능을 설정한 후에는 해제할 수 없습니다.

시작하기 전에

- 디스크는 스페어 디스크여야 하며 노드에서 소유해야 하지만 로컬 계층에서는 사용되지 않습니다.

디스크가 분할된 경우 로컬 계층에서 두 파티션을 사용할 수 없습니다.

- 디스크는 SED(자체 암호화 디스크)가 될 수 없습니다.

SED를 살균하려면 '스토리지 암호화 디스크 완전 삭제' 명령을 사용해야 합니다.

"유휴 데이터의 암호화"

- 디스크는 스토리지 풀에 포함될 수 없습니다.

단계

- 삭제할 디스크가 파티션된 경우 각 디스크의 파티션을 해제합니다.



디스크 파티션을 해제하는 명령은 진단 수준에서만 사용할 수 있으며 NetApp 지원팀의 감독 하에 수행해야 합니다. 계속 진행하기 전에 **NetApp** 지원팀에 문의하는 것이 좋습니다. 또한 다음을 참조할 수도 있습니다. "["NetApp 지식 기반: ONTAP에서 스페어 드라이브의 파티션을 해제하는 방법"](#)".

```
disk unpartition <disk_name>
```

- 삭제할 디스크를 소유하는 노드에 대한 노드 선택을 입력합니다.

```
system node run -node <node_name>
```

- 디스크 삭제 활성화:

```
"options licensed_feature.disk_densure.enable on"
```

명령을 취소할 수 없으므로 확인하라는 메시지가 표시됩니다.

- 노드 셸의 고급 권한 레벨로 전환합니다.

'한자 진일보한'

- 지정된 디스크 완전 삭제:

```
disk sanitize start [-p <pattern1>|-r [-p <pattern2>|-r [-p <pattern3>|-r]]] [-c <cycle_count>] <disk_list>
```



삭제 중에 노드 전원을 끄거나 스토리지 연결을 중단하거나 타겟 디스크를 제거하지 마십시오. 포맷 단계에서 제거가 중단된 경우 디스크를 삭제하고 스페어 풀로 반환할 준비가 되기 전에 포맷 단계를 다시 시작하고 완료해야 합니다. 완전 삭제 프로세스를 중단해야 하는 경우 disk sanitize abort 명령을 사용하여 중단할 수 있습니다. 지정된 디스크가 완전 삭제의 포맷 단계를 진행 중인 경우 단계가 완료될 때까지 중단이 발생하지 않습니다.

`-p <pattern1> -p <pattern2> -p <pattern3>` 삭제되는 디스크에 연속적으로 적용할 수 있는 사용자 정의 16진수 바이트 덮어쓰기 패턴의 주기를 1-3개 지정합니다. 기본 패턴은 세 단계로, 첫 번째 패스는 0x55, 두 번째 패스는 0xAA, 세 번째 패스는 0x3c를 사용합니다.

'-r'은 패스의 일부 또는 전체에 대해 임의의 덮어쓰기를 사용하여 패턴 덮어쓰기를 대체합니다.

`-c <cycle_count>` 지정된 덮어쓰기 패턴이 적용되는 횟수를 지정합니다.

기본값은 한 사이클입니다. 최대값은 7사이클입니다.

`<disk_list>` 삭제할 스페어 디스크의 ID 목록을 공백으로 구분하여 지정합니다.

6. 디스크 삭제 프로세스의 상태를 확인하려면 다음과 같이 하십시오.

```
disk sanitize status [<disk_list>]
```

7. 삭제 프로세스가 완료되면 디스크를 스페어 상태로 되돌립니다.

```
disk sanitize release <disk_name>
```

8. 노드 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

```
'priv set admin'
```

9. ONTAP CLI로 돌아가기:

종료

10. 모든 디스크가 스페어 상태로 돌아갔는지 확인합니다.

'스토리지 집계 show-spare-disks'

만약...	그러면...
삭제된 모든 디스크가 스페어로 나열됩니다	완료되었습니다. 디스크가 삭제되었으며 예비 상태입니다.

<p>삭제된 디스크 중 일부는 스페어로 나열되지 않습니다</p>	<p>다음 단계를 완료합니다.</p> <p>a. 고급 권한 모드 시작: 세트 프리빌리지 고급</p> <p>b. 할당되지 않은 삭제된 디스크를 각 디스크의 적절한 노드에 할당합니다.</p> <pre>storage disk assign -disk <disk_name> -owner <node_name></pre> <p>c. 디스크를 각 디스크의 예비 상태로 되돌립니다.</p> <pre>storage disk unfail -disk <disk_name> -s -q</pre> <p>d. 관리 모드로 돌아가기: 'Set-Privilege admin'입니다</p>
-------------------------------------	---

에 대한 자세한 내용은 `storage aggregate show-spare-disks` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

결과

지정된 디스크가 삭제되어 핫 스페어로 지정됩니다. 삭제된 디스크의 일련 번호는 '/etc/log/살균된_disks'에 기록됩니다.

각 디스크에서 완료된 작업을 보여 주는 지정된 디스크의 삭제 로그가 예 '/mroot/etc/log/sanitization.log'에 기록됩니다.

관련 정보

- ["스토리지 애그리게이트 보기"](#)
- ["저장 디스크 할당"](#)
- ["저장 디스크가 고장나지 않음"](#)
- ["스토리지 암호화 디스크 정리"](#)

디스크 관리를 위한 ONTAP 명령

'스토리지 디스크' 및 '스토리지 집계' 명령을 사용하여 디스크를 관리할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 `_로컬 계층`을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층" 참조](#)하십시오.

원하는 작업	이 명령 사용...
분할된 디스크를 포함한 예비 디스크 목록을 소유자별로 표시합니다	'스토리지 집계 show-spare-disks'

디스크 RAID 유형, 현재 사용량 및 로컬 계층별 RAID 그룹을 표시합니다	'스토리지 집계 표시 상태'
물리 디스크의 RAID 유형, 현재 사용량, 로컬 계층 및 스페어를 포함한 RAID 그룹을 표시합니다	스토리지 디스크 show-raid
오류가 발생한 디스크 목록을 표시합니다	스토리지 디스크 고장
디스크의 사전 클러스터(notescope) 드라이브 이름을 표시합니다	스토리지 디스크 show-primary-paths(고급)
특정 디스크 또는 웰프의 LED를 컵니다	'스토리지 디스크 세트 주도'
특정 디스크의 체크섬 유형을 표시합니다	'스토리지 디스크 표시-필드 체크섬-호환성'
모든 스페어 디스크의 체크섬 유형을 표시합니다	'스토리지 디스크 표시-필드 체크섬-호환성-컨테이너-유형 스페어'
디스크 연결 및 배치 정보를 표시합니다	'스토리지 디스크 표시 필드 디스크, 운영 포트, 보조 이름, 보조 포트, 웰프, 베이'
특정 디스크의 사전 클러스터 디스크 이름을 표시합니다	'스토리지 디스크 표시 - 디스크 디스크 이름 - 필드 diskpathnames'
유지보수 센터의 디스크 목록을 표시합니다	스토리지 디스크 show-maintenance
SSD 마모 수명을 표시합니다	'스토리지 디스크 표시-SSD 마모'
공유 디스크의 파티션을 해제합니다	'스토리지 디스크 파티션 해제'(진단 수준에서 사용 가능)
제로화되지 않은 모든 디스크를 제로화하십시오	'스토리지 디스크 제로'
하나 이상의 지정된 디스크에 대해 지속적인 삭제 프로세스를 중지합니다	'system node run-node nodename -command disk sanitize'
스토리지 암호화 디스크 정보를 표시합니다	스토리지 암호화 디스크 표시
연결된 모든 키 관리 서버에서 인증 키를 검색합니다	보안 키 관리자 복원

관련 정보

- "[스토리지 애그리게이트 보기](#)"
- "[저장 디스크 세트-LED](#)"
- "[저장 디스크 표시](#)"

- "저장 디스크 제로 스페이어"
- "저장 암호화 디스크 표시"

공간 사용 정보를 표시하기 위한 **ONTAP** 명령입니다

및 `volume` 명령을 사용하여 `storage aggregate` 로컬 계층, 볼륨 및 해당 스냅샷에서 공간이 어떻게 사용되고 있는지 확인할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

정보를 표시하려면...	이 명령 사용...
사용된 공간 및 사용 가능한 공간 비율에 대한 세부 정보, 스냅숏 예비 공간 크기 및 기타 공간 사용 정보가 포함된 로컬 계층	'스토리지 집계 쇼' <code>storage aggregate show-space -fields snap-size-total,used-including-snapshot-reserve</code>
디스크 및 RAID 그룹이 로컬 계층에서 사용되는 방법 및 RAID 상태	'스토리지 집계 표시 상태'
특정 스냅샷을 삭제할 경우 재확보되는 디스크 공간의 양입니다	'볼륨 스냅샷 계산-재확보 가능'
볼륨에서 사용하는 공간입니다	<code>volume show -fields size,used,available,percent-used</code> <code>volume show-space</code>
포함하는 로컬 계층의 볼륨에서 사용하는 공간의 양입니다	볼륨 쇼 풋프린트

관련 정보

- ["스토리지 애그리게이트 보기"](#)
- ["저장 집합 쇼 공간"](#)
- ["스토리지 집계 표시 상태"](#)

스토리지 쉘프에 대한 정보를 표시하기 위한 **ONTAP** 명령입니다

'`storage shelf show`' 명령을 사용하면 디스크 쉘프의 구성 및 오류 정보를 표시할 수 있습니다.

를 표시하려면...	이 명령 사용...
쉘프 구성 및 하드웨어 상태에 대한 일반 정보입니다	' <code>Storage shelf show</code> '

를 표시하려면...	이 명령 사용...
스택 ID를 포함한 특정 쉘프에 대한 자세한 정보입니다	'Storage shelf show-shelf'
미해결, 고객 실행 가능, 쉘프별 오류	'Storage shelf show-errors'
베이 정보	'Storage shelf show-bay'입니다
연결 정보	'Storage shelf show-connectivity'
온도 센서 및 냉각 팬을 포함한 냉각 정보	'Storage shelf show-cooling'
입출력 모듈에 대한 정보입니다	'Storage shelf show-module'
포트 정보	'Storage shelf show-port'입니다
전원 정보(PSU(전원 공급 장치), 전류 센서 및 전압 센서 포함)	'Storage shelf show-power'입니다

관련 정보

- ["보관 선반 쇼"](#)

RAID 구성을 관리합니다

ONTAP 로컬 계층에 대한 기본 RAID 정책

RAID-DP 또는 RAID-TEC는 모든 새로운 로컬 계층에 대한 기본 RAID 정책입니다. RAID 정책은 디스크 장애 시 발생하는 패리티 보호를 결정합니다.

RAID-DP는 단일 또는 이중 디스크 장애 시 이중 패리티 보호를 제공합니다. RAID-DP는 다음 로컬 계층 유형에 대한 기본 RAID 정책입니다.

- All Flash 로컬 계층
- Flash Pool 로컬 계층
- 고성능 하드 디스크 드라이브(HDD) 로컬 계층

RAID-TEC는 모든 디스크 유형과 AFF를 포함한 모든 플랫폼에서 지원됩니다. 더 큰 디스크가 포함된 로컬 계층은 동시 디스크 장애가 발생할 가능성이 더 높습니다. RAID-TEC는 데이터를 최대 3개의 동시 디스크 장애로부터 보호할 수 있도록 3중 패리티 보호를 제공하여 이러한 위험을 완화할 수 있도록 도와줍니다. RAID-TEC는 용량이 6TB 이상인 디스크를 사용하는 대용량 HDD 로컬 계층에 대한 기본 RAID 정책입니다.

각 RAID 정책 유형에는 최소 디스크 수가 필요합니다.

- RAID-DP: 최소 5개의 디스크
- RAID-TEC: 최소 7개의 디스크

디스크에 대한 ONTAP RAID 보호 수준

ONTAP는 로컬 계층에 대해 세 가지 수준의 RAID 보호를 지원합니다. RAID 보호 수준에 따라 디스크 장애 시 데이터 복구에 사용할 수 있는 패리티 디스크 수가 결정됩니다.

RAID 보호 기능을 사용하면 RAID 그룹에 데이터 디스크 장애가 있는 경우 ONTAP가 장애가 발생한 디스크를 스페어 디스크로 교체하고 패리티 데이터를 사용하여 장애가 발생한 디스크의 데이터를 재구성할 수 있습니다.

- * RAID4 *

RAID4 보호 기능을 사용하면 ONTAP는 하나의 스페어 디스크를 사용하여 RAID 그룹 내에서 장애가 발생한 디스크 중 하나에서 데이터를 교체 및 재구성할 수 있습니다.

- RAID-DP * 를 지원합니다

RAID-DP 보호를 통해 ONTAP는 최대 2개의 예비 디스크를 사용하여 RAID 그룹 내에서 동시에 장애가 발생한 최대 2개의 디스크에서 데이터를 교체 및 재구성할 수 있습니다.

- * RAID-TEC *

RAID-TEC 보호를 통해 ONTAP는 최대 3개의 예비 디스크를 사용하여 RAID 그룹 내에서 동시에 장애가 발생한 최대 3개의 디스크에서 데이터를 교체 및 재구성할 수 있습니다.

ONTAP 로컬 계층에 대한 드라이브 및 RAID 그룹 정보

일부 로컬 계층 관리 작업에는 로컬 계층을 구성하는 드라이브 유형, 크기, 체크섬 및 상태, 다른 로컬 계층과 공유되는지 여부, RAID 그룹의 크기 및 구성을 알아야 합니다.

단계

1. 로컬 계층의 드라이브를 RAID 그룹별로 표시합니다.

```
'Storage aggregate show-status_aggr_name_'
```

로컬 계층의 각 RAID 그룹에 대한 드라이브가 표시됩니다.

'위치' 열에서 드라이브의 RAID 유형(데이터, 패리티, dparity)을 확인할 수 있습니다. Position 열에 'Shared'가 표시되면 드라이브가 공유되고 HDD인 경우 분할된 디스크이고, SSD인 경우 스토리지 풀의 일부입니다.

```

cluster1::> storage aggregate show-status nodeA_fp_1

Owner Node: cluster1-a
Aggregate: nodeA_fp_1 (online, mixed_raid_type, hybrid) (block checksums)
Plex: /nodeA_fp_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /nodeA_fp_1/plex0/rg0 (normal, block checksums, raid_dp)

          Usable Physical
Position Disk      Pool Type    RPM     Size   Size Status
----- -----
shared   2.0.1       0   SAS    10000  472.9GB 547.1GB (normal)
shared   2.0.3       0   SAS    10000  472.9GB 547.1GB (normal)
shared   2.0.5       0   SAS    10000  472.9GB 547.1GB (normal)
shared   2.0.7       0   SAS    10000  472.9GB 547.1GB (normal)
shared   2.0.9       0   SAS    10000  472.9GB 547.1GB (normal)
shared   2.0.11      0   SAS    10000  472.9GB 547.1GB (normal)

RAID Group /nodeA_flashpool_1/plex0/rg1
(normal, block checksums, raid4) (Storage Pool: SmallSP)

          Usable Physical
Position Disk      Pool Type    RPM     Size   Size Status
----- -----
shared   2.0.13      0   SSD     -  186.2GB 745.2GB (normal)
shared   2.0.12      0   SSD     -  186.2GB 745.2GB (normal)

8 entries were displayed.

```

관련 정보

- ["스토리지 집계 표시 상태"](#)

ONTAP RAID-DP에서 RAID-TEC로 변환합니다

3중 패리티 보호를 추가하려면 RAID-DP에서 RAID-TEC로 전환할 수 있습니다. 로컬 계층에 사용되는 디스크 크기가 4TiB보다 큰 경우 RAID-TEC를 사용하는 것이 좋습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 `_로컬 계층`을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

시작하기 전에

변환할 로컬 계층에 최소 7개의 디스크가 있어야 합니다.

이 작업에 대해

- 하드 디스크 드라이브(HDD) 로컬 계층을 RAID-DP에서 RAID-TEC로 변환할 수 있습니다. 여기에는 Flash Pool

로컬 계층의 HDD 계층이 포함됩니다.

-disktype을 사용하여 각 디스크 유형을 변경해야 하는 **flashpools/hybrid aggregates** 프로세스
[-T, -disktype {ATA | BSAS | FCAL | FSAS | LUN | MSATA | SAS | SSD | VMDISK | SSD-NVM | SSD-CAP |
SSD-ZNS | VMLUN | VMLUN-SSD}] - 디스크 유형

이 매개변수는 수정할 RAID 그룹의 디스크 유형을 지정합니다. Flash Pool의 경우 HDD 계층 또는 SSD 계층 중 하나를 지정합니다. HDD 계층이 두 가지 이상의 디스크 유형으로 구성된 경우, 사용 중인 디스크 유형 중 하나를 지정하면 해당 계층이 수정됩니다. 현재 aggregate RAID 유형이 mixed_raid_type인 경우 이 매개변수는 필수입니다.

단계

1. 로컬 계층이 온라인 상태이고 최소 6개의 디스크가 있는지 확인합니다.

```
'Storage aggregate show-status-aggregate_aggregate_name_'
```

2. 로컬 계층을 RAID-DP에서 RAID-TEC로 전환:

```
'Storage aggregate modify -aggregate_aggregate_name_-raidtype RAID_Tec'
```

3. 로컬 계층 RAID 정책이 RAID-TEC인지 확인합니다.

```
'STORAGE AGGATE SHOW_AGGATE_NAME_'
```

관련 정보

- "[저장소 집계 설정](#)"
- "[스토리지 집계 표시 상태](#)"

ONTAP RAID-TEC에서 RAID-DP로 변환합니다

로컬 계층의 크기를 줄이고 3중 패리티가 더 이상 필요하지 않은 경우 RAID 정책을 RAID-TEC에서 RAID-DP로 변환하고 RAID 패리티에 필요한 디스크 수를 줄일 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 _aggregate_를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다.
ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 _aggregate_라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

시작하기 전에

RAID-TEC의 최대 RAID 그룹 크기가 RAID-DP의 최대 RAID 그룹 크기보다 큽니다. 최대 RAID-TEC 그룹 크기가 RAID-DP 제한 범위 내에 있지 않으면 RAID-DP로 변환할 수 없습니다.

이 작업에 대해

RAID 유형 간 변환의 의미를 이해하려면 명령의 를 참조하십시오 ["매개 변수"](#) storage aggregate modify .

단계

1. 로컬 계층이 온라인 상태이고 최소 6개의 디스크가 있는지 확인합니다.

```
'Storage aggregate show-status-aggregate_aggregate_name_'
```

2. 로컬 계층을 RAID-TEC에서 RAID-DP로 전환:

```
'Storage aggregate modify -aggregate_aggregate_name_-raidtype RAID_DP'
```

3. 로컬 계층 RAID 정책이 RAID-DP인지 확인합니다.

```
'STORAGE AGGATE SHOW_AGGATE_NAME_'
```

관련 정보

- ["저장소 집계 설정"](#)
- ["스토리지 집계 표시 상태"](#)

ONTAP RAID 그룹을 사이징할 때의 고려 사항

최적의 RAID 그룹 크기를 구성하려면 인수를 트레이드오프해야 합니다. RAID 재구성 속도, 드라이브 장애로 인한 데이터 손실 위험에 대한 보증, I/O 성능 최적화, 데이터 스토리지 공간 최대화 등 구성 중인 (로컬 계층) 애그리게이트에 가장 중요한 요소를 결정해야 합니다.

더 큰 RAID 그룹을 생성하면 패리티에 사용되는 것과 동일한 양의 스토리지("패리티 세금"이라고도 함)에 대해 데이터 스토리지에 사용할 수 있는 공간을 극대화할 수 있습니다. 반면, 더 큰 RAID 그룹의 디스크에 장애가 발생할 경우 재구성 시간이 증가하여 장시간 성능에 영향을 미칩니다. 또한 RAID 그룹에 더 많은 디스크가 있을 경우 동일한 RAID 그룹 내에서 여러 디스크에 오류가 발생할 가능성이 높아집니다.

HDD 또는 어레이 LUN RAID 그룹

HDD 또는 어레이 LUN으로 구성된 RAID 그룹을 사이징할 때는 다음 지침을 따라야 합니다.

- 로컬 계층(애그리게이트)의 모든 RAID 그룹은 디스크 수가 동일해야 합니다.

하나의 로컬 계층에 서로 다른 RAID 그룹의 디스크 수보다 최대 50% 적게 또는 많이 있을 수 있지만, 이로 인해 일부 경우 성능 병목 현상이 발생할 수 있으므로 피하는 것이 좋습니다.

- 권장되는 RAID 그룹 디스크 번호 범위는 12에서 20 사이입니다.

성능 디스크의 안정성은 필요한 경우 최대 28개의 RAID 그룹 크기를 지원할 수 있습니다.

- 여러 개의 RAID 그룹 디스크 번호를 사용하여 처음 두 지침을 충족할 수 있는 경우 더 많은 수의 디스크를 선택해야 합니다.

Flash Pool 로컬 계층(애그리게이트)의 SSD RAID 그룹

SSD RAID 그룹 크기는 Flash Pool 로컬 계층(애그리게이트)에 있는 HDD RAID 그룹의 RAID 그룹 크기와 다를 수 있습니다. 일반적으로, 패리티에 필요한 SSD 수를 최소화하기 위해 Flash Pool 로컬 계층에 SSD RAID 그룹을 하나만 있어야 합니다.

SSD 로컬 계층(애그리게이트)의 SSD RAID 그룹

SSD로 구성된 RAID 그룹의 크기를 지정할 때 다음 지침을 따라야 합니다.

- 로컬 계층(애그리게이트)의 모든 RAID 그룹에는 비슷한 수의 드라이브가 있어야 합니다.

RAID 그룹은 정확히 같은 크기를 가질 필요는 없지만 가능한 경우 동일한 로컬 계층에 있는 다른 RAID 그룹의 크기의 절반보다 작은 RAID 그룹을 가질 필요는 없습니다.

- RAID-DP의 경우 권장되는 RAID 그룹 크기 범위는 20에서 28 사이입니다.

ONTAP RAID 그룹의 크기를 사용자 지정합니다

RAID 그룹의 크기를 사용자 지정하여 RAID 그룹 크기가 로컬 계층에 포함할 스토리지 양에 적합한지 확인할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

이 작업에 대해

표준 로컬 계층의 경우 각 로컬 계층에 대한 RAID 그룹 크기를 개별적으로 변경합니다. Flash Pool 로컬 계층의 경우 SSD RAID 그룹 및 HDD RAID 그룹에 대한 RAID 그룹 크기를 독립적으로 변경할 수 있습니다.

다음 목록에서는 RAID 그룹 크기 변경에 대한 몇 가지 사항을 설명합니다.

- 기본적으로 가장 최근에 생성된 RAID 그룹의 디스크 또는 어레이 LUN 수가 새 RAID 그룹 크기보다 작은 경우 디스크 또는 어레이 LUN은 새 크기에 도달할 때까지 가장 최근에 생성된 RAID 그룹에 추가됩니다.
- 디스크를 명시적으로 추가하지 않는 한 해당 로컬 계층에 있는 다른 모든 기존 RAID 그룹은 동일한 크기를 유지합니다.
- RAID 그룹이 로컬 계층의 현재 최대 RAID 그룹 크기보다 커지게 만들 수는 없습니다.
- 이미 생성된 RAID 그룹의 크기는 줄일 수 없습니다.
- 새 크기는 해당 로컬 계층의 모든 RAID 그룹에 적용됩니다. Flash Pool 로컬 계층의 경우 영향을 받는 RAID 그룹 유형인 SSD 또는 HDD에 대한 모든 RAID 그룹에 적용됩니다.

단계

- 해당 명령을 사용합니다.

원하는 작업	다음 명령을 입력합니다...
Flash Pool 로컬 계층의 SSD RAID 그룹에 대한 최대 RAID 그룹 크기를 변경합니다	'Storage aggregate modify-aggregate aggr_name-cache-raid-group-size'를 선택합니다
다른 RAID 그룹의 최대 크기를 변경합니다	'Storage aggregate modify -aggregate aggr_name-maxraidsize'를 선택합니다

예

다음 명령을 실행하면 로컬 계층 n1_A4의 최대 RAID 그룹 크기가 20개의 디스크 또는 어레이 LUN으로 변경됩니다.

'Storage aggregate modify -aggregate n1_A4-maxraidsize 20'을 선택합니다

다음 명령을 실행하면 Flash Pool 로컬 계층 n1_cache_A2의 SSD 캐시 RAID 그룹의 최대 RAID 그룹 크기가 24로 변경됩니다.

'Storage aggregate modify-aggregate n1_cache_a2-cache-raid-group-size 24'를 선택합니다

관련 정보

- "저장소 집계 설정"

Flash Pool 로컬 계층 관리

Flash Pool ONTAP 로컬 계층 캐싱 정책

Flash Pool 로컬 계층에 있는 볼륨에 대한 캐싱 정책을 사용하면 사용 중인 데이터 세트에 필요한 고성능 캐시로 플래시를 구축하는 동시에 액세스 빈도가 낮은 데이터에는 경제적인 HDD를 사용할 수 있습니다. 2개 이상의 Flash Pool 로컬 계층에 캐시를 제공하는 경우 Flash Pool SSD 파티셔닝을 사용하여 Flash Pool의 로컬 계층에서 SSD를 공유해야 합니다.

캐싱 정책은 Flash Pool 로컬 계층에 상주하는 볼륨에 적용됩니다. 캐싱 정책을 변경하기 전에 캐싱 정책이 어떻게 작동하는지를 이해해야 합니다.

대부분의 경우 기본 캐싱 정책이 `auto` 가장 적합한 캐싱 정책입니다. 다른 정책이 워크로드에 더 나은 성능을 제공하는 경우에만 캐싱 정책을 변경해야 합니다. 잘못된 캐싱 정책을 구성하면 볼륨 성능이 심각하게 저하될 수 있으며 시간이 지남에 따라 성능 저하가 점차 증가할 수 있습니다.

캐싱 정책은 읽기 캐싱 정책과 쓰기 캐싱 정책을 결합합니다. 정책 이름은 읽기 캐싱 정책과 쓰기 캐싱 정책의 이름을 하이픈으로 구분하여 연결합니다. 정책 이름에 하이픈이 없으면 정책을 제외하고 쓰기 캐싱 정책은 `none`, `auto`입니다.

읽기 캐싱 정책은 HDD에 저장된 데이터 외에 데이터 복사본을 캐시에 배치하여 향후 읽기 성능을 최적화합니다. 쓰기 작업을 위해 캐시에 데이터를 삽입하는 읽기 캐싱 정책의 경우 캐시는 `_write-through_cache`로 작동합니다.

쓰기 캐싱 정책을 사용하여 캐시에 삽입된 데이터는 캐시에만 존재하며 HDD에는 복사본이 없습니다. Flash Pool 캐시는 RAID로 보호됩니다. 쓰기 캐시를 사용하면 쓰기 작업에서 데이터를 캐시에서 읽을 수 있도록 즉시 제공할 수 있으며, 캐시에서 노후화될 때까지 HDD에 데이터를 쓰지 자연시킬 수 있습니다.

볼륨을 Flash Pool 로컬 계층에서 단일 계층 로컬 계층으로 이동하면 캐싱 정책이 손실됩니다. 나중에 Flash Pool 로컬 계층으로 다시 이동하면 기본 캐싱 정책이 할당됩니다. `auto` 두 Flash Pool 로컬 계층 간에 볼륨을 이동할 경우 캐싱 정책이 유지됩니다.

캐싱 정책을 변경합니다

CLI를 사용하면 `-caching-policy` 매개 변수와 `'volume create'` 명령을 사용하여 Flash Pool 로컬 계층에 상주하는 볼륨의 캐싱 정책을 변경할 수 있습니다.

Flash Pool 로컬 계층에 볼륨을 생성하는 경우 기본적으로 `auto` 캐싱 정책이 볼륨에 할당됩니다.

Flash Pool 캐싱 정책 관리

Flash Pool 로컬 계층의 ONTAP 캐싱 정책을 수정할지 여부를 결정합니다

Flash Pool 로컬 계층의 볼륨에 캐시 보존 정책을 할당하여 볼륨 데이터가 Flash Pool 캐시에 유지되는 기간을 결정할 수 있습니다. 그러나 캐시 보존 정책을 변경해도 볼륨의 데이터가 캐시에 남아 있는 시간에 영향을 주지 않는 경우도 있습니다.

이 작업에 대해

데이터가 다음 조건 중 하나를 충족하는 경우 캐시 보존 정책을 변경해도 영향이 없을 수 있습니다.

- 워크로드는 순차적입니다.
- 워크로드가 SSD(Solid State Drive)에 캐시된 랜덤 블록을 다시 읽지는 않습니다.
- 볼륨의 캐시 크기가 너무 작습니다.

단계

다음 단계에서는 데이터가 총족해야 하는 조건을 확인합니다. 고급 권한 모드에서 CLI를 사용하여 작업을 수행해야 합니다.

1. CLI를 사용하여 워크로드 볼륨 확인:

'스타티틱스 스타트-객체 워크로드_볼륨'

2. 볼륨의 워크로드 패턴 결정:

'tistics show-object workload_volume-instance_volume-workload_counter sequential_reads'

3. 볼륨의 적중률을 확인합니다.

```
statistics show -object wafl_hya_vvol -instance volume -counter
read_ops_replaced_percent|wc_write_blk_overwritten_percent
```

4. 볼륨의 '캐시 가능 읽기' 및 '프로젝트 캐시 할당'을 결정합니다.

'System node run-node node_name WAFL awa start_aggr_name_'

5. AWA 요약 정보를 표시합니다.

'시스템 노드 run-node node_name WAFL awa print_aggr_name_'

6. 볼륨의 적중률을 "캐시 가능 읽기"와 비교합니다.

볼륨의 적중률이 '캐시 가능 읽기'보다 높을 경우 SSD에 캐시된 랜덤 블록을 다시 읽을 수 없습니다.

7. 볼륨의 현재 캐시 크기를 Project Cache Alloc과 비교합니다.

볼륨의 현재 캐시 크기가 Project Cache Alloc보다 크면 볼륨 캐시의 크기가 너무 작습니다.

관련 정보

- "[통계에 따르면](#)"
- "[통계 시작](#)"

ONTAP Flash Pool 로컬 계층의 캐싱 정책 수정

다른 캐싱 정책이 더 나은 성능을 제공할 것으로 예상되는 경우에만 볼륨의 캐싱 정책을 수정해야 합니다. Flash Pool 로컬 계층에서 볼륨의 캐싱 정책을 수정할 수 있습니다.

시작하기 전에

캐싱 정책을 수정할지 여부를 결정해야 합니다.

이 작업에 대해

대부분의 경우 기본 캐싱 정책은 `auto` 사용할 수 있는 최상의 캐싱 정책입니다. 다른 정책이 워크로드에 더 나은 성능을 제공하는 경우에만 캐싱 정책을 변경해야 합니다. 잘못된 캐싱 정책을 구성하면 볼륨 성능이 심각하게 저하될 수 있으며 시간이 지남에 따라 성능 저하가 점차 증가할 수 있습니다. 캐싱 정책을 수정할 때는 주의해야 합니다. 캐싱 정책이 변경된 볼륨에 성능 문제가 발생하면 캐싱 정책을 `auto`로 반환해야 합니다.

단계

1. CLI를 사용하여 볼륨의 캐싱 정책을 수정합니다.

```
'volume modify -volume_volume_name_-caching-policy_policy_name_'
```

예

다음 예제에서는 이라는 이름의 볼륨에 대한 캐싱 정책을 `vol2 none` 수정합니다.

```
'volume modify-volume vol2-caching-policy none'
```

ONTAP Flash Pool 로컬 계층에 대한 캐시 보존 정책을 설정합니다

Flash Pool 로컬 계층의 볼륨에 캐시 보존 정책을 할당할 수 있습니다. 캐시 보존 정책이 높은 볼륨의 데이터는 더 오랫동안 캐시에 유지되며 캐시 보존 정책이 낮은 볼륨의 데이터는 더 빨리 제거됩니다. 따라서 높은 우선 순위의 정보에 더 빠른 속도로 액세스하여 중요한 워크로드의 성능을 높일 수 있습니다.

시작하기 전에

시스템에 캐시 보존 정책이 캐시에 있는 데이터의 유지 기간에 영향을 미치지 않도록 하는 조건이 있는지 여부를 확인해야 합니다.

단계

고급 권한 모드에서 CLI를 사용하여 다음 단계를 수행합니다.

1. 권한 설정을 고급으로 변경합니다.

세트 프리빌리지 고급

2. 볼륨의 캐시 보존 정책을 확인합니다.

기본적으로 캐시 보존 정책은 ""정상""입니다.

3. 캐시 보존 정책 설정:

```
volume modify -volume volume_name -vserver vserver_name -caching-policy policy_name
```

4. 볼륨의 캐시 보존 정책이 선택한 옵션으로 변경되었는지 확인합니다.

5. 권한 설정을 `admin`으로 되돌립니다.

'Set-Privilege admin'입니다

스토리지 풀을 사용하여 ONTAP Flash Pool 로컬 계층에 Flash Pool SSD 파티셔닝

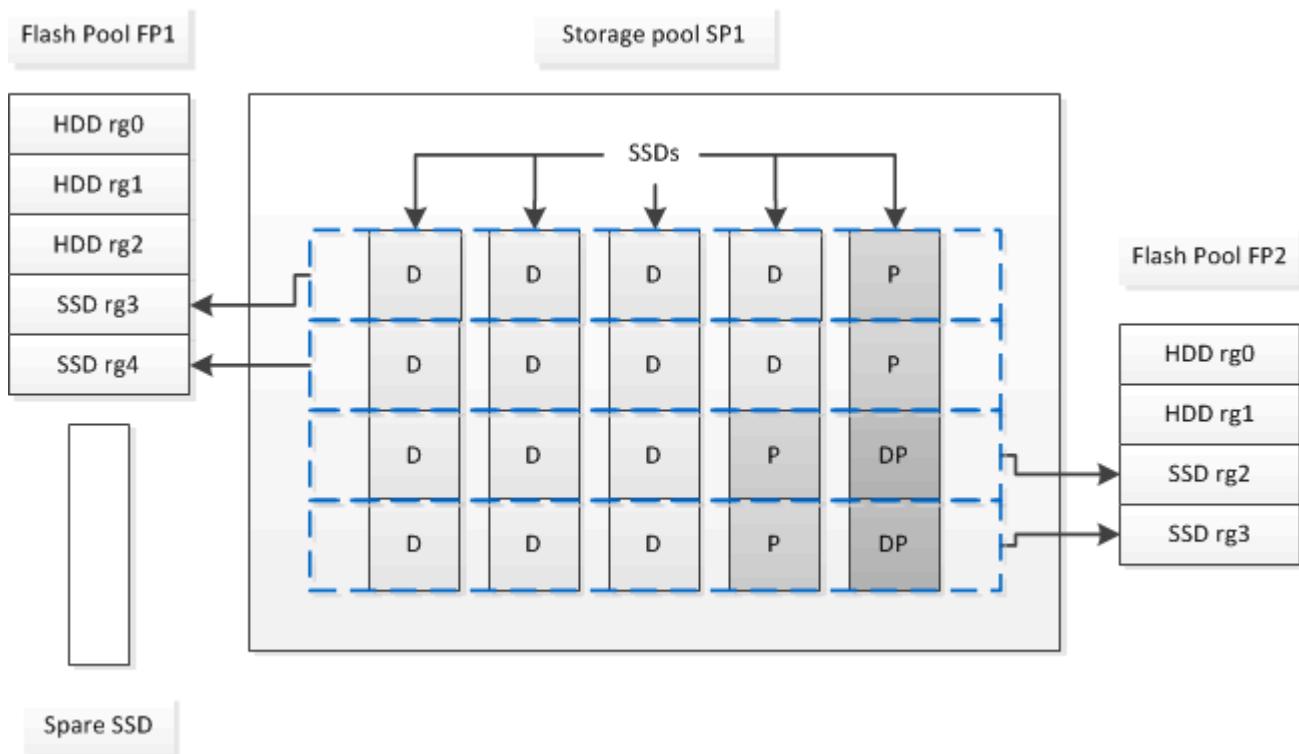
2개 이상의 Flash Pool 로컬 계층에 캐시를 제공하는 경우에는 Flash Pool SSD(Solid State Drive) 파티셔닝을 사용해야 합니다. Flash Pool SSD 파티셔닝으로 Flash Pool을 사용하는 모든 로컬 계층에서 SSD를 공유할 수 있습니다. 이를 통해 여러 로컬 계층에 패리티 비용을 분산하고, SSD 캐시 할당 유연성을 높이고, SSD 성능을 극대화할 수 있습니다.

Flash Pool 로컬 계층에서 SSD를 사용하려면 SSD를 스토리지 풀에 배치해야 합니다. 스토리지 풀에서 루트 데이터 파티셔닝으로 분할된 SSD는 사용할 수 없습니다. SSD를 스토리지 풀에 배치한 후에는 SSD를 더 이상 독립 실행형 디스크로 관리할 수 없으며, Flash Pool에 연결된 로컬 계층을 제거하고 스토리지 풀을 제거하지 않는 한 스토리지 풀에서 제거할 수 없습니다.

SSD 스토리지 풀은 4개의 동일한 할당 유닛으로 나뉩니다. 스토리지 풀에 추가된 SSD는 4개의 파티션으로 분할되며 4개의 할당 유닛 각각에 하나의 파티션이 할당됩니다. 스토리지 풀의 SSD는 동일한 HA 쌍이 소유해야 합니다. 기본적으로 HA 2노드의 각 노드에 2개의 할당 유닛이 할당됩니다. 할당 단위는 서비스가 제공되는 로컬 계층을 소유하는 노드에서 소유해야 합니다. 노드 중 하나의 로컬 계층에 더 많은 플래시 캐시가 필요한 경우 기본 할당 유닛 수를 이동하여 하나의 노드에서 수를 줄이고 파트너 노드의 수를 늘릴 수 있습니다.

예비 SSD를 사용하여 SSD 스토리지 풀에 추가합니다. 스토리지 풀에서 HA 쌍의 두 노드가 소유한 Flash Pool 로컬 계층에 할당 유닛을 제공하는 경우 두 노드 중 하나에서 스페어 SSD를 소유할 수 있습니다. 하지만 스토리지 풀에서 HA 쌍 중 하나의 노드가 소유한 Flash Pool 로컬 계층에만 할당 유닛을 제공하는 경우 해당 SSD 스페어는 동일한 노드에서 소유해야 합니다.

다음 그림은 Flash Pool SSD 파티셔닝의 예입니다. SSD 스토리지 풀은 2개의 Flash Pool 로컬 계층에 캐시를 제공합니다.



스토리지 풀 SP1은 5개의 SSD와 핫 스페어 SSD로 구성됩니다. 스토리지 풀의 할당 유닛 중 2개가 Flash Pool FP1에 할당되고 2개는 Flash Pool FP2에 할당됩니다. FP1에는 RAID4의 캐시 RAID 유형이 있습니다. 따라서 FP1에 제공된 할당 유닛에는 패리티로 지정된 파티션이 하나만 있습니다. FP2에는 RAID-DP의 캐시 RAID 유형이 있습니다. 따라서 FP2에 제공된 할당 유닛에는 패리티 파티션과 이중 패리티 파티션이 포함됩니다.

이 예에서는 각 Flash Pool 로컬 계층에 2개의 할당 유닛이 할당됩니다. 그러나 Flash Pool 로컬 계층 중 하나에 더 큰 캐시가 필요한 경우 해당 Flash Pool 로컬 계층에 3개의 할당 유닛을 할당하고 다른 계층에는 1개만 할당할 수 있습니다.

ONTAP Flash Pool의 적합성과 최적의 캐시 크기를 결정합니다

기존 로컬 계층을 Flash Pool 로컬 계층으로 변환하기 전에 먼저 로컬 계층이 I/O 바인딩인지, 워크로드와 예산에 맞는 최상의 Flash Pool 캐시 크기인지 확인할 수 있습니다. 또한 기존 Flash Pool 로컬 계층의 캐시가 올바르게 사이징되었는지 확인할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

시작하기 전에

분석 중인 로컬 계층에 최대 로드가 발생하는 경우 대략 알아야 합니다.

단계

1. 고급 모드 진입:

진일진일보한 것

2. 기존 로컬 계층이 Flash Pool 로컬 계층으로 변환하는 데 적합한지 여부를 판단해야 하는 경우, 로컬 계층의 디스크 사용량이 가장 많은 기간 동안 얼마나 사용되고 있는지, 그리고 이것이 지연 시간에 어떤 영향을 미치는지 확인하십시오.

```
S tistics show -periodic -object disk:raid_group -instance_raid_group_name _ -counter disk_busy|user_read_latency -interval 1 -iterations 60
```

이 로컬 계층에 Flash Pool 캐시를 추가하여 지연 시간 단축 여부를 결정할 수 있습니다.

다음 명령은 로컬 계층 "aggr1"의 첫 번째 RAID 그룹에 대한 통계를 보여 줍니다.

```
S tistics show -periodic -object disk:raid_group -instance/aggr1/plex0/rg0 -counter disk_busy|user_read_latency -interval 1 -iterations 60'
```

3. AWA(Automated Workload Analyzer) 시작:

```
'Storage automated-working-set-analyzer start-node_node_name_-aggregate_aggr_name_'
```

Awa는 지정된 로컬 계층과 연결된 볼륨에 대한 워크로드 데이터를 수집하기 시작합니다.

4. 고급 모드 종료:

'관리자 설정'을 선택합니다

최대 부하 간격이 하나 이상 발생할 때까지 AWA가 실행되도록 합니다. Awa는 지정된 로컬 계층과 연결된 볼륨에 대한 워크로드 통계를 취합하고 최대 1주간의 연속 데이터를 분석합니다. 1주일 이상 AWA를 실행하면 가장 최근 주로부터 수집된 데이터만 보고됩니다. 캐시 크기 추정치는 데이터 수집 기간 동안 가장 높은 로드를 기준으로 하며, 전체 데이터 수집 기간 동안 로드가 높을 필요는 없습니다.

5. 고급 모드 진입:

진일진일보한 것

6. 워크로드 분석 표시:

```
'Storage automated-working-set-analyzer show -node _node_name_-instance'
```

7. AWA 중지:

```
'Storage automated-working-set-analyzer stop_node_name_'
```

모든 워크로드 데이터가 플러시되고 더 이상 분석에 사용할 수 없습니다.

8. 고급 모드 종료:

'관리자 설정'을 선택합니다

관련 정보

- "통계 표시-주기적"
- "저장 자동화 작업 세트 분석기 표시"
- "저장 자동화 작업 세트 분석기 시작"
- "저장 자동화 작업 세트 분석기 중지"

물리적 SSD를 사용하여 ONTAP Flash Pool 로컬 계층을 생성합니다

Flash Pool 로컬 계층은 HDD RAID 그룹으로 구성된 기존 로컬 계층에 대해 기능을 활성화한 다음 해당 로컬 계층에 하나 이상의 SSD RAID 그룹을 추가하여 Flash Pool 로컬 계층을 생성합니다. 따라서 로컬 계층에 대해 SSD RAID 그룹(SSD 캐시)과 HDD RAID 그룹의 두 RAID 그룹 세트가 생성됩니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 `_로컬 계층`을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

이 작업에 대해

SSD 캐시를 로컬 계층에 추가하여 Flash Pool 로컬 계층을 생성한 후에는 SSD 캐시를 제거하여 로컬 계층을 다시 원래 구성으로 변환할 수 없습니다.

기본적으로 SSD 캐시의 RAID 레벨은 HDD RAID 그룹의 RAID 레벨과 같습니다. 첫 번째 SSD RAID 그룹을 추가할 때 옵션을 지정하여 이 기본 선택 항목을 재정의할 수 있습니다 `raidtype`.

시작하기 전에

- Flash Pool 로컬 계층으로 변환하려면 HDD로 구성된 유효한 로컬 계층을 식별해야 합니다.
- 로컬 계층과 연결된 볼륨의 쓰기 캐싱 적격성을 확인하고 자격 문제를 해결하기 위해 필요한 모든 단계를 완료해야 합니다.
- 추가할 SSD를 결정해야 하며, 이러한 SSD는 Flash Pool 로컬 계층을 생성할 노드에서 소유해야 합니다.

- 추가할 SSD와 HDD가 모두 로컬 계층에 있는지 확인해야 합니다.
- SSD RAID 그룹에 추가할 SSD 수와 최적의 RAID 그룹 크기를 결정해야 합니다.

SSD 캐시에 더 적은 RAID 그룹을 사용하면 필요한 패리티 디스크 수가 감소하지만, RAID 그룹이 클수록 RAID-DP가 필요합니다.

- SSD 캐시에 사용할 RAID 레벨을 결정해야 합니다.
- 시스템의 최대 캐시 크기를 결정하고 SSD 캐시를 로컬 계층에 추가할 때 캐시 크기를 초과하지 않는지 확인해야 합니다.
- Flash Pool 로컬 계층에 대한 구성 요구사항을 숙지하고 있어야 합니다.

단계

System Manager 또는 ONTAP CLI를 사용하여 Flash Pool 로컬 계층을 생성할 수 있습니다.

시스템 관리자

ONTAP 9.12.1부터는 시스템 관리자를 사용하여 물리적 SSD를 사용하여 Flash Pool 로컬 계층을 생성할 수 있습니다.

단계

1. 스토리지 > 계층 * 을 선택한 후 기존의 로컬 HDD 스토리지 계층을 선택합니다.
2. Add Flash Pool Cache * 를 선택한 후 * 를 선택합니다 : .
3. 전용 SSD를 캐시로 사용**을 선택합니다.
4. 디스크 유형과 디스크 수를 선택합니다.
5. RAID 유형을 선택합니다.
6. 저장 * 을 선택합니다.
7. 저장 계층을 찾은 다음 선택하세요. :
8. More Details * 를 선택합니다. Flash Pool이 * 사용 * 으로 표시되는지 확인합니다.

CLI를 참조하십시오

단계

1. 로컬 계층을 Flash Pool 로컬 계층으로 지정할 수 있음:

```
'Storage aggregate modify -aggregate_aggr_name_-hybrid-enabled true'
```

이 단계가 성공하지 못하면 타겟 로컬 계층에 대한 쓰기 캐싱 적합성을 확인합니다.

2. 명령을 사용하여 로컬 계층에 SSD를 추가합니다 storage aggregate add.
 - ID를 기준으로 또는 diskcount와 disktype 매개 변수를 사용하여 SSD를 지정할 수 있습니다.
 - HDD와 SSD의 체크섬 유형이 동일하지 않거나 로컬 계층이 혼합 체크섬 로컬 계층인 경우 매개 변수를 사용하여 로컬 계층에 추가할 디스크의 체크섬 checksumstyle 유형을 지정해야 합니다.
 - "raidtype" 매개 변수를 사용하여 SSD 캐시에 다른 RAID 유형을 지정할 수 있습니다.
 - 캐시 RAID 그룹 크기를 사용 중인 RAID 유형의 기본값과 다르게 하려면 '-cache-raid-group-size' 매개 변수를 사용하여 캐시 RAID 그룹 크기를 변경해야 합니다.

관련 정보

- ["저장소 집계 추가"](#)
- ["저장소 집계 수정"](#)

SSD 스토리지 풀을 사용하여 Flash Pool 로컬 계층을 생성합니다

ONTAP Flash Pool 로컬 계층에서 SSD 스토리지 풀을 사용하고 있는지 확인합니다

SSD 스토리지 풀의 하나 이상의 할당 유닛을 기존 HDD 로컬 계층에 추가하여 Flash Pool 로컬 계층을 구성할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 `_로컬 계층`을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

SSD 스토리지 풀을 사용하여 캐시를 제공할 때는 Flash Pool 로컬 계층이 별도의 SSD를 사용할 때와 다르게 관리됩니다.

단계

1. RAID 그룹별로 로컬 계층의 드라이브를 표시합니다.

```
'Storage aggregate show-status_aggr_name_'
```

로컬 계층에서 하나 이상의 SSD 스토리지 풀을 사용하는 경우 SSD RAID 그룹의 열 값이 `Position`로 표시되고 스토리지 풀의 이름이 RAID 그룹 이름 옆에 표시됩니다 `Shared`.

관련 정보

- ["스토리지 집계 표시 상태"](#)

SSD 스토리지 풀을 생성하여 **ONTAP** 로컬 계층에 캐시를 추가합니다

SSD(Solid State Drive)를 추가하여 기존 로컬 계층을 Flash Pool 로컬 계층으로 변환하여 캐시를 프로비저닝할 수 있습니다.

SSD(Solid State Drive) 스토리지 풀을 생성하여 2~4개의 Flash Pool 로컬 계층에 SSD 캐시를 제공할 수 있습니다. Flash Pool 로컬 계층을 사용하면 작업 데이터 세트를 위한 고성능 캐시로 플래시를 구축하고 액세스 빈도가 낮은 데이터에는 경제적인 HDD를 사용할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 스토리지 풀에 디스크를 생성하거나 추가할 때 디스크 목록을 제공해야 합니다.

스토리지 풀은 `disskcount` 매개 변수를 지원하지 않습니다.

- 스토리지 풀에 사용된 SSD의 크기는 같아야 합니다.

시스템 관리자

시스템 관리자를 사용하여 SSD 캐시 추가(ONTAP 9.12.1 이상)

ONTAP 9.12.1부터 시스템 관리자를 사용하여 SSD 캐시를 추가할 수 있습니다.



AFF 시스템에서는 스토리지 폴 옵션을 사용할 수 없습니다.

단계

1. 클러스터 > 디스크 * 를 클릭한 다음 * 표시/숨기기 * 를 클릭합니다.
2. Type * 을 선택하고 클러스터에 예비 SSD가 있는지 확인합니다.
3. 클릭하여 * 스토리지 > 계층 * 으로 이동한 다음 * 스토리지 폴 추가 * 를 클릭합니다.
4. 디스크 유형을 선택합니다.
5. 디스크 크기를 입력합니다.
6. 스토리지 폴에 추가할 디스크 수를 선택합니다.
7. 예상 캐시 크기를 검토합니다.

System Manager를 사용하여 SSD 캐시 추가(ONTAP 9.7만 해당)



ONTAP 9.7 이상 또는 ONTAP 9.12.1 이전 버전의 ONTAP를 사용하는 경우 CLI 절차를 사용하십시오.

단계

1. (클래식 버전으로 돌아가기) * 를 클릭합니다.
2. 스토리지 > 애그리게이트 및 디스크 > 애그리게이트 * 를 클릭합니다.
3. 로컬 계층을 선택한 다음 * Actions > Add Cache * 를 클릭합니다.
4. 캐시 소스를 "스토리지 폴" 또는 "전용 SSD"로 선택합니다.
5. (새로운 환경으로 전환) * 을 클릭합니다.
6. 스토리지 > 계층 * 을 클릭하여 새로운 로컬 계층의 크기를 확인합니다.

CLI를 참조하십시오

- CLI를 사용하여 SSD 스토리지 폴을 생성합니다 *

단계

1. 사용 가능한 스페어 SSD의 이름을 확인합니다.

'Storage aggregate show-spare-disks-disk-type ssd'를 선택합니다

스토리지 폴에 사용된 SSD는 HA 쌍의 두 노드 중 하나에서 소유할 수 있습니다.

2. 스토리지 폴을 생성합니다.

스토리지 풀 `create-storage-pool_sp_name_-disk-list_disk1_,disk2,`

- 선택 사항: * 새로 생성된 스토리지 풀을 확인합니다.

'storage pool show -storage -pool_sp_name_'을 선택합니다

결과

스토리지 풀에 SSD를 배치한 후에는 스토리지 풀에서 제공하는 스토리지가 Flash Pool 캐시에 아직 할당되지 않았더라도 클러스터에서 스페어로 표시되지 않습니다. RAID 그룹에 SSD를 개별 드라이브로 추가할 수는 없습니다. SSD의 스토리지는 SSD가 속한 스토리지 풀의 할당 유닛을 통해서만 프로비저닝할 수 있습니다.

관련 정보

- ["스토리지 애티리게이트 보기"](#)
- ["스토리지 풀 생성"](#)
- ["저장 풀 쇼"](#)

SSD 스토리지 풀 할당 유닛을 사용하여 **ONTAP Flash Pool** 로컬 계층을 생성합니다

SSD 스토리지 풀의 하나 이상의 할당 유닛을 기존 HDD 로컬 계층에 추가하여 Flash Pool 로컬 계층을 구성할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 `_로컬 계층`을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

ONTAP 9.12.1부터는 재설계된 시스템 관리자를 사용하여 스토리지 풀 할당 유닛을 사용하여 Flash Pool 로컬 계층을 생성할 수 있습니다.

시작하기 전에

- Flash Pool 로컬 계층으로 변환하려면 HDD로 구성된 유효한 로컬 계층을 식별해야 합니다.
- 로컬 계층과 연결된 볼륨의 쓰기 캐싱 적격성을 확인하고 자격 문제를 해결하기 위해 필요한 모든 단계를 완료해야 합니다.
- SSD 캐시를 이 Flash Pool 로컬 계층에 제공하려면 SSD 스토리지 풀을 생성해야 합니다.

사용할 스토리지 풀의 할당 유닛은 Flash Pool 로컬 계층을 소유하는 동일한 노드에서 소유해야 합니다.

- 로컬 계층에 추가할 캐시의 양을 결정해야 합니다.

할당 단위로 캐시를 로컬 계층에 추가합니다. 여유 공간이 있는 경우 나중에 스토리지 풀에 SSD를 추가하여 할당 유닛의 크기를 늘릴 수 있습니다.

- SSD 캐시에 사용할 RAID 유형을 결정해야 합니다.

SSD 스토리지 풀에서 로컬 계층에 캐시를 추가한 후에는 캐시 RAID 그룹의 RAID 유형을 변경할 수 없습니다.

- 시스템의 최대 캐시 크기를 결정하고 SSD 캐시를 로컬 계층에 추가할 때 캐시 크기를 초과하지 않는지 확인해야 합니다.

'storage pool show' 명령을 사용하면 총 캐시 크기에 추가될 캐시의 양을 확인할 수 있습니다.

- Flash Pool 로컬 계층에 대한 구성 요구사항을 숙지하고 있어야 합니다.

이 작업에 대해

캐시의 RAID 유형을 HDD RAID 그룹과 다르게 하려면 SSD 용량을 추가할 때 캐시 RAID 유형을 지정해야 합니다. SSD 용량을 로컬 계층에 추가한 후에는 캐시의 RAID 유형을 더 이상 변경할 수 없습니다.

SSD 캐시를 로컬 계층에 추가하여 Flash Pool 로컬 계층을 생성한 후에는 SSD 캐시를 제거하여 로컬 계층을 다시 원래 구성으로 변환할 수 없습니다.

시스템 관리자

ONTAP 9.12.1부터 시스템 관리자를 사용하여 SSD 스토리지 풀에 SSD를 추가할 수 있습니다.

단계

1. Storage > Tiers * 를 클릭하고 기존 로컬 HDD 스토리지 계층을 선택합니다.
2. 를 :: 클릭하고 * Add Flash Pool Cache * 를 선택합니다.
3. 스토리지 풀 사용 * 을 선택합니다.
4. 스토리지 풀을 선택합니다.
5. 캐시 크기 및 RAID 구성은 선택합니다.
6. 저장 * 을 클릭합니다.
7. 저장 계층을 다시 찾아 클릭하세요. ::
8. More Details * 를 선택하고 Flash Pool이 * Enabled * 로 표시되는지 확인합니다.

CLI를 참조하십시오

단계

1. 로컬 계층을 Flash Pool 로컬 계층으로 지정할 수 있음:

```
'Storage aggregate modify -aggregate_aggr_name_-hybrid-enabled true'
```

이 단계가 성공하지 못하면 타겟 로컬 계층에 대한 쓰기 캐싱 적합성을 확인합니다.

2. 사용 가능한 SSD 스토리지 풀 할당 유닛을 표시합니다.

```
'Storage pool show-available-capacity'를 표시합니다
```

3. SSD 용량을 로컬 계층에 추가합니다.

```
'storage aggregate add_aggr_name_-storage-pool_sp_name_-allocation-units_number_of_units_'
```

캐시의 RAID 유형을 HDD RAID 그룹과 다르게 하려면 이 명령을 입력할 때 "raidtype" 매개 변수를 사용하여 변경해야 합니다.

새 RAID 그룹을 지정할 필요가 없습니다. ONTAP는 SSD 캐시를 HDD RAID 그룹과 별도의 RAID 그룹으로 자동 배치합니다.

캐시의 RAID 그룹 크기는 스토리지 풀의 SSD 수에 따라 결정됩니다.

캐시가 로컬 계층에 추가되고 로컬 계층이 Flash Pool 로컬 계층이 됩니다. 로컬 계층에 추가된 각 할당 유닛은 자체 RAID 그룹이 됩니다.

4. SSD 캐시의 존재 및 크기 확인:

```
'STORAGE AGGATE SHOW_AGGATE_NAME_'
```

캐시 크기는 총 하이브리드 캐시 크기 아래에 나열됩니다.

관련 정보

- "[NetApp 기술 보고서 4070: Flash Pool 설계 및 구축 가이드](#)를 참조하십시오"
- "[저장소 집계 추가](#)"
- "[저장소 집계 수정](#)"
- "[저장 폴 쇼](#)"
- "[스토리지 폴 사용 가능한 용량 표시](#)"

SSD를 SSD 스토리지 폴에 추가할 때 **ONTAP** 캐시 크기에 미치는 영향을 확인합니다

스토리지 폴에 SSD를 추가하여 플랫폼 모델의 캐시 제한을 초과할 경우 ONTAP은 새로 추가된 용량을 Flash Pool 로컬 계층에 할당하지 않습니다. 이로 인해 새로 추가된 일부 또는 모든 용량을 사용할 수 없게 될 수 있습니다.

이 작업에 대해

Flash Pool 로컬 계층에 이미 할당된 할당 유닛이 있는 SSD 스토리지 폴에 SSD를 추가하면 각 로컬 계층의 캐시 크기와 시스템의 총 캐시가 증가합니다. 스토리지 폴의 할당 유닛이 할당되지 않은 경우 해당 스토리지 폴에 SSD를 추가해도 캐시에 할당된 할당 유닛이 하나 이상 할당될 때까지 SSD 캐시 크기에 영향을 주지 않습니다.

단계

1. 스토리지 폴에 추가할 SSD의 사용 가능한 크기를 결정합니다.

'storage disk show_disk_name_-fields usable-size'를 선택합니다

2. 스토리지 폴에 할당되지 않은 할당 유닛 수 결정:

'Storage pool show-available-capacity_sp_name_'

스토리지 폴의 할당되지 않은 모든 할당 유닛이 표시됩니다.

3. 다음 수식을 적용하여 추가할 캐시의 양을 계산합니다.

(할당되지 않은 할당 유닛 수 4개) × 25% × 사용 가능한 크기 × SSD 수

관련 정보

- "[저장 디스크 표시](#)"
- "[스토리지 폴 사용 가능한 용량 표시](#)"

ONTAP SSD 스토리지 폴에 **SSD**를 추가합니다

SSD(Solid State Drive)를 SSD 스토리지 폴에 추가하면 스토리지 폴의 물리적 크기 및 사용 가능한 크기와 할당 유닛 크기가 증가합니다. 할당 유닛 크기가 클수록 로컬 계층에 이미 할당된 할당 유닛에도 영향을 미칩니다.

시작하기 전에

이 작업으로 인해 HA 쌍의 캐시 제한이 초과되지 않는지 확인해야 합니다. ONTAP에서는 SSD 스토리지 폴에 SSD를 추가할 때 캐시 한도를 초과하지 않도록 방지할 수 없으며 그렇게 할 경우 새로 추가된 스토리지 용량을 사용할 수 없게 될 수 있습니다.

이 작업에 대해

기존 SSD 스토리지 풀에 SSD를 추가할 경우, SSD는 스토리지 풀에서 기존 SSD를 소유한 동일한 HA 쌍 중 하나 또는 둘 다 소유해야 합니다. HA Pair의 노드 중 하나에서 소유하는 SSD를 추가할 수 있습니다.

스토리지 풀에 추가하는 SSD의 크기는 스토리지 풀에서 현재 사용되는 디스크와 같아야 합니다.

시스템 관리자

ONTAP 9.12.1부터 시스템 관리자를 사용하여 SSD 스토리지 풀에 SSD를 추가할 수 있습니다.

단계

1. Storage > Tiers * 를 클릭하고 * Storage Pools * 섹션을 찾습니다.
2. 스토리지 풀을 찾아 를 클릭하고 * 디스크 추가 * 를 선택합니다.
3. 디스크 유형을 선택하고 디스크 수를 선택합니다.
4. 예상 캐시 크기를 검토합니다.

CLI를 참조하십시오

단계

1. * 선택 사항: * 스토리지 풀에 대한 현재 할당 유닛 크기 및 사용 가능한 스토리지를 봅니다.

```
'storage pool show -instance_sp_name_'
```

2. 사용 가능한 SSD 찾기:

'스토리지 디스크 표시 - 컨테이너형 스페어형 SSD'

3. 스토리지 풀에 SSD를 추가합니다.

```
스토리지 풀 add-storage-pool sp_name-disk-list_disk1, disk2..._
```

이 작업을 통해 어떤 Flash Pool 로컬 계층이 어느 Flash Pool 로컬 계층에 얼마만큼 증가할 것인지 시스템에 표시되고 작업을 확인하라는 메시지가 표시됩니다.

관련 정보

- ["저장 디스크 표시"](#)
- ["저장 풀 쇼"](#)
- ["스토리지 풀 추가"](#)

ONTAP 명령을 사용하여 **SSD** 스토리지 풀을 관리합니다

ONTAP는 SSD 스토리지 풀 관리를 위한 '스토리지 풀' 명령을 제공합니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
스토리지 풀이 어떤 로컬 계층에 제공하고 있는지 표시합니다	스토리지 풀 show-aggregate를 선택합니다

두 RAID 유형(할당 유닛 데이터 크기)의 전체 캐시 용량에 추가되는 캐시의 양을 표시합니다.	'Storage pool show-instance'를 선택합니다
스토리지 풀의 디스크를 표시합니다	스토리지 풀 쇼 디스크
스토리지 풀에 대해 할당되지 않은 할당 유닛을 표시합니다	'Storage pool show-available-capacity'를 표시합니다
스토리지 풀의 하나 이상의 할당 유닛에 대한 소유권을 한 HA 파트너에서 다른 HA 파트너로 변경합니다	'스토리지 풀 재할당'을 선택합니다

관련 정보

- "[스토리지 풀 재할당](#)"
- "[저장 풀 쇼](#)"
- "[스토리지 풀 show-aggregate](#)"
- "[스토리지 풀 사용 가능 용량 표시](#)"
- "[스토리지 풀 쇼 디스크](#)"

FabricPool 계층 관리

ONTAP FabricPool를 통한 데이터 계층화에 대해 알아보십시오

FabricPool을 사용하면 데이터 액세스 빈도에 따라 데이터를 자동으로 계층화할 수 있습니다.

FabricPool은 AFF 시스템의 하이브리드 스토리지 솔루션으로, All-Flash(All-SSD) 애그리게이트를 사용하고, FAS 시스템에서는 All-Flash(All-SSD) 또는 HDD 애그리게이트를 성능 계층으로 사용하고, 오브젝트 저장소를 클라우드 계층으로 사용합니다. FabricPool을 사용하면 성능, 효율성 또는 보호 기능의 저하 없이 스토리지 비용을 절감할 수 있습니다.

클라우드 계층은 NetApp StorageGRID 또는 ONTAP S3(ONTAP 9.8부터)에 위치할 수 있으며, 다음 서비스 공급자 중 하나 이상에 포함될 수 있습니다.

- Alibaba 클라우드
- Amazon S3
- Amazon 상용 클라우드 서비스
- Google 클라우드
- IBM 클라우드
- Microsoft Azure Blob 저장소



ONTAP 9.7부터는 S3_호환 오브젝트 저장소 공급자를 선택하여 일반 S3 API를 지원하는 추가 오브젝트 저장소 공급자를 사용할 수 있습니다.

관련 정보

- "[NetApp 클라우드 계층화 설명서](#)"

ONTAP FabricPool 사용을 위한 요구 사항

FabricPool 구성은 최적화하려면 FabricPool 사용에 대한 몇 가지 고려 사항과 요구 사항을 숙지해야 합니다.

일반 고려 사항 및 요구 사항

ONTAP 9.4

- 다음 FabricPool 기능을 사용하려면 ONTAP 9.4 이상 릴리스를 실행해야 합니다.
 - 를 클릭합니다 auto ["계층화 정책"](#)
 - 계층화 최소 냉각 기간 지정
 - 비활성 데이터 보고(IDR)
 - 클라우드에 Microsoft Azure Blob Storage를 FabricPool의 클라우드 계층으로 사용
 - ONTAP Select와 함께 FabricPool 사용

ONTAP 9.5

- 다음 FabricPool 기능을 사용하려면 ONTAP 9.5 이상의 릴리스를 실행해야 합니다.
 - 계층화 총만 임계값 지정
 - IBM 클라우드 오브젝트 스토리지를 FabricPool의 클라우드 계층으로 사용
 - 기본적으로 활성화되어 있는 클라우드 계층의 NetApp Volume Encryption(NVE)

ONTAP 9.6

- 다음 FabricPool 기능을 사용하려면 ONTAP 9.6 이상 버전을 실행해야 합니다.
 - 모든 계층화 정책
 - 비활성 데이터 보고는 HDD 애틀리게이트에서 수동으로 활성화됩니다
 - ONTAP 9.6으로 업그레이드하고 시점에 애틀리게이트를 생성할 때, SSD 애틀리게이트에 대해 비활성 데이터 보고가 자동으로 활성화됩니다. 단, CPU가 4개 미만이거나 RAM이 6GB 미만인 로우엔드 시스템 또는 WAFL 버퍼 캐시 크기가 3GB 미만인 경우는 예외입니다.

ONTAP는 시스템 로드를 모니터링하며, 로드가 4분 동안 계속 높게 유지되면 IDR이 비활성화되고 자동으로 활성화되지 않습니다. 수동으로 IDR을 다시 활성화할 수 있지만 수동으로 활성화된 IDR은 자동으로 비활성화되지 않습니다.

- Alibaba 클라우드 오브젝트 스토리지를 FabricPool의 클라우드 계층으로 사용
- Google Cloud Platform을 FabricPool의 클라우드 계층으로 사용
- 클라우드 계층 데이터 복사본 없이 볼륨 이동

ONTAP 9.7

- 다음 FabricPool 기능을 사용하려면 ONTAP 9.7 이상 릴리즈를 실행 중이어야 합니다.

- 화이트리스트된 액세스 포인트에만 액세스하고 감사 및 보고 기능을 제공하는 비투명 HTTP 및 HTTPS 프록시.
- FabricPool 미러링을 통해 콜드 데이터를 2개의 오브젝트 저장소에 동시에 계층화합니다
- MetroCluster 구성의 FabricPool 미러
- FabricPool 연결 애그리게이트에는 NDMP 덤프 및 복구가 기본적으로 설정됩니다.



백업 애플리케이션이 NFS 또는 SMB와 같은 NDMP 이외의 프로토콜을 사용하는 경우 성능 계층에서 백업되는 모든 데이터가 핫 상태가 되고 해당 데이터를 클라우드 계층으로 계층화하는데 영향을 미칠 수 있습니다. 비 NDMP 읽기로 인해 클라우드 계층에서 성능 계층으로 데이터가 다시 마이그레이션할 수 있습니다.

["FabricPool에 대한 NDMP 백업 및 복구 지원"](#)

ONTAP 9.8

- 다음 FabricPool 기능을 사용하려면 ONTAP 9.8 이상을 실행해야 합니다.
 - 클라우드 검색
 - SnapLock 엔터프라이즈 및 FabricPool SnapLock Enterprise를 지원하는 FabricPool에는 FPVR(Feature Product Variance Request)이 필요합니다. FPVR을 생성하려면 세일즈 팀에 문의하십시오.
 - 최소 냉각 기간은 최대 183일입니다
 - 사용자가 만든 사용자 지정 태그를 사용하여 개체 태그 지정
 - HDD FabricPool 애그리게이트로 전환 가능

HDD FabricPools는 SAS, FSA, BSAS 및 mSATA 디스크와 함께 지원되며 CPU 코어가 6개 이상인 시스템에서만 지원됩니다.

확인합니다 ["Hardware Universe"](#) 를 참조하십시오.

ONTAP 9.10.1

- 다음 FabricPool 기능을 사용하려면 ONTAP 9.10.1 이상을 실행해야 합니다.
 - 스로틀링
 - 온도에 민감한 저장 효율성(TSSE).

ONTAP 9.12.1

- 다음 FabricPool 기능을 사용하려면 ONTAP 9.12.1 이상을 실행해야 합니다.
 - SVM 마이그레이션
 - FabricPool, FlexGroup 및 SVM-DR 지원 협력 (9.12.1 이전에는 이 두 가지 기능이 함께 작동했지만 세 가지 기능이 모두 함께 작동되지는 않았습니다.)

ONTAP 9.14.1

- 다음 FabricPool 기능을 사용하려면 ONTAP 9.14.1 이상을 실행해야 합니다.
 - 클라우드 쓰기

- 적극적인 미리 읽기

로컬 계층(애그리게이트)

FabricPool은 다음과 같은 애그리게이트 유형을 지원합니다.

- AFF 시스템에서는 FabricPool에 대해 SSD 애그리게이트만 사용할 수 있습니다.
- FAS 시스템에서는 FabricPool에 SSD 또는 HDD 애그리게이트를 사용할 수 있습니다.
- Cloud Volumes ONTAP 및 ONTAP Select에서는 FabricPool에 SSD 또는 HDD 애그리게이트를 사용할 수 있습니다. SSD 애그리게이트를 사용하는 것이 좋습니다.



SSD와 HDD를 모두 포함하는 Flash Pool 애그리게이트는 지원되지 않습니다.

계층에서 실현해 보십시오

FabricPool은 다음과 같은 오브젝트 저장소를 클라우드 계층으로 사용할 수 있도록 지원합니다.

- Alibaba Cloud Object Storage Service(Standard, Infrequent Access)
- Amazon S3(표준, Standard-IA, One Zone-IA, 지능형 계층화, Glacier Instant Retrieval)
- Amazon Commercial Cloud Services(C2S)
- Google Cloud 스토리지(Multi-Regional, Regional, Nearline, Coldline, 아카이브)
- IBM Cloud Object Storage(Standard, Vault, Cold Vault, Flex)
- Microsoft Azure Blob 스토리지(핫 및 쿨)
- NetApp ONTAP S3(ONTAP 9.8 이상)
- NetApp StorageGRID(StorageGRID 10.3 이상)



Glacier Flexible Retrieval 및 Glacier Deep Archive는 지원되지 않습니다.

- 사용하려는 오브젝트 저장소 ""버킷""(컨테이너)이 이미 설정되어 있어야 하고, 최소 10GB의 저장 공간이 있어야 하며, 이름을 바꿀 수 없습니다.
- 클라우드 계층이 연결된 후에는 로컬 계층에서 분리할 수 없지만 이를 사용할 수 있습니다 "[FabricPool 미리](#)" 로컬 계층을 다른 클라우드 계층에 연결합니다.

인터클러스터 LIF

FabricPool을 사용하는 클러스터 고가용성(HA) 쌍에는 클라우드 계층과 통신하기 위해 두 개의 인터클러스터 LIF가 필요합니다. NetApp은 추가 HA 쌍에 대한 인터클러스터 LIF를 생성하여 클라우드 계층을 해당 노드의 로컬 계층에 원활하게 연결할 것을 권장합니다.

인터클러스터 LIF를 비활성화하거나 삭제하면 클라우드 계층과의 통신이 중단됩니다.



동시 SnapMirror 및 SnapVault 복제 작업은 클라우드 계층에 대한 네트워크 링크를 공유하므로 초기화 및 RTO는 클라우드 계층에 대한 가용 대역폭과 지역 시간에 따라 달라집니다. 연결 리소스가 포화 상태가 되면 성능 저하가 발생할 수 있습니다. 여러 LIF의 사전 구성은 이러한 네트워크 포화 유형을 크게 줄일 수 있습니다.

서로 다른 라우팅의 노드에서 둘 이상의 인터클러스터 LIF를 사용하는 경우 NetApp 다른 IPspace에 배치하는 것이 좋습니다. 구성 중에 FabricPool은 여러 IPspace에서 선택할 수 있지만 IPspace 내의 특정 인터클러스터 LIF는 선택할 수 없습니다.

네트워크 시간 프로토콜(NTP)

클러스터 간의 시간을 동기화하려면 NTP(네트워크 시간 프로토콜) 구성이 필요합니다. "[NTP 구성 방법에 대해 알아보세요](#)".

ONTAP 스토리지 효율성

데이터를 클라우드 계층으로 이동할 때 압축, 중복제거, 컴팩션과 같은 스토리지 효율성이 유지되므로 필요한 오브젝트 스토리지 용량 및 전송 비용이 줄어듭니다.



ONTAP 9.15.1부터 FabricPool은 보다 공격적이고 뛰어난 성능의 스토리지 효율성을 제공하는 인텔 QuickAssist 기술(QAT4)을 지원합니다.

애그리게이트 인라인 중복제거는 로컬 계층에서 지원되지만 관련 스토리지 효율성이 클라우드 계층에 저장된 오브젝트로 이전되지 않습니다.

모든 볼륨 계층화 정책을 사용하면 추가 스토리지 효율성을 적용하기 전에 데이터를 계층화할 수 있기 때문에 백그라운드 중복제거 프로세스와 관련된 스토리지 효율성이 감소할 수 있습니다.

NetApp 클라우드 계층화 라이선스

FabricPool AFF 및 FAS 시스템의 클라우드 계층으로 타사 개체 스토리지 공급자(예: Amazon S3)를 연결할 때 용량 기반 라이선스가 필요합니다. StorageGRID 또는 ONTAP S3를 클라우드 계층으로 사용하거나 Cloud Volumes ONTAP, Amazon FSx for NetApp ONTAP 또는 Azure NetApp Files로 계층화하는 경우 Cloud Tiering 라이선스가 필요하지 않습니다.

NetApp Cloud Tiering 라이선스(기존 FabricPool 라이선스에 대한 추가 기능이나 확장 기능 포함)는 NetApp 콘솔에서 활성화됩니다. 자세히 알아보세요 "[클라우드 티어링 라이선스 설정](#)".

StorageGRID 일관성 제어

StorageGRID의 일관성 제어는 StorageGRID이 오브젝트를 추적하는 데 사용하는 메타데이터의 방식에 영향을 줍니다 노드 간에 분산되고 클라이언트 요청에 대해 개체의 가용성이 보장됩니다. NetApp에서는 이를 사용할 것을 권장합니다 FabricPool 타겟으로 사용되는 버킷에 대한 새로운 쓰기 후 읽기, 정합성 보장 기본 제어



FabricPool 대상으로 사용되는 버킷에 대해 사용 가능한 정합성 보장 제어를 사용하지 마십시오.

SAN 프로토콜에서 액세스하는 데이터를 계층화하기 위한 추가 고려 사항

SAN 프로토콜에서 액세스하는 데이터를 계층화할 때 NetApp은 연결 고려사항으로 인해 ONTAP S3 또는 StorageGRID와 같은 프라이빗 클라우드를 사용할 것을 권장합니다.



Windows 호스트가 있는 SAN 환경에서 FabricPool 사용하는 경우, 클라우드에 데이터를 계층화할 때 장기간 개체 스토리지를 사용할 수 없게 되면 Windows 호스트의 NetApp LUN에 있는 파일에 액세스할 수 없게 되거나 파일이 사라질 수 있습니다. 를 참조하십시오 "[NetApp 기술 자료: FabricPool S3 개체 저장소를 사용할 수 없는 동안 Windows SAN 호스트에서 파일 시스템 손상이 보고되었습니다.](#)".

서비스 품질

- 처리량 수준(QoS Min)을 사용하는 경우, FabricPool에 애그리게이트를 연결하기 전에 볼륨에 대한 계층화 정책을 "없음"으로 설정해야 합니다.

다른 계층화 정책을 사용하면 애그리게이트는 FabricPool에 연결되지 않습니다. QoS 정책은 FabricPool가 활성화된 경우 처리량 플로어를 적용하지 않습니다.

FabricPool에서 지원하지 않는 기능 또는 기능입니다

- WORM 지원 및 오브젝트 버전 관리가 활성화된 오브젝트 저장소
- 오브젝트 저장소 버킷에 적용되는 ILM(정보 라이프사이클 관리) 정책

FabricPool은 데이터 복제 및 삭제 코딩에 대해서만 StorageGRID의 정보 수명 주기 관리 정책을 지원하여 클라우드 계층 데이터를 장애로부터 보호합니다. 그러나 FabricPool은 사용자 메타데이터 또는 태그에 기반한 필터링과 같은 고급 ILM 규칙을 _NOT_ 지원합니다. ILM에는 일반적으로 다양한 이동 및 삭제 정책이 포함됩니다. 이러한 정책은 FabricPool의 클라우드 계층에 있는 데이터에 영향을 줄 수 있습니다. 오브젝트 저장소에 구성된 ILM 정책에 FabricPool을 사용하면 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

- ONTAP CLI 명령 또는 7-Mode 전환 툴을 사용하여 7-Mode 데이터 전환
- RAID SyncMirror(MetroCluster 구성 제외)
- ONTAP 9.7 이하 릴리즈를 사용할 때 SnapLock 볼륨
- "변조 방지 스냅샷"

변조 방지 스냅샷은 삭제할 수 없는 변경 불가능한 보호를 제공합니다. FabricPool에는 데이터 삭제 기능이 필요하므로 동일한 볼륨에서 FabricPool 및 스냅샷 잠금을 활성화할 수 없습니다.

- FabricPool 지원 애그리게이트용 SMTape를 사용한 테이프 백업
- 자동 균형 조정 기능
- '없음' 이외의 공간을 사용하는 볼륨

루트 SVM 볼륨 및 CIFS 감사 스테이징 볼륨을 제외하고 FabricPool은 공간 보장이 아닌 다른 공간을 사용하는 볼륨이 포함된 애그리게이트에 클라우드 계층을 연결할 수 없습니다 none. 예를 들어, 의 공간 보장을 사용하는 볼륨입니다 volume (-space-guarantee volume)는 지원되지 않습니다.

- 와 클러스터 "DP_Optimized 라이센스"
- Flash Pool 애그리게이트로 전환 가능

ONTAP FabricPool 정책을 사용하여 데이터를 효율적으로 계층화

FabricPool 계층화 정책을 사용하면 데이터가 핫 또는 콜드 데이터가 될 때 계층 간에 데이터를 효율적으로 이동할 수 있습니다. 계층화 정책을 이해하면 스토리지 관리 요구 사항에 적합한 정책을 선택할 수 있습니다.

FabricPool 계층화 정책의 유형입니다

FabricPool 계층화 정책은 FabricPool에 있는 볼륨의 사용자 데이터 블록이 핫(액티브) 또는 콜드(비활성)의 볼륨 ""온도""에 따라 클라우드 계층으로 이동되는지 여부를 결정합니다. 자주 접근하면 체적이 증가하고 자주 접근하지

않으면 체적이 감소합니다. 일부 계층화 정책에는 관련 계층화 최소 냉각 기간이 있는데, 이는 데이터를 "콜드"로 간주하고 클라우드 계층으로 이동하기 위해 FabricPool 볼륨의 사용자 데이터가 비활성 상태로 유지되는 시간을 설정합니다.

블록이 콜드 블록으로 식별되면 계층화할 수 있는 것으로 표시됩니다. 매일 백그라운드 계층화 검사에서 콜드 블록이 검색됩니다. 같은 볼륨에서 4KB의 블록이 충분히 수집되면 4MB 개체로 연결되고 볼륨 계층화 정책에 따라 클라우드 계층으로 이동됩니다.



를 사용하는 볼륨의 데이터입니다 all 계층화 정책은 즉시 '콜드'으로 표시되며 가능한 한 빨리 클라우드 계층으로 계층화를 시작합니다. 일일 계층화 검사가 실행될 때까지 기다릴 필요가 없습니다.

명령을 사용하여 FabricPool 볼륨의 계층화 상태를 확인할 수 있다 `volume object-store tiering show`. 에 대한 자세한 내용은 `volume object-store tiering show` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

FabricPool 계층화 정책은 볼륨 레벨에서 지정됩니다. 다음 4가지 옵션을 사용할 수 있습니다.

- `snapshot-only` 계층화 정책(기본값)은 액티브 파일 시스템과 연결되지 않은 볼륨 스냅샷의 사용자 데이터 블록을 클라우드 계층으로 이동합니다.

계층화 최소 냉각 기간은 2일입니다. 볼륨 생성 및 볼륨 수정 명령의 고급 권한 수준에서 '-Tiering-Minimum-Cooling-Days' 매개 변수를 사용하여 계층화 최소 냉각 기간의 기본 설정을 수정할 수 있습니다. 유효한 값은 ONTAP 9.8 이상을 사용하여 2 ~ 183일입니다. 9.8 이전의 ONTAP 버전을 사용하는 경우 유효한 값은 2~63일입니다.

- `auto` ONTAP 9.4 이상 릴리즈에서만 지원되는 계층화 정책은 스냅샷과 액티브 파일 시스템의 콜드 사용자 데이터 블록을 클라우드 계층으로 이동합니다.

기본 계층화 최소 냉각 기간은 31일이며 액티브 파일 시스템과 스냅샷 모두에 대해 전체 볼륨에 적용됩니다.

볼륨 생성 및 볼륨 수정 명령의 고급 권한 수준에서 '-Tiering-Minimum-Cooling-Days' 매개 변수를 사용하여 계층화 최소 냉각 기간의 기본 설정을 수정할 수 있습니다. 유효한 값은 2 ~ 183일입니다.

- `all` ONTAP 9.6 이상에서만 지원되는 계층화 정책은 액티브 파일 시스템 및 스냅샷 모두의 모든 사용자 데이터 블록을 클라우드 계층으로 이동합니다. `backup` 계층화 정책을 대체합니다.

를 클릭합니다 all 볼륨 계층화 정책은 정상적인 클라이언트 트래픽이 있는 읽기/쓰기 볼륨에서 사용하면 안 됩니다.

계층화 검사가 실행되는 즉시 데이터가 클라우드 계층으로 이동하므로 계층화 최소 냉각 기간은 적용되지 않으며 설정을 수정할 수 없습니다.

- 를 클릭합니다 none 계층화 정책은 볼륨의 데이터를 성능 계층에 유지하고 콜드 데이터를 클라우드 계층으로 이동하지 않습니다.

계층화 정책을 으로 설정합니다 none 새로운 계층화를 방지합니다. 이전에 클라우드 계층으로 이동된 볼륨 데이터는 핫 데이터가 되고 로컬 계층으로 자동으로 다시 이동될 때까지 클라우드 계층에 남아 있습니다.

데이터가 클라우드 계층으로 이동되지 않으므로 계층화 최소 냉각 기간은 적용되지 않으며 설정을 수정할 수 없습니다.

계층화 정책이 으로 설정된 볼륨의 콜드 블록입니다 none 읽으면 핫 데이터가 되고 로컬 계층에 기록됩니다.

'volume show' 명령 출력에는 볼륨의 계층화 정책이 표시됩니다. FabricPool에 사용된 적이 없는 볼륨은 출력에 "없음" 계층화 정책을 표시합니다.



SVM DR 관계인 경우 소스 및 타겟 볼륨에서 FabricPool 애그리게이트를 사용할 필요가 없지만 동일한 계층화 정책을 사용해야 합니다.

FabricPool에서 볼륨의 계층화 정책을 수정하면 어떻게 됩니까

볼륨 수정 작업을 수행하여 볼륨의 계층화 정책을 수정할 수 있습니다. 계층화 정책을 변경하면 데이터가 콜드 상태가 되어 클라우드 계층으로 이동하는 데 걸리는 시간이 영향을 받을 수 있음을 이해해야 합니다.

- 계층화 정책을 '스냅샷 전용' 또는 '사용 안 함'에서 '자동'으로 변경하면ONTAP는 사용자 데이터 블록이 이전에 클라우드 계층에 적합하지 않은 경우에도 이미 사용 중인 파일 시스템의 사용자 데이터 블록을 클라우드 계층으로 전송합니다.
- 계층화 정책을 다른 정책에서 로 `all` 변경하면ONTAP는 액티브 파일 시스템 및 스냅샷의 모든 사용자 블록을 가능한 한 빨리 클라우드로 이동합니다.ONTAP 9.8 이전에는 다음 계층화 검사가 실행될 때까지 블록이 필요했습니다.

블록을 성능 계층으로 다시 이동할 수 없습니다.

- 계층화 정책을 'auto'에서 'snapshot-only' 또는 'none'으로 변경해도 이미 클라우드 계층으로 이동된 액티브 파일 시스템 블록이 성능 계층으로 다시 이동되는 것은 아닙니다.

데이터를 성능 계층으로 다시 이동하는 데 볼륨 읽기가 필요합니다.

- 볼륨에 대한 계층화 정책을 변경할 때마다 계층화 최소 냉각 기간이 정책의 기본값으로 재설정됩니다.

볼륨을 이동할 때 계층화 정책은 어떻게 됩니까

- 다른 계층화 정책을 명시적으로 지정하지 않는 한, FabricPool 지원 Aggregate와 그 외부로 이동할 때 볼륨은 원래 계층화 정책을 유지합니다.

하지만 계층화 정책은 볼륨이 FabricPool 지원 애그리게이트에 있을 때만 적용됩니다.

- 대상에 대해 다른 계층화 정책을 지정하지 않으면 볼륨에 대한 '-Tiering-Minimum-Cooling-Days' 매개 변수의 기존 값이 볼륨과 함께 이동합니다.

다른 계층화 정책을 지정하는 경우 볼륨은 해당 정책에 대한 기본 계층화 최소 냉각 기간을 사용합니다. 대상이 FabricPool인지 여부에 관계없이 이 경우가 해당됩니다.

- 애그리게이트 전체에서 볼륨을 이동하는 동시에 계층화 정책을 수정할 수 있습니다.
- 볼륨 이동 작업에 자동 계층화 정책이 포함되는 경우 특히 주의해야 합니다.

소스 및 타겟이 FabricPool 지원 애그리게이트라고 가정하면 다음 표에는 'auto'와 관련된 정책 변경이 포함된 '볼륨 이동' 작업의 결과가 요약되어 있습니다.

계층화 정책이 다음과 같은 볼륨을 이동하는 경우	다음으로 이동하여 계층화 정책을 변경합니다.	그런 다음 볼륨 이동 후...
----------------------------	--------------------------	------------------

모두	자동	모든 데이터가 성능 계층으로 이동됩니다.
'냅샷 전용', '없음' 또는 '자동'으로 표시됩니다	자동	데이터 블록이 이전에 소스에 있었던 것과 동일한 대상 계층으로 이동합니다.
자동 또는 모두	'냅샷 전용'	모든 데이터가 성능 계층으로 이동됩니다.
자동	모두	모든 사용자 데이터가 클라우드 계층으로 이동됩니다.
'스냅샷 전용', '자동' 또는 '모두'입니다	"없음"	모든 데이터는 성능 계층에 보관됩니다.

볼륨을 클론 복제할 때 계층화 정책은 어떻게 됩니까

- ONTAP 9.8부터 클론 볼륨은 항상 계층화 정책과 클라우드 검색 정책을 상위 볼륨에서 상속합니다.

ONTAP 9.8 이전 릴리즈에서는 상위 계층에 '모두' 계층화 정책이 있는 경우를 제외하고 클론이 상위 계층으로부터 계층화 정책을 상속합니다.

- 상위 볼륨에 클라우드 검색 정책이 없는 경우 해당 클론 볼륨에 클라우드 검색 정책이 '사용 안 함' 또는 '모두' 계층화 정책, 해당 클라우드 검색 정책 '기본값'이 있어야 합니다.
- 모든 클론 볼륨에 클라우드 검색 정책이 '사용 안 함'으로 되어 있지 않으면 상위 볼륨 클라우드 검색 정책을 '사용 안 함'으로 변경할 수 없습니다.

볼륨을 복제할 때 다음 Best Practice를 염두에 두십시오.

- 클론의 '-Tiering-policy' 옵션과 'Tiering-Minimum-Cooling-Days' 옵션은 클론에만 적용되는 블록의 계층화 동작만 제어합니다. 따라서 동일한 양의 데이터를 이동하거나 모든 클론보다 적은 데이터를 이동하는 상위 FlexVol의 계층화 설정을 사용하는 것이 좋습니다
- 상위 FlexVol의 클라우드 검색 정책은 동일한 양의 데이터를 이동하거나 모든 클론의 검색 정책보다 더 많은 데이터를 이동해야 합니다

계층화 정책이 클라우드 마이그레이션과 작동하는 방식

FabricPool 클라우드 데이터 검색은 읽기 패턴에 따라 클라우드 계층에서 성능 계층으로 데이터 검색을 결정하는 계층화 정책을 통해 제어됩니다. 읽기 패턴은 순차적이거나 무작위일 수 있습니다.

다음 표에는 각 정책의 계층화 정책과 클라우드 데이터 검색 규칙이 나와 있습니다.

계층화 정책	검색 동작
없음	순차적 읽기 및 랜덤 읽기

스냅샷 전용	순차적 읽기 및 랜덤 읽기
자동	랜덤 읽기
모두	데이터를 검색할 수 없습니다

ONTAP 9.8부터 클라우드 마이그레이션 제어 '클라우드 검색 정책' 옵션은 계층화 정책에 의해 제어되는 기본 클라우드 마이그레이션 또는 검색 동작을 재정의합니다.

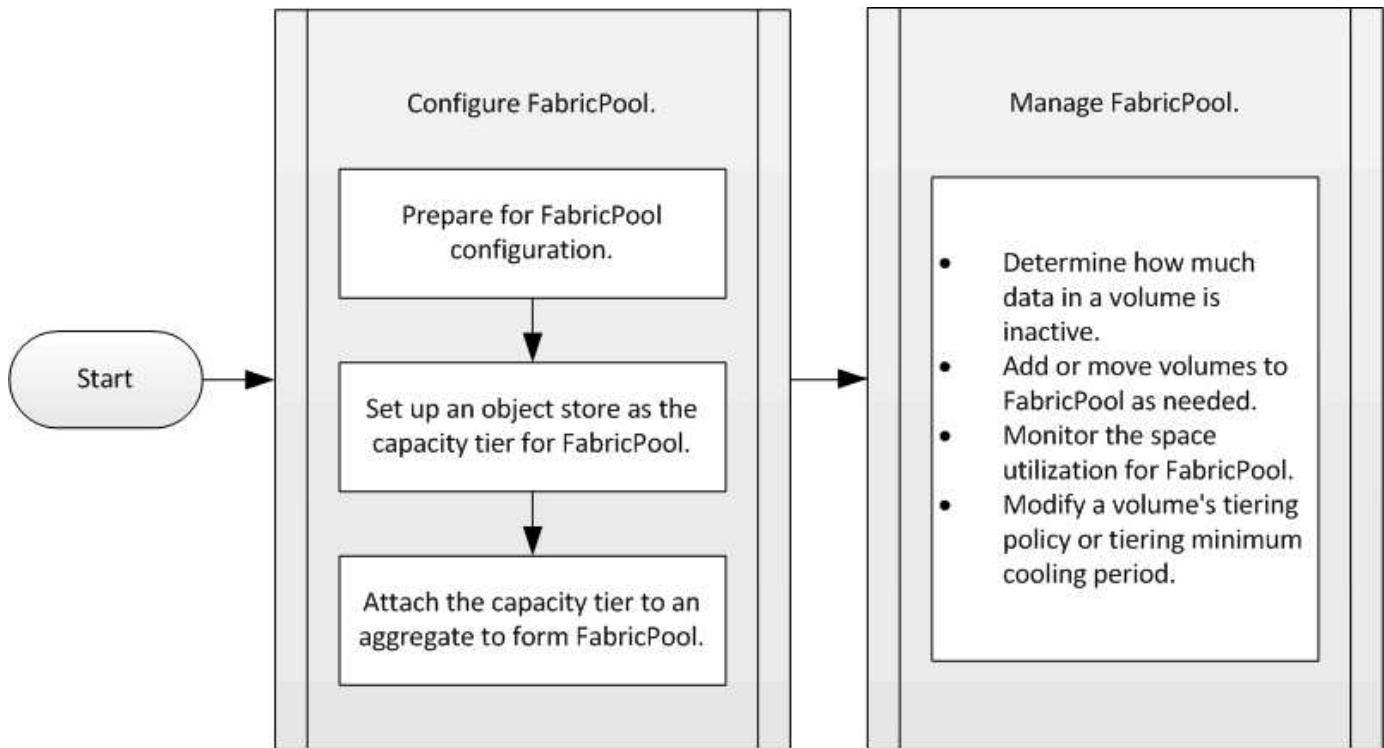
다음 표에는 지원되는 클라우드 검색 정책과 검색 동작이 나와 있습니다.

클라우드 검색 정책	검색 동작
기본값	계층화 정책은 어떤 데이터를 다시 풀어야 할지 결정하므로 "기본값", "클라우드 검색 정책"을 통해 클라우드 데이터 검색에 대한 변경 사항은 없습니다. 이 정책은 호스팅된 애그리게이트 유형에 관계없이 모든 볼륨의 기본값입니다.
읽기	모든 클라이언트 기반 데이터 읽기는 클라우드 계층에서 성능 계층으로 가져옵니다.
안 함	클라우드 계층에서 성능 계층으로 클라이언트 기반 데이터를 끌어오는 기능은 없습니다
승격	<ul style="list-style-type: none"> 계층화 정책의 경우 ""없음"", 모든 클라우드 데이터가 클라우드 계층에서 성능 계층으로 풀링됩니다 계층화 정책의 경우, "스냅샷 전용", AFS 데이터가 풀링됩니다.

이 절차에서 설명하는 명령에 대한 자세한 내용은 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#) 참조하십시오.

ONTAP FabricPool 구성 및 관리 작업에 대해 알아보세요.

FabricPool 워크플로 다이어그램을 사용하여 구성 및 관리 작업을 계획할 수 있습니다.



FabricPool를 구성합니다

FabricPool 구성을 준비합니다

ONTAP FabricPool과 함께 시작하십시오

FabricPool를 구성하면 데이터의 액세스 빈도 여부를 기준으로 저장할 스토리지 계층(로컬 성능 계층 또는 클라우드 계층) 데이터를 관리할 수 있습니다.

FabricPool 구성에 필요한 준비는 클라우드 계층으로 사용하는 오브젝트 저장소에 따라 다릅니다.

ONTAP 클러스터에 FabricPool 라이센스를 설치합니다

과거에 사용했던 FabricPool 라이선스가 변경되어 NetApp 콘솔에서 지원되지 않는 구성에 대해서만 유지됩니다. 2021년 8월 21일부터 NetApp Cloud Tiering을 사용하여 NetApp Console에서 지원되는 계층화 구성에 대해 NetApp Cloud Tiering BYOL 라이선싱이 도입되었습니다.

["NetApp Cloud Tiering BYOL 라이선싱에 대해 자세히 알아보세요"](#).

NetApp 콘솔에서 지원하는 구성은 콘솔을 사용하여 ONTAP 클러스터에 대한 계층화 라이선스를 부여해야 합니다. 이렇게 하려면 NetApp 콘솔 계정을 설정하고 사용하려는 특정 개체 스토리지 공급자에 대한 계층화를 설정해야 합니다. 콘솔은 현재 다음 개체 스토리지에 대한 계층화를 지원합니다: Amazon S3, Azure Blob 스토리지, Google Cloud Storage, S3 호환 개체 스토리지 및 StorageGRID.

["NetApp Cloud Tiering 서비스에 대해 자세히 알아보세요"](#).

콘솔에서 지원되지 않는 구성 중 하나가 있는 경우 System Manager를 사용하여 FabricPool 라이선스를 다운로드하고 활성화할 수 있습니다.

- 다크 사이트에ONTAP 설치
- 데이터를 IBM Cloud Object Storage 또는 Alibaba Cloud Object Storage로 계층화하는ONTAP 클러스터

FabricPool 라이센스는 클러스터 차원의 라이센스입니다. 클러스터에서 FabricPool과 연결된 오브젝트 스토리지에 대해 구입한 사용 제한이 포함됩니다. 클러스터 전체의 사용량이 사용 제한 용량을 초과해서는 안 됩니다. 라이센스의 사용 한도를 늘려야 하는 경우 영업 담당자에게 문의하십시오.

FabricPool 라이센스는 영구 또는 기간 기반, 1년 또는 3년 형식으로 제공됩니다.

NetApp 콘솔에서 지원되지 않는 기존 클러스터 구성에 대한 첫 번째 FabricPool 주문에는 10TB의 무료 용량이 제공되는 기간 기반 FabricPool 라이선스가 제공됩니다. 영구 라이선스에는 무료 용량이 제공되지 않습니다. 클라우드 계층에 NetApp StorageGRID 또는ONTAP S3를 사용하는 경우 라이선스가 필요하지 않습니다. Cloud Volumes ONTAP 사용하는 공급업체에 관계없이 FabricPool 라이선스가 필요하지 않습니다.

이 작업은 System Manager를 사용하여 클러스터에 라이센스 파일을 업로드하는 경우에만 지원됩니다.

단계

1. FabricPool 라이센스용 NetApp 라이센스 파일(NLF)을 에서 다운로드하십시오 ["NetApp Support 사이트"](#).
2. System Manager를 사용하여 FabricPool 라이센스를 클러스터에 업로드하려면 다음 작업을 수행합니다.
 - a. 클러스터 > 설정 * 창의 * Licenses * 카드에서 을 클릭합니다 →.
 - b. 라이센스 * 페이지에서 를 **+ Add** 클릭합니다.
 - c. 라이센스 추가 * 대화 상자에서 * 찾아보기 * 를 클릭하여 다운로드한 NLF를 선택한 다음 * 추가 * 를 클릭하여 파일을 클러스터에 업로드합니다.

관련 정보

["FP\(ONTAP FabricPool\) 라이센스 개요"](#)

["NetApp 소프트웨어 라이센스 검색"](#)

["NetApp TechComm TV: FabricPool 재생 목록"](#)

StorageGRID용 ONTAP 클러스터에 CA 인증서를 설치합니다

CA 인증서를 사용하면 클라이언트 응용 프로그램과 StorageGRID 간에 신뢰할 수 있는 관계가 만들어집니다.

StorageGRID에 대한 인증서 확인을 사용하지 않도록 설정하려면 ONTAP가 FabricPool의 개체 저장소로 StorageGRID를 인증할 수 있도록 클러스터에 StorageGRID CA 인증서를 설치해야 합니다.

StorageGRID에서는 자체 서명된 인증서를 생성할 수 있지만 타사 인증 기관에서 서명한 인증서를 사용하는 것이 좋습니다.

이 작업에 대해

ONTAP 9.4부터 CA(인증 기관) 인증서를 설치 및 사용하는 것이 권장되지만 StorageGRID에 CA 인증서를 설치할 필요는 없습니다.

단계

1. 를 얻으려면 StorageGRID 관리자에게 ["StorageGRID 시스템의 CA 인증서입니다"](#) 문의하십시오.

2. 'server-ca' 매개 변수와 함께 'security certificate install' 명령을 사용하여 클러스터에 StorageGRID CA 인증서를 설치합니다.

입력하는 FQDN(정규화된 도메인 이름)은 StorageGRID CA 인증서의 사용자 지정 일반 이름과 일치해야 합니다.

만료된 인증서를 업데이트합니다

만료된 인증서를 업데이트하려면 신뢰할 수 있는 CA를 사용하여 새 서버 인증서를 생성하는 것이 가장 좋습니다. 또한 StorageGRID 서버와ONTAP 클러스터에서 동시에 인증서를 업데이트하여 가동 중지 시간을 최소화해야 합니다.

관련 정보

- "[StorageGRID 리소스](#)"
- "[보안 인증서 설치](#)"

ONTAP S3용 클러스터에 CA 인증서를 설치합니다

CA 인증서를 사용하면 클라이언트 응용 프로그램과ONTAP S3 개체 저장소 서버 간에 신뢰할 수 있는 관계가 만들어집니다. CA 인증서를 원격 클라이언트에서 액세스할 수 있는 개체 저장소로 사용하기 전에ONTAP에 설치해야 합니다.

ONTAP S3에 대한 인증서 확인을 사용하지 않도록 설정하려면ONTAP에서ONTAP S3를 FabricPool의 개체 저장소로 인증할 수 있도록 클러스터에ONTAP S3 CA 인증서를 설치해야 합니다.

ONTAP에서는 자체 서명된 인증서를 생성할 수 있지만 타사 인증 기관에서 서명한 인증서를 사용하는 것이 좋습니다.

단계

1. ONTAP S3 시스템의 CA 인증서를 얻습니다.
2. "security certificate install" 명령을 -type 'server-ca' 매개 변수와 함께 사용하여 클러스터에 ONTAP S3 CA 인증서를 설치합니다.

입력하는 FQDN(정규화된 도메인 이름)은 ONTAP S3 CA 인증서의 사용자 지정 일반 이름과 일치해야 합니다.

만료된 인증서를 업데이트합니다

만료된 인증서를 업데이트하려면 신뢰할 수 있는 CA를 사용하여 새 서버 인증서를 생성하는 것이 가장 좋습니다. 또한 ONTAP S3 서버와ONTAP 클러스터에서 동시에 인증서를 업데이트해야 가동 중지 시간을 최소화할 수 있습니다.

System Manager를 사용하여ONTAP 클러스터에서 만료된 인증서를 갱신할 수 있습니다.

단계

1. 클러스터 > 설정 * 으로 이동합니다.
2. 보안 * 섹션으로 스크롤하여 * 인증서 * 창을 찾은 다음 를 클릭합니다 →.
3. 신뢰할 수 있는 인증 기관 * 탭에서 갱신할 인증서의 이름을 찾습니다.
4. 인증서 이름 옆에 있는 * Renew * 를 클릭하고 :선택합니다.
5. 신뢰할 수 있는 인증 기관 갱신 * 창에서 인증서 정보를 복사하여 붙여 넣거나 * 인증서 세부 정보 * 영역에 가져옵니다.

6. 갱신 * 을 클릭합니다.

관련 정보

- "S3 구성"
- "보안 인증서 설치"

오브젝트 저장소를 **FabricPool**의 클라우드 계층으로 설정합니다

FabricPool 개요를 위해 오브젝트 저장소를 클라우드 계층으로 설정

FabricPool를 설정하려면 **FabricPool**의 클라우드 계층으로 사용할 오브젝트 저장소(StorageGRID, ONTAP S3, Alibaba 클라우드 오브젝트 스토리지, Amazon S3, Google 클라우드 스토리지, IBM 클라우드 오브젝트 스토리지 또는 클라우드용 Microsoft Azure Blob 스토리지)의 구성 정보를 지정해야 합니다.

StorageGRID를 **ONTAP FabricPool** 클라우드 계층으로 설정합니다

FabricPool 의 클라우드 계층으로 **StorageGRID** 설정할 수 있습니다. SAN 프로토콜에서 액세스하는 데이터를 계층화할 경우 연결 고려사항으로 인해 **StorageGRID**와 같은 프라이빗 클라우드를 사용하는 것이 좋습니다.

FabricPool와 함께 **StorageGRID**를 사용하기 위한 고려 사항

- 인증서 확인을 명시적으로 해제하지 않는 한 **StorageGRID**용 CA 인증서를 설치해야 합니다.
- 오브젝트 저장소 버킷에서 **StorageGRID** 오브젝트 버전 관리를 활성화하지 마십시오.
- **FabricPool** 라이센스는 필요하지 않습니다.
- **StorageGRID** 노드가 NetApp AFF 시스템에서 할당된 스토리지가 있는 가상 머신에 구축된 경우 해당 볼륨에 **FabricPool** 계층화 정책이 활성화되어 있지 않은지 확인하십시오.

StorageGRID 노드와 함께 사용되는 볼륨에 대해 **FabricPool** 계층화를 사용하지 않도록 설정하면 문제 해결과 스토리지 작업이 간소화됩니다.



FabricPool를 사용하여 **StorageGRID** 관련 데이터를 **StorageGRID** 자체로 계층화하지 마십시오. **StorageGRID** 데이터를 **StorageGRID**로 다시 계층화하면 문제 해결과 운영 복잡성이 늘어납니다.

이 작업에 대해

StorageGRID 9.8 이상에서는 ONTAP에 대해 로드 밸런싱이 활성화됩니다. 서버의 호스트 이름이 둘 이상의 IP 주소로 확인되는 경우 ONTAP는 반환된 모든 IP 주소(최대 16개의 IP 주소)를 사용하여 클라이언트 연결을 설정합니다. 연결이 설정되면 IP 주소가 라운드 로빈 방식으로 선택됩니다.

단계

ONTAP System Manager 또는 ONTAP CLI를 사용하여 **StorageGRID**를 **FabricPool**의 클라우드 계층으로 설정할 수 있습니다.

시스템 관리자

- 스토리지 > 계층 > 클라우드 계층 추가 * 를 클릭하고 오브젝트 저장소 공급자로 StorageGRID를 선택합니다.
- 요청된 정보를 완료합니다.
- 클라우드 미러를 생성하려면 * FabricPool 미러로 추가 * 를 클릭합니다.

FabricPool 미러는 데이터 저장소를 원활하게 대체할 수 있는 방법을 제공하므로 재해 발생 시 데이터를 사용할 수 있습니다.

CLI를 참조하십시오

- '-provider-type "sgws' 파라미터를 이용하여 'storage aggregate object-store config create' 명령어를 이용하여 StorageGRID 설정 정보를 지정한다.
 - StorageGRID가 제공된 정보로ONTAP에 액세스할 수 없는 경우 'Storage aggregate object-store config create' 명령이 실패합니다.
 - '-access-key' 매개 변수를 사용하여 StorageGRID 개체 저장소에 대한 요청을 승인하는 액세스 키를 지정할 수 있습니다.
 - '-secret-password' 매개 변수를 사용하여 StorageGRID 개체 저장소에 대한 요청을 인증하는 암호(암호 액세스 키)를 지정합니다.
 - StorageGRID 암호가 변경된 경우ONTAP에 저장된 해당 암호를 즉시 업데이트해야 합니다.

이렇게 하면ONTAP에서StorageGRID의 데이터에 중단 없이 액세스할 수 있습니다.

- 매개 변수를 로 false 설정하면 -is-certificate-validation-enabled StorageGRID에 대한 인증서 검사가 비활성화됩니다. (`-is-certificate-validation-enabled true`타사 인증 기관에서 서명한 인증서를 사용하는 것이 좋습니다.)

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create  
-object-store-name mySGWS -provider-type SGWS -server mySGWSserver  
-container-name mySGWScontainer -access-key mySGWSkey  
-secret-password mySGWSpass
```

- 'Storage aggregate object-store config show' 명령을 사용하여 StorageGRID 구성 정보를 표시하고 확인합니다.

'Storage aggregate object-store config modify' 명령을 사용하면 FabricPool에 대한 StorageGRID 구성 정보를 수정할 수 있습니다.

관련 정보

- "저장소 집계 객체-저장소 구성 생성"
- "저장소 집계 객체 저장소 구성 수정"
- "저장소 집계 객체-저장소 구성 표시"

ONTAP S3를 FabricPool 클라우드 계층으로 설정합니다

ONTAP 9.8 이상을 실행 중인 경우 ONTAP S3를 FabricPool의 클라우드 계층으로 설정할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 원격 클러스터에 연결된 LIF의 ONTAP S3 서버 이름과 IP 주소가 있어야 합니다.



서버 이름은 클라이언트 응용 프로그램에서 FQDN(정규화된 도메인 이름)으로 사용됩니다.
ONTAP 외부에서 DNS 레코드가 사용 중인 SVM 데이터 LIF와 일치하는지 확인합니다.

- 로컬 클러스터에 있어야 [클러스터 간 LIF](#)합니다.

로컬 클러스터 계층화를 위해 구성하면 로컬 계층(ONTAP CLI에서 스토리지 애큰리게이트라고도 함)이 로컬 버킷에 연결됩니다. FabricPool는 클러스터 간 트래픽에 클러스터 LIF를 사용합니다.



클러스터 LIF 리소스가 포화 상태가 되면 성능 저하가 발생할 수 있습니다. 이를 방지하기 위해 NetApp은 로컬 버킷에 계층화할 때 로컬 계층의 HA 쌍, 로컬 버킷의 HA 쌍 등과 함께 4노드 이상 클러스터를 사용하는 것이 좋습니다. 단일 HA 쌍에서 로컬 버킷으로 계층화하는 것은 권장되지 않습니다.

- ONTAP S3를 사용하여 원격 FabricPool 용량(클라우드) 계층화를 사용하려면 FabricPool 클라이언트와 "[데이터 LIF 구성](#)" 오브젝트 저장소 서버에 있어야 합니다." [인터클러스터 LIF를 구성합니다](#)".

이 작업에 대해

ONTAP 9.8 이상에서 ONTAP S3 서버에 대해 로드 밸런싱이 활성화됩니다. 서버의 호스트 이름이 둘 이상의 IP 주소로 확인되는 경우 ONTAP는 반환된 모든 IP 주소(최대 16개의 IP 주소)를 사용하여 클라이언트 연결을 설정합니다. 연결이 설정되면 IP 주소가 라운드 로빈 방식으로 선택됩니다.

단계

ONTAP System Manager 또는 ONTAP CLI를 사용하여 ONTAP S3를 FabricPool용 클라우드 계층으로 설정할 수 있습니다.

시스템 관리자

- 스토리지 > 계층 > 클라우드 계층 추가 * 를 클릭하고 오브젝트 저장소 공급자로 ONTAP S3를 선택합니다.
- 요청된 정보를 완료합니다.
- 클라우드 미러를 생성하려면 * FabricPool 미러로 추가 * 를 클릭합니다.

FabricPool 미러는 데이터 저장소를 원활하게 대체할 수 있는 방법을 제공하므로 재해 발생 시 데이터를 사용할 수 있습니다.

CLI를 참조하십시오

- S3 서버 및 LIF에 대한 항목을 DNS 서버에 추가합니다.

옵션을 선택합니다	설명
• 외부 DNS 서버를 사용하는 경우 *	DNS 서버 관리자에게 S3 서버 이름 및 IP 주소를 지정합니다.
• 로컬 시스템의 DNS 호스트 테이블을 사용하는 경우 *	다음 명령을 입력합니다. <pre>dns host create -vserver <svm_name> -address ip_address -hostname <s3_server_name></pre>

- provider-type "ontap_s3" 파라미터를 사용하여 'storage aggregate object-store config create' 명령을 사용하여 ONTAP S3 구성 정보를 지정합니다.

- 로컬 ONTAP 시스템이 제공된 정보로 ONTAP S3 서버에 액세스할 수 없으면 'Storage aggregate object-store config create' 명령이 실패합니다.
- '-access-key' 매개 변수를 사용하여 ONTAP S3 서버에 요청을 승인하는 데 필요한 액세스 키를 지정할 수 있습니다.
- '-secret-password' 매개변수를 사용하여 ONTAP S3 서버에 대한 요청을 인증하는 암호(비밀 액세스 키)를 지정합니다.
- ONTAP S3 서버 암호가 변경되면 로컬 ONTAP 시스템에 저장된 해당 암호를 즉시 업데이트해야 합니다.

이렇게 하면 ONTAP S3 오브젝트 저장소에서 중단 없이 데이터에 액세스할 수 있습니다.

- 매개 변수를 로 false 설정하면 -is-certificate-validation-enabled ONTAP S3에 대한 인증서 검사가 비활성화됩니다. (`-is-certificate-validation-enabled true` 타사 인증 기관에서 서명한 인증서를 사용하는 것이 좋습니다.)

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name myS3 -provider-type ONTAP_S3 -server myS3server
-container-name myS3container -access-key myS3key
-secret-password myS3pass
```

3. 'Storage aggregate object-store config show' 명령을 사용하여 ONTAP_S3 구성 정보를 표시하고 확인합니다.

'Storage aggregate object-store config modify' 명령을 사용하면 FabricPool의 'ontap_s3' 구성 정보를 수정할 수 있습니다.

관련 정보

- ["SMB용 LIF를 생성합니다"](#)
- ["NFS용 LIF를 생성합니다"](#)
- ["저장소 집계 객체-저장소 구성 생성"](#)
- ["저장소 집계 객체 저장소 구성 수정"](#)
- ["저장소 집계 객체-저장소 구성 표시"](#)

Alibaba 클라우드 오브젝트 스토리지를 ONTAP FabricPool 클라우드 계층으로 설정합니다

ONTAP 9.6 이상을 실행하는 경우 Alibaba 클라우드 오브젝트 스토리지를 FabricPool의 클라우드 계층으로 설정할 수 있습니다.

Alibaba 클라우드 개체 스토리지를 FabricPool와 함께 사용할 때의 고려 사항

- 에이["NetApp 클라우드 계층화 라이선스"](#) Alibaba Cloud Object Storage로 계층화하는 경우 필요합니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["ONTAP 클러스터에 FabricPool 라이센스를 설치합니다"](#).
- AFF 및 FAS 시스템과 ONTAP Select에서 FabricPool는 다음 Alibaba 개체 스토리지 서비스 클래스를 지원합니다.
 - Alibaba 개체 스토리지 서비스 표준
 - Alibaba Object Storage Service 낮은 액세스 빈도

["Alibaba Cloud: 스토리지 클래스 소개"](#)

목록에 없는 스토리지 클래스에 대한 자세한 내용은 NetApp 세일즈 담당자에게 문의하십시오.

단계

1. '-provider-type 'AliCloud' 매개 변수를 사용하여 'storage aggregate object-store config create' 명령을 사용하여 Alibaba Cloud Object Storage 구성 정보를 지정합니다.
 - ONTAP가 제공된 정보로 Alibaba 클라우드 개체 스토리지에 액세스할 수 없으면 'Storage aggregate object-store config create' 명령이 실패합니다.
 - '-access-key' 매개 변수를 사용하여 Alibaba Cloud Object Storage 개체 저장소에 대한 요청 권한 부여에 대한 액세스 키를 지정합니다.
 - Alibaba 클라우드 개체 스토리지 암호가 변경되면 ONTAP에 저장된 해당 암호를 즉시 업데이트해야 합니다.

이렇게 하면 ONTAP가 Alibaba 클라우드 개체 스토리지의 데이터에 중단 없이 액세스할 수 있습니다.

```
storage aggregate object-store config create my_ali_oss_store_1
-provider-type AliCloud -server oss-us-east-1.aliyuncs.com
-container-name my-ali-oss-bucket -access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX
```

2. 'Storage aggregate object-store config show' 명령을 사용하여 Alibaba Cloud Object Storage 구성 정보를 표시하고 확인합니다.

'Storage aggregate object-store config modify' 명령을 사용하면 FabricPool에 대한 Alibaba 클라우드 개체 스토리지 구성 정보를 수정할 수 있습니다.

관련 정보

- ["저장소 집계 객체-저장소 구성 생성"](#)
- ["저장소 집계 객체 저장소 구성 수정"](#)
- ["저장소 집계 객체-저장소 구성 표시"](#)

Amazon S3를 ONTAP FabricPool 클라우드 계층으로 설정합니다

FabricPool 의 클라우드 계층으로 Amazon S3를 설정할 수 있습니다. ONTAP 9.5 이상을 실행 중인 경우 FabricPool용 C2S(Amazon Commercial Cloud Services)를 설정할 수 있습니다.

FabricPool에서 Amazon S3를 사용하기 위한 고려 사항

- [에이"NetApp 클라우드 계층화 라이선스"](#) Amazon S3에 계층화하려면 필요합니다.
- ONTAP에서 Amazon S3 오브젝트 서버에 연결하는 데 사용하는 LIF는 10Gbps 포트에 연결하는 것이 좋습니다.
- AFF 및 FAS 시스템과 ONTAP Select에서 FabricPool은 다음과 같은 Amazon S3 스토리지 클래스를 지원합니다.
 - Amazon S3 Standard
 - Amazon S3 Standard - 낮은 액세스 빈도(Standard-IA)
 - Amazon S3 ONE Zone - 낮은 액세스 빈도(Zone-IA 1개)
 - Amazon S3 지능형 계층화
 - Amazon 상용 클라우드 서비스
 - ONTAP 9.11.1부터 Amazon S3 Glacier 인스턴트 검색(FabricPool는 Glacier Flexible Retrieval 또는 Glacier Deep Archive를 지원하지 않음)

["Amazon Web Services 문서: Amazon S3 스토리지 클래스"](#)

목록에 없는 스토리지 클래스에 대한 자세한 내용은 영업 담당자에게 문의하십시오.

- Cloud Volumes ONTAP에서 FabricPool는 EBS(Elastic Block Store)의 GP2(General Purpose SSD) 및 st1(Throughput Optimized HDD) 볼륨의 계층화를 지원합니다.

단계

1. 를 사용하여 Amazon S3 구성 정보를 지정합니다 `storage aggregate object-store config create` 명령과 함께 `-provider-type AWS_S3` 매개 변수.

- C2S 액세스에 대한 자격 증명을 얻으려면 '-auth-type "cap' 매개 변수를 사용합니다.

auth-type의 cap 매개 변수를 사용할 때는 '-cap-url' 매개 변수를 사용하여 C2S 액세스에 대한 임시 자격 증명을 요청하기 위한 전체 URL을 지정해야 합니다.

- 를 클릭합니다 storage aggregate object-store config create ONTAP가 제공된 정보로 Amazon S3에 액세스할 수 없는 경우 명령이 실패합니다.
- 를 사용합니다 -access-key Amazon S3 오브젝트 저장소 요청 승인을 위한 액세스 키를 지정하는 매개 변수입니다.
- 를 사용합니다 -secret-password Amazon S3 오브젝트 저장소 요청을 인증하는 데 사용되는 암호(암호 액세스 키)를 지정하는 매개 변수입니다.
- Amazon S3 암호가 변경된 경우 ONTAP에 저장된 해당 암호를 즉시 업데이트해야 합니다.

이렇게 하면 ONTAP에서 Amazon S3의 데이터에 중단 없이 액세스할 수 있습니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name my_aws_store -provider-type AWS_S3
-server s3.amazonaws.com -container-name my-aws-bucket
-access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX
```

+

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create -object-store
-name my_c2s_store -provider-type AWS_S3 -auth-type CAP -cap-url
https://123.45.67.89/api/v1/credentials?agency=XYZ&mission=TESTACCT&role
=S3FULLACCESS -server my-c2s-s3server-fqdn -container my-c2s-s3-bucket
```

2. 를 사용하여 Amazon S3 구성 정보를 표시하고 확인합니다 storage aggregate object-store config show 명령.

를 클릭합니다 storage aggregate object-store config modify 명령을 사용하면 FabricPool의 Amazon S3 구성 정보를 수정할 수 있습니다.

관련 정보

- ["저장소 집계 객체-저장소 구성 생성"](#)
- ["저장소 집계 객체 저장소 구성 수정"](#)
- ["저장소 집계 객체-저장소 구성 표시"](#)

Google Cloud Storage를 ONTAP FabricPool 클라우드 계층으로 설정합니다

ONTAP 9.6 이상을 실행 중인 경우 FabricPool용 클라우드 계층으로 Google 클라우드 스토리지를 설정할 수 있습니다.

FabricPool에서 Google 클라우드 스토리지를 사용할 때 고려해야 할 추가 사항

- 예이["NetApp 클라우드 계층화 라이선스"](#) Google Cloud Storage로 계층화하는 경우 필요합니다.
- ONTAP에서 Google 클라우드 스토리지 오브젝트 서버에 연결하는 데 사용하는 LIF는 10Gbps 포트에 있는 것이 좋습니다.
- AFF 및 FAS 시스템과 ONTAP Select에서 FabricPool은 다음과 같은 Google Cloud Object 스토리지 클래스를 지원합니다.
 - Google Cloud 다중 지역
 - Google Cloud 지역
 - Google Cloud Nearline
 - Google Cloud Coldline

["Google Cloud: 스토리지 클래스"](#)

단계

1. '-provider-type ' GoogleCloud ' 매개 변수를 사용하여 'storage aggregate object-store config create' 명령을 사용하여 Google Cloud 스토리지 구성 정보를 지정합니다.
 - ONTAP가 제공된 정보로 Google Cloud Storage에 액세스할 수 없으면 'Storage aggregate object-store config create' 명령이 실패합니다.
 - '-access-key' 매개 변수를 사용하여 Google Cloud Storage 오브젝트 저장소에 대한 요청 승인 액세스 키를 지정할 수 있습니다.
 - Google 클라우드 저장소 암호가 변경된 경우 ONTAP에 저장된 해당 암호를 즉시 업데이트해야 합니다.

이렇게 하면 ONTAP에서 Google 클라우드 스토리지의 데이터에 중단 없이 액세스할 수 있습니다.

```
storage aggregate object-store config create my_gcp_store_1 -provider
-type GoogleCloud -container-name my-gcp-bucket1 -access-key
GOOGAUZZUV2USCFGHGQ511I8
```

2. 'Storage aggregate object-store config show' 명령을 사용하여 Google Cloud Storage 구성 정보를 표시하고 확인합니다.

'Storage aggregate object-store config modify' 명령을 사용하면 FabricPool에 대한 Google 클라우드 스토리지 구성 정보를 수정할 수 있습니다.

관련 정보

- ["저장소 집계 객체-저장소 구성 생성"](#)
- ["저장소 집계 객체 저장소 구성 수정"](#)
- ["저장소 집계 객체-저장소 구성 표시"](#)

IBM 클라우드 오브젝트 스토리지를 ONTAP FabricPool 클라우드 계층으로 설정합니다

ONTAP 9.5 이상을 실행 중인 경우 IBM 클라우드 오브젝트 스토리지를 FabricPool의 클라우드

계층으로 설정할 수 있습니다.

FabricPool에서 IBM 클라우드 오브젝트 스토리지를 사용할 때의 고려 사항

- 에이["NetApp 클라우드 계층화 라이선스"](#) IBM Cloud Object Storage로 계층화하는 경우 필요합니다.
- ONTAP에서 IBM 클라우드 오브젝트 서버에 연결하는 데 사용하는 LIF는 10Gbps 포트에 있는 것이 좋습니다.

단계

1. '-provider-type "ibm_cos' 매개 변수를 사용하여 'storage aggregate object-store config create' 명령을 사용하여 IBM Cloud Object Storage 구성 정보를 지정합니다.

- ONTAP가 제공된 정보로 IBM 클라우드 오브젝트 스토리지에 액세스할 수 없으면 'STOage Aggregate object-store config create' 명령이 실패합니다.
- '-access-key' 매개 변수를 사용하여 IBM 클라우드 오브젝트 스토리지 오브젝트 저장소에 대한 요청을 승인하는 액세스 키를 지정할 수 있습니다.
- '-secret-password' 매개 변수를 사용하여 IBM Cloud Object Storage 개체 저장소에 대한 요청을 인증하는 암호(비밀 액세스 키)를 지정합니다.
- IBM 클라우드 오브젝트 스토리지 암호가 변경된 경우 ONTAP에 저장된 해당 암호를 즉시 업데이트해야 합니다.

이렇게 하면 ONTAP에서 IBM 클라우드 오브젝트 스토리지의 데이터를 중단 없이 액세스할 수 있습니다.

```
storage aggregate object-store config create
-object-store-name MyIBM -provider-type IBM_COS
-server s3.us-east.objectstorage.softlayer.net
-container-name my-ibm-cos-bucket -access-key DXJRXHPHYXA9X31X3JX
```

2. 'storage aggregate object-store config show' 명령을 사용하여 IBM Cloud Object Storage 구성 정보를 표시하고 확인합니다.

'storage aggregate object-store config modify' 명령을 사용하면 FabricPool에 대한 IBM 클라우드 오브젝트 스토리지 구성 정보를 수정할 수 있습니다.

관련 정보

- "[저장소 집계 객체-저장소 구성 생성](#)"
- "[저장소 집계 객체 저장소 구성 수정](#)"
- "[저장소 집계 객체-저장소 구성 표시](#)"

Azure Blob Storage을 ONTAP FabricPool 클라우드 계층으로 설정합니다

ONTAP 9.4 이상을 실행 중인 경우 Azure Blob Storage를 FabricPool의 클라우드 계층으로 설정할 수 있습니다.

FabricPool와 함께 Microsoft Azure Blob Storage를 사용할 때의 고려 사항

- 에이["NetApp 클라우드 계층화 라이선스"](#) Azure Blob Storage에 계층화하는 경우 필요합니다.

- Cloud Volumes ONTAP와 함께 Azure Blob Storage를 사용하는 경우 FabricPool 라이센스가 필요하지 않습니다.
- ONTAP에서 Azure Blob Storage 오브젝트 서버에 연결하는 데 사용하는 LIF는 10Gbps 포트에 있는 것이 좋습니다.
- FabricPool은 현재 온프레미스 Azure 서비스인 Azure 스택을 지원하지 않습니다.
- Microsoft Azure Blob Storage의 계정 수준에서 FabricPool은 핫 및 쿨 스토리지 계층만 지원합니다.

FabricPool은 BLOB 레벨 계층화를 지원하지 않습니다. 또한 Azure의 아카이브 스토리지 계층화도 지원하지 않습니다.

이 작업에 대해

FabricPool은 현재 온프레미스 Azure 서비스인 Azure 스택을 지원하지 않습니다.

단계

1. '-provider-type "Azure_Cloud' 매개 변수를 사용하여 'storage aggregate object-store config create' 명령을 사용하여 Azure Blob Storage 구성 정보를 지정합니다.
 - ONTAP가 제공된 정보로 Azure Blob Storage에 액세스할 수 없으면 'STOATE OGATE OBJECT-STORE config create' 명령이 실패합니다.
 - '-Azure-account' 매개 변수를 사용하여 Azure Blob 저장소 계정을 지정합니다.
 - '-Azure-private-key' 매개 변수를 사용하여 Azure Blob 저장소에 대한 요청을 인증하는 액세스 키를 지정할 수 있습니다.
 - Azure Blob 저장소 암호가 변경된 경우 ONTAP에 저장된 해당 암호를 즉시 업데이트해야 합니다.

이렇게 하면 ONTAP가 Azure Blob 스토리지의 데이터에 중단 없이 액세스할 수 있습니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name MyAzure -provider-type Azure_Cloud
-server blob.core.windows.net -container-name myAzureContainer
-azure-account myAzureAcct -azure-private-key myAzureKey
```

2. 'Storage aggregate object-store config show' 명령을 사용하여 Azure Blob Storage 구성 정보를 표시하고 확인합니다.

'Storage aggregate object-store config modify' 명령을 사용하면 FabricPool의 Azure Blob 저장소 구성 정보를 수정할 수 있습니다.

관련 정보

- ["저장소 집계 객체-저장소 구성 생성"](#)
- ["저장소 집계 객체 저장소 구성 수정"](#)
- ["저장소 집계 객체-저장소 구성 표시"](#)

MetroCluster 구성에서 ONTAP FabricPool에 대한 개체 저장소 설정

ONTAP 9.7 이상을 실행 중인 경우 FabricPool 구성에서 미러링된 MetroCluster를 설정하여 콜드 데이터를 두 개의 서로 다른 장애 영역에 있는 오브젝트 저장소에 계층화할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- MetroCluster의 FabricPool을 사용하려면 미러링된 내부 애그리게이트와 관련 오브젝트 저장소 구성이 동일한 MetroCluster 구성에서 소유되어야 합니다.
- 원격 MetroCluster 사이트에서 만든 개체 저장소에는 애그리게이트를 연결할 수 없습니다.
- Aggregate를 소유한 MetroCluster 구성에서 오브젝트 저장소 구성을 생성해야 합니다.

시작하기 전에

- MetroCluster 구성이 설정되어 올바르게 구성되어 있습니다.
- 적절한 MetroCluster 사이트에 두 개의 오브젝트 저장소가 설정됩니다.
- 컨테이너는 각 오브젝트 저장소에서 구성됩니다.
- 두 MetroCluster 구성에서 IP 공백이 생성되거나 식별되고 이름이 일치합니다.

단계

1. 'storage object-store config create' 명령을 사용하여 각 MetroCluster 사이트의 오브젝트 저장소 구성 정보를 지정합니다.

이 예에서 FabricPool은 MetroCluster 구성의 한 클러스터에만 필요합니다. 해당 클러스터에 대해 오브젝트 저장소 버킷당 하나씩 두 개의 오브젝트 저장소 구성이 생성됩니다.

```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mccl-ostore-config-s1
  -provider-type SGWS -server
    <SGWS-server-1> -container-name <SGWS-bucket-1> -access-key <key>
    -secret-password <password> -encrypt
    <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
  ipspace
    <IPSpace>
```

```
storage aggregate object-store config create -object-store-name mccl-
  ostore-config-s2
  -provider-type SGWS -server <SGWS-server-2> -container-name <SGWS-
  bucket-2> -access-key <key> -secret-password <password> -encrypt
  <true|false> -provider <provider-type>
  -is-ssl-enabled <true|false> ipspace <IPSpace>
```

이 예에서는 MetroCluster 구성의 두 번째 클러스터에 FabricPool을 설정합니다.

```

storage aggregate
    object-store config create -object-store-name mcc2-ostore-config-s1
    -provider-type SGWS -server
        <SGWS-server-1> -container-name <SGWS-bucket-3> -access-key <key>
    -secret-password <password> -encrypt
        <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
    ipspace
        <IPSpace>

```

```

storage aggregate
    object-store config create -object-store-name mcc2-ostore-config-s2
    -provider-type SGWS -server
        <SGWS-server-2> -container-name <SGWS-bucket-4> -access-key <key>
    -secret-password <password> -encrypt
        <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
    ipspace
        <IPSpace>

```

관련 정보

- ["저장소 객체-저장소 구성 생성"](#)

ONTAP 클라우드 계층 지연 시간 및 처리량 성능을 테스트합니다

개체 저장소를 로컬 계층에 연결하기 전에 개체 저장소 프로파일러를 사용하여 개체 저장소의 지연 시간 및 처리량 성능을 테스트할 수 있습니다.

오브젝트 저장소 프로파일러 결과는 4MB의 PUT 및 4MB에서 256KB의 임의 읽기 바이트 범위를 사용하여 ONTAP와 클라우드 계층 객체 저장소 간의 연결을 측정한 것입니다. (SnapMirror와 같은 내부 ONTAP 기능만 32KB보다 큰 GET를 사용할 수 있습니다.)



경쟁사의 워크로드나 고유한 클라이언트 애플리케이션 동작은 고려하지 않기 때문에 오브젝트 저장소 프로파일러 결과는 계층화 성능을 나타내는 완벽한 지표가 아닙니다.

시작하기 전에

- 개체 저장소 프로파일러에서 클라우드 계층을 사용하려면 먼저 ONTAP에 클라우드 계층을 추가해야 합니다.
- ONTAP CLI 고급 권한 모드에 있어야 합니다.

단계

1. 개체 저장소 프로파일러를 시작합니다.

```
storage aggregate object-store profiler start -object-store-name <name> -node
<name>
```

2. 결과 보기:

```
storage aggregate object-store profiler show
```

관련 정보

- "저장소 집계 객체-저장소 프로파일러 표시"
- "저장소 집계 객체 저장소 프로파일러 시작"

ONTAP 클라우드 계층을 로컬 계층에 연결합니다

오브젝트 저장소를 클라우드 계층으로 설정한 후에는 FabricPool에 연결하여 사용할 로컬 계층을 지정합니다. ONTAP 9.5 이상에서는 적격한 FlexGroup 볼륨 구성요소를 포함하는 로컬 계층도 연결할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

이 작업에 대해

클라우드 계층을 로컬 계층에 연결하는 것은 영구적인 조치입니다. 클라우드 계층은 연결 후 로컬 계층에서 연결을 해제할 수 없습니다. 하지만 를 사용하면 ["FabricPool 미러"](#)로컬 계층을 다른 클라우드 계층에 연결할 수 있습니다.

시작하기 전에

ONTAP CLI를 사용하여 FabricPool에 대한 로컬 계층을 설정하는 경우 로컬 계층이 이미 존재해야 합니다.



System Manager를 사용하여 FabricPool의 로컬 계층을 설정하는 경우 로컬 계층을 생성한 후 FabricPool에 동시에 사용하도록 설정할 수 있습니다.

단계

ONTAP System Manager 또는 ONTAP CLI를 사용하여 로컬 계층을 FabricPool 오브젝트 저장소에 연결할 수 있습니다.

시스템 관리자

1. 스토리지 > 계층 * 으로 이동하여 클라우드 계층을 선택한 다음, 를 클릭합니다. ::
2. Attach local 계층 * 을 선택합니다.
3. Add as Primary * 에서 볼륨을 연결할 수 있는지 확인합니다.
4. 필요한 경우 * 볼륨을 씬 프로비저닝된 볼륨으로 변환 * 을 선택합니다.
5. 저장 * 을 클릭합니다.

CLI를 참조하십시오

CLI를 사용하여 오브젝트 저장소를 **Aggregate**에 연결하려면 다음과 같이 하십시오.

1. * 선택 사항 *: 볼륨의 데이터 양이 비활성 상태인지 확인하려면 의 단계를 따르십시오 ["비활성 데이터 보고를 사용하여 볼륨의 비활성 데이터 양을 결정합니다"](#).

볼륨의 비활성 데이터 양을 보면 FabricPool에 사용할 애그리게이트를 결정할 수 있습니다.

2. 'Storage aggregate object-store attach' 명령을 사용하여 오브젝트 저장소를 Aggregate에 연결합니다.

Aggregate가 FabricPool에 사용되지 않고 기존 볼륨이 포함되어 있는 경우 볼륨에 기본 '스냅샷 전용' 계층화 정책이 할당됩니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store attach -aggregate myaggr  
-object-store-name Amazon01B1
```

"allow-flexgroup" "true" 옵션을 사용하면 FlexGroup 볼륨 구성요소를 포함하는 애그리게이트를 연결할 수 있습니다.

3. 오브젝트 저장소 정보를 표시하고 'storage aggregate object-store show' 명령을 사용하여 연결된 오브젝트 저장소를 사용할 수 있는지 확인합니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store show
```

Aggregate	Object Store Name	Availability State
myaggr	Amazon01B1	available

관련 정보

- ["저장소 집계 객체-저장소 연결"](#)
- ["저장소 집계 객체-저장소 표시"](#)

로컬 ONTAP S3 버킷에 계층 데이터 추가

ONTAP 9.8부터 ONTAP S3를 사용하여 데이터를 로컬 오브젝트 스토리지에 계층화할 수 있습니다.

데이터를 로컬 버킷으로 계층화하면 데이터를 다른 로컬 계층으로 이동할 때의 간단한 대안이 됩니다. 이 절차에서는 로컬 클러스터의 기존 버킷을 사용하거나 ONTAP에서 자동으로 새 스토리지 VM과 새 버킷을 생성하도록 할 수 있습니다.

기본 로컬 버킷을 부착한 후에는 연결을 해제할 수 없습니다.

시작하기 전에

- 이 워크플로우에는 새 S3 서버 및 새 버킷을 생성하거나 기존 버킷을 사용하는 S3 라이센스가 필요합니다. 이 라이센스는 예 "[ONTAP 1 을 참조하십시오](#)" 포함되어 있습니다. 이 워크플로우에는 FabricPool 라이센스가 필요하지 않습니다.
- "[로컬 FabricPool 계층화에 대해 ONTAP S3 액세스를 설정합니다](#)"..

단계

1. 데이터를 로컬 버킷에 계층화: * 스토리지 > 계층 * 을 클릭하고 * SSD * 창에서 로컬 계층을 선택한 다음 : * 계층을 로컬 버킷으로 계층화 * 를 선택합니다.
2. Primary tier * 섹션에서 * Existing * 또는 * New * 를 선택합니다.
3. 저장 * 을 클릭합니다.

FabricPool 관리

비활성 데이터 보고를 통해 비활성 ONTAP 데이터를 분석

볼륨에 있는 데이터의 양이 얼마나 비활성 상태인지 보면 스토리지 계층을 잘 활용할 수 있습니다. 비활성 데이터 보고의 정보를 통해 FabricPool에 사용할 애그리게이트, FabricPool에서 볼륨으로 이동할지 또는 볼륨의 계층화 정책을 수정할지 여부를 결정할 수 있습니다.

시작하기 전에

비활성 데이터 보고 기능을 사용하려면 ONTAP 9.4 이상을 실행해야 합니다.

이 작업에 대해

- 일부 애그리게이트에서는 비활성 데이터 보고가 지원되지 않습니다.

다음 인스턴스를 포함하여 FabricPool를 활성화할 수 없는 경우 비활성 데이터 보고를 활성화할 수 없습니다.

- 루트 애그리게이트
- 9.7 이전의 ONTAP 버전을 실행하는 MetroCluster 애그리게이트
- Flash Pool(하이브리드 애그리게이트 또는 SnapLock 애그리게이트)

- 비활성 데이터 보고는 적응형 압축이 활성화된 볼륨에 대해 기본적으로 활성화됩니다.
- 비활성 데이터 보고는 ONTAP 9.6의 모든 SSD 애그리게이트에서 기본적으로 활성화됩니다.
- 비활성 데이터 보고는 ONTAP 9.4 및 ONTAP 9.5의 FabricPool 집계에서 기본적으로 활성화됩니다.
- ONTAP 9.6부터 HDD 애그리게이트를 포함한 ONTAP CLI를 사용하여 비 FabricPool 애그리게이트에 대해 비활성 데이터 리포팅을 활성화할 수 있습니다.

절차를 참조하십시오

ONTAP System Manager 또는 ONTAP CLI에서 비활성 데이터 양을 확인할 수 있습니다.

시스템 관리자

1. 다음 옵션 중 하나를 선택합니다.

- 기존 HDD Aggregate가 있는 경우 * 스토리지 > 계층 * 으로 이동하여 비활성 데이터 보고를 활성화할 애그리게이트를 클릭합니다. :
- 구성된 클라우드 계층이 없으면 * Dashboard * 로 이동하여 * Capacity * 에서 * Enable inactive data reporting * 링크를 클릭합니다.

CLI를 참조하십시오

CLI를 사용하여 비활성 데이터 보고 활성화하기:

- 비활성 데이터 보고를 확인할 집계가 FabricPool에서 사용되지 않는 경우, '-is-inactive-data-reporting-enabled' true 매개 변수를 사용하여 'storage aggregate modify' 명령을 사용하여 집계에 대한 비활성 데이터 보고를 사용하도록 설정합니다.

```
cluster1::> storage aggregate modify -aggregate aggr1 -is-inactive-data-reporting-enabled true
```

FabricPool에 사용되지 않는 애그리게이트에 대해 비활성 데이터 보고 기능을 명시적으로 설정해야 합니다.

FabricPool 지원 애그리게이트에는 비활성 데이터 보고가 이미 포함되어 있으므로 이러한 애그리게이트는 FabricPool 지원 애그리게이트에 대해 비활성 데이터 리포팅을 활성화할 필요가 없으며 그렇게 할 필요도 없습니다. '-is-inactive-data-reporting-enabled' 매개변수는 FabricPool 지원 애그리게이트에서 작동하지 않습니다.

'storage aggregate show' 명령의 '-fields is-inactive-data-reporting-enabled' 매개 변수는 비활성 데이터 보고가 집계에서 활성화되어 있는지 여부를 나타냅니다.

- 볼륨에서 비활성 상태인 데이터의 양을 표시하려면 '-fields performance-tier-inactive-user-data, performance-tier-inactive-user-data-percent' 매개 변수와 함께 'volume show' 명령을 사용합니다.

```
cluster1::> volume show -fields performance-tier-inactive-user-data,performance-tier-inactive-user-data-percent

vserver volume performance-tier-inactive-user-data performance-tier-inactive-user-data-percent
-----
-----
vsim1    vol0    0B                      0%
vs1      vs1rv1 0B                      0%
vs1      vv1     10.34MB                 0%
vs1      vv2     10.38MB                 0%
4 entries were displayed.
```

- 'performance-tier-inactive-user-data' 필드에는 애그리게이트에 저장된 사용자 데이터의 비활성 양이 표시됩니다.

- `performance-tier-inactive-user-data-percent` 이 필드에는 활성 파일 시스템 및 스냅샷에 걸쳐 비활성 상태의 데이터 비율이 표시됩니다.
- FabricPool에 사용되지 않는 애그리게이트의 경우 비활성 데이터 보고는 계층화 정책을 사용하여 콜드 데이터로 보고할 데이터의 양을 결정합니다.
 - 비계층화 정책에는 31일이 사용됩니다.
 - '스냅샷 전용' 및 '자동'의 경우 비활성 데이터 보고에는 계층화-최소-냉각-일(desting-minimum-cooling-days)이 사용됩니다.
 - "ALL" 정책의 경우 비활성 데이터 보고는 하루 내에 데이터가 계층화된다고 가정합니다.
- 기간이 다 될 때까지 출력에는 값이 아닌 비활성 데이터의 양에 대한 ""-""가 표시됩니다.
- FabricPool의 일부인 볼륨에서 ONTAP가 비활성 상태로 보고하는 것은 볼륨에 설정된 계층화 정책에 따라 달라집니다.
 - "없음" 계층화 정책의 경우 ONTAP는 최소 31일 동안 비활성 상태인 전체 볼륨의 양을 보고합니다. none 계층화 정책으로는 '-Tiering-Minimum-Cooling-Days' 매개 변수를 사용할 수 없습니다.
 - ALL, 스냅샷 전용, 자동 계층화 정책의 경우 비활성 데이터 보고는 지원되지 않습니다.

관련 정보

- ["저장소 집계 수정"](#)

FabricPool에 대한 볼륨을 관리합니다

FabricPool 지원 ONTAP 로컬 계층에 볼륨을 생성합니다

FabricPool 지원 로컬 계층에서 직접 새 볼륨을 생성하거나 기존 볼륨을 다른 로컬 계층에서 FabricPool 지원 로컬 계층으로 이동하여 FabricPool에 볼륨을 추가할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 _ 로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

FabricPool용 볼륨을 생성할 때 계층화 정책을 지정할 수 있습니다. 계층화 정책을 지정하지 않으면 생성된 볼륨은 기본 '스냅샷 전용' 계층화 정책을 사용합니다. '스냅샷 전용' 또는 '자동' 계층화 정책을 사용하는 볼륨의 경우 계층화 최소 냉각 기간을 지정할 수도 있습니다.

시작하기 전에

- '자동' 계층화 정책을 사용하도록 볼륨을 설정하거나 계층화 최소 냉각 기간을 지정하려면 ONTAP 9.4 이상이 필요합니다.
- FlexGroup 볼륨을 사용하려면 ONTAP 9.5 이상이 필요합니다.
- 모든 계층화 정책을 사용하도록 볼륨을 설정하려면 ONTAP 9.6 이상이 필요합니다.
- '-cloud-retrieval-policy' 파라미터를 사용하도록 볼륨을 설정하려면 ONTAP 9.8 이상이 필요합니다.

단계

1. 'volume create' 명령을 사용하여 FabricPool에 대한 새 볼륨을 생성합니다.

- '-Tiering-policy' 선택적 매개 변수를 사용하면 볼륨에 대한 계층화 정책을 지정할 수 있습니다.

다음 계층화 정책 중 하나를 지정할 수 있습니다.

- '스냅샷 전용'(기본값)
- 자동
- 모두
- 'backup'(사용 안 함)
- "없음"

"FabricPool 계층화 정책의 유형입니다"

- '-cloud-retrieval-policy' 선택적 매개 변수를 사용하면 고급 권한 수준을 가진 클러스터 관리자가 계층화 정책에 의해 제어되는 기본 클라우드 마이그레이션 또는 검색 동작을 재정의할 수 있습니다.

다음 클라우드 검색 정책 중 하나를 지정할 수 있습니다.

- "기본"입니다

계층화 정책은 어떤 데이터를 다시 가져오는지 결정하므로 '기본' 클라우드 검색 정책을 사용하면 클라우드 데이터 검색에 대한 변경 사항은 없습니다. 즉, 이 동작은 ONTAP 9.8 이전 버전과 동일합니다.

- 계층화 정책이 "없음" 또는 "스냅샷 전용"인 경우 "기본값"은 모든 클라이언트 기반 데이터 읽기가 클라우드 계층에서 성능 계층으로 풀링됨을 의미합니다.
- 계층화 정책이 "자동"인 경우 모든 클라이언트 기반 랜덤 읽기는 풀링되지만 순차적 읽기는 풀링되지 않습니다.
- 계층화 정책이 "ALL"인 경우 클라우드 계층에서 클라이언트 기반 데이터를 추출하지 않습니다.
- "읽기"

모든 클라이언트 기반 데이터 읽기는 클라우드 계층에서 성능 계층으로 가져옵니다.

- "안 돼."

클라우드 계층에서 성능 계층으로 클라이언트 기반 데이터를 끌어오는 기능은 없습니다

- "홍보"

- 계층화 정책이 "없음"인 경우 모든 클라우드 데이터가 클라우드 계층에서 성능 계층으로 풀링됩니다
- 계층화 정책 '스냅샷 전용'의 경우 모든 활성 파일 시스템 데이터가 클라우드 계층에서 성능 계층으로 풀링됩니다.

- 고급 권한 레벨의 '-Tiering-Minimum-Cooling-Days' 선택적 매개 변수를 사용하면 '스냅샷 전용' 또는 '자동' 계층화 정책을 사용하는 볼륨에 대한 계층화 최소 냉각 기간을 지정할 수 있습니다.

ONTAP 9.8부터 계층화 최소 냉각 시간을 2에서 183 사이의 값으로 지정할 수 있습니다. 9.8 이전 버전의 ONTAP를 사용하는 경우 계층화 최소 냉각 요일에 대해 2 - 63 사이의 값을 지정할 수 있습니다.

FabricPool에 대한 볼륨 생성 예

다음 예에서는 ""myFabricPool"" FabricPool 지원 로컬 계층에 ""myvol1""이라는 볼륨을 생성합니다. 계층화 정책이 로

설정되고 auto 계층화 최소 냉각 기간은 45일로 설정됩니다.

```
cluster1::*> volume create -vserver myVS -aggregate myFabricPool  
-volume myvol1 -tiering-policy auto -tiering-minimum-cooling-days 45
```

관련 정보

["FlexGroup 볼륨 관리"](#)

볼륨을 FabricPool 지원 ONTAP 로컬 계층으로 이동

A는 "볼륨 이동" ONTAP가 하나의 로컬 계층(소스)에서 다른 타겟(타겟)으로 볼륨을 중단 없이 이동하는 방법입니다. 하드웨어 라이프사이클 관리, 클러스터 확장 및 로드 밸런싱이 가장 일반적인 이유이지만 볼륨 이동은 다양한 이유로 수행할 수 있습니다.

로컬 계층, 연결된 클라우드 계층 및 볼륨(볼륨 계층화 정책)에서 발생하는 변경 사항이 기능에 큰 영향을 미칠 수 있으므로 FabricPool에서 볼륨 이동이 어떻게 작동하는지 이해하는 것이 중요합니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

대상 로컬 계층

볼륨 이동의 타겟 로컬 계층에 연결된 클라우드 계층이 없는 경우 클라우드 계층에 저장된 소스 볼륨의 데이터가 타겟 로컬 계층의 로컬 계층에 기록됩니다.

ONTAP 9.8부터 볼륨을 활성화한 경우 ["비활성 데이터 보고"](#) FabricPool는 볼륨의 Heat Map을 사용하여 콜드 데이터가 대상 로컬 계층에 기록되는 즉시 계층화를 시작합니다.

ONTAP 9.8 이전에는 볼륨을 다른 로컬 계층으로 이동하면 로컬 계층에서 블록의 비활성 기간이 재설정됩니다. 예를 들어, 로컬 계층에 20일 동안 비활성 상태였지만 아직 계층화되지 않은 데이터가 있는 자동 볼륨 계층화 정책을 사용하는 볼륨은 볼륨 이동 후 데이터 온도가 0일로 재설정됩니다.

최적화된 볼륨 이동

ONTAP 9.6부터 볼륨 이동의 타겟 로컬 계층이 소스 로컬 계층과 동일한 버킷을 사용할 경우 버킷에 저장된 소스 볼륨의 데이터가 로컬 계층으로 다시 이동하지 않습니다. 계층화된 데이터는 사용되지 않고 핫 데이터만 로컬 계층 간에 이동되어야 합니다. 이렇게 최적화된 볼륨 이동을 통해 네트워크 효율성이 크게 향상됩니다.

예를 들어, 300TB의 최적화된 볼륨 이동은 300TB의 콜드 데이터가 한 로컬 계층에서 다른 로컬 계층으로 이동하더라도 개체 저장소에 대한 300TB의 읽기 및 300TB의 쓰기가 트리거되지 않음을 의미합니다.

최적화되지 않은 볼륨 이동은 추가 네트워크 및 컴퓨팅 트래픽(읽기/가져오기 및 쓰기/출력)을 생성하여 ONTAP 클러스터 및 오브젝트 저장소에 대한 수요를 증가시키며, 퍼블릭 오브젝트 저장소로 계층화할 때 비용이 상승할 가능성이 있습니다.

일부 구성은 최적화된 볼륨 이동과 호환되지 않습니다.



- 볼륨 이동 중에 계층화 정책 변경
- 서로 다른 암호화 키를 사용하는 소스 및 대상 로컬 계층
- FlexClone 볼륨
- FlexClone 상위 볼륨
- MetroCluster(ONTAP 9.8 이상에서 최적화된 볼륨 이동 지원)
- 동기화되지 않은 FabricPool 미러 버킷

볼륨 이동의 대상 로컬 계층에 연결된 클라우드 계층이 있는 경우 클라우드 계층에 저장된 소스 볼륨의 데이터가 먼저 대상 로컬 계층의 로컬 계층에 기록됩니다. 그런 다음 이 접근 방식이 볼륨의 계층화 정책에 적합한 경우 대상 로컬 계층의 클라우드 계층에 기록됩니다.

먼저 로컬 계층에 데이터를 기록하면 볼륨 이동 성능이 향상되고 컷오버 시간이 단축됩니다. 볼륨 이동을 수행할 때 볼륨 계층화 정책이 지정되지 않으면 타겟 볼륨이 소스 볼륨의 계층화 정책을 사용합니다.

볼륨 이동을 수행할 때 다른 계층화 정책을 지정하면 지정된 계층화 정책으로 타겟 볼륨이 생성되고 볼륨 이동이 최적화되지 않습니다.

볼륨 메타데이터

볼륨 이동 최적화 여부와 관계없이 ONTAP은 로컬 및 계층형 데이터의 위치, 스토리지 효율성, 권한, 사용 패턴 등에 대한 상당한 양의 메타데이터를 저장합니다. 메타데이터는 항상 로컬 계층에 저장되며 계층화되지 않습니다. 볼륨이 한 로컬 계층에서 다른 로컬 계층으로 이동되는 경우 이 정보도 대상 로컬 계층으로 이동해야 합니다.

기간

볼륨 이동에는 여전히 시간이 걸리며, 최적화된 볼륨 이동에는 계층화되지 않은 동일한 양의 데이터를 이동하는 데 걸리는 시간과 거의 같을 것으로 예상됩니다.

"처리량"이 보고된다는 것을 이해하는 것이 중요합니다. `volume move show` 명령은 클라우드 계층에서 이동하는 데이터 측면에서 처리량을 나타내는 것이 아니라 로컬에서 업데이트되는 볼륨 데이터를 나타냅니다.



SVM DR 관계에서는 소스 및 타겟 볼륨이 동일한 계층화 정책을 사용해야 한다.

단계

1. 명령을 사용하여 `volume move start` 볼륨을 소스 로컬 계층에서 대상 로컬 계층으로 이동합니다.

볼륨 이동의 예

다음 예에서는 vs1 SVM이라는 볼륨을 FabricPool 지원 로컬 계층으로 `dest_FabricPool` 이동합니다 `myvol2`.

```
cluster1::> volume move start -vserver vs1 -volume myvol2  
-destination-aggregate dest_FabricPool
```

FabricPool의 ONTAP 볼륨을 통해 클라우드에 직접 쓸 수 있습니다

ONTAP 9.14.1부터는 FabricPool의 신규 또는 기존 볼륨에 있는 클라우드에 직접 쓰기를 활성화 및 비활성화하여 NFS 클라이언트가 계층화 스캔을 기다리지 않고도 클라우드에 직접 데이터를 쓸 수 있도록 할 수 있습니다. SMB 클라이언트는 여전히 클라우드 쓰기 지원 볼륨의 성능 계층에 데이터를 씁니다. 클라우드 쓰기 모드는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

클라우드에 직접 쓸 수 있는 기능은 클러스터가 로컬 계층에서 지원할 수 있는 것보다 많은 양의 데이터를 클러스터로 전송하는 마이그레이션과 같은 경우에 유용합니다. 클라우드 쓰기 모드를 사용하지 않으면 마이그레이션 중에 더 적은 양의 데이터가 전송된 후 계층화한 다음, 마이그레이션이 완료될 때까지 다시 전송 및 계층화됩니다. 클라우드 쓰기 모드를 사용하면 데이터가 로컬 계층으로 전송되지 않기 때문에 이러한 유형의 관리가 더 이상 필요하지 않습니다.

시작하기 전에

- 클러스터 또는 SVM 관리자여야 합니다.
- advanced 권한 수준이어야 합니다.
- 볼륨은 읽기-쓰기 유형 볼륨이어야 합니다.
- 볼륨에 모든 계층화 정책이 있어야 한다.

볼륨 생성 시 클라우드에 직접 쓸 수 있습니다

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

```
set -privilege advanced
```

2. 볼륨 생성 및 클라우드 쓰기 모드 활성화:

```
volume create -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write-enabled <true|false> -aggregate <local tier name>
```

다음 예에서는 FabricPool 로컬 계층(aggr1)에 클라우드 쓰기가 설정된 vol1이라는 볼륨을 생성합니다.

```
volume create -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true -aggregate aggr1
```

기존 볼륨의 클라우드에 직접 쓸 수 있습니다

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

```
set -privilege advanced
```

2. 클라우드 쓰기 모드를 사용하도록 볼륨을 수정합니다.

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write-enabled true
```

다음 예제에서는 클라우드 쓰기를 사용하도록 vol1이라는 볼륨을 수정합니다.

```
volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true
```

볼륨에 있는 클라우드에 직접 쓰기를 비활성화합니다

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

```
set -privilege advanced
```

2. 볼륨에서 클라우드 쓰기 모드 비활성화:

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write-enabled false
```

다음 예에서는 vol1이라는 볼륨에서 클라우드 쓰기 모드를 비활성화합니다.

```
volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled false
```

FabricPool에서 **ONTAP** 볼륨을 활성화하여 적극적인 읽기-헤드를 수행할 수 있습니다

ONTAP 9.14.1부터는 FabricPools의 볼륨에 대해 공격적인 미리 읽기 모드를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. ONTAP 9.13.1에서는 공격적 미리 읽기 모드가 클라우드 플랫폼에서만 도입되었습니다. ONTAP 9.14.1부터는 FabricPool이 지원하는 모든 플랫폼(온프레미스 플랫폼 포함)에서 공격적 미리 읽기 모드를 사용할 수 있습니다. 이 기능은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

적극적인 미리 읽기 가 _disabled_인 경우 FabricPool는 클라이언트 응용 프로그램에 필요한 파일 블록만 읽습니다. 전체 파일을 읽을 필요가 없습니다. 이로 인해 네트워크 트래픽, 특히 대용량 GB 및 TB 크기의 파일이 감소할 수 있습니다. _enabling_aggressive read-ahead는 볼륨에서 이 기능을 끄고 FabricPool는 객체 저장소에서 전체 파일을 순차적으로 읽으므로 처리량을 높이고 파일에 대한 클라이언트 읽기 대기 시간을 줄입니다. 기본적으로 계층화된 데이터를 순차적으로 읽으면 콜드 데이터가 로컬 계층에 기록되지 않고

공격적인 미리 읽기 거래 네트워크 효율성을 통해 계층화된 데이터의 성능을 향상시킵니다.

이 작업에 대해

를 클릭합니다 aggressive-readahead-mode 명령에는 두 가지 옵션이 있습니다.

- none: 미리 읽기를 사용할 수 없습니다.
- file_prefetch: 시스템은 클라이언트 응용 프로그램의 앞에 전체 파일을 메모리로 읽어들입니다.

시작하기 전에

- 클러스터 또는 SVM 관리자여야 합니다.
- advanced 권한 수준이어야 합니다.

볼륨을 생성하는 동안 적극적인 미리 읽기 모드를 활성화합니다

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

```
set -privilege advanced
```

2. 볼륨을 생성하고 적극적인 미리 읽기 모드를 활성화합니다.

```
volume create -volume <volume name> -aggressive-readahead-mode  
<none|file_prefetch>
```

다음 예에서는 file_prefetch 옵션을 사용하여 적극적인 read-ahead를 사용하도록 설정한 vol1이라는 볼륨을 생성합니다.

```
volume create -volume vol1 -aggressive-readahead-mode file_prefetch
```

적극적인 미리 읽기 모드를 비활성화합니다

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

```
set -privilege advanced
```

2. 적극적인 미리 읽기 모드 비활성화:

```
volume modify -volume <volume name> -aggressive-readahead-mode none
```

다음 예에서는 vol1이라는 볼륨을 수정하여 적극적인 미리 읽기 모드를 비활성화합니다.

```
volume modify -volume vol1 -aggressive-readahead-mode none
```

볼륨에 대해 적극적인 미리 읽기 모드를 봅니다

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

```
set -privilege advanced
```

2. 공격적인 미리 읽기 모드 보기:

```
volume show -fields aggressive-readahead-mode
```

사용자가 생성한 맞춤형 태그로 **ONTAP FabricPool** 볼륨 관리

ONTAP 9.8부터 FabricPool는 사용자가 만든 사용자 지정 태그를 사용하여 개체 태그 지정을 지원하므로, 개체를 쉽게 분류하고 정렬할 수 있습니다. admin 권한 수준을 가진 사용자는 새 개체 태그를 만들고 기존 태그를 수정, 삭제 및 볼 수 있습니다.

볼륨을 생성하는 동안 새 태그를 할당합니다

새로 만든 볼륨에서 계층화된 새 개체에 하나 이상의 태그를 할당하려는 경우 새 개체 태그를 만들 수 있습니다. 태그를 사용하여 계층화 객체를 분류하고 정렬하면 데이터를 보다 쉽게 관리할 수 있습니다. ONTAP 9.8부터는 System Manager를 사용하여 개체 태그를 만들 수 있습니다.

이 작업에 대해

FabricPool에 연결된 StorageGRID 볼륨에서만 태그를 설정할 수 있습니다. 이러한 태그는 볼륨 이동 중에 유지됩니다.

- 볼륨당 최대 4개의 태그가 허용됩니다.
- CLI에서 각 개체 태그는 등호로 구분된 키-값 쌍이어야 합니다.
- CLI에서는 여러 태그를 쉼표로 구분해야 합니다.
- 각 태그 값은 최대 127자를 포함할 수 있습니다.
- 각 태그 키는 영문자 또는 밑줄로 시작해야 합니다.

키에는 영숫자와 밑줄만 포함되어야 하며 허용되는 최대 문자 수는 127입니다.

ONTAP 시스템 관리자 또는 ONTAP CLI를 사용하여 오브젝트 태그를 할당할 수 있습니다.

예 1. 단계

시스템 관리자

1. Storage > Tiers * 로 이동합니다.
2. 태그를 지정할 볼륨이 있는 스토리지 계층을 찾습니다.
3. 볼륨 * 탭을 클릭합니다.
4. 태그를 지정할 볼륨을 찾고 * 개체 태그 * 옆에서 * 태그를 입력하려면 클릭 * 을 선택합니다.
5. 키와 값을 입력합니다.
6. 적용 * 을 클릭합니다.

CLI를 참조하십시오

1. '-Tiering-object-tags' 옵션과 함께 'volume create' 명령을 사용하여 지정된 태그로 새 볼륨을 생성합니다. 쉼표로 구분된 쌍으로 여러 태그를 지정할 수 있습니다.

```
volume create [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name>
-tiering-object-tags <key1=value1>
[,<key2=value2>,<key3=value3>,<key4=value4> ]
```

다음 예에서는 개체 태그가 3개인 fp_volume1 볼륨을 생성합니다.

```
vol create -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags
project=fabricpool,type=abc,content=data
```

기존 태그를 수정합니다

태그 이름을 변경하거나, 개체 저장소의 기존 개체에 있는 태그를 바꾸거나, 나중에 추가할 새 개체에 다른 태그를 추가할 수 있습니다.

예 2. 단계

시스템 관리자

1. Storage > Tiers * 로 이동합니다.
2. 수정할 태그가 포함된 볼륨이 있는 스토리지 계층을 찾습니다.
3. 볼륨 * 탭을 클릭합니다.
4. 수정할 태그가 있는 볼륨을 찾은 다음 * 개체 태그 * 열에서 태그 이름을 클릭합니다.
5. 태그를 수정합니다.
6. 적용 * 을 클릭합니다.

CLI를 참조하십시오

1. '-Tiering-object-tags' 옵션과 함께 'volume modify' 명령을 사용하여 기존 태그를 수정합니다.

```
volume modify [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name>
-tiering-object-tags <key1=value1> [ ,<key2=value2>,
<key3=value3>,<key4=value4> ]
```

다음 예제에서는 기존 태그의 이름을 변경합니다. type=abc 에게 type=xyz .

```
vol modify -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags
project=fabricpool,type=xyz,content=data
```

태그를 삭제합니다

오브젝트 태그가 더 이상 볼륨 또는 오브젝트 저장소 오브젝트에서 설정되지 않도록 하려면 오브젝트 태그를 삭제할 수 있습니다.

예 3. 단계

시스템 관리자

1. Storage > Tiers * 로 이동합니다.
2. 삭제할 태그가 포함된 볼륨이 있는 스토리지 계층을 찾습니다.
3. 볼륨 * 탭을 클릭합니다.
4. 삭제할 태그가 있는 볼륨을 찾고 * 개체 태그 * 옆에서 태그 이름을 클릭합니다.
5. 태그를 삭제하려면 휴지통 아이콘을 클릭합니다.
6. 적용 * 을 클릭합니다.

CLI를 참조하십시오

1. 기존 태그를 삭제하려면 '-Tiering-object-tags' 옵션과 함께 'volume modify' 명령을 사용한 다음 빈 값("")을 사용합니다.

다음 예제에서는 fp_volume1의 기존 태그를 삭제합니다.

```
vol modify -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags ""
```

볼륨의 기존 태그를 봅니다

볼륨에 있는 기존 태그를 보고 목록에 새 태그를 추가하기 전에 사용 가능한 태그를 확인할 수 있습니다.

단계

1. 명령을 옵션과 함께 tiering-object-tags 사용하여 volume show 볼륨의 기존 태그를 봅니다.

```
volume show [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name> -fields tiering-object-tags
```

FabricPool 볼륨에서 객체 태그 지정 상태를 확인합니다

하나 이상의 FabricPool 볼륨에서 태깅이 완료되었는지 확인할 수 있습니다.

단계

1. 옵션과 함께 명령을 -fields needs-object-retagging 사용하여 vol show 태깅이 진행 중인지, 작업이 완료되었는지 또는 태깅이 설정되지 않았는지 확인하십시오.

```
vol show -fields needs-object-retagging [ -instance | -volume <volume name> ]
```

다음 값 중 하나가 표시됩니다.

- true: 개체 태그 지정 스캐너가 아직 실행되지 않았거나 이 볼륨에 대해 다시 실행해야 합니다
- false: 개체 태깅 스캐너가 이 볼륨에 대한 태그를 완료했습니다
- <->: 이 볼륨에는 개체 태그 지정 스캐너를 사용할 수 없습니다. 이 문제는 FabricPool에 없는 볼륨에 대해 발생합니다.

FabricPool 지원 ONTAP 로컬 계층의 공간 활용률 모니터링

FabricPool를 위해 성능 및 클라우드 계층에 얼마나 많은 데이터가 저장되어 있는지 알아야 합니다. 이 정보를 통해 볼륨의 계층화 정책을 변경해야 하는지, 라이센스가 부여된 FabricPool 사용 제한을 늘리거나, 클라우드 계층의 스토리지 공간을 늘려야 하는지 여부를 결정할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 `_로컬 계층`을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

이 작업에 대해

ONTAP 9.18.1부터 `storage aggregate show-space` 명령은 논리적 참조 용량 및 논리적 미참조 용량 보고 방식을 변경합니다. 논리적 참조 용량은 모든 객체의 참조된 블록과 조각화된 객체의 미참조 블록을 보고합니다. 논리적 미참조 용량은 전체 임계값을 초과하여 객체 삭제 및 조각 모음 대상이 되는 객체의 미참조 블록만 보고합니다.

예를 들어 ONTAP S3 및 StorageGRID에 대해 기본 애그리게이트 총만도 임계값 40%를 사용하는 경우 객체의 블록 중 60%가 참조되지 않아야 블록이 참조되지 않은 용량으로 보고됩니다.

ONTAP 9.18.1 이전 릴리스에서는 논리적 참조 용량이 모든 객체(전체 객체 및 조각화된 객체 모두)의 참조된 블록을 보고합니다. 논리적 미참조 용량은 모든 객체의 미참조 블록을 보고합니다.

단계

1. 다음 명령 중 하나를 사용하여 FabricPool 사용 로컬 계층의 공간 활용률을 모니터링하여 정보를 표시합니다.

를 표시하려면...	다음 명령을 사용합니다.
로컬 계층에서 사용된 클라우드 계층의 크기입니다	'Storage aggregate show'를 <code>-instance</code> 매개변수로 표시합니다
객체 저장소의 참조 용량을 포함하여 로컬 계층 내의 공간 활용도에 대한 세부 정보입니다	인스턴스 매개 변수가 있는 'Storage aggregate show space'입니다
사용 중인 라이센스 공간을 비롯하여 로컬 계층에 연결된 오브젝트 저장소의 공간 활용도입니다	'스토리지 집계 오브젝트 저장소 표시 공간'
로컬 계층의 볼륨 목록 및 해당 데이터 및 메타데이터의 사용 공간	볼륨 쇼 끊프린트

CLI 명령을 사용할 뿐만 아니라 Active IQ Unified Manager(이전의 OnCommand Unified Manager)와 ONTAP 9.4 이상 클러스터에서 지원하는 FabricPool Advisor 또는 System Manager를 함께 사용하여 공간 사용률을 모니터링할 수 있습니다.

다음 예제는 FabricPool에 대한 공간 사용률 및 관련 정보를 표시하는 방법을 보여줍니다.

```
cluster1::> storage aggregate show-space -instance

Aggregate: MyFabricPool
...
Aggregate Display Name:
MyFabricPool
...
Total Object Store Logical Referenced
Capacity: -
Object Store Logical Referenced Capacity
Percentage: -
...
Object Store
Size: -
Object Store Space Saved by Storage
Efficiency: -
Object Store Space Saved by Storage Efficiency
Percentage: -
Total Logical Used
Size: -
Logical Used
Percentage: -
Logical Unreferenced
Capacity: -
Logical Unreferenced
Percentage: -
```

```
cluster1::> storage aggregate show -instance

Aggregate: MyFabricPool
...
Composite: true
Capacity Tier Used Size:
...
```

```

cluster1::> volume show-footprint

Vserver : vs1
Volume : rootvol

Feature           Used      Used%
-----            -----      -----
Volume Footprint   KB       %
Volume Guarantee   MB       %
Flexible Volume Metadata   KB       %
Delayed Frees     KB       %
Total Footprint    MB       %

Vserver : vs1
Volume : vol

Feature           Used      Used%
-----            -----      -----
Volume Footprint   KB       %
Footprint in Performance Tier   KB       %
Footprint in Amazon01   KB       %
Flexible Volume Metadata   MB       %
Delayed Frees     KB       %
Total Footprint    MB       %
...

```

2. 필요에 따라 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	그러면...
볼륨의 계층화 정책을 변경합니다	의 절차를 따릅니다 "볼륨의 계층화 정책을 수정하거나 최소 냉각 기간을 계층화하여 스토리지 계층화 관리" .
FabricPool 라이센스 사용 제한을 늘립니다	NetApp 또는 파트너 세일즈 담당자에게 문의하십시오. "NetApp 지원"
클라우드 계층의 스토리지 공간 증가	클라우드 계층에 사용하는 오브젝트 저장소 공급자에 문의하십시오.

관련 정보

- ["저장 집계 객체"](#)
- ["스토리지 애그리게이트 보기"](#)
- ["저장 집합 쇼 공간"](#)

ONTAP 볼륨의 계층화 정책과 최소 냉각 기간을 수정합니다

비활성(*cold*) 상태가 될 때 데이터가 클라우드 계층으로 이동되는지 여부를 제어하기 위해 볼륨의 계층화 정책을 변경할 수 있습니다. '스냅샷 전용' 또는 '자동' 계층화 정책을 사용하는 볼륨의 경우, 사용자 데이터가 클라우드 계층으로 이동되기 전에 비활성 상태를 유지해야 하는 계층화 최소 냉각 기간을 지정할 수도 있습니다.

시작하기 전에

볼륨을 '자동' 계층화 정책으로 변경하거나 계층화 최소 냉각 기간을 수정하려면 ONTAP 9.4 이상이 필요합니다.

이 작업에 대해

볼륨의 계층화 정책을 변경하면 볼륨에 대한 후속 계층화 동작만 변경됩니다. 데이터를 클라우드 계층으로 소급 이동하지 않습니다.

계층화 정책을 변경하면 데이터가 콜드 상태가 되어 클라우드 계층으로 이동하는 데 걸리는 시간이 영향을 받을 수 있습니다.

"FabricPool에서 볼륨의 계층화 정책을 수정하면 어떻게 됩니까"



SVM DR 관계인 경우 소스 및 타겟 볼륨에서 FabricPool 애그리게이트를 사용할 필요가 없지만 동일한 계층화 정책을 사용해야 합니다.

단계

1. '-Tiering-policy' 매개 변수와 함께 'volume modify' 명령을 사용하여 기존 볼륨의 계층화 정책을 수정합니다.

다음 계층화 정책 중 하나를 지정할 수 있습니다.

- '스냅샷 전용'(기본값)
- 자동
- 모두
- "없음"

"FabricPool 계층화 정책의 유형입니다"

2. 볼륨이 '스냅샷 전용' 또는 '자동' 계층화 정책을 사용하고 계층화 최소 냉각 기간을 수정하려면 고급 권한 수준에서 '-Tiering-Minimum-Cooling-Days' 선택적 매개 변수와 함께 'volume modify' 명령을 사용하십시오.

최소 계층화 냉각 일수는 2에서 183 사이의 값을 지정할 수 있습니다. 9.8 이전 버전의 ONTAP를 사용하는 경우 계층화 최소 냉각 요일에 대해 2 - 63 사이의 값을 지정할 수 있습니다.

계층화 정책 및 볼륨의 최소 계층화 냉각 기간을 수정하는 예

다음 예에서는 SVM의 볼륨 "VS1"에서 볼륨 "myvol"의 계층화 정책을 "auto"로, 계층화 최소 냉각 기간을 45일로 변경합니다.

```
cluster1::> volume modify -vserver vs1 -volume myvol  
-tiering-policy auto -tiering-minimum-cooling-days 45
```

FabricPool로 볼륨 아카이브(비디오)

이 비디오에서는 FabricPool를 사용하여 볼륨을 클라우드 계층에 아카이브하는 방법에 대해 간략하게 설명합니다.

["NetApp 비디오: FabricPool로 볼륨 아카이빙\(백업 + 볼륨 이동\)"](#)

관련 정보

["NetApp TechComm TV: FabricPool 재생 목록"](#)

ONTAP 볼륨의 기본 **FabricPool** 계층화 정책을 수정합니다

ONTAP 9.8에 도입된 '-cloud-retrieval-policy' 옵션을 사용하여 클라우드 계층에서 성능 계층으로 사용자 데이터 검색을 제어하는 볼륨의 기본 계층화 정책을 변경할 수 있습니다.

시작하기 전에

- '-cloud-retrieval-policy' 옵션을 사용하여 볼륨을 수정하려면 ONTAP 9.8 이상이 필요합니다.
- 이 작업을 수행하려면 고급 권한 수준이 있어야 합니다.
- 계층화 정책의 동작을 클라우드 검색 정책으로 이해해야 합니다.

["계층화 정책이 클라우드 마이그레이션과 작동하는 방식"](#)

단계

1. '-cloud-retrieval-policy' 옵션과 함께 'volume modify' 명령을 사용하여 기존 볼륨의 계층화 정책 동작을 수정합니다.

```
volume create -volume <volume_name> -vserver <vserver_name> - tiering-
policy <policy_name> -cloud-retrieval-policy
```

```
vol modify -volume fp_volume4 -vserver vs0 -cloud-retrieval-policy
promote
```

ONTAP FabricPool 노드당 입력 속도에 대한 임계값 설정

스토리지 관리자는 PUT 제한을 사용하여 최대 노드당 PUT 속도에 대한 임계값을 설정할 수 있습니다.

PUT 임계치 조절은 네트워크 리소스 또는 개체 저장소 끝점이 리소스가 제한되어 있는 경우에 유용합니다. 드물기는 하지만 성능이 부족한 오브젝트 저장소나 FabricPool 사용량이 처음 발생하는 동안 TB 또는 PB의 콜드 데이터가 계층화되기 시작하면 리소스 제약이 발생할 수 있습니다.

PUT 임계치 조절은 노드마다 적용됩니다. 최소 PUT 제한 PUT 속도 제한은 8MB/s입니다 PUT 속도 제한을 8MB/s 미만의 값으로 설정하면 해당 노드에서 8MB/s의 처리량이 생성됩니다. 여러 노드를 동시에 계층화하면 더 많은 대역폭을 소비하고 용량이 매우 제한된 네트워크 링크가 포화될 수 있습니다.



FabricPool PUT 작업은 리소스를 다른 애플리케이션과 경쟁하지 않습니다. FabricPool PUT 작업은 클라이언트 애플리케이션 및 SnapMirror 같은 기타 ONTAP 워크로드에서 자동으로 낮은 우선순위 ("중요")에 배치됩니다. PUT 제한 put-rate-limit 사용은 FabricPool 계층화와 관련된 네트워크 트래픽을 줄이는 데 유용할 수 있지만 동시에 ONTAP 트래픽과는 관련이 없습니다.

시작하기 전에

고급 권한 수준이 필요합니다.

단계

1. ONTAP CLI를 사용하여 FabricPool Put 작업 임계치 조절:

```
storage aggregate object-store put-rate-limit modify -node <name>
    -default <true|false> -put-rate-bytes-limit <integer>[KB|MB|GB|TB|PB]
```

관련 정보

- ["스토리지 애플리케이트 오브젝트 저장소 금률 제한 설정"](#)

ONTAP FabricPool 객체 삭제 및 조각 모음 사용자 지정

FabricPool은 연결된 오브젝트 저장소에서 블록을 삭제하지 않습니다. 대신, FabricPool은 개체의 특정 블록 비율이 더 이상 ONTAP에서 참조되지 않으면 개체를 삭제합니다.

예를 들어, Amazon S3로 계층화된 4MB 오브젝트에 1,024개의 4KB 블록이 있습니다. 조각 모음 및 삭제는 ONTAP에서 참조되는 4KB 블록 205개(1,024개 중 20%)가 될 때까지 발생하지 않습니다. 충분한(1,024) 블록에 참조가 없으면 원래 4MB 개체가 삭제되고 새 개체가 만들어집니다.

회수되지 않은 공간 임계값 비율을 사용자 지정하고 오브젝트 저장소마다 다른 기본 수준으로 설정할 수 있습니다. 기본 설정은 다음과 같습니다.

오브젝트 저장소	ONTAP 9.8 이상	ONTAP 9.7~9.4	ONTAP 9.3 및 이전 버전	Cloud Volumes ONTAP
Amazon S3	20%	20%	0%	30%
Google 클라우드 스토리지	20%	12%	해당 없음	35%
Microsoft Azure Blob 저장소	25%	15%	해당 없음	35%
NetApp ONTAP S3를 참조하십시오	40%	해당 없음	해당 없음	해당 없음
NetApp StorageGRID를 참조하십시오	40%	40%	0%	해당 없음

재확보된 공간 임계값입니다

재확보되지 않은 기본 공간 임계값 설정을 변경하면 허용되는 개체 조각화 양이 증가하거나 줄어듭니다. 조각화를 줄이면 추가 오브젝트 저장소 리소스(읽기 및 쓰기)를 희생하면서 클라우드 계층에서 사용하는 물리적 용량이 줄어듭니다.

임계값 감소

추가 비용을 방지하려면 스토리지 비용은 줄이고 읽기 비용은 높이는 오브젝트 저장소 가격 체계를 사용할 때 회수되지 않는 공간 임계값을 줄이는 것이 좋습니다. Amazon의 Standard-IA 및 Azure Blob Storage의 Cool을 예로 들 수 있습니다.

예를 들어, 법적 이유로 저장된 10년 된 프로젝트의 볼륨을 계층화하면 표준 가격 체계를 사용하는 경우보다 Standard-IA 또는 Cool과 같은 가격 체계를 사용하는 데 비용이 적게 들 수 있습니다. 이러한 볼륨에서 읽기는 개체 조각 모음에 필요한 읽기를 포함하여 비용이 더 많이 들지만 자주 발생할 가능성은 낮습니다.

임계값이 증가합니다

또는 개체 조각화로 인해 ONTAP에서 참조하는 데이터에 필요한 것보다 훨씬 더 많은 오브젝트 저장소 용량을 사용할 경우 재확보되지 않은 공간 임계값을 늘리는 것이 좋습니다. 예를 들어, 모든 오브젝트가 최대 허용 익스텐트로 균등하게 분할되는 최악의 경우 20%의 재확보된 공간 임계값을 사용하면 클라우드 계층의 총 용량의 80%가 ONTAP에서 참조하지 않을 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

ONTAP + ONTAP에서 참조하지 않는 8TB = 클라우드 계층에서 사용하는 총 10TB 용량

이 경우 재확보된 공간 임계값을 높이거나 볼륨 최소 냉각 날짜를 늘려서 참조되지 않은 블록이 사용하는 용량을 줄이는 것이 유리할 수 있습니다.

시스템에서 오브젝트를 조각 모음하고 스토리지 효율성을 높이면 참조된 블록을 새롭고 더 효율적인 오브젝트에 작성하여 기본 파일을 단편화할 수 있습니다. 재확보된 공간 임계값을 크게 증가시키면 스토리지 효율성이 더 높지만 순차적 읽기 성능이 저하된 오브젝트를 생성할 수 있습니다.



이러한 추가 활동을 통해 AWS, Azure, Google 등의 타사 S3 공급자가 제공하는 비용이 증가하게 됩니다.

NetApp은 재확보된 공간 임계값이 60%보다 높지 않도록 하는 것이 좋습니다.

재확보된 공간 임계값을 변경합니다

여러 오브젝트 저장소에 대해 재확보된 공간 임계값 비율을 사용자 지정할 수 있습니다.

시작하기 전에

고급 권한 수준이 필요합니다.

단계

1. 재확보되지 않은 기본 공간 임계값을 변경하려면 다음 명령을 사용자 지정하고 실행합니다.

```
storage aggregate object-store modify -aggregate <name> -object-store  
-name <name> -unreclaimed-space-threshold <%> (0%-99%)
```

관련 정보

- "[저장소 집계 객체-저장소 수정](#)"

ONTAP 데이터를 성능 계층으로 승격한다

ONTAP 9.8부터 고급 권한 수준의 클러스터 관리자라면 계층화-정책과 클라우드 검색-정책 설정을 조합하여 클라우드 계층에서 성능 계층으로 데이터를 사전 예방적으로 승격할 수 있습니다.

이 작업에 대해

볼륨에서 FabricPool 사용을 중지하거나 계층화 정책이 있고 복원된 스냅샷 데이터를 성능 계층으로 다시 가져오려는 경우 이 작업을 수행할 수 `snapshot-only` 있습니다.

FabricPool 볼륨의 모든 데이터를 성능 계층으로 상향 이동합니다

클라우드 계층에서 FabricPool 볼륨의 모든 데이터를 사전에 검색하여 성능 계층으로 승격할 수 있습니다.

단계

1. 볼륨 수정 명령을 사용하여 계층화-정책을 없음으로 설정하고 클라우드 검색-정책을 상향 이동 정책으로 설정합니다.

```
volume modify -vserver <vserver-name> -volume <volume-name> -tiering  
-policy none -cloud-retrieval-policy promote
```

파일 시스템 데이터를 성능 계층으로 상향 이동합니다

클라우드 계층의 복원된 스냅샷에서 활성 파일 시스템 데이터를 사전에 검색하여 성능 계층으로 승격할 수 있습니다.

단계

1. 볼륨 수정 명령을 사용하여 계층화-정책을 '스냅샷 전용'으로 설정하고 '승격'을 위한 클라우드 검색 정책을 설정하십시오.

```
volume modify -vserver <vserver-name> -volume <volume-name> -tiering  
-policy snapshot-only cloud-retrieval-policy promote
```

성능 계층 프로모션의 상태를 확인합니다

성능 계층 프로모션의 상태를 확인하여 작업이 완료되는 시기를 결정할 수 있습니다.

단계

1. '계층화' 옵션과 함께 `volume 'object-store'` 명령을 사용하여 성능 계층 프로모션의 상태를 확인합니다.

```
volume object-store tiering show [ -instance | -fields <fieldname>, ...  
] [ -vserver <vserver name> ] *Vserver  
[ [-volume] <volume name> ] *Volume [ -node <nodename> ] *Node Name [ -vol  
-dsid <integer> ] *Volume DSID  
[ -aggregate <aggregate name> ] *Aggregate Name
```

```
volume object-store tiering show v1 -instance  
  
Vserver: vs1  
Volume: v1  
Node Name: node1  
Volume DSID: 1023  
Aggregate Name: a1  
State: ready  
Previous Run Status: completed  
Aborted Exception Status: -  
Time Scanner Last Finished: Mon Jan 13 20:27:30 2020  
Scanner Percent Complete: -  
Scanner Current VBN: -  
Scanner Max VBNs: -  
Time Waiting Scan will be scheduled: -  
Tiering Policy: snapshot-only  
Estimated Space Needed for Promotion: -  
Time Scan Started: -  
Estimated Time Remaining for scan to complete: -  
Cloud Retrieve Policy: promote
```

예약된 마이그레이션 및 계층화 트리거

ONTAP 9.8부터 기본 계층화 스캔을 기다리지 않으려는 경우 언제든지 계층화 스캔 요청을 트리거할 수 있습니다.

단계

1. 'trigger' 옵션과 함께 'volume object-store' 명령을 사용하여 마이그레이션 및 계층화를 요청합니다.

```
volume object-store tiering trigger [ -vserver <vserver name> ] *VServer  
Name [-volume] <volume name> *Volume Name
```

FabricPool 미러를 관리합니다

ONTAP FabricPool 미러에 대해 알아봅니다

재해 발생 시 데이터 저장소에서 데이터에 액세스할 수 있도록 하고 데이터 저장소를 교체할 수

있도록 하려면 두 번째 데이터 저장소를 추가하여 FabricPool 미러를 구성하여 데이터를 두 개의 데이터 저장소에 동기적으로 계층화할 수 있습니다. 새 또는 기존 FabricPool 구성에 두 번째 데이터 저장소를 추가하고, 미러 상태를 모니터링하고, FabricPool 미러 세부 정보를 표시하고, 미러를 프로모션하고, 미러를 제거할 수 있습니다. ONTAP 9.7 이상을 실행 중이어야 합니다.

ONTAP FabricPool 미러를 생성합니다

FabricPool 미러를 생성하려면 두 개의 오브젝트 저장소를 단일 FabricPool에 연결합니다. 두 번째 개체 저장소를 기존 단일 개체 저장소 FabricPool 구성에 연결하여 FabricPool 미러를 만들거나, 새 단일 개체 저장소 FabricPool 구성을 만든 다음 두 번째 개체 저장소를 연결할 수 있습니다. MetroCluster 구성에서 FabricPool 미러를 생성할 수도 있습니다.

시작하기 전에

- 'Storage aggregate object-store config' 명령을 사용하여 이미 두 개의 오브젝트 저장소를 만들어야 합니다.
 - MetroCluster 구성에서 FabricPool 미러를 생성하는 경우
 - MetroCluster를 이미 설정하고 구성해야 합니다
 - 선택한 클러스터에 오브젝트 저장소 구성을 생성해야 합니다.
- MetroCluster 구성에서 두 클러스터에 모두 FabricPool 미러를 생성하는 경우 두 클러스터 모두에서 오브젝트 저장소 구성을 생성해야 합니다.
- MetroCluster 구성에 온-프레미스 개체 저장소를 사용하지 않는 경우 다음 시나리오 중 하나가 있는지 확인해야 합니다.
 - 오브젝트 저장소는 다른 가용성 영역에 있습니다
 - 오브젝트 저장소는 오브젝트의 복사본을 여러 가용성 영역에 보관하도록 구성됩니다

["MetroCluster 구성에서 FabricPool에 대한 오브젝트 저장소 설정"](#)

이 작업에 대해

FabricPool 미러에 사용하는 오브젝트 저장소는 운영 오브젝트 저장소와 달라야 합니다.

FabricPool 미러를 생성하는 절차는 MetroCluster 구성과 비 MetroCluster 구성 모두에서 동일합니다.

단계

1. 기존 FabricPool構성을 사용하지 않는 경우 명령을 사용하여 개체 저장소를 로컬 계층에 연결하여 새 구성을 `storage aggregate object-store attach` 생성합니다.

이 예제에서는 개체 저장소를 로컬 계층에 연결하여 새 FabricPool을 생성합니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store attach -aggregate aggr1 -name my-store-1
```

2. 명령을 사용하여 두 번째 오브젝트 저장소를 로컬 계층에 `storage aggregate object-store mirror` 연결합니다.

이 예에서는 두 번째 객체 저장소를 로컬 계층에 연결하여 FabricPool 미러를 생성합니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1 -name my-store-2
```

관련 정보

- ["저장소 집계 객체-저장소 연결"](#)
- ["저장소 집계 객체 저장소 구성"](#)
- ["저장소 집계 객체-저장소 미러"](#)

ONTAP FabricPool 미러 세부 정보를 표시합니다

FabricPool 미러에 대한 세부 정보를 표시하여 구성에 있는 오브젝트 저장소 및 객체 저장소 미러가 운영 오브젝트 저장소와 동기화되어 있는지 여부를 확인할 수 있습니다.

단계

1. 'storage aggregate object-store show' 명령을 사용하여 FabricPool 미러에 대한 정보를 표시합니다.

이 예제에서는 FabricPool 미러에 저장된 운영 및 미러 객체에 대한 세부 정보를 표시합니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store show
```

Aggregate	Object Store Name	Availability	Mirror Type
aggr1	my-store-1	available	primary
	my-store-2	available	mirror

이 예에서는 재동기화 작업으로 인한 미러 성능 저하 여부를 비롯하여 FabricPool 미러에 대한 세부 정보를 표시합니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
aggr1	my-store-1	primary	-
	my-store-2	mirror	false

관련 정보

- "저장소 집계 객체-저장소 표시"

ONTAP FabricPool 미러를 상향 이동합니다

객체 저장소 미러를 프로모션하여 운영 오브젝트 저장소로 재할당할 수 있습니다. 객체 저장소 미러가 1차 미러가 되면 원래 1차 미러가 자동으로 미러가 됩니다.

시작하기 전에

- FabricPool 미러가 동기화되어 있어야 합니다
- 오브젝트 저장소가 운영되어야 합니다

이 작업에 대해

원래 오브젝트 저장소를 다른 클라우드 공급자의 오브젝트 저장소로 대체할 수 있습니다. 예를 들어, 원래 미러는 AWS 오브젝트 저장소이지만 Azure 오브젝트 저장소로 대체할 수 있습니다.

단계

1. 명령을 사용하여 FabricPool 미러가 동기화되어 있는지 `storage aggregate object-store show-resync-status` 확인합니다. FabricPool 미러가 동기화되어 있으면 항목이 표시되지 않습니다. 미러가 동기화되어 있지 않으면 재동기화가 완료될 때까지 기다립니다.

```
aggregate1::> storage aggregate object-store show-resync-status
-aggregate aggr1
```

Aggregate	Primary	Mirror	Complete Percentage
aggr1	my-store-1	my-store-2	40%

2. '`storage aggregate object-store modify-aggregate`' 명령을 사용하여 오브젝트 저장소 미러를 상향 이동합니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store modify -aggregate aggr1 -name
my-store-2 -mirror-type primary
```

관련 정보

- "저장소 집계 객체-저장소 수정"
- "저장소 집계 객체 저장소 show-resync-status"

ONTAP FabricPool 미러를 탈거하십시오

더 이상 오브젝트 저장소를 복제할 필요가 없는 경우 FabricPool 미러를 제거할 수 있습니다.

시작하기 전에

운영 오브젝트 저장소가 작동 중이어야 하며, 그렇지 않으면 명령이 실패합니다.

단계

1. 'storage aggregate object-store unmirror-aggregate' 명령을 사용하여 FabricPool에서 오브젝트 저장소 미러를 제거합니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store unmirror -aggregate aggr1
```

관련 정보

- ["저장소 집계 객체-저장소 미러링 해제"](#)

기존 오브젝트 저장소를 **ONTAP FabricPool** 미러로 교체합니다

FabricPool 미러 기술을 사용하여 한 오브젝트 저장소를 다른 오브젝트 저장소로 대체할 수 있습니다. 새 오브젝트 저장소는 원래 오브젝트 저장소와 동일한 클라우드 공급자를 사용할 필요가 없습니다.

이 작업에 대해

원래 오브젝트 저장소를 다른 클라우드 공급자를 사용하는 오브젝트 저장소로 대체할 수 있습니다. 예를 들어, 원래 오브젝트 저장소에서 AWS를 클라우드 공급자로 사용할 수 있지만, Azure를 클라우드 공급자로 사용하는 오브젝트 저장소로 대체할 수 있습니다. 그러나 새 오브젝트 저장소는 원본과 동일한 오브젝트 크기를 유지해야 합니다.

단계

1. 'Storage aggregate object-store mirror' 명령을 사용하여 기존 FabricPool에 새 오브젝트 저장소를 추가하여 FabricPool 미러를 생성합니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1  
-object-store-name my-AZURE-store
```

2. 'storage aggregate object-store show-resync-status' 명령을 사용하여 미러 재동기화 상태를 모니터링합니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store show-resync-status -aggregate  
aggr1
```

Aggregate	Primary	Mirror	Complete	Percentage
aggr1	my-AWS-store	my-AZURE-store		40%

3. 'Storage aggregate object-store > show-fields mirror-type, is-mirror-degraded' 명령을 사용하여 미러가 동기화되어 있는지 확인합니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
aggr1	my-AWS-store	primary	-
	my-AZURE-store	mirror	false

4. 'Storage aggregate object-store modify' 명령을 사용하여 운영 오브젝트 저장소를 미러 오브젝트 저장소로 바꾸십시오.

```
cluster1::> storage aggregate object-store modify -aggregate aggr1  
-object-store-name my-AZURE-store -mirror-type primary
```

5. 'Storage aggregate object-store show-fields mirror-type, is-mirror-degraded' 명령을 사용하여 FabricPool 미러에 대한 세부 정보를 표시합니다.

이 예에서는 미러의 성능 저하(동기식 아님) 여부를 비롯하여 FabricPool 미러에 대한 정보를 표시합니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type, is-mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
aggr1	my-AZURE-store	primary	-
	my-AWS-store	mirror	false

6. 'storage aggregate object-store unmirror' 명령어를 사용해 FabricPool 미러를 제거한다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store unmirror -aggregate aggr1
```

7. 'storage aggregate object-store show-fields mirror-type, is-mirror-degraded' 명령을 사용하여 FabricPool가 단일 오브젝트 저장소 구성으로 다시 설정되었는지 확인합니다.

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
agg1	my-AZURE-store	primary	-

관련 정보

- "저장소 집계 객체-저장소 미러"
- "저장소 집계 객체-저장소 수정"
- "저장소 집계 객체 저장소 show-resync-status"
- "저장소 집계 객체-저장소 표시"
- "저장소 집계 객체-저장소 미러링 해제"

ONTAP MetroCluster 구성에서 FabricPool 미러를 교체합니다

FabricPool 미러에 저장된 객체 중 하나가 제거되거나 MetroCluster 구성에서 영구적으로 사용할 수 없게 되는 경우 미러가 아직 미러가 아닌 경우 손상된 객체 저장소를 FabricPool 미러에서 제거할 수 있습니다. 그런 다음 새 오브젝트 저장소 미러를 FabricPool에 추가합니다.

단계

- 손상된 오브젝트 저장소가 아직 미러가 아닌 경우 'Storage aggregate object-store modify' 명령을 사용하여 미러를 저장합니다.

```
storage aggregate object-store modify -aggregate -aggregate fp_aggr1_A01
-name mcc1_ostore1 -mirror-type mirror
```

- 'Storage aggregate object-store unmirror' 명령을 사용하여 FabricPool에서 오브젝트 저장소 미러를 제거합니다.

```
storage aggregate object-store unmirror -aggregate <aggregate name>
-name mcc1_ostore1
```

- "force-Tiering-on-MetroCluster true" 옵션을 사용하여 'Storage aggregate object-store modify'를 사용하여 미러 데이터 저장소를 제거한 후 운영 데이터 저장소에서 계층화를 강제로 다시 시작할 수 있습니다.

미러가 없으면 MetroCluster 구성의 복제 요구 사항에 방해가 됩니다.

```
storage aggregate object-store modify -aggregate <aggregate name> -name
mcc1_ostore1 -force-tiering-on-metrocluster true
```

- 'Storage aggregate object-store config create' 명령을 사용하여 대체 오브젝트 저장소를 생성합니다.

```
storage aggregate object-store config create -object-store-name  
mcc1_ostore3 -cluster clusterA -provider-type SGWS -server <SGWS-server-  
1> -container-name <SGWS-bucket-1> -access-key <key> -secret-password  
<password> -encrypt <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl  
-enabled <true|false> ipspace <IPSpace>
```

5. 'Storage aggregate object-store mirror' 명령을 사용하여 FabricPool 미러에 객체 저장소 미러를 추가합니다.

```
storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1 -name  
mcc1_ostore3-mc
```

6. 'storage aggregate object-store show' 명령을 사용하여 오브젝트 저장소 정보를 표시합니다.

```
storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-  
degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
aggr1	mcc1_ostore1-mc	primary	-
	mcc1_ostore3-mc	mirror	true

7. 'storage aggregate object-store show-resync-status' 명령을 사용하여 미러 재동기화 상태를 모니터링합니다.

```
storage aggregate object-store show-resync-status -aggregate aggr1
```

Aggregate	Primary	Mirror	Complete Percentage
aggr1	mcc1_ostore1-mc	mcc1_ostore3-mc	40%

관련 정보

- ["저장소 집계 객체-저장소 구성 생성"](#)
- ["저장소 집계 객체-저장소 미러"](#)
- ["저장소 집계 객체-저장소 수정"](#)
- ["저장소 집계 객체-저장소 표시"](#)
- ["저장소 집계 객체 저장소 show-resync-status"](#)
- ["저장소 집계 객체-저장소 미러링 해제"](#)

FabricPool 리소스를 관리하기 위한 ONTAP 명령

'Storage aggregate object-store' 명령을 사용하여 FabricPool의 오브젝트 저장소를 관리할 수 있습니다. '스토리지 애그리게이트' 명령을 사용하여 FabricPool의 애그리게이트를 관리할 수 있습니다. 'volume' 명령을 사용하여 FabricPool의 볼륨을 관리할 수 있습니다.

원하는 작업	다음 명령을 사용합니다.
ONTAP에서 액세스할 수 있도록 객체 저장소에 대한 구성을 정의합니다	'스토리지 집계 객체 저장소 구성 생성'을 선택합니다
오브젝트 저장소 구성 특성을 수정합니다	'Storage aggregate object-store config modify'를 참조하십시오
기존 오브젝트 저장소 구성의 이름을 바꿉니다	'스토리지 집계 객체 저장소 구성 이름 바꾸기'를 선택합니다
오브젝트 저장소 구성을 삭제합니다	'스토리지 집계 객체 저장소 구성 삭제'를 선택합니다
오브젝트 저장소 구성 목록을 표시합니다	'Storage aggregate object-store config show'를 선택합니다
새 FabricPool 또는 기존에 미러로 두 번째 오브젝트 저장소를 연결합니다	관리 권한 수준에서 '-aggregate' 및 '-name' 매개 변수가 있는 스토리지 집계 오브젝트 저장소 미러
기존 FabricPool 미러에서 오브젝트 저장소 미러를 제거합니다	관리 권한 수준에서 '-aggregate' 및 '-name' 매개 변수가 있는 '스토리지 집계 객체 저장소 언미러'입니다
FabricPool 미러 재동기화 상태를 모니터링합니다	'Storage aggregate object-store show-resync-status'를 참조하십시오
FabricPool 미러 세부 정보를 표시합니다	'스토리지 골재 오브젝트 저장소 쇼'
FabricPool 미러 구성에서 운영 오브젝트 저장소를 대체하도록 오브젝트 저장소 미러를 승격합니다	관리 권한 수준에서 '-aggregate' 매개 변수를 사용하여 '스토리지 애그리게이트 오브젝트 저장소 수정'을 수행합니다
오브젝트 저장소를 Aggregate에 연결하지 않고 오브젝트 저장소의 지연 시간과 성능을 테스트합니다	스토리지 집계 오브젝트 저장소 프로파일러는 고급 권한 수준에서 '-object-store-name' 및 '-node' 매개변수로 시작됩니다
오브젝트 저장소 프로파일러 상태를 모니터링합니다	스토리지 집계 오브젝트 저장소 프로파일러는 고급 권한 수준에서 '-object-store-name' 및 '-node' 매개 변수를 사용하여 표시합니다

실행 중인 개체 저장소 프로파일러를 종단합니다	고급 권한 수준에서 '-object-store-name' 및 '-node' 매개 변수를 사용하여 '저장소 집계 개체 저장소 프로파일러 종단'을 실행하십시오
FabricPool를 사용하기 위해 오브젝트 저장소를 Aggregate에 연결합니다	'스토리지 골재 오브젝트 저장소 연결'을 참조하십시오
FabricPool를 사용하기 위해 FlexGroup 볼륨이 포함된 애그리게이트에 오브젝트 저장소를 연결합니다	'allow-flexgroup'이 true인 'tTRUE'로 'STOATTATE OBJECT-STORE ATTACH'가 가능합니다
FabricPool 지원 애그리게이트에 연결된 오브젝트 저장소의 세부 정보를 표시합니다	'스토리지 골재 오브젝트 저장소 쇼'
계층화 스캔에서 사용되는 애그리게이트 충만 임계값을 표시합니다	고급 권한 레벨의 필드 계층화-충만함-임계값 매개변수를 사용하여 '스토리지 집계 오브젝트 저장소 표시'를 표시합니다
FabricPool 지원 애그리게이트에 연결된 오브젝트 저장소의 공간 활용률을 표시합니다	'스토리지 집계 오브젝트 저장소 표시 공간'
FabricPool에 사용되지 않는 애그리게이트에 대해 비활성 데이터 보고를 설정합니다	'스토리지 집계 수정'을 '-is-inactive-data-reporting-enabled true' 매개변수로 사용합니다
비활성 데이터 보고가 집계에서 활성화되어 있는지 여부를 표시합니다	"필드 is-inactive-data-reporting-enabled" 매개 변수가 있는 '스토리지 집계 표시'입니다
집계 내에서 얼마나 많은 사용자 데이터가 콜드 데이터인지 표시합니다	'fields performance-tier-inactive-user-data, performance-tier-inactive-user-data-percent' 매개 변수가 있는 'storage aggregate show space'입니다
다음을 지정하는 등 FabricPool용 볼륨을 생성합니다. • 계층화 정책 • 계층화 최소 냉각 기간('스냅샷 전용' 또는 '자동' 계층화 정책)	'볼륨 생성' • 계층화 정책을 지정하려면 '-Tiering-policy' 매개 변수를 사용합니다. • 고급 권한 수준에서 '-Tiering-Minimum-Cooling-Days' 매개 변수를 사용하여 계층화 최소 냉각 기간을 지정합니다.
다음 사항을 수정하는 등 FabricPool의 볼륨을 수정합니다. • 계층화 정책 • 계층화 최소 냉각 기간('스냅샷 전용' 또는 '자동' 계층화 정책)	볼륨 수정 • 계층화 정책을 지정하려면 '-Tiering-policy' 매개 변수를 사용합니다. • 고급 권한 수준에서 '-Tiering-Minimum-Cooling-Days' 매개 변수를 사용하여 계층화 최소 냉각 기간을 지정합니다.

<p>다음과 같은 볼륨 관련 FabricPool 정보를 표시합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 계층화 최소 냉각 기간 사용 빈도가 낮은 사용자 데이터의 양 	<p>'볼륨 쇼'</p> <ul style="list-style-type: none"> 고급 권한 수준에서 '-fields Tiering-minimum-cooling-days' 매개 변수를 사용하여 계층화 최소 냉각 기간을 표시합니다. '-fields performance-tier-inactive-user-data, performance-tier-inactive-user-data-percent' 매개 변수를 사용하여 사용자 데이터의 사용 빈도가 낮은 양을 표시할 수 있습니다.
<p>FabricPool로 또는 밖으로 볼륨을 이동합니다</p>	<p>볼륨 이동 시작 '-Tiering-policy' 선택적 매개 변수를 사용하여 볼륨에 대한 계층화 정책을 지정합니다.</p>
<p>FabricPool에 대해 참조되지 않은 공간(조각 모음 임계값)을 회수하기 위한 임계값을 수정합니다</p>	<p>고급 권한 레벨의 unrecycled-space-reclaim-threshold 매개변수를 사용하여 스토리지 집계 오브젝트 저장소를 수정합니다</p>
<p>계층화 검사가 FabricPool에 대한 데이터 계층화를 시작하기 전에 애큐리게이트의 전체 비율을 위한 임계값을 수정합니다</p> <p>FabricPool은 로컬 계층이 98%에 도달할 때까지 콜드 데이터를 클라우드 계층으로 계속 계층화합니다.</p>	<p>고급 권한 레벨의 tiering-fullness-threshold로 스토리지 집계 객체 저장소 설정</p>
<p>참조되지 않은 FabricPool 공간을 재확보하기 위한 임계값을 표시합니다</p>	<p>고급 권한 수준에서 '-unrecycled-space-threshold' 매개 변수를 사용하는 '스토리지 집계 객체 저장소 표시' 또는 '저장소 집계 오브젝트 저장소 표시 공간' 명령</p>

관련 정보

- ["저장소 집계 설정"](#)
- ["저장 집계 객체"](#)
- ["저장 집합 쇼 공간"](#)

SVM 데이터 이동성

ONTAP SVM 데이터 이동성에 대해 알아보세요

ONTAP 9.10.1부터 클러스터 관리자는 용량 및 부하 분산을 관리하거나 장비 업그레이드 또는 데이터 센터 통합을 지원하기 위해 소스 클러스터에서 대상 클러스터로 SVM을 중단 없이 이전할 수 있습니다.

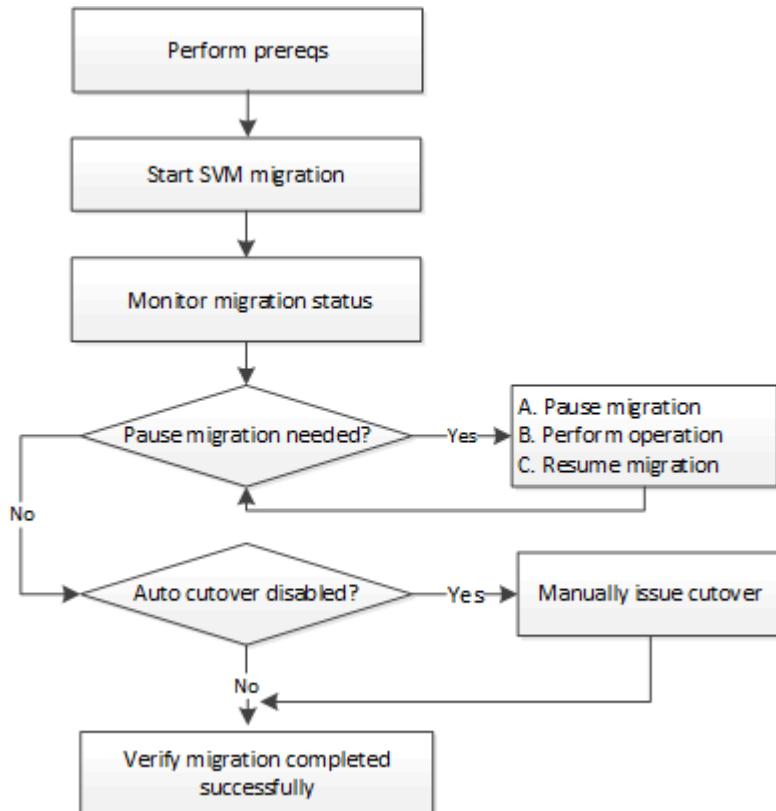
비중단 SVM 재배치는 ONTAP 9.10.1 및 9.11.1의 AFF 시스템에서 지원됩니다. ONTAP 9.12.1부터 이 기능은 FAS 및 AFF 시스템과 하이브리드 집계에서 모두 지원됩니다.

マイグレーション 후에도 SVM의 이름과 UUID는 변경되지 않으며 데이터 LIF 이름, IP 주소, 볼륨 이름과 같은 개체 이름도 그대로 유지됩니다. SVM에서 개체의 UUID는 다릅니다.

ONTAP 9.18.1부터 ASA 스토리지 시스템에서 ASA r2 스토리지 시스템으로의 SVM 마이그레이션이 지원됩니다. ASA r2 스토리지 시스템(ASA A1K, ASA A90, ASA A70, ASA A50, ASA A30, ASA A20 또는 ASA C30)이 있고 ASA 시스템에서 ASA r2 시스템으로 SVM을 마이그레이션하려는 경우 다음을 따르세요. ["수행할 수 있습니다"](#).

SVM 마이그레이션 워크플로우

이 다이어그램은 SVM 마이그레이션을 위한 일반적인 워크플로우를 보여 줍니다. 대상 클러스터에서 SVM 마이그레이션을 시작합니다. 소스 또는 대상에서 마이그레이션을 모니터링할 수 있습니다. 수동 컷오버나 자동 컷오버를 수행할 수 있습니다. 자동 컷오버는 기본적으로 수행됩니다.



SVM 마이그레이션 시스템 지원

컨트롤러 제품군	ONTAP 버전이 지원됩니다
ASA	ONTAP 9.18.1 이상 팔로우 "수행할 수 있습니다" ASA에서 ASA r2 시스템으로 SVM 마이그레이션을 위해.
AFF C-시리즈	ONTAP 9.12.1 패치 4 이상
FAS	ONTAP 9.12.1 이상
AFF A-시리즈	ONTAP 9.10.1 이상



하이브리드 집계를 사용하여 AFF 클러스터에서 FAS 클러스터로 마이그레이션할 때 자동 볼륨 배치는 유사 간 집계 일치를 시도합니다. 예를 들어, 소스 클러스터에 60개의 볼륨이 있는 경우 볼륨 배치는 볼륨을 배치하기 위해 대상에서 AFF 집계를 찾으려고 시도합니다. AFF 집계에 충분한 공간이 없는 경우 볼륨은 플래시 디스크가 아닌 집계에 배치됩니다.

ONTAP 버전별 확장성 지원

ONTAP 버전입니다	소스와 대상의 HA 쌍
ONTAP 9.14.1 이상	12
ONTAP 9.13.1	6
ONTAP 9.11.1	3
ONTAP 9.10.1	1

소스와 대상 클러스터 간의 **TCP RTT(Round Trip Time)**에 대한 네트워크 인프라스트럭처 성능 요구 사항

클러스터에 설치된 ONTAP 버전에 따라 소스 및 대상 클러스터를 연결하는 네트워크의 왕복 시간이 그림과 같이 최대값이어야 합니다.

ONTAP 버전입니다	최대 RTT
ONTAP 9.12.1 이상	10ms
ONTAP 9.11.1 이전 버전	2ms

SVM당 지원되는 최대 볼륨 수



혼합 또는 하이브리드 클러스터에서 SVM당 마이그레이션할 수 있는 볼륨의 최대 수는 더 적은 수의 볼륨을 지원하는 클러스터 멤버를 기준으로 합니다.

출처	목적지	ONTAP 9.14.1 이상	ONTAP 9.13.1	ONTAP 9.12.1	ONTAP 9.11.1 이전 버전
AFF	AFF	400	200	100	100
FAS	FAS	80	80	80	해당 없음
FAS	AFF	80	80	80	해당 없음
AFF	FAS	80	80	80	해당 없음

필수 구성 요소

SVM 마이그레이션을 시작하기 전에 다음 사전 요구사항을 충족해야 합니다.

- 클러스터 관리자입니다.
- "[소스 및 대상 클러스터는 서로 피어링됩니다.](#)".
- 소스 및 대상 클러스터에는 SnapMirror 동기가 있습니다. "[라이센스가 설치되었습니다](#)". 이 라이센스는 다음에 포함됩니다. "[ONTAP 1을 참조하십시오](#)".
- 소스 클러스터의 모든 노드는 ONTAP 9.10.1 이상을 실행합니다. 특정 ONTAP 어레이 컨트롤러 지원에 대해서는 다음을 참조하세요. "[Hardware Universe](#)".
- 소스 클러스터의 모든 노드는 동일한 ONTAP 버전을 실행합니다.
- 대상 클러스터의 모든 노드는 동일한 ONTAP 버전을 실행합니다.
- 대상 클러스터 ONTAP 버전은 소스 클러스터와 동일하거나 두 개 이상의 주요 최신 버전입니다.

- 소스 및 대상 클러스터는 데이터 LIF 액세스를 위해 동일한 IP 서브넷을 지원합니다.
- 소스 클러스터와 대상 클러스터 모두 마이그레이션할 모든 SVM의 네트워크에 액세스할 수 있는 인터페이스를 하나 이상 보유해야 합니다. 그렇지 않으면 마이그레이션 사전 검사가 실패합니다.
- 소스 SVM에는 다음보다 적은 것이 포함되어 있습니다. [릴리스에 대해 지원되는 최대 데이터 볼륨 수입니다.](#)
- 목적지에 볼륨을 배치할 수 있는 충분한 공간이 있습니다.
- 소스 SVM에 암호화된 볼륨이 있는 경우 대상의 클러스터 수준에서 온보드 키 관리자 또는 외부 키 관리가 구성됩니다.
 - 이 경우 소스의 SVM 수준에서 구성된 키 관리자는 대상으로 마이그레이션되지 않습니다. 목적지는 클러스터 수준 키 관리자를 사용합니다.
- 소스에 암호화된 볼륨이 있고 NetApp Aggregate Encryption(NAE)에 대해 구성된 경우 대상도 NAE에 대해 구성해야 합니다.
- 비 MetroCluster 구성과 MetroCluster 구성 간 또는 두 MetroCluster 구성 간에 SVM을 마이그레이션할 경우, 구성이 다음 요구사항을 충족하는지 확인하십시오.



MetroCluster 구성에서 로컬 클러스터와 파트너 클러스터 간에 SVM을 마이그레이션하는 것은 지원되지 않습니다.

- 소스 및 대상 MetroCluster 클러스터가 "정상" 상태입니다. 즉, 전환 모드나 "전환 대기 중" 상태에 있을 수 없습니다.
- 소스 및 대상 MetroCluster 클러스터는 FC-to-IP 전환 또는 하드웨어 교체 프로세스를 진행 중이 아닙니다.
- 소스 클러스터와 대상 클러스터는 모두 ONTAP 9.16.1 이상을 실행해야 합니다.
- 소스가 MetroCluster 클러스터인 경우 SVM 하위 유형은 "sync-source"("sync-destination" 아님)입니다.



타겟이 MetroCluster 클러스터인 경우 타겟에 생성된 SVM은 항상 "sync-source"입니다.
타겟이 비 MetroCluster 클러스터인 경우 SVM 하위 유형은 항상 "기본값"입니다.

모범 사례

SVM 마이그레이션을 수행할 때 CPU 워크로드를 실행할 수 있도록 소스 클러스터와 타겟 클러스터 모두에 30%의 CPU 여유 공간을 두는 것이 모범 사례입니다.

SVM 운영

SVM 마이그레이션과 충돌할 수 있는 작업을 확인하세요.

- 진행 중인 페일오버 작업이 없습니다
- WAFLIRON을 실행할 수 없습니다
- 지문이 진행 중이 아닙니다
- Vol 이동, 리호스팅, 복제, 생성, 변환 또는 분석이 실행되지 않습니다.
- 대상 클러스터에서 SVM 마이그레이션이 실행되고 있지 않습니다. 한 번에 하나의 SVM 마이그레이션만 허용됩니다.

지원 및 지원되지 않는 기능입니다

이 표에는 SVM 데이터 이동성이 지원하는 ONTAP 기능과 지원을 이용할 수 있는 ONTAP 릴리즈가 나와 있습니다.

SVM 마이그레이션에서 소스와 대상 간의 ONTAP 버전 상호 운용성에 대한 자세한 내용은 [를 참조하십시오](#)
["SnapMirror 관계에 대한 호환 ONTAP 버전"](#).

피처	첫 번째 릴리스가 지원됩니다	설명
감사 로그(NFS 및 SMB)	ONTAP 9.13.1	 감사가 활성화된 온프레미스 SVM 마이그레이션의 경우 소스 SVM에 대한 감사를 비활성화한 다음 마이그레이션을 수행해야 합니다. SVM 마이그레이션 전: <ul style="list-style-type: none"> "대상 클러스터에서 감사 로그를 활성화해야 합니다.". "소스 SVM의 감사 로그 대상 경로를 대상 클러스터에 생성해야 합니다".
자율 랜섬웨어 보호	ONTAP 9.12.1	
클라우드 인스턴스	지원되지 않습니다	온프레미스 인스턴스에서 클라우드로 또는 클라우드에서 온프레미스 인스턴스로 SVM을 마이그레이션하는 것은 지원되지 않습니다.
Cloud Volumes ONTAP	지원되지 않습니다	
외부 키 관리자	ONTAP 9.11.1	
FabricPool	지원되지 않습니다	
팬아웃 관계(마이그레이션 소스에는 둘 이상의 대상이 있는 SnapMirror 소스 볼륨이 있음)	ONTAP 9.11.1	
FC SAN	지원되지 않습니다	
Flash Pool을 참조하십시오	ONTAP 9.12.1	
FlexCache 볼륨	지원되지 않습니다	
FlexGroup 볼륨	지원되지 않습니다	
IPsec 정책	지원되지 않습니다	

IPv6 LIF	지원되지 않습니다	
iSCSI SAN	지원되지 않습니다	
작업 스케줄 복제	ONTAP 9.11.1	ONTAP 9.10.1에서는 마이그레이션 중에 작업 일정이 복제되지 않으므로 대상에서 수동으로 생성해야 합니다. ONTAP 9.11.1부터는 마이그레이션 중에 소스에서 사용하는 작업 일정이 자동으로 복제됩니다.
로드 공유 미러	지원되지 않습니다	
MetroCluster SVM	ONTAP 9.16.1	<p>ONTAP 9.16.1부터 다음 MetroCluster SVM 마이그레이션이 지원됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 비 MetroCluster 구성과 MetroCluster IP 구성 간에 SVM 마이그레이션 2개의 MetroCluster IP 구성 간에 SVM 마이그레이션 MetroCluster FC 구성과 MetroCluster IP 구성 간에 SVM 마이그레이션 <p>참고: SVM 마이그레이션을 지원하려면 소스 및 대상 클러스터가 모두 ONTAP 9.16.1 이상을 실행해야 합니다.</p> <p>다음 MetroCluster SVM 마이그레이션은 일부 ONTAP 버전에 대해 지원되지 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 2개의 MetroCluster FC 구성 간에 SVM 마이그레이션 비 MetroCluster 구성과 MetroCluster FC 구성 간에 SVM 마이그레이션 동일한 MetroCluster 구성에서 로컬 클러스터와 파트너 클러스터 간에 SVM을 마이그레이션합니다. <p>를 참조하십시오 전체 조건 MetroCluster 구성에서 SVM을 마이그레이션하는 방법.</p>
NetApp 애그리게이트 암호화(NAE)	ONTAP 9.11.1	NAE 볼륨은 NAE 지원 대상에 배치되어야 합니다. NAE 대상을 사용할 수 없는 경우 마이그레이션 작업이 실패합니다.
NDMP 구성	지원되지 않습니다	
NetApp 볼륨 암호화(NVE)	ONTAP 9.10.1	NVE 볼륨은 대상의 NVE 볼륨으로 마이그레이션됩니다.
NFS v3, NFS v4.1 및 NFS v4.2	ONTAP 9.10.1	
NFS v4.0	ONTAP 9.12.1	

pNFS를 사용하는 NFSv4.1	ONTAP 9.14.1	
NVMe over Fabric을 참조하십시오	지원되지 않습니다	
소스 클러스터에서 일반 조건 모드가 활성화된 온보드 키 관리자(OKM)	지원되지 않습니다	
ONTAP Select	지원되지 않습니다	ONTAP Select 인스턴스에서 SVM을 마이그레이션하는 것은 지원되지 않습니다.
Qtree	ONTAP 9.14.1	
활당량	ONTAP 9.14.1	
S3	지원되지 않습니다	
SMB 프로토콜	ONTAP 9.12.1 버전에서는 SMB1 프로토콜이 지원되지 않습니다.	SMB 마이그레이션은 중단을 초래하며 마이그레이션 후 클라이언트를 새로 고쳐야 합니다.
SnapMirror 클라우드 관계	ONTAP 9.12.1	ONTAP 9.12.1부터 SnapMirror 클라우드 관계를 사용하여 온프레미스 SVM을 마이그레이션할 경우 타겟 클러스터에 가 설치되어 있어야 " SnapMirror 클라우드 라이센스 "하며, 클라우드로 미러링되는 볼륨의 용량 이동을 지원할 수 있는 충분한 용량이 있어야 합니다.
SnapMirror 비동기식 타겟	ONTAP 9.12.1	

SnapMirror 비동기식 소스	ONTAP 9.11.1	<ul style="list-style-type: none"> 대부분의 마이그레이션 동안 FlexVol SnapMirror 관계에서도 정상적으로 전송을 계속할 수 있습니다. 전환 중에 진행 중이던 모든 전송은 취소되고, 전환 중에 새로운 전송은 실패합니다. 마이그레이션이 완료될 때까지 다시 시작할 수 없습니다. 마이그레이션 중에 취소되거나 누락된 예약된 전송은 마이그레이션이 완료된 후 자동으로 시작되지 않습니다. <p></p> <p>SnapMirror 소스가 마이그레이션되면 ONTAP에서 SnapMirror 업데이트가 수행될 때까지 마이그레이션 후에 볼륨이 삭제되지 않도록 합니다. 이는 마이그레이션된 SnapMirror 소스 볼륨에 대한 SnapMirror 관련 정보는 마이그레이션이 완료된 후와 첫 번째 업데이트가 완료된 후에만 사용할 수 있기 때문입니다.</p>
SMTape 설정	지원되지 않습니다	
SnapLock	지원되지 않습니다	
SnapMirror 활성 동기화	지원되지 않습니다	
SnapMirror SVM 피어 관계	ONTAP 9.12.1	
SnapMirror SVM 재해 복구	지원되지 않습니다	
SnapMirror 동기식	지원되지 않습니다	
스냅샷 수	ONTAP 9.10.1	
변조 방지 스냅샷 잠금	ONTAP 9.14.1	변조 방지 스냅샷 잠금은 SnapLock과 동일하지 않습니다. SnapLock Enterprise 및 SnapLock Compliance는 지원되지 않습니다.
가상 IP LIF/BGP	지원되지 않습니다	
Virtual Storage Console 7.0 이상	지원되지 않습니다	
볼륨 클론	지원되지 않습니다	
브이스캔	지원되지 않습니다	Vscan 지원 SVM의 마이그레이션은 지원되지 않습니다.

vStorage	지원되지 않습니다	vStorage가 설정된 경우 마이그레이션이 허용되지 않습니다. 마이그레이션을 수행하려면 vStorage 옵션을 비활성화한 다음 마이그레이션이 완료된 후 다시 사용하도록 설정합니다.
----------	-----------	---

마이그레이션 중 지원되는 작업

다음 표에는 마이그레이션 상태에 따라 마이그레이션 SVM 내에서 지원되는 볼륨 작업이 나와 있습니다.

볼륨 작업입니다	SVM 마이그레이션 상태		
	* 진행 중 *	* 일시 중지됨 *	* 컷오버 *
생성	허용되지 않습니다	허용됨	지원되지 않습니다
삭제	허용되지 않습니다	허용됨	지원되지 않습니다
File System Analytics가 해제되었습니다	허용됨	허용됨	지원되지 않습니다
File System Analytics가 설정되었습니다	허용되지 않습니다	허용됨	지원되지 않습니다
수정	허용됨	허용됨	지원되지 않습니다
오프라인/온라인	허용되지 않습니다	허용됨	지원되지 않습니다
이동/재호스팅	허용되지 않습니다	허용됨	지원되지 않습니다
Qtree 생성/수정	허용되지 않습니다	허용됨	지원되지 않습니다
할당량 생성/수정	허용되지 않습니다	허용됨	지원되지 않습니다
이름 바꾸기	허용되지 않습니다	허용됨	지원되지 않습니다
크기 조정	허용됨	허용됨	지원되지 않습니다
제한	허용되지 않습니다	허용됨	지원되지 않습니다
스냅샷 특성이 수정합니다	허용됨	허용됨	지원되지 않습니다
스냅샷 자동 삭제 설정	허용됨	허용됨	지원되지 않습니다
스냅샷 생성	허용됨	허용됨	지원되지 않습니다
스냅샷 삭제	허용됨	허용됨	지원되지 않습니다
스냅샷에서 파일을 복원합니다	허용됨	허용됨	지원되지 않습니다

이주 후 정보

- 마이그레이션 후 로컬 스냅샷 정책에 -MIG 확장자가 추가되어 일부 자동화 기능이 제대로 작동하지 않을 수 있습니다. 해당 확장 프로그램을 검색하고 정책 및 필요한 항목의 이름을 변경해야 합니다.
- 마이그레이션된 볼트 대상 SnapMirror 볼륨은 보호 기능을 다시 활성화하려면 재동기화를 수행해야 합니다. 마이그레이션 과정에서 마이그레이션 SVM 간에 이전 기준선보다 최신 기준선이 새로 생성되기 때문에 볼트 재동기화가 필요합니다. 재동기화를 수행하면 볼트가 다시 활성화되고, 현재 볼트 기준선보다 최신 데이터(특히 마이그레이션 중에 생성된 스냅샷)가 모두 삭제됩니다.

ONTAP SVM 마이그레이션

SVM 마이그레이션이 완료된 후 클라이언트가 타겟 클러스터로 자동으로 컷오버되고 불필요한

SVM이 소스 클러스터에서 제거됩니다. 자동 컷오버 및 자동 소스 클린업이 기본적으로 설정됩니다. 필요한 경우, 컷오버를 시작하기 전에 마이그레이션을 일시 중지하고 자동 소스 SVM 정리를 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.

이 작업에 대해

이 절차는 FAS, AFF, ASA 시스템에 적용됩니다. ASA r2 시스템(ASA A1K, ASA A90, ASA A70, ASA A50, ASA A30, ASA A20 또는 ASA C30)이 있는 경우 다음을 따르세요. "[수행할 수 있습니다](#)" SVM을 마이그레이션하려면. ASA r2 시스템은 SAN 전용 고객에게 최적화된 간소화된 ONTAP 환경을 제공합니다.

- 자동 클라이언트 컷오버가 정상적으로 수행되는 경우 '-auto-cutover false' 옵션을 사용하여 마이그레이션을 일시 중지한 다음 나중에 수동으로 컷오버를 수행할 수 있습니다.

[SVM 마이그레이션 후 클라이언트 수동 컷오버](#)

- advance privilege '-auto-source-cleanup false' 옵션을 사용하여 컷오버 이후 소스 SVM의 제거를 해제한 다음 나중에 컷오버를 통해 수동으로 소스 정리를 트리거할 수 있습니다.

[컷오버 이후 소스 SVM 수동 제거](#)

자동 컷오버가 활성화된 **ONTAP SVM** 마이그레이션

기본적으로 마이그레이션은 완료되면 클라이언트가 대상 클러스터로 자동으로 컷오버되고 불필요한 SVM이 소스 클러스터에서 제거됩니다.

단계

- 타겟 클러스터에서 사전 점검을 수행합니다.

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>  
-check-only true`
```

- 대상 클러스터에서 SVM 마이그레이션을 시작합니다.

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>
```

- 마이그레이션 상태 확인:

```
vserver migrate show
```

SVM 마이그레이션이 완료되면 상태가 Migrate-Complete로 표시됩니다.

자동 클라이언트 전환이 비활성화된 **ONTAP SVM** 마이그레이션

자동 클라이언트 컷오버가 정상적으로 수행되는 경우 -auto-cutover false 옵션을 사용하여 마이그레이션을 일시 중지한 다음 나중에 수동으로 컷오버를 수행할 수 있습니다. 을 참조하십시오 [SVM 마이그레이션 후 클라이언트 수동 컷오버](#).

단계

1. 타겟 클러스터에서 사전 점검을 수행합니다.

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>  
-check-only true`
```

2. 대상 클러스터에서 SVM 마이그레이션을 시작합니다.

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>  
-auto-cutover false`
```

3. 마이그레이션 상태 확인:

```
vserver migrate show
```

SVM 마이그레이션이 비동기 데이터 전송을 완료하고 컷오버 작업을 수행할 준비가 되면 상태가 '컷오버 준비'로 표시됩니다.

소스 정리가 비활성화된 ONTAP SVM 마이그레이션

advance privilege-auto-source-cleanup false 옵션을 사용하여 컷오버 이후 소스 SVM의 제거를 해제한 다음 나중에 컷오버를 통해 소스 정리를 수동으로 트리거할 수 있습니다. 을 참조하십시오 [소스 SVM을 수동으로 제거합니다](#).

단계

1. 타겟 클러스터에서 사전 점검을 수행합니다.

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>  
-check-only true`
```

2. 대상 클러스터에서 SVM 마이그레이션을 시작합니다.

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>  
-auto-source-cleanup false`
```

3. 마이그레이션 상태 확인:

```
vserver migrate show
```

상태는 SVM 마이그레이션 컷오버가 완료된 후 소스 클러스터에서의 SVM을 제거할 준비가 되면 소스 정리를 위해 준비됨으로 표시됩니다.

ONTAP 볼륨 마이그레이션 모니터링

'vserver migrate show' 명령을 사용하여 전체 SVM 마이그레이션을 모니터링하는 것 외에도 SVM에 포함된 볼륨의 마이그레이션 상태를 모니터링할 수 있습니다.

단계

1. 대상 클러스터에서 볼륨 마이그레이션 상태를 확인합니다.

```
vserver migrate show-volume
```

ONTAP SVM 마이그레이션 일시 중지 및 재개

마이그레이션 컷오버를 시작하기 전에 SVM 마이그레이션을 일시 중지할 수 있습니다. "vserver migrate pause" 명령을 사용하여 SVM 마이그레이션을 일시 중지할 수 있습니다.

마이그레이션을 일시 중지합니다

'vserver migrate pause' 명령을 사용하여 클라이언트 컷오버를 시작하기 전에 SVM 마이그레이션을 일시 중지할 수 있습니다.

일부 구성 변경은 마이그레이션 작업이 진행 중일 때 제한됩니다. 그러나 ONTAP 9.12.1부터는 마이그레이션을 일시 중지하여 일부 제한된 구성을 수정하고 일부 실패 상태에 대해 오류를 발생시킨 구성 문제를 해결할 수 있습니다. SVM 마이그레이션을 일시 중지할 때 수정할 수 있는 장애 상태는 다음과 같습니다.

- setup-configuration-failed
- migrate-failed

단계

1. 대상 클러스터에서 마이그레이션을 일시 중지합니다.

```
vserver migrate pause -vserver <vserver name>
```

마이그레이션을 다시 시작하십시오

일시 중지된 SVM 마이그레이션을 다시 시작할 준비가 되거나 SVM 마이그레이션에 장애가 발생한 경우 명령을 사용할 수 있습니다. vserver migrate resume

단계

1. 대상 클러스터에서 SVM 마이그레이션을 다시 시작합니다.

```
vserver migrate resume
```

2. SVM 마이그레이션이 재개되었는지 확인하고 진행률을 모니터링합니다.

```
vserver migrate show
```

ONTAP SVM 마이그레이션 취소

SVM 마이그레이션이 완료되기 전에 취소해야 하는 경우 다음을 사용할 수 있습니다. vserver migrate abort 명령. 작업이 일시 중지되거나 실패한 상태에서만 SVM 마이그레이션을 취소할 수 있습니다. 상태가 "전환 시작"이거나 전환이 완료된 후에는 SVM 마이그레이션을 취소할 수 없습니다. 당신은 사용할 수 없습니다 abort SVM 마이그레이션이 진행 중일 때의 옵션입니다.

단계

1. 대상 클러스터에서 마이그레이션 상태를 확인하세요.

```
vserver migrate show -vserver <SVM_name>
```

2. 마이그레이션 취소:

```
vserver migrate abort -vserver <SVM_name>
```

3. 취소 작업의 진행 상태를 점검한다.

```
vserver migrate show
```

취소 작업이 진행 중인 동안 마이그레이션 상태가 migrate-aborting으로 표시됩니다. 취소 작업이 완료되면 마이그레이션 상태가 아무것도 표시되지 않습니다.

ONTAP SVM 마이그레이션 후 클라이언트를 수동으로 컷오버합니다.

기본적으로, SVM 마이그레이션이 "컷오버를 위한 준비" 상태에 도달하면 타겟 클러스터로 전환하는 클라이언트가 자동으로 수행됩니다. 자동 클라이언트 컷오버를 사용하지 않도록 선택하는 경우 클라이언트 컷오버를 수동으로 수행해야 합니다.

단계

1. 클라이언트 컷오버를 수동으로 실행:

```
vserver migrate cutover -vserver <SVM_name>
```

2. 컷오버 작업의 상태를 점검한다.

```
vserver migrate show
```

클라이언트 전환 후 소스 **ONTAP SVM**을 수동으로 제거합니다.

소스 정리를 사용하지 않도록 설정한 상태에서 SVM 마이그레이션을 수행한 경우, 클라이언트 컷오버가 완료된 후 소스 SVM을 수동으로 제거할 수 있습니다.

단계

1. 소스 정리를 위해 상태가 준비되었는지 확인하세요.

```
vserver migrate show
```

2. 소스 정리:

```
vserver migrate source-cleanup -vserver <SVM_name>
```

HA 쌍 관리

ONTAP 클러스터에서 **HA** 쌍 관리에 대해 알아보세요

클러스터 노드는 장애 허용 및 중단 없는 운영을 위해 고가용성(HA) 쌍으로 구성됩니다. 노드에 장애가 발생하거나 정기적인 유지 관리를 위해 노드를 중단해야 하는 경우, 해당 파트너가 해당 노드의 스토리지를 인수하여 계속해서 데이터를 제공할 수 있습니다. 노드가 다시 온라인 상태가 되면 파트너는 스토리지를 돌려줍니다.

HA 쌍 컨트롤러 구성은 일치하는 스토리지 컨트롤러 쌍(로컬 노드와 파트너 노드)으로 구성됩니다. 각 노드는 다른 노드의 디스크 셀프에 연결됩니다. HA 쌍의 한 노드에서 오류가 발생하여 데이터 처리가 중단되면 해당 파트너는 파트너의 실패 상태를 감지하고 해당 컨트롤러에서 모든 데이터 처리를 인계받습니다.

_테이크오버는 노드가 파트너의 스토리지를 제어하는 프로세스입니다.

_Giveback_은 스토리지를 파트너에게 반환하는 프로세스입니다.

기본적으로 테이크오버는 다음과 같은 상황에서 자동으로 수행됩니다.

- 소프트웨어 또는 시스템 장애가 노드에서 발생하고 패닉이 발생합니다. HA 쌍 컨트롤러는 자동으로 해당 파트너 노드로 폐일오버됩니다. 파트너가 패닉 상태에서 복구되고 부팅된 후에 노드가 자동으로 반환을 수행하고 파트너를 정상 운영으로 반환합니다.
- 노드에서 시스템 장애가 발생하고 노드를 재부팅할 수 없습니다. 예를 들어, 전원 손실로 인해 노드에 장애가 발생할 경우 HA 쌍 컨트롤러가 자동으로 파트너 노드로 폐일오버되고 정상적인 스토리지 컨트롤러에서 데이터를 제공합니다.



노드의 스토리지 파워도 동시에 손실되면 표준 테이크오버가 가능하지 않습니다.

- 하트비트 메시지는 노드의 파트너로부터 수신되지 않습니다. 파트너가 하드웨어 또는 소프트웨어 장애(예: 상호 연결 장애)를 겪어 패닉이 발생하지 않지만 제대로 작동하지 않는 경우 이러한 문제가 발생할 수 있습니다.
- '-f' 또는 '-inhibit-takeover true' 매개 변수를 사용하지 않고 노드 중 하나를 중단시킵니다.



클러스터 HA가 활성화된 2노드 클러스터에서 '-inhibit-Takeover true' 매개변수를 사용하여 노드를 중단 또는 재부팅하면 먼저 클러스터 HA를 비활성화한 다음 온라인 상태를 유지할 노드에 epsilon을 할당하지 않는 한 두 노드가 데이터 제공을 중지합니다.

- '-INHIBIT-Takeover TRUE' 매개 변수를 사용하지 않고 노드 중 하나를 재부팅합니다. (Storage failover 명령의 '-ONBOOT' 매개변수는 기본적으로 설정되어 있습니다.)
- 원격 관리 장치(서비스 프로세서)가 파트너 노드의 장애를 감지합니다. 하드웨어 지원 테이크오버를 사용하지 않도록 설정한 경우에는 적용되지 않습니다.

'Storage failover' 명령을 사용하여 수동으로 테이크오버를 시작할 수도 있습니다.

ONTAP 9.18.1부터 HA 쌍 노드 간에 암호화된 통신을 구성할 수 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[ONTAP HA 트래픽에 대한 암호화 구성](#)" .

클러스터 복원력 및 진단 기능 향상

ONTAP 9.9.1부터 다음과 같은 복원력과 진단 기능이 클러스터 작동을 향상시킵니다.

- * 포트 모니터링 및 방지 *: 스위치가 없는 2노드 클러스터 구성에서 시스템은 전체 패킷 손실(연결 손실)을 경험하는 포트를 방지합니다. ONTAP 9.8.1 이하에서는 스위치 구성에서만 이 기능을 사용할 수 있었습니다.
- 자동 노드 장애 조치: 노드가 클러스터 네트워크를 통해 데이터를 제공할 수 없는 경우 해당 노드가 디스크를 소유해서는 안 됩니다. 대신 파트너의 상태가 양호하면 HA 파트너가 대신 대신 맡아야 합니다.
- * 연결 문제를 분석하는 명령 *: 다음 명령을 사용하여 패킷 손실이 발생한 클러스터 경로를 표시합니다. `network interface check cluster-connectivity show`

에 대한 자세한 내용은 `network interface check cluster-connectivity show` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"를 참조하십시오.

ONTAP 클러스터에서 하드웨어 지원 인수에 대해 알아보세요

기본적으로 사용되는 하드웨어 지원 테이크오버 기능은 노드의 원격 관리 장치(서비스 프로세서)를 사용하여 인수 프로세스의 속도를 높일 수 있습니다.

원격 관리 장치에서 장애를 감지하면 ONTAP가 파트너의 하트비트가 중지되었음을 인식하기 위해 대기하지 않고 테이크오버가 신속하게 시작됩니다. 이 기능을 활성화하지 않고 오류가 발생하면 파트너는 노드가 하트비트를 더 이상 제공하지 않음을 확인하고 하트비트 손실을 확인한 다음 테이크오버 시작을 대기합니다.

하드웨어 지원 테이크오버 기능은 다음 프로세스를 사용하여 대기를 방지합니다.

1. 원격 관리 장치는 로컬 시스템에서 특정 유형의 오류를 모니터링합니다.
2. 오류가 감지되면 원격 관리 장치가 즉시 파트너 노드로 알림을 보냅니다.

3. 알림을 받으면 파트너가 테이크오버 시작

하드웨어 지원 테이크오버를 트리거하는 시스템 이벤트입니다

파트너 노드는 원격 관리 장치(서비스 프로세서)에서 수신하는 경고 유형에 따라 테이크오버를 생성할 수 있습니다.

경고	인수 시 테이크오버가 시작됩니까?	설명
abnormal_reboot(비정상 재부팅)	아니요	노드의 비정상적인 재부팅이 발생했습니다.
L2_Watchdog_reset입니다	예	시스템 감시 하드웨어가 L2 재설정을 감지했습니다. 원격 관리 장치가 시스템 CPU에서 응답이 없음을 감지하여 시스템을 재설정합니다.
Heartbeat 손실	아니요	원격 관리 장치가 노드에서 하트비트 메시지를 더 이상 수신하지 않습니다. 이 알림은 HA 쌍의 노드 간 하트비트 메시지를 의미하지 않으며, 노드와 로컬 원격 관리 디바이스 간의 하트비트를 나타냅니다.
PERIODIC_MESSAGE를	아니요	정상적인 하드웨어 지원 테이크오버 작동 중에 주기적으로 메시지가 전송됩니다.
power_cycle_via_sp	예	원격 관리 장치에서 시스템 전원을 껏다가 켰습니다.
POWER_Loss(전원 손실)	예	노드에서 전원 손실이 발생했습니다. 원격 관리 장치에는 전원 손실 후 잠시 동안 전원을 유지하는 전원 공급 장치가 있어 파트너에 전원 손실을 보고할 수 있습니다.
Power_off_via_SP를 선택합니다	예	원격 관리 장치에서 시스템 전원을 껏습니다.
VIA_SP를 재설정합니다	예	원격 관리 장치가 시스템을 재설정합니다.
테스트	아니요	하드웨어 지원 테이크오버 작동을 확인하기 위한 테스트 메시지가 전송됩니다.

관련 정보

["하드웨어 지원\(HWassistant\) 인수 - 해결 가이드"를 참조하십시오](#)

ONTAP 클러스터의 자동 인수 및 반환에 대해 알아보세요

자동 테이크오버 및 반환 작업이 함께 작동하여 클라이언트 중단을 줄이고 방지할 수 있습니다.

기본적으로 HA 쌍의 노드 중 하나가 패닉, 재부팅 또는 중지되면 파트너 노드가 자동으로 작업을 인계받은 다음 해당 노드가 재부팅될 때 스토리지를 반환합니다. 그런 다음 HA 쌍이 정상 운영 상태를 재개합니다.

노드 중 하나가 응답하지 않는 경우에도 자동 테이크오버가 발생할 수 있습니다.

자동 반환은 기본적으로 발생합니다. 반환이 클라이언트에 미치는 영향을 제어하려는 경우 자동 반환을 사용하지 않도록 설정하고 명령을 사용할 수 `storage failover modify -auto-giveback false -node <node>` 있습니다. 자동 기브백을 수행하기 전에(트리거된 항목에 관계없이) 파트너 노드는 명령의 매개 변수에 `storage failover modify` 의해 제어되는 고정 시간 동안 대기합니다. `-delay- seconds` 기본 지연은 600초입니다.

이 프로세스는 다음에 필요한 시간을 포함하여 장기간의 단일 중단을 방지합니다.

- 테이크오버 작동
- 반환이 준비가 된 시점까지 부트에 대해 인과된 노드
- 반환 작업

루트가 아닌 Aggregate에 대해 자동 반환이 실패하면 시스템에서 자동으로 반환 완료를 두 번 시도합니다.

 테이크오버 프로세스 중에 파트너 노드가 기브백에 대비하기 전에 자동 반환 프로세스가 시작됩니다. 자동 반환 프로세스의 시간 제한이 만료되고 파트너 노드가 아직 준비되지 않은 경우 타이머가 다시 시작됩니다. 따라서 준비 중인 파트너 노드와 수행 중인 실제 반환 시간 사이의 시간이 자동 반환 시간보다 짧아질 수 있습니다.

테이크오버 중 발생하는 동작

파트너가 노드를 인수하면 파트너 애그리게이트와 볼륨의 데이터가 계속해서 제공 및 업데이트됩니다.

테이크오버 프로세스 중에 다음 단계가 발생합니다.

1. 협상된 테이크오버가 사용자 시작된 경우 통합된 데이터가 파트너 노드에서 테이크오버 수행 중인 노드로 이동됩니다. 루트 애그리게이트(루트 애그리게이트 제외)를 제외한 각 애그리게이트의 현재 소유자가 테이크오버 노드로 변경되면 간단한 운영 중단이 발생합니다. 이러한 운영 중단은 애그리게이트 재배치를 수행하지 않고 테이크오버 중에 발생하는 중단보다 더 짧은 시간에 수행됩니다.



패닉이 발생하는 경우 패닉 중에 협상된 테이크오버가 발생할 수 없습니다. 테이크오버 발생하면 패닉이 발생하지 않는 고장이 발생할 수 있습니다. 노드와 파트너 간에 통신이 끊기면 장애가 발생하고 하트비트 손실이라고도 합니다. 장애로 인해 테이크오버가 발생하면 파트너 노드에서 하트비트 손실을 감지할 시간이 필요하므로 중단 시간이 더 길어질 수 있습니다.

- 명령을 사용하여 진행 상황을 모니터링할 수 storage failover show-takeover 있습니다.
- 이 테이크오버 인스턴스 중에 매개 변수를 명령과 함께 storage failover takeover 사용하면 애그리게이트 재배치를 방지할 수 -bypass-optimization 있습니다.

계획된 테이크오버 작업 중에 애그리게이트를 순차적으로 재배치하여 클라이언트 운영 중단을 줄입니다. 애그리게이트 재배치를 무시할 경우 계획된 테이크오버 이벤트 중에 더 긴 클라이언트 중단이 발생합니다.

2. 사용자 시작 테이크오버가 협상된 테이크오버인 경우 타겟 노드가 정상적으로 종료되고 타겟 노드의 루트 애그리게이트와 첫 번째 단계에서 재배치되지 않은 애그리게이트가 테이크오버됩니다.
3. 데이터 LIF(논리 인터페이스): LIF 페일오버 규칙에 따라 타겟 노드에서 테이크오버 노드 또는 클러스터의 다른 노드로 마이그레이션합니다. 매개 변수를 명령과 함께 storage failover takeover 사용하면 LIF 마이그레이션을 방지할 수 -skip-lif-migration 있습니다. 사용자가 시작한 테이크오버의 경우 스토리지 테이크오버가 시작되기 전에 데이터 LIF가 마이그레이션됩니다. 패닉 또는 장애가 발생할 경우 구성에 따라 데이터 LIF를 스토리지와 함께 마이그레이션하거나 테이크오버가 완료된 후 마이그레이션할 수 있습니다.
4. 테이크오버가 발생하면 기존 SMB 세션의 연결이 끊어집니다.



SMB 프로토콜의 특성 때문에 모든 SMB 세션이 중단됩니다(Continuous Availability 속성 세트가 있는 공유에 연결된 SMB 3.0 세션은 제외). SMB 1.0 및 SMB 2.x 세션에서는 Takeover 이벤트 후에 열려 있는 파일 핸들을 다시 연결할 수 없습니다. 따라서 테이크오버가 중단되고 데이터 손실이 어느 정도 발생할 수 있습니다.

5. Continuous Availability 속성을 사용하도록 설정된 공유로 설정된 SMB 3.0 세션은 테이크오버 이벤트 후에 연결이 끊긴 공유에 다시 연결될 수 있습니다. 사이트에서 Microsoft Hyper-V에 대한 SMB 3.0 연결을 사용하고 연결된 공유에 대해 Continuous Availability 속성이 설정된 경우 테이크오버는 해당 세션에 대해 무중단 운영을 제공합니다.

테이크오버 수행 중인 노드가 패닉 상태인 경우 어떻게 됩니까

테이크오버 시작 후 60초 내에 Takeover를 수행하는 노드가 발생하면 다음 이벤트가 발생합니다.

- 패닉이 발생하는 노드가 재부팅됩니다.
- 재부팅 후 노드는 자체 복구 작업을 수행하며 더 이상 테이크오버 모드가 아닙니다.
- 폐일오버가 비활성화되었습니다.
- 노드에서 여전히 일부 파트너 애그리게이트를 소유하고 있으면 스토리지 폐일오버를 활성화한 후 'Storage Failover 반환' 명령을 사용하여 해당 애그리게이트를 파트너에게 반환합니다.

반환 중 발생하는 현상

문제가 해결되거나, 파트너 노드가 부팅될 때 또는 반환이 시작될 때 로컬 노드가 파트너 노드에 소유권을 반환합니다.

정상적인 반환 작업에서 다음 프로세스가 발생합니다. 이 토론에서는 노드 A가 노드 B를 인수했습니다 노드 B의 모든 문제가 해결되었으며 데이터 제공을 재개할 준비가 되었습니다.

1. 노드 B의 모든 문제가 해결되고 '반환 대기 중' 메시지가 표시됩니다
2. 반환 작업은 'storage failover 반환' 명령 또는 시스템이 구성된 경우 자동 반환에 의해 시작됩니다. 그러면 노드 B의 애그리게이트 및 볼륨 소유권이 노드 A에서 노드 B로 반환되는 프로세스가 시작됩니다
3. 노드 A는 루트 애그리게이트의 제어를 먼저 반환합니다.
4. 노드 B는 정상 작동 상태로 부팅하는 프로세스를 완료합니다.
5. 노드 B가 부팅 프로세스에서 루트가 아닌 애그리게이트를 수용할 수 있는 지점에 도달하면 노드 A는 반환이 완료될 때까지 한 번에 하나씩 다른 애그리게이트의 소유권을 반환합니다. 'storage failover show -반환' 명령을 사용하여 반환 진행률을 모니터링할 수 있습니다.



'storage failover show-반환' 명령은 스토리지 폐일오버 반환 작업 중에 발생하는 모든 작업에 대한 정보를 표시하지 않습니다(또는 표시하지 않습니다). 'storage failover show' 명령을 사용하면 노드가 완전히 작동하고 테이크오버가 가능하며 반환이 완료된 경우와 같이 노드의 현재 폐일오버 상태에 대한 추가 세부 정보를 표시할 수 있습니다.

해당 애그리게이트에 대해 기브백이 완료된 후 각 애그리게이트의 I/O가 재개되어 전체 운영 중단 기간이 단축됩니다.

HA 정책과 그 영향이 Takeover 및 Giveback에 미치는 영향

ONTAP은 CFO(컨트롤러 폐일오버) 및 SFO(스토리지 폐일오버)의 HA 정책을 자동으로 Aggregate에 할당합니다. 이 정책은 애그리게이트 및 해당 볼륨에 대해 스토리지 폐일오버 작업이 수행되는 방법을 결정합니다.

두 가지 옵션, CFO 및 SFO는 스토리지 폐일오버 및 반환 작업 중에 ONTAP이 사용하는 애그리게이트 제어 시퀀스를 결정합니다.

CFO 및 SFO는 종종 비공식적으로 스토리지 폐일오버(테이크오버 및 반환) 운영을 지칭하기 위해 사용되기도 하지만,

실제로는 Aggregate에 할당된 HA 정책을 나타냅니다. 예를 들어, SFO 애그리게이트 또는 CFO 애그리게이트는 단순히 애그리게이트의 HA 정책 할당을 참조하기만 하면 됩니다.

HA 정책은 다음과 같이 Takeover 및 Giveback 작업에 영향을 미칩니다.

- ONTAP 시스템에서 생성된 애그리게이트(루트 볼륨이 포함된 루트 애그리게이트 제외)에는 SFO의 HA 정책이 있습니다. 수동으로 시작된 테이크오버는 테이크오버 전에 SFO(비루트) 애그리게이트를 순차적으로 파트너에게 재배치함으로써 성능에 최적화되어 있습니다. 반환 프로세스 중에 애그리게이트는 페일오버된 시스템 부팅 후 순차적으로 다시 전달되고 관리 애플리케이션이 온라인 상태가 되어 노드가 애그리게이트를 받을 수 있게 됩니다.
- 애그리게이트 재배치 작업으로 인해 애그리게이트 디스크 소유권을 재할당하고 제어를 노드에서 파트너로 전환할 수 있기 때문에 SFO의 HA 정책이 적용된 애그리게이트만 애그리게이트 재배치할 수 있습니다.
- 루트 애그리게이트에는 항상 CFO의 HA 정책이 있고 반환 작업을 시작할 때 이 정책이 제공됩니다. 이는 가져온 시스템이 부팅되도록 하기 위해 필요합니다. 다른 모든 애그리게이트는 페일오버된 시스템이 부팅 프로세스를 완료하고 관리 애플리케이션이 온라인 상태가 된 이후에 순차적으로 다시 제공되므로 노드에서 애그리게이트를 받을 수 있습니다.



애그리게이트의 HA 정책을 SFO에서 CFO로 변경하는 것은 유지 관리 모드 작업입니다. 고객 지원 담당자의 지시가 없는 한 이 설정을 수정하지 마십시오.

백그라운드 업데이트가 **Takeover** 및 **Giveback**에 미치는 영향

디스크 펌웨어의 백그라운드 업데이트가 HA 쌍의 테이크오버, 반환 및 애그리게이트 재배치 작업에 영향을 미치는 것은 해당 작업의 시작 방식에 따라 다릅니다.

다음 목록에서는 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트가 테이크오버, 반환 및 애그리게이트 재배치에 미치는 영향을 설명합니다.

- 두 노드 중 하나의 디스크에서 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트가 발생하는 경우 수동으로 시작된 테이크오버 작업은 해당 디스크에서 디스크 펌웨어 업데이트가 완료될 때까지 지연됩니다. 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트가 120초 이상 걸리는 경우 Takeover 작업이 중단되고 디스크 펌웨어 업데이트가 완료된 후 수동으로 다시 시작해야 합니다. 명령의 매개 변수를 `storage failover takeover`로 설정하여 `true` 테이크오버가 시작되면 `-bypass-optimization` 타겟 노드에서 발생하는 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트가 테이크오버에 영향을 미치지 않습니다.
- 소스(또는 테이크오버) 노드의 디스크에서 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트가 진행되고 있고 명령의 매개 변수를 `storage failover takeover`로 `immediate` 설정하여 테이크오버가 수동으로 시작된 경우 테이크오버 `-options` 작업이 즉시 시작됩니다.
- 노드의 디스크에서 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트가 수행되고 IT 패닉이 발생하면 패닉이 발생한 노드의 테이크오버가 즉시 시작됩니다.
- 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트가 두 노드 중 하나의 디스크에서 발생하는 경우, 디스크 펌웨어 업데이트가 해당 디스크에서 완료될 때까지 데이터 애그리게이트의 기브백이 지연됩니다.
- 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트가 120초 이상 걸리는 경우 반환 작업이 중단되고 디스크 펌웨어 업데이트가 완료된 후 수동으로 다시 시작해야 합니다.
- 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트가 두 노드 중 하나의 디스크에서 발생하는 경우, 디스크 펌웨어 업데이트가 해당 디스크에서 완료될 때까지 애그리게이트 재배치 작업이 지연됩니다. 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트가 120초 이상 걸리는 경우, 애그리게이트 재배치 작업이 중단되고 디스크 펌웨어 업데이트가 완료된 후 수동으로 다시 시작해야 합니다. 'true'로 설정된 'Storage aggregate relocation' 명령의 '`-override-destination-checks`'로 애그리게이트 재배치를 시작한 경우, 대상 노드에서 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트가 애그리게이트 재배치에 영향을 미치지 않습니다.

관련 정보

- "[저장소 집계 재배치](#)"
- "[스토리지 장애 조치 포기](#)"
- "[스토리지 장애 조치 수정](#)"
- "[스토리지 장애 조치 쇼-기브백](#)"
- "[스토리지 장애 조치 인수](#)"

ONTAP 자동 인수 명령

자동 테이크오버 기능은 지원되는 모든 NetApp FAS, AFF, ASA 플랫폼에서 기본적으로 활성화됩니다. 파트너 노드가 재부팅, 패닉 또는 중지되었을 때 자동 테이크오버 발생하면 기본 동작과 제어를 변경해야 할 수 있습니다.

파트너 노드에서 테이크오버 발생 여부를 자동으로 수행하려는 경우...	이 명령 사용...
재부팅 또는 중지	'Storage failover modify-node nodename-onreboot true'
패닉	'스토리지 폐일오버 수정 - 노드 노데나미 - on패닉 true'

테이크오버 기능이 비활성화된 경우 이메일 알림을 활성화하십시오

탈취 기능이 비활성화된 경우 프롬프트 알림을 받으려면 ""탈취 불가능" EMS 메시지에 대한 자동 이메일 알림을 사용하도록 시스템을 구성해야 합니다.

- 하 테이크오버임버전
- 하-테이크오버임로엠을 선택합니다
- 하 테이크오버임팩드드
- 하 테이크오버임팩싱크
- 하 테이크오버임팩IC
- 하 테이크오버ImpHotShelf
- A.테이크오버임NotDef

관련 정보

- "[스토리지 장애 조치 수정](#)"

ONTAP 자동 포기 명령

기본적으로 오프라인 노드가 다시 온라인 상태가 되면 테이크오버파트너 노드가 자동으로 스토리지를 다시 제공하여 고가용성 쌍 관계를 복원합니다. 대부분의 경우 이것은 바람직한 동작입니다. 예를 들어, 되돌리기 전에 테이크오버 원인을 조사하려는 경우 기본값이 아닌 설정의 상호 작용에 대해 알고 있어야 합니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
반환 노드가 부팅되고, Giveback 대기 상태에 도달하고, Auto Giveback 기간이 만료되기 전에 지연이 발생하는 즉시 반환이 발생하도록 자동 반환 설정 기본 설정은 TRUE입니다.	'Storage failover modify-node_nodename_-auto-반환 true'
자동 반환 비활성화 기본 설정은 TRUE입니다. • 참고: * 이 매개 변수를 false로 설정하면 패닉 시 테이크오버 후 자동 반환이 비활성화되지 않습니다. 패닉 시 테이크오버 후 자동 반환은 ``auto-반환-after-패닉" 매개 변수를 false로 설정하여 비활성화해야 합니다.	'Storage failover modify-node_nodename_-auto-반환 false'
패닉 상태에서 테이크오버 후 자동 반환을 사용하지 않도록 설정합니다(이 설정은 기본적으로 활성화됨).	'Storage failover modify-node_nodename_-auto-반환-after-panic false'
지정된 시간(초) 동안 자동 반환 지연(기본값 600) 이 옵션은 자동 반환을 수행하기 전에 노드가 테이크오버 상태로 유지되는 최소 시간을 결정합니다.	'Storage failover modify-node_nodename_-delay-seconds_seconds_'

스토리지 폐일오버 수정 명령의 변화가 자동 반환에 미치는 영향

자동 반환 작업은 스토리지 폐일오버 수정 명령의 매개 변수를 구성하는 방법에 따라 달라집니다.

다음 표에는 패닉이 발생하지 않는 테이크오버 이벤트에 적용되는 '스토리지 폐일오버 수정' 명령 매개 변수의 기본 설정이 나와 있습니다.

매개 변수	기본 설정
'-auto-반환_true_	'false'
'TRUE'	'-delay-seconds_integer_(초)'
600	'-onreboot_true_
'false'	'TRUE'

다음 표에서는 '-onreboot' 및 '-auto-반환' 매개 변수의 조합이 패닉으로 인해 발생하지 않은 테이크오버 이벤트의 자동 반환에 미치는 영향을 설명합니다.

'스토리지 폐일오버 수정' 매개 변수가 사용됩니다	테이크오버 원인	자동 반환이 발생합니까?
-----------------------------	----------	---------------

'-onreboot_true_'	reboot 명령	예
'-auto-반환_true_'		
서비스 프로세서에서 실행된 중지 명령 또는 전원 사이클 작업입니다	예	'-onreboot_true_' '-auto-반환_false_'
reboot 명령	예	서비스 프로세서에서 실행된 중지 명령 또는 전원 사이클 작업입니다
아니요	'-onreboot_false_' '-auto-반환_true_'	reboot 명령
해당 없음 이 경우 테이크오버 발생하지 않습니다	서비스 프로세서에서 실행된 중지 명령 또는 전원 사이클 작업입니다	예
'-onreboot_false_'	reboot 명령	아니요
'-auto-반환_false_'		

'-auto-반환' 매개 변수는 패닉 후 반환과 다른 모든 자동 테이크오버 후 반환을 제어합니다. 만약 '-onreboot' 매개변수가 'true'로 설정되어 있고 재부팅으로 인해 테이크오버가 발생하는 경우 '-auto-반환' 매개 변수가 'true'로 설정되었는지 여부에 상관없이 자동 반환이 항상 수행됩니다.

'-onreboot' 매개 변수는 ONTAP에서 실행된 재부팅 및 중지 명령에 적용됩니다. '-onreboot' 매개 변수가 false로 설정되면 노드 재부팅의 경우 테이크오버가 발생하지 않습니다. 따라서 '-auto-반환' 매개 변수가 true로 설정되었는지 여부에 관계없이 자동 반환이 발생할 수 없습니다. 클라이언트 중단이 발생합니다.

패닉 상황에 적용되는 자동 반환 매개 변수 조합의 효과

다음 표에는 패닉 상황에 적용되는 '스토리지 폐일오버 수정' 명령 매개 변수가 나와 있습니다.

매개 변수	기본 설정
'-onpanic_true'	false_'
'TRUE'	'-auto-반환-after-panic_true'
false_'	'TRUE'
(권한: 고급)	
'-auto-반환_true'	false_'

다음 표에서는 '스토리지 폐일오버 수정' 명령의 매개 변수 조합이 패닉 상황에서 자동 반환에 미치는 영향에 대해 설명합니다.

'스토리지 폐일오버' 매개 변수가 사용됩니다	패닉 후 자동 반환이 발생합니까?
--------------------------	--------------------

'-onpanic true '-auto-반환 true '-auto-반환-after-panic true'	예
'-on패닉 true '-auto-반환 true '-auto-반환-after-panic false'	예
'-on패닉 true '- auto-반환 false '- auto-반환-after-panic true'	예
'-on패닉 true'- 자동 반환 false'- 자동 반환 -패닉 후 false	아니요
'-on패닉 false' -onpanic이 false로 설정되어 있으면 '-auto-반환' 또는 '-auto-반환-after-패닉'에 설정된 값에 관계없이 Takeover/Giveback이 수행되지 않습니다	아니요



테이크오버 발생하면 패닉이 발생하지 않는 고장이 발생할 수 있습니다. 노드 및 해당 파트너 간의 통신이 끊길 때 _FAILURE_가 발생합니다(또는 _HEARTBEAT Loss_라고도 함). 테이크오버 장애로 인해 발생하는 경우 반환은 예 의해 제어됩니다 -onfailure 매개 변수 대신을 사용합니다 -auto-giveback-after-panic parameter.



노드에서 패닉이 발생할 경우 패닉 패킷이 파트너 노드로 전송됩니다. 어떤 이유로든 파트너 노드에서 패닉 패킷을 수신하지 못하면 패닉이 오류로 잘못 해석될 수 있습니다. 패닉 패킷을 받지 않으면 파트너 노드는 통신이 끊어졌다는 것만 알고 패닉 상태가 발생했음을 알지 못합니다. 이 경우 파트너 노드는 장애가 아니라 장애가 발생한 통신을 처리하며 Giveback은 예 의해 제어됩니다 -onfailure 매개 변수(예 의해 아님) -auto-giveback-after-panic parameter)를 클릭합니다.

에 대한 자세한 내용은 storage failover modify "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

ONTAP 수동 인수 명령

파트너의 유지 관리가 필요한 상황이나 기타 유사한 상황에서 수동으로 테이크오버 수행 가능 파트너 상태에 따라 테이크오버 수행에 사용하는 명령이 달라집니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
파트너 노드를 인수합니다	스토리지 폐일오버 인수
파트너 애그리게이트가 테이크오버 실행 노드로 이동될 때 테이크오버 진행 상황을 모니터링합니다	'스토리지 폐일오버 표시 - 테이크오버'
클러스터의 모든 노드에 대한 스토리지 폐일오버 상태를 표시합니다	'스토리지 폐일오버 쇼'
LIF를 마이그레이션하지 않고 파트너 노드를 테이크오버합니다	'Storage failover takeover-skip-lif-migration-before-takeover true'
디스크 불일치가 있더라도 파트너 노드를 인수하십시오	storage failover takeover -allow-disk-inventory-mismatch true
ONTAP 버전이 일치하지 않더라도 파트너 노드를 인수하십시오. * 참고: * 이 옵션은 무중단 ONTAP 업그레이드 프로세스 중에만 사용됩니다.	'Storage failover takeover-option allow-version-mismatch'를 참조하십시오
애그리게이트 재배치를 수행하지 않고 파트너 노드를 인수합니다	'스토리지 폐일오버 테이크오버가 무시가 최적화 true'입니다
파트너가 스토리지 리소스를 올바르게 종료할 시간이 되기 전에 파트너 노드를 테이크오버합니다	'스토리지 폐일오버 테이크오버옵션 즉시'

즉시 옵션을 사용하여 스토리지 페일오버 명령을 실행하기 전에 'network interface migrate -all -node_node_' 명령을 사용하여 데이터 LIF를 다른 노드로 마이그레이션해야 합니다

에 대한 자세한 내용은 network interface migrate-all "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.



데이터 LIF를 먼저 마이그레이션하지 않고 '스토리지 페일오버 테이크오버하기 옵션 즉시' 명령을 지정하면 'ip-lif-migration-before-Takeover' 옵션을 지정하지 않아도 노드에서 데이터 LIF 마이그레이션이 크게 자연됩니다.

마찬가지로 즉시 옵션을 지정하면 바이패스 최적화 옵션이 _false_로 설정되어 있어도 협상된 테이크오버 최적화가 무시됩니다.

수동으로 시작된 특정 테이크오버에 대한 **epsilon** 이동

수동으로 시작된 테이크오버로 인해 스토리지 시스템에서 예기치 않은 노드 장애가 발생할 수 있으므로 클러스터 전체의 쿼럼 손실로 인한 손실이 발생할 수 있다고 생각되면 epsilon을 이동해야 합니다.

이 작업에 대해

계획된 유지 관리를 수행하려면 HA 쌍 중 하나를 페일오버해야 합니다. 나머지 노드에 대해 계획되지 않은 클라이언트 데이터 중단을 방지하기 위해 클러스터 전체 쿼럼을 유지해야 합니다. 경우에 따라 Takeover를 수행하면 클러스터 전체의 쿼럼 손실에서 예기치 않은 노드 장애 1개가 발생하는 클러스터를 생성할 수 있습니다.

이 문제는 인수되는 노드가 epsilon을 보유하고 있거나 epsilon이 있는 노드가 정상이 아닌 경우 발생할 수 있습니다. 보다 탄력적인 클러스터를 유지하기 위해 epsilon을 인수되지 않은 정상 노드로 전송할 수 있습니다. 일반적으로 HA 파트너가 될 것입니다.

정상 및 자격을 갖춘 노드만 쿼럼 투표에 참여합니다. 클러스터 전체 쿼럼을 유지하려면 $N/2$ 이상의 표가 필요합니다. 여기서 $_N_$ 은 자격이 있는 정상 온라인 노드의 합을 나타냅니다. 온라인 노드의 수가 짹수인 클러스터에서 epsilon은 할당된 노드에 대한 쿼럼을 유지 관리하기 위해 추가 투표 가중치를 추가합니다.



'cluster modify -eligibility false' 명령을 사용하여 클러스터 형성 투표를 수정할 수 있지만 노드 구성 복원이나 노드 유지 보수 연장 같은 상황을 제외하고는 이러한 상황을 피해야 합니다. 노드를 부적격 노드로 설정한 경우 노드가 적격으로 재설정되고 재부팅될 때까지 SAN 데이터 제공을 중단합니다. 노드에 대한 NAS 데이터 액세스는 노드가 부적격 상태일 때도 영향을 받을 수 있습니다.

단계

1. 클러스터 상태를 확인하고 epsilon이 인수되지 않은 정상 노드에 보관되어 있는지 확인합니다.

a. 고급 권한 수준으로 변경하여 고급 모드 프롬프트가 나타나면 계속 진행할지 확인합니다(*>).

세트 프리빌리지 고급

b. 어떤 노드에 epsilon가 있는지 확인합니다.

'클러스터 쇼'

다음 예제에서 Node1은 epsilon을 보유합니다.

노드	상태	자격	Epsilon의
----	----	----	----------

노드1 노드2	참입니다	참입니다	참 거짓
---------	------	------	------

인수하려는 노드에 `epsilon0`이 없는 경우 4단계를 진행합니다.

에 대한 자세한 내용은 `cluster show "ONTAP 명령 참조입니다"`을 참조하십시오.

2. 인수하려는 노드에서 `epsilon`을 제거합니다.

'`cluster modify-node Node1-epsilon FALSE`'

3. 파트너 노드에 `epsilon` 할당(이 예에서는 Node2):

'`cluster modify-node Node2-epsilon TRUE`'

4. 테이크오버 작업 수행:

'`storage failover takeover-ofnode_name_`'

5. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

'`Set-Privilege admin`'입니다

관련 정보

- "[스토리지 장애 조치 표시](#)"
- "[스토리지 장애 조치 인수](#)"

ONTAP 수동 포기 명령

정상적인 반환, 파트너 노드에서 프로세스를 종료하는 반환 또는 강제 반환을 수행할 수 있습니다.



기브백을 수행하기 전에 예 설명된 대로 폐일오버된 시스템에서 장애가 발생한 드라이브를 제거해야 합니다 "[디스크 및 애그리게이트 관리](#)".

반환이 중단된 경우

반환 프로세스 중 테이크오버 노드에 장애 또는 정전이 발생하는 경우 해당 프로세스가 중지되고 테이크오버 노드가 테이크오버 모드로 되돌아가 장애가 복구되거나 전원이 복원됩니다.

그러나 오류가 발생한 반환 단계에 따라 다릅니다. 루트 애그리게이트를 반환한 후 부분 반환 상태 중에 노드에서 장애가 발생하거나 정전이 발생한 경우 테이크오버 모드로 돌아오지 않습니다. 대신 노드가 부분 반환 모드로 돌아갑니다. 이 경우 반환 작업을 반복하여 프로세스를 완료합니다.

Giveback에 거부되는 경우

기브백이 거부되면 EMS 메시지를 점검하여 원인을 확인해야 합니다. 이유나 이유에 따라, 거부권을 안전하게 무시할 수 있는지 여부를 결정할 수 있습니다.

'`Storage failover show-반환`' 명령은 반환 진행률을 표시하고 반환에 거부된 하위 시스템이 있는 경우 이를 표시합니다.

소프트 베인을 무시할 수 있지만, 하드 베인을 강제해도 무시할 수 없습니다. 다음 표에는 재지정할 수 없는 소프트 베트레인이 권장 해결 방법과 함께 요약되어 있습니다.

다음 명령을 사용하여 반환 거부의 EMS 세부 정보를 검토할 수 있습니다.

'이벤트 로그 show-node * -event gb *'

에 대한 자세한 내용은 event log show "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

루트 애플리케이트의 반환

이러한 거부는 집계 재배치 작업에 적용되지 않습니다.

하위 시스템 모듈을 확인합니다	해결 방법
vFiler_low_level입니다	거부권을 유발한 SMB 세션을 종료하거나, 열려 있는 세션을 설정한 SMB 애플리케이션을 종료합니다. 이 거부권을 무시하면 SMB를 사용하는 응용 프로그램이 갑자기 연결을 끊고 데이터를 잃게 될 수 있습니다.
디스크 검사	반환하기 전에 모든 오류 또는 바이패스된 디스크를 제거해야 합니다. 디스크가 삭제 중이면 작업이 완료될 때까지 기다려야 합니다. 이 거부권을 덮어쓰면 예약 충돌 또는 액세스할 수 없는 디스크로 인해 애플리케이트 또는 볼륨이 오프라인 상태가 되어 정전이 발생할 수 있습니다.

SFO 애플리케이트의 반환

이러한 거부는 집계 재배치 작업에 적용되지 않습니다.

하위 시스템 모듈을 확인합니다	해결 방법
잠금 관리자	열린 파일이 있는 SMB 애플리케이션을 우아하게 종료하거나 이러한 볼륨을 다른 애플리케이트로 이동하십시오. 이 거부권을 무시하면 SMB 잠금 상태가 손실되어 중단 및 데이터 손실이 발생합니다.
매니저 NDO 잠금	잠금이 미러링될 때까지 기다립니다. 이 거부권을 무시하면 Microsoft Hyper-V 가상 시스템이 중단됩니다.

RAID	<p>EMS 메시지를 확인하여 거부의 원인을 파악합니다.</p> <p>nvfile로 인해 거부권을 행사하는 경우 오프라인 볼륨과 애그리게이트를 온라인으로 전환합니다.</p> <p>디스크 추가 또는 디스크 소유권 재할당 작업이 진행 중인 경우 완료될 때까지 기다립니다.</p> <p>거부권이 애그리게이트 이름 또는 UUID 충돌로 인해 발생한 경우 문제를 해결하고 해결합니다.</p> <p>거부권이 미러 재동기화, 미러 확인 또는 오프라인 디스크에 의한 것이라면 거부권을 무효화할 수 있으며 반환 후 작업이 다시 시작됩니다.</p>
디스크 인벤토리	<p>문제 해결을 통해 문제의 원인을 파악하고 해결합니다.</p> <p>대상 노드에서 마이그레이션 중인 애그리게이트에 속한 디스크를 볼 수 없습니다.</p> <p>액세스할 수 없는 디스크로 인해 애그리게이트 또는 볼륨에 액세스할 수 없습니다.</p>
볼륨 이동 작업	<p>문제 해결을 통해 문제의 원인을 파악하고 해결합니다.</p> <p>이 거부권은 중요한 컷오버 단계에서 볼륨 이동 작업이 중단되는 것을 방지합니다. 컷오버 중에 작업이 중단되면 볼륨에 액세스할 수 없게 될 수 있습니다.</p>

수동 반환을 수행하기 위한 명령입니다

유지 관리를 완료하거나 테이크오버 발생하는 문제를 해결한 후 HA 쌍의 노드에서 반환을 수동으로 시작하여 스토리지를 원래 소유자에게 반환할 수 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
스토리지를 파트너 노드로 다시 제공합니다	'Storage failover 반환-ofnode_nodename_'
파트너가 반환 모드를 대기 중인 상태가 아닌 경우에도 스토리지를 제공합니다	'Storage failover sofnode_nodename_-Require-PARTNER-waiting false'
프로세스가 반환 작업을 거부하더라도 스토리지를 반환 (강제 반환)	<p>'Storage failover votmover-ofnode_nodename_-override-vetoes true'</p> <p>이 옵션을 사용하면 클라이언트 중단 시간이 길어지거나, 반환 후 애그리게이트와 볼륨이 온라인으로 전환되지 않을 수 있습니다.</p>

CFO 애그리게이트(루트 애그리게이트)만 돌려줍니다.	'Storage failover 반환-ofnode_nodename_' ``유일한 CFO''는 진실이라고 말했습니다
반환 명령을 실행한 후 반환 진행률을 모니터링합니다	'Storage failover show-반환'을 참조하십시오

관련 정보

- ["스토리지 장애 조치 포기"](#)
- ["스토리지 장애 조치 쇼-기브백"](#)

ONTAP 클러스터에서 인수 및 반환 테스트

HA 쌍의 모든 측면을 구성한 후에는 Takeover 및 Giveback 작업 시 두 노드의 스토리지에 중단 없이 액세스할 수 있도록 HA 쌍이 예상대로 작동하는지 확인해야 합니다. 테이크오버 프로세스 내내 로컬(또는 테이크오버) 노드가 파트너 노드가 일반적으로 제공하는 데이터를 계속 제공해야 합니다. 반환 시 파트너 스토리지의 제어 및 제공이 파트너 노드로 반환되어야 합니다.

단계

- HA 인터커넥트 케이블의 케이블이 단단히 연결되었는지 확인합니다.
- 라이센스가 있는 각 프로토콜에 대해 두 노드에서 파일을 생성하고 검색할 수 있는지 확인합니다.
- 다음 명령을 입력합니다.

'Storage failover-ofnode partnernode'

에 대한 자세한 내용은 `storage failover takeover` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

- 다음 명령 중 하나를 입력하여 테이크오버 발생 여부를 확인합니다.

'스토리지 폐일오버 표시-테이크오버'

'스토리지 폐일오버 쇼'

'스토리지 폐일오버' 명령의 '-auto-반환' 옵션이 활성화된 경우:

노드	파트너	테이크오버가 가능합니다	상태 설명
노드 1	노드 2	-	반환을 기다리는 중입니다
노드 2	노드 1	거짓	테이크오버 중 자동 반환이 몇 초 만에 시작됩니다

'스토리지 폐일오버' 명령의 '-auto-반환' 옵션이 비활성화되어 있는 경우:

노드	파트너	테이크오버가 가능합니다	상태 설명
노드 1	노드 2	-	반환을 기다리는 중입니다
노드 2	노드 1	거짓	제공합니다

5. 인수 노드(Node1)에서 검색할 수 있는 파트너 노드(Node2)에 속한 모든 디스크를 표시합니다.

'Storage disk show-home node2-ownership'을 선택합니다

다음 명령을 실행하면 Node1이 검색할 수 있는 Node2에 속하는 모든 디스크가 표시됩니다. "cluster::> storage disk show-home node2-ownership"

디스크	집계	홈	소유자	DR 홈	홈 ID입니다	소유자 ID입니다	DR 홈 ID입니다	예비 장치	수영장
1.0.2	-	노드2	노드2	-	4078312 453	4078312 453	-	4078312 452	수영장 0
1.0.3	-	노드2	노드2	-	4078312 453	4078312 453	-	4078312 452	수영장 0

6. 인수 노드(Node1)에서 파트너 노드(Node2) 애그리게이트를 제어하는지 확인합니다.

'aggr show-fields home-id, home-name'은 집입니다

집계	홈 ID입니다	홈 - 이름	홈입니다
aggr0_1	2014942045	노드1	참
aggr0_2	4078312453	노드2	거짓
aggr1_1	2014942045	노드1	참
aggr1_2	4078312453	노드2	거짓

테이크오버 중에 파트너 노드 애그리게이트의 "홈" 가치는 FALSE입니다.

7. ""반환 대기 중" 메시지가 표시된 후 파트너 노드의 데이터 서비스를 다시 제공합니다.

'스토리지 페일오버 기브백 - 노드 파트너십'

8. 반환 작업의 진행률을 확인하려면 다음 명령 중 하나를 입력합니다.

'Storage failover show-반환'을 참조하십시오

'스토리지 페일오버 쇼'

9. 반환이 성공적으로 완료되었다는 메시지를 보았는지 여부에 따라 다음 단계를 진행하십시오.

Takeover와 Giveback 중...	그러면...
성공적으로 완료되었습니다	파트너 노드에서 2단계부터 8단계까지 반복합니다.
실패	테이크오버 또는 반환 장애를 수정한 후 이 절차를 반복하십시오.

관련 정보

- "저장 디스크 표시"
- "스토리지 장애 조치 포기"
- "스토리지 장애 조치 표시"
- "스토리지 장애 조치 쇼-기브백"

HA 쌍 모니터링을 위한 ONTAP 명령

ONTAP 명령을 사용하여 HA 쌍의 상태를 모니터링할 수 있습니다. Takeover가 발생하는 경우 Takeover의 원인도 파악할 수 있습니다.

확인합니다	이 명령을 사용합니다
장애 조치가 설정되었는지 또는 발생했는지 여부 또는 장애 조치가 현재 가능하지 않은 이유	'스토리지 페일오버 쇼'
스토리지 페일오버 HA-모드 설정이 활성화된 노드를 확인합니다 노드가 스토리지 페일오버(HA 쌍) 구성에 참여하려면 이 값을 ha로 설정해야 합니다.	'스토리지 페일오버 표시 필드 모드'
하드웨어 지원 테이크오버가 설정되었는지 여부	스토리지 페일오버 hwassist show
발생한 하드웨어 지원 테이크오버 이벤트의 기록	스토리지 페일오버 hwassist 통계 표시
파트너의 애그리게이트가 테이크오버 실행 노드로 이동될 때 테이크오버 작업의 진행률이	'스토리지 페일오버 표시 - 테이크오버'
파트너 노드로 애그리게이트를 반환하는 반환 반환 작업의 진행률	'Storage failover show-반환'을 참조하십시오
Takeover 또는 Giveback 작업 중 Aggregate가 홈인지 여부	'집계 표시 필드 홈 ID, 소유자 ID, 집 이름, 소유자 이름'은 집입니다
클러스터 HA 설정 여부(2노드 클러스터에만 적용)	군산쇼
HA Pair의 구성 요소(HA 상태를 사용하는 시스템에서)의 HA 상태	ha-config show 이것은 유지 관리 모드 명령이다.

스토리지 페일오버 **show-type** 명령으로 표시되는 노드 상태입니다

다음 목록은 'Storage failover show' 명령이 표시되는 노드에 대해 설명합니다.

노드 상태	설명
PARTNER_NAME에 연결되었고 자동 테이크오버 비활성화됨	HA 인터커넥트는 활성 상태이며 데이터를 파트너 노드로 전송할 수 있습니다. 파트너의 자동 테이크오버 기능이 해제됩니다.

partner_name, Giveback of partner spare 디스크를 기다리는 중입니다.	<p>로컬 노드는 HA 인터커넥트를 통해 파트너 노드와 정보를 교환할 수 없습니다. 파트너에 대한 SFO 애그리게이트의 기브백이 완료되지만 파트너 스페어 디스크는 로컬 노드가 소유합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 'storage failover show-반환' 명령을 실행합니다.
PARTNER_NAME을 기다리는 중입니다. 파트너 잠금 동기화를 기다리는 중입니다.	로컬 노드는 HA 인터커넥트를 통해 파트너 노드와 정보를 교환할 수 없으며 파트너 잠금 동기화가 수행되기를 기다리고 있습니다.
PARTNER_NAME을 기다리는 중입니다. 로컬 노드에서 클러스터 애플리케이션이 온라인 상태가 될 때까지 기다리는 중입니다.	로컬 노드는 HA 인터커넥트를 통해 파트너 노드와 정보를 교환할 수 없으며 클러스터 애플리케이션이 온라인 상태로 전환되기를 기다리고 있습니다.
Takeover 예약됨. 테이크오버 준비 과정에서 타겟 노드가 SFO 애그리게이트를 재배치하고,	인수 처리가 시작되었습니다. 타겟 노드가 테이크오버 준비 과정에서 SFO 애그리게이트의 소유권을 재배치하고 있습니다.
Takeover 예약됨. 타겟 노드가 테이크오버 준비 과정에서 SFO 애그리게이트를 재배치했습니다.	인수 처리가 시작되었습니다. 타겟 노드가 테이크오버에 대비하여 SFO 애그리게이트의 소유권을 재배치했습니다.
Takeover 예약됨. 로컬 노드에서 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트를 비활성화하기 위해 기다리는 중입니다. 노드에서 펌웨어 업데이트가 진행 중입니다.	인수 처리가 시작되었습니다. 시스템에서 로컬 노드의 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트 작업이 완료될 때까지 기다리는 중입니다.
테이크오버 준비 시 SFO 애그리게이트를 테이크오버로 재배치	테이크오버에 대비하여 로컬 노드가 SFO 애그리게이트의 소유권을 테이크오버노드로 재배치하고 있습니다.
SFO 애그리게이트를 재배치하여 노드를 인수했습니다. 노드가 테이크오버될 때까지 기다리는 중입니다.	로컬 노드에서 폐일오버된 노드로 SFO 애그리게이트의 소유권 재배치가 완료되었습니다. 테이크오버가 수행되는 동안 시스템이 테이크오버 대기 중입니다.
SFO 애그리게이트를 partner_name에 재배치 중입니다. 로컬 노드에서 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트를 비활성화하기 위해 기다리는 중입니다. 노드에서 펌웨어 업데이트가 진행 중입니다.	로컬 노드에서 폐일오버된 노드로 SFO 애그리게이트의 소유권 재배치가 진행 중입니다. 시스템에서 로컬 노드의 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트 작업이 완료될 때까지 기다리는 중입니다.
SFO 애그리게이트를 partner_name에 재배치 중입니다. PARTNER_NAME에서 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트를 비활성화하기 위해 기다리는 중입니다. 노드에서 펌웨어 업데이트가 진행 중입니다.	로컬 노드에서 폐일오버된 노드로 SFO 애그리게이트의 소유권 재배치가 진행 중입니다. 시스템에서 파트너 노드의 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트 작업이 완료되기를 기다리는 중입니다.

<p>PARTNER_NAME에 연결되었습니다. 이유 때문에 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다. 로컬 노드가 파트너의 일부 SFO 애그리게이트를 소유합니다. 나머지 애그리게이트를 테이크오버하려면 true로 설정된 ``우회 최적화' 매개 변수를 사용하여 파트너의 테이크오버 재발행하거나, 파트너 반환을 제출하십시오.</p>	<p>HA 인터커넥트는 활성 상태이며 데이터를 파트너 노드로 전송할 수 있습니다. 이유 아래에 표시된 원인으로 인해 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다. 로컬 노드는 파트너의 SFO 애그리게이트 중 일부를 소유합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 파트너 노드의 테이크오버를 다시 발행하고-Bypass -optimization 매개 변수를 true로 설정하여 나머지 SFO 애그리게이트를 테이크오버하거나, 파트너 반환에 대한 반환을 수행하십시오.
<p>PARTNER_NAME에 연결되었습니다. 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다. 로컬 노드가 파트너의 일부 SFO 애그리게이트를 소유합니다. 나머지 애그리게이트를 테이크오버하려면 "-Bypass-optimization" 매개 변수를 true로 설정하여 파트너의 테이크오버 또는 파트너의 반환을 발행하십시오.</p>	<p>HA 인터커넥트는 활성 상태이며 데이터를 파트너 노드로 전송할 수 있습니다. 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다. 로컬 노드는 파트너의 SFO 애그리게이트 중 일부를 소유합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 파트너 노드의 테이크오버를 다시 발행하고-Bypass -optimization 매개 변수를 true로 설정하여 나머지 SFO 애그리게이트를 테이크오버하거나, 파트너 반환에 대한 반환을 수행하십시오.
<p>PARTNER_NAME을 기다리는 중입니다. 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다. 로컬 노드가 파트너의 일부 SFO 애그리게이트를 소유합니다. 나머지 애그리게이트를 테이크오버하려면 "-Bypass-optimization" 매개 변수를 true로 설정하여 파트너의 테이크오버 또는 파트너의 반환을 발행하십시오.</p>	<p>로컬 노드는 HA 인터커넥트를 통해 파트너 노드와 정보를 교환할 수 없습니다. 이유 아래에 표시된 원인으로 인해 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다. 로컬 노드는 파트너의 SFO 애그리게이트 중 일부를 소유합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 파트너 노드의 테이크오버를 다시 발행하고-Bypass -optimization 매개 변수를 true로 설정하여 나머지 SFO 애그리게이트를 테이크오버하거나, 파트너 반환에 대한 반환을 수행하십시오.
<p>PARTNER_NAME에 연결되었습니다. 로컬 노드에서 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트(BDFU)를 해제하지 못해 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다.</p>	<p>로컬 노드는 HA 인터커넥트를 통해 파트너 노드와 정보를 교환할 수 없습니다. 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다. 로컬 노드는 파트너의 SFO 애그리게이트 중 일부를 소유합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 파트너 노드의 테이크오버를 다시 발행하고-Bypass -optimization 매개 변수를 true로 설정하여 나머지 SFO 애그리게이트를 테이크오버하거나, 파트너 반환에 대한 반환을 수행하십시오.
<p>PARTNER_NAME에 연결되었습니다. 이유 때문에 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다.</p>	<p>HA 인터커넥트는 활성 상태이며 데이터를 파트너 노드로 전송할 수 있습니다. 로컬 노드의 백그라운드 디스크 펌웨어 업데이트가 비활성화되지 않아 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 파트너 노드의 테이크오버를 다시 발행하고-Bypass -optimization 매개 변수를 true로 설정하여 나머지 SFO 애그리게이트를 테이크오버하거나, 파트너 반환에 대한 반환을 수행하십시오.

PARTNER_NAME을 기다리는 중입니다. 이유 때문에 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다.	로컬 노드는 HA 인터커넥트를 통해 파트너 노드와 정보를 교환할 수 없습니다. 이유 아래에 표시된 원인으로 인해 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다.
PARTNER_NAME에 연결되었습니다. PARTNER_NAME에 의한 이전 테이크오버 시도가 이유로 중단되었습니다.	HA 인터커넥트는 활성 상태이며 데이터를 파트너 노드로 전송할 수 있습니다. 이유 아래에 표시된 이유로 파트너 노드에서 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다.
PARTNER_NAME에 연결되었습니다. PARTNER_NAME에 의한 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다.	HA 인터커넥트는 활성 상태이며 데이터를 파트너 노드로 전송할 수 있습니다. 파트너 노드에서 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다.
PARTNER_NAME을 기다리는 중입니다. PARTNER_NAME에 의한 이전 테이크오버 시도가 이유로 중단되었습니다.	로컬 노드는 HA 인터커넥트를 통해 파트너 노드와 정보를 교환할 수 없습니다. 이유 아래에 표시된 이유로 파트너 노드에서 이전 테이크오버 시도가 중단되었습니다.
모듈: 모듈 이름에서 이전 반환이 실패했습니다. 자동 반환은 초 후에 시작됩니다.	module_name 모듈에서 이전 반환 시도가 실패했습니다. 자동 반환은 초 후에 시작됩니다. <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 'storage failover show-반환' 명령을 실행합니다.
노드가 무중단 컨트롤러 업그레이드 절차의 일부로 파트너 애그리게이트를 소유합니다.	현재 진행 중인 무중단 컨트롤러 업그레이드 절차로 인해 노드에 파트너 애그리게이트가 있습니다.
PARTNER_NAME에 연결되었습니다. 노드가 클러스터의 다른 노드에 속한 애그리게이트를 소유합니다.	HA 인터커넥트는 활성 상태이며 데이터를 파트너 노드로 전송할 수 있습니다. 이 노드는 클러스터의 다른 노드에 속한 애그리게이트를 소유합니다.
PARTNER_NAME에 연결되었습니다. 파트너 잠금 동기화를 기다리는 중입니다.	HA 인터커넥트는 활성 상태이며 데이터를 파트너 노드로 전송할 수 있습니다. 시스템에서 파트너 잠금 동기화가 완료될 때까지 기다리는 중입니다.
PARTNER_NAME에 연결되었습니다. 로컬 노드에서 클러스터 애플리케이션이 온라인 상태가 될 때까지 기다리는 중입니다.	HA 인터커넥트는 활성 상태이며 데이터를 파트너 노드로 전송할 수 있습니다. 시스템이 로컬 노드에서 클러스터 애플리케이션이 온라인 상태로 전환되기를 기다리고 있습니다.
비 HA 모드, 전체 NVRAM을 사용하려면 재부팅하십시오.	스토리지 폐일오버가 가능하지 않습니다. HA 모드 옵션은 non_ha로 구성됩니다. <ul style="list-style-type: none"> 모든 NVRAM을 사용하려면 노드를 재부팅해야 합니다.
비 HA 모드: HA를 활성화하려면 노드를 재부팅합니다.	스토리지 폐일오버가 가능하지 않습니다. <ul style="list-style-type: none"> HA 기능을 사용하려면 노드를 재부팅해야 합니다.

<p>비 HA 모드:</p>	<p>스토리지 페일오버가 가능하지 않습니다. HA 모드 옵션은 non_ha로 구성됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • HA 쌍의 두 노드에서 'Storage failover modify -mode ha-node nodename' 명령을 실행한 다음 노드를 재부팅하여 HA 기능을 활성화해야 합니다.
-----------------	--

관련 정보

- "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"
- "[클러스터 ha show](#)"
- "[스토리지 장애 조치 hwassist](#)"
- "[스토리지 장애 조치 수정](#)"
- "[스토리지 장애 조치 표시](#)"
- "[스토리지 장애 조치 쇼-기브백](#)"

스토리지 장애 조치를 활성화 및 비활성화하기 위한 **ONTAP** 명령

다음 명령을 사용하여 스토리지 페일오버 기능을 설정 및 해제합니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
테이크오버가 사용되도록 설정합니다	'Storage failover modify -enabled true-node_nodename_'
테이크오버를 사용하지 않도록 설정합니다	'Storage failover modify -enabled false-node_nodename_'



유지보수 절차의 일부로 필요한 경우에만 스토리지 페일오버를 해제해야 합니다.

관련 정보

- "[스토리지 장애 조치 수정](#)"

2노드 클러스터에서 인수를 시작하지 않고 **ONTAP** 노드를 중지하거나 재부팅합니다.

노드 또는 웰프에 대해 특정 하드웨어 유지 관리를 수행할 때 테이크오버 없이 2노드 클러스터의 노드를 중단하거나 재부팅하는 경우 파트너 노드를 가동하여 중단 시간을 제한하려는 경우 또는 수동 테이크오버(takeover)에 방해가 되는 문제가 있고 파트너 노드의 집계를 유지하고 데이터를 서비스하려는 경우 또한 기술 지원 부서에서 문제 해결을 지원하는 경우 이러한 작업의 일부로 이 절차를 수행할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- Takeover를 금지('-inhibit-takeover TRUE' 매개 변수 사용)하기 전에 클러스터 HA를 비활성화합니다.



- 2노드 클러스터에서 클러스터 HA는 노드 1개의 장애가 클러스터를 비활성화하지 않도록 보장합니다. 하지만 '-inhibit-takeover true' 매개 변수를 사용하기 전에 클러스터 HA를 해제하지 않으면 두 노드 모두 데이터 제공을 중단합니다.
 - 클러스터 HA를 해제하기 전에 노드를 중단 또는 재부팅하려고 시도하면 ONTAP는 경고를 표시하고 클러스터 HA를 비활성화하라는 메시지를 표시합니다.
- LIF(논리 인터페이스)를 온라인 상태로 유지하려는 파트너 노드로 마이그레이션합니다.
 - 중단하거나 재부팅하는 노드에서 유지할 애그리게이트가 있는 경우 온라인 상태로 유지하려는 노드로 이동합니다.

단계

1. 두 노드가 모두 정상 상태인지 확인하십시오. 'cluster show'

두 노드 모두 '건강' 칼럼에 '참'이 나타납니다.

```
cluster::> cluster show
Node      Health  Eligibility
-----  -----  -----
node1    true    true
node2    true    true
```

에 대한 자세한 내용은 `cluster show` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

2. 중단하거나 재부팅될 노드의 모든 LIF를 '`network interface migrate-all-node_node_name_`' 파트너 노드로 마이그레이션합니다

에 대한 자세한 내용은 `network interface migrate-all` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

3. 노드에서 중단하거나 재부팅하는 경우 노드가 다운될 때 온라인 상태로 유지하려는 애그리게이트가 있는 경우, 해당 애그리게이트를 파트너 노드로 재배치하고, 그렇지 않으면 다음 단계로 이동하십시오.
 - a. 중단하거나 재부팅할 노드에 있는 애그리게이트를 표시합니다. '`storage aggregate show -node_name_`' 예를 들어, node1은 중단되거나 재부팅될 노드입니다.

```

cluster::> storage aggregates show -node node1
Aggregate  Size  Available  Used%  State  #Vols  Nodes  RAID
Status
-----
-----
aggr0_node_1_0
    744.9GB   32.68GB   96% online      2 node1  raid_dp,
normal
aggr1        2.91TB   2.62TB   10% online     8 node1  raid_dp,
normal
aggr2        4.36TB   3.74TB   14% online    12 node1  raid_dp,
normal
test2_aggr  2.18TB   2.18TB   0% online      7 node1  raid_dp,
normal
4 entries were displayed.

```

- b. 파트너 노드로 애그리게이트를 이동합니다. 'storage aggregate Relocation start -node_node_name_-destination_node_name_-aggregate-list_aggregate_name_'

예를 들어, aggr1, aggr2 및 test2_aggr 애그리게이트를 노드 1에서 노드 2로 이동하는 경우:

'Storage aggregate relocation start -node_node1_-destination_node2_-aggregate-list_aggr1_,aggr2,test2_aggr'

4. Cluster HA:'cluster ha modify-configured false'를 비활성화합니다

반환 출력에서는 HA가 비활성화 되어 Notice:HA가 disabled로 확인된다



이 작업을 수행해도 스토리지 폐일오버가 비활성화되지 않습니다.

5. 적절한 명령을 사용하여 대상 노드의 테이크오버를 중지하거나 재부팅하지 않고 인수를 금지합니다.

- 'system node halt-node_name_-inhibit-takeover TRUE'
- 'system node reboot -node_name_-inhibit-takeover TRUE'



명령 출력에 계속할 것인지 묻는 경고가 표시됩니다. y를 입력합니다.

6. 아직 온라인 상태인 노드가 정상 상태(파트너가 다운된 상태)인 클러스터 쇼(cluster show)인지 확인합니다

온라인 노드의 경우 "참"이 "상태" 열에 나타납니다.



명령 출력에 클러스터 HA가 구성되지 않았다는 경고가 표시됩니다. 지금은 경고를 무시할 수 있습니다.

7. 노드를 중지하거나 재부팅하는 데 필요한 작업을 수행합니다.
8. LOADER 프롬프트에서 오프라인 노드를 부팅합니다. boot_ONTAP입니다
9. 두 노드가 모두 정상 상태인지 확인하십시오. 'cluster show'

두 노드 모두 '건강' 칼럼에 '참'이 나타납니다.



명령 출력에 클러스터 HA가 구성되지 않았다는 경고가 표시됩니다. 지금은 경고를 무시할 수 있습니다.

10. 클러스터 HA 재활성화: '클러스터 ha 설정 - 구성됨 true'
11. 이 절차의 앞부분에서 애그리게이트를 파트너 노드로 재배치한 경우 해당 애그리게이트를 홈 노드로 다시 이동하거나, 그렇지 않은 경우 'Storage aggregate Relocation start -node_name_-destination_node_name_-aggregate-list_aggregate_name_'으로 이동합니다
예를 들어, aggr1, aggr2 및 test2_aggr를 노드 node2에서 노드 node1로 이동하는 경우:'storage aggregate relocation start -node_node2_-destination_node1_-aggregate-list_aggr1_,aggr2,test2_aggr'입니다
12. LIF를 홈 포트로 되돌리기:
 - a. 집에 없는 LIF를 보면 네트워크 인터페이스 show-is-home false를 알 수 있습니다
에 대한 자세한 내용은 network interface show "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.
 - b. 다른 노드에서 마이그레이션되지 않은 비홈 LIF가 있는 경우 되돌리기 전에 LIF를 이동해도 되는지 확인하십시오.
 - c. 안전한 경우 모든 LIF를 홈으로 되돌리십시오. network interface revert * + 에서 에 대해 자세히 network interface revert "[ONTAP 명령 참조입니다](#)" 알아보십시오.

관련 정보

- ["클러스터 ha 설정"](#)
- ["저장소 집계 재배치 시작"](#)

ONTAP HA 트래픽에 대한 암호화 구성

ONTAP 9.18.1부터 고가용성(HA) 쌍 노드 간 네트워크 트래픽에 대한 암호화를 구성할 수 있습니다. 이 암호화는 HA 쌍의 노드 간에 전송되는 고객 데이터와 메타데이터를 보호합니다.

이 작업에 대해

- HA 트래픽 암호화는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
- HA 트래픽 암호화를 활성화하거나 비활성화하면 클러스터의 모든 HA 쌍에 영향을 미칩니다. 개별 노드에 대해 암호화를 활성화하거나 비활성화할 수 없습니다.
- HA 트래픽 암호화를 활성화하면 HA 쌍 노드 간에 전송되는 모든 고객 데이터와 메타데이터가 암호화됩니다. 파일 시스템 메타데이터 및 하트비트 메시지와 같은 일부 HA 트래픽은 암호화되지 않습니다.

- HA 트래픽 암호화가 활성화되고 클러스터에 새 HA 쌍이 추가되면 다음을 다시 실행하여 새 노드에 대한 HA 트래픽 암호화를 수동으로 활성화해야 합니다. `security ha-network modify -enabled true` 명령.

시작하기 전에

- 당신은 ONTAP 관리자여야 합니다. `admin` 다음 절차를 수행하려면 권한 수준이 필요합니다.
- HA 트래픽 암호화를 활성화하기 전에 다음을 수행해야 합니다. "[외부 키 관리를 구성합니다](#)".
- HA 트래픽 암호화를 활성화하려면 클러스터의 모든 노드에서 ONTAP 9.18.1 이상을 실행해야 합니다.

단계

1. HA 트래픽에 대한 현재 암호화 상태를 확인하세요.

```
security ha-network show
```

이 명령은 각 노드의 HA 트래픽 암호화의 현재 상태를 보여줍니다.

```
security ha-network show
Node           Enabled
-----
node1          true
node2          true
node3          true
node4          true
4 entries were displayed.
```

2. HA 트래픽에 대한 암호화를 활성화하거나 비활성화합니다.

```
security ha-network modify -enabled <true|false>
```

이 명령은 클러스터의 모든 노드에 대해 암호화된 HA 트래픽을 활성화하거나 비활성화합니다. 클러스터에 새로운 HA 쌍이 추가되면 이 명령을 다시 실행하여 새 노드에 대한 HA 트래픽 암호화를 활성화해야 합니다.

System Manager를 통한 REST API 관리

System Manager를 통한 REST API 관리

REST API 로그는 System Manager에서 ONTAP로 발급하는 API 호출을 캡처합니다. 로그를 사용하여 다양한 ONTAP 관리 작업을 수행하는 데 필요한 통화의 특성과 순서를 이해할 수 있습니다.

System Manager에서 REST API 및 API 로그를 사용하는 방법

System Manager에서 ONTAP로 REST API 호출을 수행하는 방법에는 여러 가지가 있습니다.

System Manager에서 API 호출을 수행하는 경우

다음은 System Manager에서 ONTAP REST API 호출을 실행할 때의 가장 중요한 예입니다.

자동 페이지 새로 고침

System Manager는 백그라운드에서 자동으로 API 호출을 발행하여 대시보드 페이지와 같이 표시된 정보를 새로 고칩니다.

사용자별 작업을 표시합니다

특정 스토리지 리소스를 표시하거나 System Manager UI의 리소스 컬렉션을 표시할 때 하나 이상의 API 호출이 실행됩니다.

사용자별 업데이트 작업입니다

API 호출은 ONTAP 리소스를 System Manager UI에서 추가, 수정 또는 삭제할 때 실행됩니다.

API 호출을 재발행하는 중입니다

로그 항목을 클릭하여 API 호출을 수동으로 다시 실행할 수도 있습니다. 통화의 원시 JSON 출력을 표시합니다.

추가 정보

- "[ONTAP 9 자동화 문서](#)"

REST API 로그에 액세스 중입니다

System Manager에서 수행한 ONTAP REST API 호출 기록이 포함된 로그에 액세스할 수 있습니다. 로그를 표시할 때 API 호출을 재발급하고 출력을 검토할 수도 있습니다.

단계

1. 페이지 맨 위에서 를  클릭하여 REST API 로그를 표시합니다.

가장 최근 항목이 페이지 하단에 표시됩니다.

2. 왼쪽에서 * 인스트루먼트 패널 * 을 클릭하고 페이지를 새로 고치기 위해 발급된 API 호출에 대해 새로 생성되는 항목을 확인합니다.
3. 스토리지 * 를 클릭한 다음 * qtree * 를 클릭합니다.

이로 인해 System Manager에서 특정 API 호출을 발행하여 qtree 목록을 검색합니다.

4. 다음과 같은 형식의 API 호출을 설명하는 로그 항목을 찾습니다.

'get/api/storage/qtree'

항목에 포함된 추가 HTTP 쿼리 매개 변수(예: max_records)가 표시됩니다.

5. 로그 항목을 클릭하여 Get API 호출을 재발행하고 원시 JSON 출력을 표시합니다.

예

```
{  
    "records": [  
        {  
            "svm": {  
                "uuid": "19507946-e801-11e9-b984-00a0986ab770",  
                "name": "SMQA",  
                "_links": {  
                    "self": {  
                        "href": "/api/svm/svms/19507946-e801-11e9-b984-00a0986ab770"  
                    }  
                }  
            },  
            "volume": {  
                "uuid": "1e173258-f98b-11e9-8f05-00a0986abd71",  
                "name": "vol_vol_test2_dest_dest",  
                "_links": {  
                    "self": {  
                        "href": "/api/storage/volumes/1e173258-f98b-11e9-8f05-  
00a0986abd71"  
                    }  
                }  
            },  
            "id": 1,  
            "name": "test2",  
            "security_style": "mixed",  
            "unix_permissions": 777,  
            "export_policy": {  
                "name": "default",  
                "id": 12884901889,  
                "_links": {  
                    "self": {  
                        "href": "/api/protocols/nfs/export-policies/12884901889"  
                    }  
                }  
            },  
            "path": "/vol_vol_test2_dest_dest/test2",  
            "_links": {  
                "self": {  
                    "href": "/api/storage/qtrees/1e173258-f98b-11e9-8f05-  
00a0986abd71/1"  
                }  
            }  
        },  
    ]  
}
```

```
"num_records": 1,  
"_links": {  
    "self": {  
        "href":  
            "/api/storage/qtrees?max_records=20&fields=*&name=!%22%22"  
    }  
}  
}
```

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.