



디스크 및 계층 관리

ONTAP 9

NetApp
March 13, 2025

목차

디스크 및 계층 관리	1
디스크 및 로컬 계층	1
MetroCluster 구성에서 로컬 계층으로 작업	1
로컬 계층 관리	2
ONTAP에서 로컬 계층을 관리합니다	2
로컬 계층을 추가(생성)합니다	2
로컬 계층의 사용을 관리합니다	14
로컬 계층에 용량(디스크)을 추가합니다	28
디스크를 관리합니다	41
핫 스페어 디스크의 작동 방식	41
스페어 디스크 관리에 도움이 되는 스페어 부족 경고입니다	41
추가 루트 데이터 파티셔닝 관리 옵션	42
디스크 검증 패키지를 업데이트해야 하는 경우	42
디스크 및 파티션 소유권	43
오류가 발생한 디스크를 제거합니다	61
디스크 삭제	61
ONTAP에서 디스크를 관리하는 명령입니다	68
ONTAP에서 공간 사용 정보를 표시하기 위한 명령입니다	69
스토리지 셸프에 대한 정보를 표시하는 명령입니다	70
RAID 구성을 관리합니다	71
ONTAP의 로컬 계층에 대한 기본 RAID 정책	71
ONTAP의 디스크에 대한 RAID 보호 수준입니다	71
ONTAP의 로컬 계층에 대한 드라이브 및 RAID 그룹 정보입니다	72
ONTAP의 RAID-DP에서 RAID-TEC로 변환합니다	72
ONTAP의 RAID-TEC에서 RAID-DP로 변환합니다	73
RAID 그룹의 크기를 조정할 때의 고려 사항	74
ONTAP에서 RAID 그룹의 크기를 사용자 지정합니다	75
Flash Pool 로컬 계층 관리(애그리게이트)	76
ONTAP에서의 Flash Pool 로컬 계층 캐싱 정책	76
Flash Pool 캐싱 정책 관리	76
ONTAP의 스토리지 풀을 사용하여 Flash Pool 로컬 계층에 Flash Pool SSD 파티셔닝	79
ONTAP에서 Flash Pool의 적합성과 최적의 캐시 크기를 확인합니다	80
ONTAP에서 물리적 SSD를 사용하여 Flash Pool 로컬 계층을 생성합니다	81
SSD 스토리지 풀을 사용하여 Flash Pool 로컬 계층(애그리게이트)을 생성합니다	83

디스크 및 계층 관리

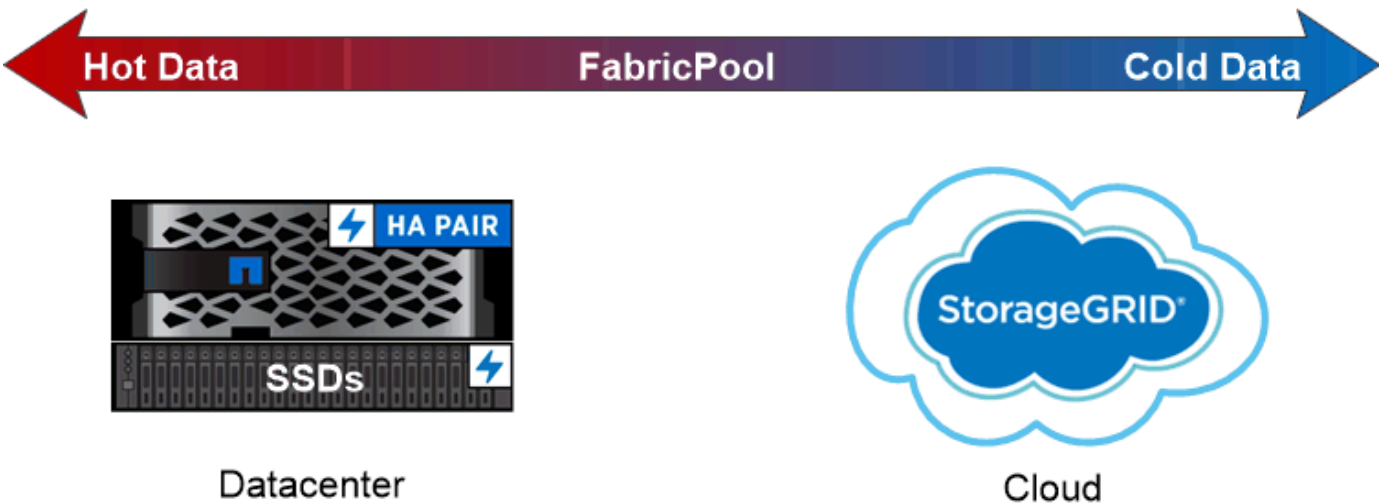
디스크 및 로컬 계층

`_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 구성을 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

ONTAP에서 로컬 계층을 관리합니다

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 계층을 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

ONTAP에서 로컬 계층을 추가하는 워크플로입니다

로컬 계층을 생성하면 시스템의 볼륨에 스토리지가 제공됩니다.



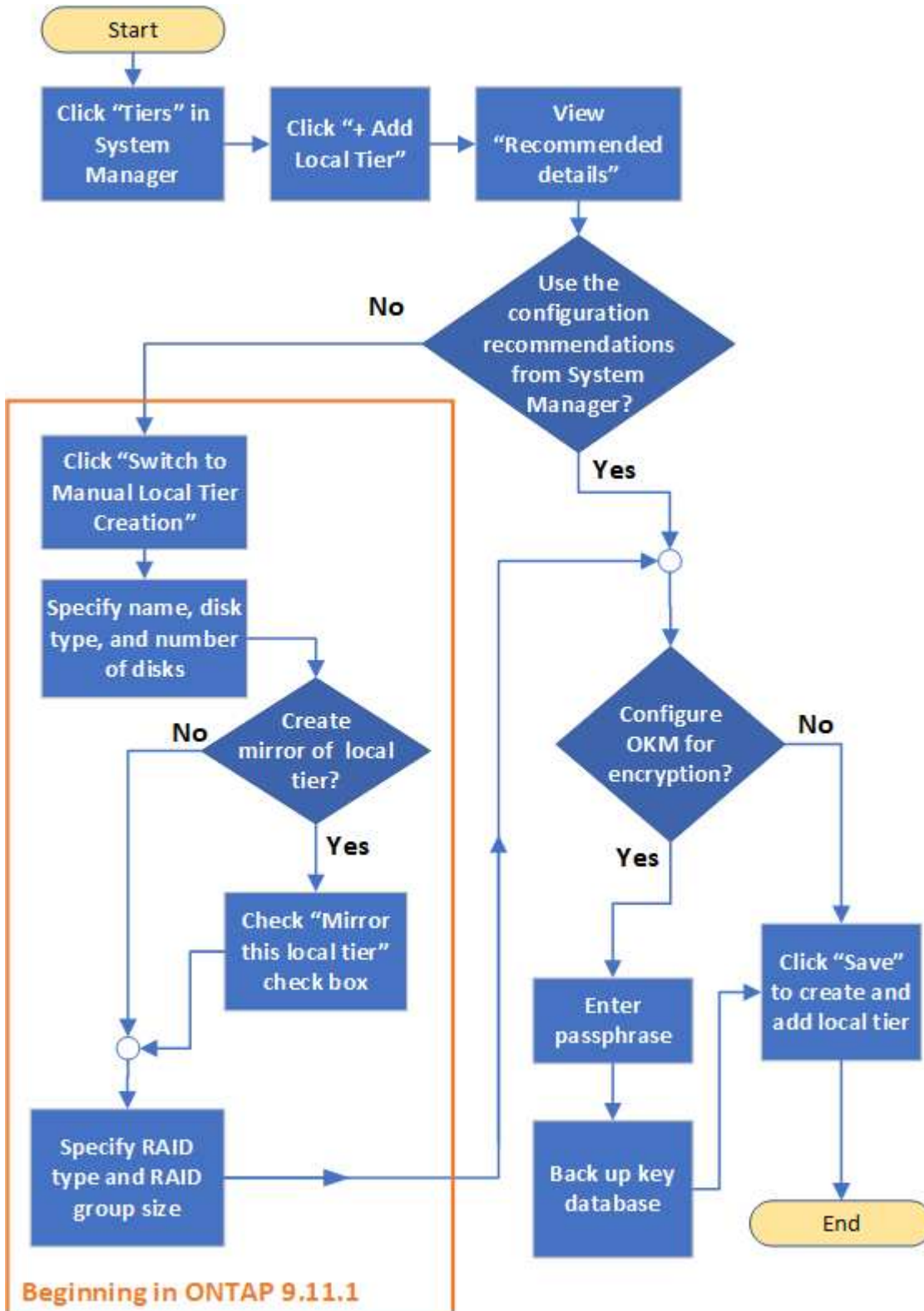
ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_`를 사용하여 로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 ["디스크 및 로컬 계층"](#)참조하십시오.

로컬 계층을 생성하는 워크플로는 사용하는 인터페이스인 System Manager 또는 CLI에 따라 다릅니다.

시스템 관리자

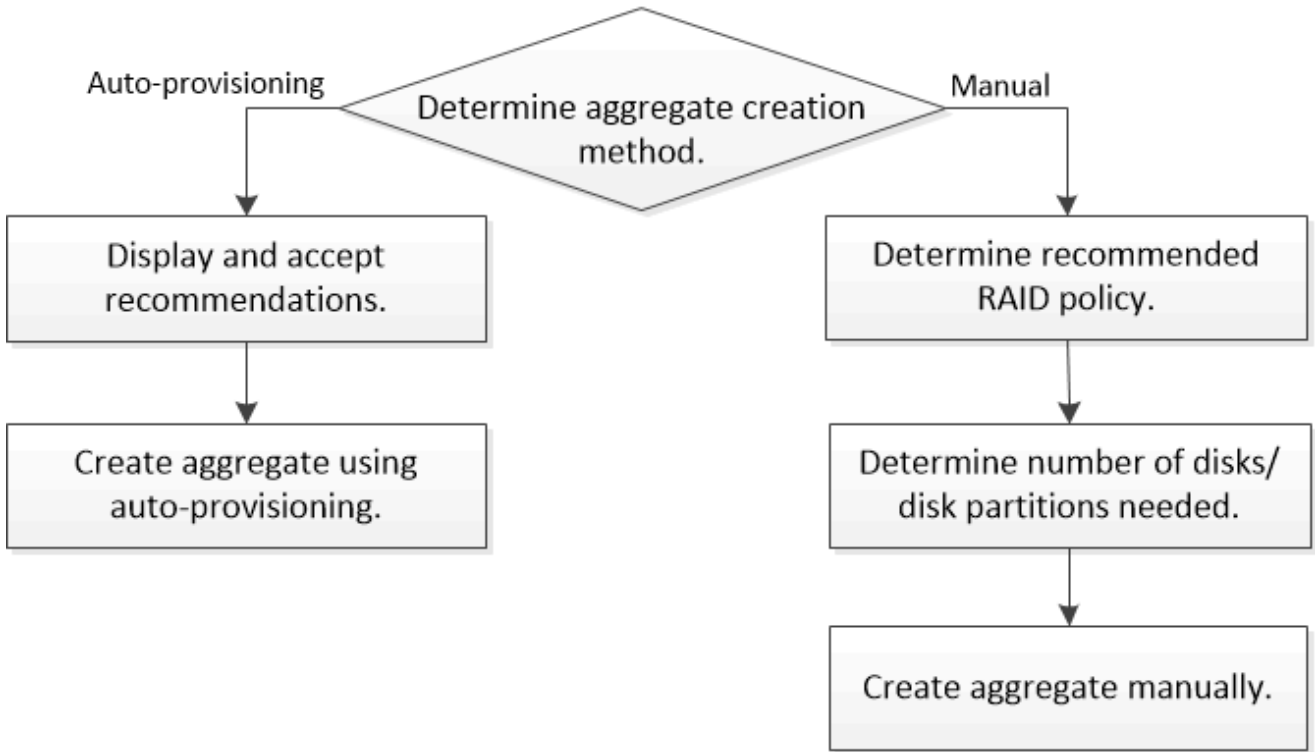
System Manager에서는 로컬 계층 구성에 대한 권장 모범 사례를 기반으로 로컬 계층을 생성합니다.

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 9.2부터 ONTAP는 로컬 계층(자동 프로비저닝)을 생성할 때 권장 구성을 제공할 수 있습니다. Best Practice에 따라 권장되는 구성이 환경에 적합한 경우 해당 구성을 수락하여 로컬 계층을 생성할 수 있습니다. 그렇지 않으면 로컬 계층을 수동으로 생성할 수 있습니다.



ONTAP의 로컬 계층에 필요한 디스크 또는 디스크 파티션 수를 확인합니다

로컬 계층에 시스템 및 비즈니스 요구 사항을 충족하기에 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. 에서 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"](#)

ONTAP에서 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

에 대한 자세한 내용은 `storage aggregate auto-provision` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

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
- FlashPool 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"](#)

ONTAP에서 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 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)참조하십시오.

시스템 관리자

단계

1. System Manager에서 * Storage > Tiers * 를 클릭합니다.
2. Tiers * 페이지에서 을 클릭합니다  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 구성을 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 단계 입니다.
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.

시작하기 전에

ONTAP 9.2 이상이 클러스터에서 실행 중이어야 합니다.

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](#)"을 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...
--------	----------

<p>ONTAP의 권장 사항을 수락합니다.</p>	<p>권장 로컬 계층 표시를 검토한 다음 권장 로컬 계층을 생성하라는 메시지에 응답합니다.</p> <pre> 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 </pre>
<p>n): y</p> <p>Info: Aggregate auto provision has started. Use the "storage aggregate show-auto-provision-progress" command to track the progress.</p> <p>myA400-44556677::></p> <p>----</p>	<p>로컬 계층을 수동으로 구성하고 ONTAP의 권장 사항을 *NOT* 사용하십시오.</p>

관련 정보

- ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)

ONTAP에서 수동으로 로컬 계층을 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 ["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 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 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 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 을 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)참조하십시오.

단계

1. 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.

2. 로컬 계층 생성을 시뮬레이션합니다.

```
'스토리지 집계 create-aggregate_aggregate_name_-node_node_name_-raidtype RAID_DP  
-diskcount_number_of_disks_or_partitions_-simulate true'
```

3. 시뮬레이트된 명령에서 경고가 표시되는 경우 명령을 조정하고 시뮬레이션을 반복합니다.

4. 로컬 계층 생성:

```
'스토리지 집계 create-aggregate_agr_name_-node_node_name_-raidtype RAID_DP-  
diskcount_number_of_disks_or_partitions_'
```

5. 로컬 계층을 표시하여 생성되었는지 확인합니다.

```
'Storage aggregate show-status_aggregate_name_'
```

관련 정보

- ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)

로컬 계층의 사용을 관리합니다

ONTAP에서 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 을 ["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_agr-name _newname_aggr-new-name_'
```

다음 예에서는 ""aggr5""라는 이름의 집계 이름을 "Sales-aggr"로 바꿉니다.

```
> storage aggregate rename -aggregate aggr5 -newname sales-aggr
```

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.

ONTAP에서 수동으로 빠른 제로 드라이브

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 `_`를 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 zerosparses
```

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.
- 클러스터의 노드에 고속 제로화 드라이브가 포함된 로컬 계층이 있는 경우 클러스터를 ONTAP 9.2 이하로 되돌릴 수 없습니다.

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

ONTAP에서 디스크 소유권을 수동으로 할당합니다

디스크를 로컬 계층에서 사용하려면 먼저 노드에서 소유해야 합니다.

이 작업에 대해

- 초기화되지 않고 DS460C 셸프만 없는 HA 쌍에서 소유권을 수동으로 할당하는 경우 옵션 1을 사용합니다.
- DS460C 셸프만 있는 HA 쌍을 초기화하는 경우 옵션 2를 사용하여 루트 드라이브에 대한 소유권을 수동으로 할당합니다.

옵션 1: 대부분의 HA 쌍

초기화되지 않고 DS460C 쉘프만 없는 HA 쌍의 경우 다음 절차를 사용하여 소유권을 수동으로 할당할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 소유권을 할당할 디스크는 소유권을 할당할 노드에 물리적으로 케이블로 연결된 쉘프에 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 셸프만 있는 HA 쌍

초기화 중이며 DS460C 셸프만 있는 HA 쌍의 경우 다음 절차를 사용하여 루트 드라이브에 대한 소유권을 수동으로 할당합니다.

이 작업에 대해

- DS460C 셸프만 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 응답)에 소유권을 할당합니다. 또는 용량을 추가할 수 있습니다.

이 항목에서 반서랍 정책에 대해 알아보십시오 ["디스크 소유권 자동 할당 정보"](#).

- RAID에는 DS460C 셸프에 있는 8TB NL-SAS 드라이브 이상의 각 HA 쌍에 대해 최소 10개의 드라이브 (노드당 5개)가 필요합니다.

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 만큼 충분한 드라이브가 없는 경우, 드라이브가 드로어의 왼쪽과 오른쪽에 균일하게 오도록 쌍으로 설치하십시오.

다음 그림에서는 DS460C 드로어의 드라이브 베이 번호 및 위치를 보여 줍니다.



2. 노드 관리 LIF 또는 클러스터 관리 LIF를 사용하여 클러스터 셸에 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.

ONTAP의 로컬 계층에 대한 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)
```

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical 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)
```

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical 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.
```

ONTAP의 스토리지 VM(SVM)에 로컬 계층을 할당합니다

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 계층을 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'

ONTAP의 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 `l`를 입력합니다

'volume show-aggregate aggregate_name'입니다

지정된 로컬 계층에 있는 모든 볼륨이 표시됩니다.

ONTAP에서 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 계층을 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 스냅샷에 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 보증 유형에 따라 다릅니다.	보증 유형을 없으므로 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%	알아보십시오 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 풋프린트 *

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.

- * 스냅샷 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 스냅샷 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 스냅샷 예비 공간이 5%인 로컬 계층에 대한 명령 출력을 보여 aggregate show-space 줍니다. 스냅샷 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"](#)

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: waf1
    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.

ONTAP에서 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 로컬 계층을 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
```

ONTAP에서 로컬 계층 재배치를 위한 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

- ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)

ONTAP에서 로컬 계층을 관리하는 명령입니다

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 을 ["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'
로컬 계층의 디스크 정보 및 상태를 표시합니다	'스토리지 집계 표시 상태'
노드별 스페어 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

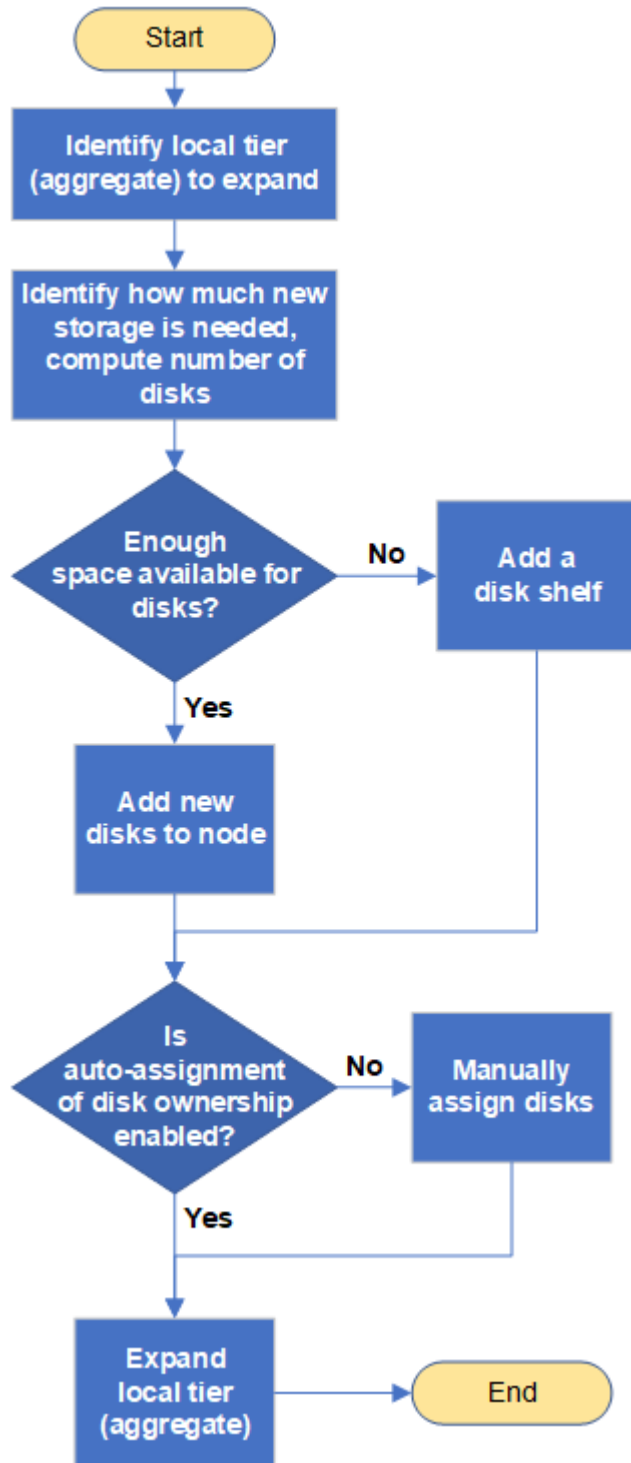
- ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)

로컬 계층에 용량(디스크)을 추가합니다

ONTAP에서 로컬 계층에 용량을 추가하는 워크플로

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.

ONTAP의 로컬 계층에 용량 추가

연결된 볼륨에 더 많은 스토리지를 제공할 수 있도록 디스크를 로컬 계층에 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.

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 9.8, 9.9 또는 9.10.1	<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.
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.

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-spare-disks -original-owner cl1-s2
-is-disk-shared true
```

```
Original Owner: cl1-s2
```

```
Pool0
```

```
Shared HDD Spares
```

```
Local Local
Data
```

```
Root Physical
```

```
Disk Usable Size Status Type RPM Checksum Usable
```

```
-----
```

```
1.0.1 73.89GB 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 753.8GB
```

```
1.0.2 0B 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 753.8GB
```

```
1.0.3 0B 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 753.8GB
```

```
1.0.4 0B 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 753.8GB
```

```
1.0.8 0B 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 753.8GB
```

```
1.0.9 0B 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 753.8GB
```

```
1.0.10 73.89GB 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 0B
```

```
2 entries were displayed.
```

2. 로컬 계층에 대한 현재 RAID 그룹을 표시합니다.

```
storage aggregate show-status <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)
```

	Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical 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.

```
cl1-s2::> storage aggregate add-disks -aggregate aggr_test
-diskcount 5 -simulate true
```

Disks would be added to aggregate "aggr_test" on node "cl1-s2" in the following manner:

First Plex

RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)

Physical				Usable
Position	Disk	Type	Size	
Size				
-----	-----	-----	-----	

shared	1.11.4	SSD	415.8GB	415.8GB
415.8GB				
shared	1.11.18	SSD	415.8GB	415.8GB
415.8GB				
shared	1.11.19	SSD	415.8GB	415.8GB
415.8GB				
shared	1.11.20	SSD	415.8GB	415.8GB
415.8GB				
shared	1.11.21	SSD	415.8GB	415.8GB
415.8GB				

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 사용하여 `-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.

```
c11-s2::> storage aggregate add-disks -aggregate data_1 -raidgroup
new -diskcount 5
```

5. 스토리지가 성공적으로 추가되었는지 확인합니다.

```
storage aggregate show-status -aggregate <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)

Physical
      Position Disk
      Size Status
      -----
-----
      shared 1.0.10
828.0GB (normal)
      shared 1.0.5
828.0GB (normal)
      shared 1.0.6
828.0GB (normal)
      shared 1.0.11
828.0GB (normal)
      shared 1.0.0
828.0GB (normal)
      shared 1.0.2
828.0GB (normal)
      shared 1.0.3
828.0GB (normal)
      shared 1.0.4
828.0GB (normal)
      shared 1.0.8
828.0GB (normal)
      shared 1.0.9
828.0GB (normal)
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.

ONTAP에서 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 계층을 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

1. 제품** 드롭다운 메뉴에서 하드웨어 구성을 선택합니다
2. 플랫폼을 선택합니다.
3. 실행 중인 ONTAP 버전을 선택한 다음 결과 표시.
4. 그래픽 아래에서 대체 보기를 보려면 여기를 클릭하십시오을 선택합니다. 구성과 일치하는 보기를 선택합니다.



드라이브 설치 단계

1. 를 확인하십시오 ["NetApp Support 사이트"](#) 최신 드라이브 및 셸프 펌웨어 및 디스크 검증 패키지 파일의 경우
 노드나 셸프에 최신 버전이 없는 경우 새 드라이브를 설치하기 전에 해당 버전을 업데이트하십시오.
 현재 펌웨어 버전이 없는 새 드라이브에서 드라이브 펌웨어가 중단 없이 자동으로 업데이트됩니다.
2. 적절하게 접지합니다.
3. 플랫폼 전면에서 베젤을 조심스럽게 분리합니다.
4. 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 셸프 중앙으로 실행되는 다음 빈 슬롯에 새 드라이브를 추가합니다.

의 구성에 맞는 올바른 슬롯을 식별하려면 시작하기 전 **의 단계를 참조하십시오 ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#).

5. 새 드라이브를 삽입합니다.
 - a. 캠 핸들이 열린 위치에 있는 상태에서 두 손을 사용하여 새 드라이브를 삽입합니다.
 - b. 드라이브가 멈출 때까지 누릅니다.
 - c. 드라이브가 중간 평면에 완전히 장착되고 핸들이 제자리에 고정되도록 캠 핸들을 닫습니다. 캠 핸들이 드라이브 면과 올바르게 정렬되도록 캠 핸들을 천천히 닫아야 합니다.
6. 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.

7. 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 스페어 목록에 추가하거나 새 로컬 계층을 생성할 때 추가할 수 있습니다.

ONTAP에서 잘못 정렬된 스페어 파티션을 수정합니다

파티션된 디스크를 로컬 계층에 추가하는 경우 루트 파티션과 데이터 파티션이 모두 있는 디스크를 모든 노드에 대해 스페어로 사용할 수 있도록 해야 합니다. 노드가 중단되지 않고 노드가 중단되면 ONTAP은 코어를 스페어 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 스페어 데이터 파티션과 스페어 루트 파티션이 모두 있어야 합니다.

단계

1. CLI를 사용하여 노드에 대한 스페어 파티션을 표시합니다.

'Storage aggregate show-spare-disks-original-owner_node_name_'

스페어 데이터 파티션(spare_data)이 있는 디스크와 스페어 루트 파티션(spare_root)이 있는 디스크를 확인합니다. 스페어 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

          Local      Local
          Data      Root   Physical
Disk     Type    RPM Checksum Usable  Usable  Size
-----
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
```

Disk	Type	RPM	Checksum	Local Data Usable	Local Root Usable	Physical Size
1.0.1	BSAS	7200	block	753.8GB	73.89GB	828.0GB

디스크를 관리합니다

핫 스페어 디스크의 작동 방식

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 실패하고 사용 가능한 핫 스페어가 두 개뿐인 경우, ONTAP는 장애가 발생한 디스크와 해당 캐리어 메이트 모두의 내용을 스페어 디스크로 교환하지 못할 수 있습니다. 이 시나리오를 스토밍이라고 합니다. 이 경우 EMS 메시지 및 AutoSupport 메시지를 통해 알림을 받습니다. 교체 배송사를 사용할 수 있게 되면 EMS 메시지에서 제공하는 지침을 따라야 합니다. 자세한 내용은 기술 자료 문서를 참조하십시오 ["RAID 레이아웃을 자동 재지정할 수 없습니다 - AutoSupport 메시지"](#)

스페어 디스크 관리에 도움이 되는 스페어 부족 경고입니다

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

1. 옵션을 ""2""로 설정합니다.

```
'storage raid-options modify -node_nodename_ -name min_spare_count -value 2'
```

추가 루트 데이터 파티셔닝 관리 옵션

ONTAP 9.2부터는 루트 데이터 파티셔닝에 구성된 디스크에 대한 추가 관리 기능을 제공하는 부팅 메뉴에서 새로운 루트 데이터 파티셔닝 옵션을 사용할 수 있습니다.

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 높이려고 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

디스크 검증 패키지를 업데이트해야 하는 경우

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

디스크 및 파티션 소유권

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.

디스크 소유권 자동 할당 정보

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, 장애가 발생한 디스크를 교체하거나, "스페어 부족" 메시지에 응답하거나, 용량을 추가할 때 HA 쌍에 새 디스크를 추가할 경우 기본 자동 할당 정책은 디스크에 대한 소유권을 스페어로 할당합니다.

기본 자동 할당 정책은 플랫폼별 특성을 기반으로 하거나, HA 쌍에 이러한 셀프만 있고 다음 방법(정책) 중 하나를 사용하여 디스크 소유권을 할당하는 경우 DS460C 셀프를 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 셀프를 제공하는 엔트리 레벨 시스템입니다.
셀프	셀프 내의 모든 디스크는 노드 A에 할당됩니다	2개 이상의 셀프로 구성된 단일 스택과 MetroCluster 노드당 하나의 스택, 2개 이상의 셀프로 구성된 HA 쌍 구성의 엔트리 레벨 시스템
셀프를 분할합니다 이 정책은 기본값에 속한다 -autoassign-policy 의 매개 변수입니다 storage disk option 해당 플랫폼 및 셀프 구성에 대한 명령입니다.	셀프 왼쪽의 디스크는 노드 A에 할당되고 오른쪽의 노드 B에 할당됩니다 HA 쌍의 부분 셀프는 셀프 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

<p>하프 드로어</p> <p>이 정책은 기본값에 속한다 -autoassign-policy 의 매개 변수입니다 storage disk option 해당 플랫폼 및 셸프 구성에 대한 명령입니다.</p>	<p>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</p> <p>DS460C 셸프만 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.</p>	<p>HA 쌍 초기화(부팅) 후 DS460C 셸프와 HA 쌍을 제공합니다.</p> <p>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.</p> <p>HA 쌍에 다른 셸프 모델 외에 DS460C 셸프가 있는 경우, 절반 드로어 정책은 사용되지 않습니다. 사용되는 기본 정책은 플랫폼별 특성에 따라 결정됩니다.</p>
---	---	---

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, 셸프 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 셸프 기본 자동 할당 정책은 베이, 셸프 및 스택 정책과 같은 사용자가 설정할 수 없기 때문에 고유합니다.

ADP(Advanced Drive Partitioning) 시스템에서 절반 채워진 셸프에서 자동 할당을 수행하려면, 보유하고 있는 셸프 유형에 따라 드라이브를 올바른 셸프 베이에 설치해야 합니다.

- 사용하는 셸프가 DS460C 셸프가 아닌 경우, 드라이브를 왼쪽 끝에, 오른쪽 끝에 가운데를 향해 균등하게 설치합니다. 예를 들어, 베이 0-5에 6개의 드라이브가 있고, DS224C 셸프의 베이 18-23에 6개의 드라이브가 있습니다.
- DS460C 셸프인 경우, 각 드로어의 앞줄(드라이브 베이 0, 3, 6, 9)에 드라이브를 설치합니다. 나머지 드라이브의 경우, 서랍을 앞에서 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 셸프의 올바른 셸프 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 를 사용하여 디스크 소유권을 수동으로 할당해야 합니다 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"](#).

디스크 및 파티션 소유권을 표시합니다

디스크 소유권을 확인하여 스토리지를 제어하는 노드를 결정할 수 있습니다. 공유 디스크를 사용하는 시스템에서 파티션 소유권을 볼 수도 있습니다.

단계

1. 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 Pool10
1.0.1     aggr0_2  node2     node2      -          2014941509  2014941509  -
2014941509 Pool10
1.0.2     aggr0_1  node1     node1      -          2014941219  2014941219  -
2014941219 Pool10
1.0.3     -        node1     node1      -          2014941219  2014941219  -
2014941219 Pool10
```

2. 공유 디스크를 사용하는 시스템이 있는 경우 파티션 소유권을 표시할 수 있습니다.

스토리지 디스크 show-partition-ownership입니다


```

cluster::> storage disk show -partition-ownership

```

Container	Container	Root	Owner	Owner ID	Data	Owner	Owner ID	Owner
Disk	Aggregate	Root	Owner	Owner ID	Data	Owner	Owner ID	Owner
Owner ID								
1.0.0	-	node1	1886742616	node1	1886742616	node1	1886742616	node1
1886742616								
1.0.1	-	node1	1886742616	node1	1886742616	node1	1886742616	node1
1886742616								
1.0.2	-	node2	1886742657	node2	1886742657	node2	1886742657	node2
1886742657								
1.0.3	-	node2	1886742657	node2	1886742657	node2	1886742657	node2
1886742657								

디스크 소유권을 자동으로 할당하는 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 셸프만 포함된 HA 쌍이 있는 경우, 기본 자동 할당 정책은 1/2 드로어 입니다. 기본 정책이 아닌 정책(베이, 셸프, 스택)으로 변경할 수 없습니다.

단계

1. 자동 디스크 할당 수정:

a. 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.

b. 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	on	default
cluster1-2	on	on	on	default

분할되지 않은 디스크의 디스크 소유권을 수동으로 할당합니다

HA 2노드가 자동 디스크 소유권 할당을 사용하도록 구성되지 않은 경우 소유권을 수동으로 할당해야 합니다. DS460C 셸프만 있는 HA 쌍을 초기화하는 경우 루트 드라이브에 대한 소유권을 수동으로 할당해야 합니다.

이 작업에 대해

- 초기화되지 않고 DS460C 셸프만 없는 HA 쌍에서 소유권을 수동으로 할당하는 경우 옵션 1을 사용합니다.
- DS460C 셸프만 있는 HA 쌍을 초기화하는 경우 옵션 2를 사용하여 루트 드라이브에 대한 소유권을 수동으로 할당합니다.

옵션 1: 대부분의 HA 쌍

초기화되지 않고 DS460C 셸프만 없는 HA 쌍의 경우 다음 절차를 사용하여 소유권을 수동으로 할당할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 소유권을 할당할 디스크는 소유권을 할당할 노드에 물리적으로 케이블로 연결된 셸프에 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 셸프만 있는 HA 쌍

초기화 중이며 DS460C 셸프만 있는 HA 쌍의 경우 다음 절차를 사용하여 루트 드라이브에 대한 소유권을 수동으로 할당합니다.

이 작업에 대해

- DS460C 셸프만 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 응답)에 소유권을 할당합니다. 또는 용량을 추가할 수 있습니다.

이 항목에서 반서랍 정책에 대해 알아보십시오 ["디스크 소유권 자동 할당 정보"](#).

- RAID에는 DS460C 셸프에 있는 8TB NL-SAS 드라이브 이상의 각 HA 쌍에 대해 최소 10개의 드라이브 (노드당 5개)가 필요합니다.

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 만큼 충분한 드라이브가 없는 경우, 드라이브가 드로어의 왼쪽과 오른쪽에 균일하게 오도록 쌍으로 설치하십시오.

다음 그림에서는 DS460C 드로어의 드라이브 베이 번호 및 위치를 보여 줍니다.



2. 노드 관리 LIF 또는 클러스터 관리 LIF를 사용하여 클러스터 셸에 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.

ONTAP에서 분할된 디스크의 소유권을 수동으로 할당합니다

컨테이너 디스크 또는 ADP(Advanced Drive Partitioning) 시스템의 파티션에 대한 소유권을 수동으로 할당할 수 있습니다. DS460C 셸프만 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 셸프만 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 셸프만 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 셀프에서 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 ONTAP의 소프트웨어에서 필요한 모든 파티셔닝과 파티션 할당을 자동으로 처리합니다.

단계

1. CLI를 사용하여 파티션된 디스크의 현재 소유권을 표시합니다.

스토리지 디스크 `show-disk_disk_name_-partition-ownership`입니다

2. CLI 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

세트 프리빌리지 고급

3. 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 엔티티(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 풀의 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 셸프에서 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 ONTAP의 소프트웨어에서 필요한 모든 파티셔닝과 파티션 할당을 자동으로 처리합니다.

단계

1. CLI를 사용하여 파티션된 디스크의 현재 소유권을 표시합니다.

스토리지 디스크 `show-disk_disk_name_-partition-ownership`입니다

2. CLI 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

세트 프리빌리지 고급

3. 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_'
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 셸프만 있는 HA 쌍을 초기화하는 경우 절반 드로어 정책을 준수하여 루트 파티션이 있는 컨테이너 드라이브에 대한 소유권을 수동으로 할당해야 합니다.

이 작업에 대해

- DS460C 셸프만 있는 HA 쌍을 초기화할 때 ADP 부팅 메뉴(ONTAP 9.2 이상에서 사용 가능) 옵션 9a 및 9b는 자동 드라이브 소유권 할당을 지원하지 않습니다. 하프 드로어 정책을 준수하여 루트 파티션이 있는 컨테이너 드라이브를 수동으로 할당해야 합니다.

HA Pair 초기화(부팅) 후 디스크 소유권 자동 할당이 자동으로 활성화되고 하프 드로어 정책을 사용하여 나머지 드라이브(루트 파티션이 있는 컨테이너 드라이브 제외) 및 이후에 추가된 드라이브(예: 장애가 발생한 드라이브 교체)에 소유권을 할당합니다. "스페어 부족" 메시지에 응답하거나 용량을 추가하는 등,

- 이 항목에서 반서랍 정책에 대해 알아보십시오 ["디스크 소유권 자동 할당 정보"](#).

단계

1. DS460C 선반이 완전히 채워지지 않은 경우 다음 하위 단계를 완료하십시오. 그렇지 않으면 다음 단계로 이동합니다.

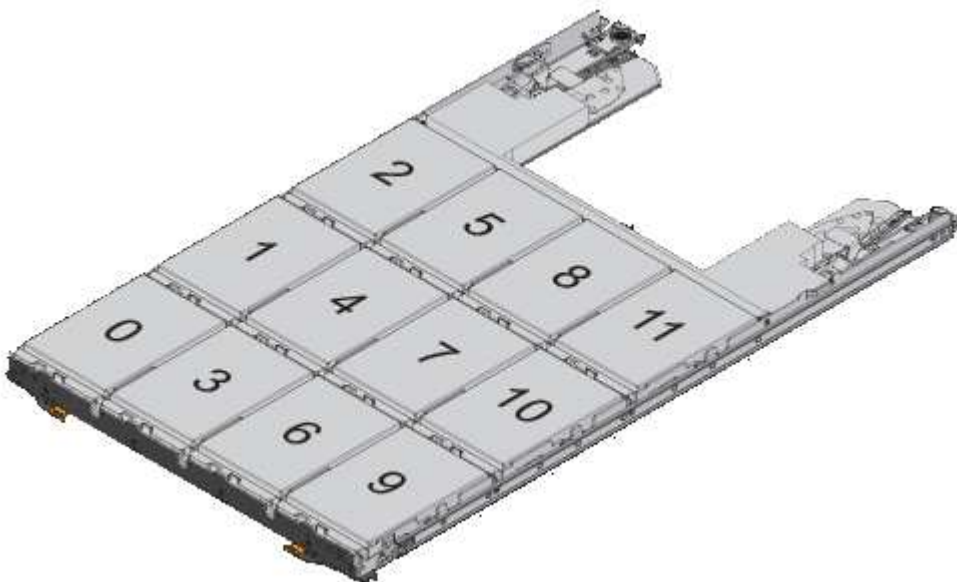
- a. 먼저 각 드로어의 첫 줄(드라이브 베이 0, 3, 6, 9)에 드라이브를 설치합니다.

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 만큼 충분한 드라이브가 없는 경우, 드라이브가 드로어의 왼쪽과 오른쪽에 균일하게 오도록 쌍으로 설치하십시오.

다음 그림에서는 DS460C 드로어의 드라이브 베이 번호 및 위치를 보여 줍니다.



2. 노드 관리 LIF 또는 클러스터 관리 LIF를 사용하여 클러스터 셸에 로그인합니다.
3. 각 드로어에 대해 다음 하위 단계를 사용하여 하프 드로어 정책을 준수하여 루트 파티션이 있는 컨테이너 드라이브를 수동으로 할당합니다.

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 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.

ONTAP에서 루트 데이터 파티셔닝을 사용하여 노드에 대한 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 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 셸에 입력됩니다.

1. 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
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
1.0.5        BSAS     7200 block    753.8GB
0B 828.0GB
1.0.6        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
-----
1.0.2        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
1.0.7        BSAS     7200 block    753.8GB
0B 828.0GB
1.0.8        BSAS     7200 block    753.8GB
73.89GB 828.0GB
1.0.9        BSAS     7200 block    753.8GB
0B 828.0GB
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
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.

ONTAP에서 루트-데이터-데이터 파티셔닝을 사용하여 노드에 대한 액티브-패시브 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-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 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 셸에 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
  Disk
  Usable      Size
  -----
  1.0.0
0B 828.0GB
  1.0.1
73.89GB 828.0GB
  Type      RPM Checksum      Usable
  -----
  BSAS      7200 block          753.8GB
  BSAS      7200 block          753.8GB
```

```

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.

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'

ONTAP의 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.



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.

- 유지보수 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 쉘프로 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.

오류가 발생한 디스크를 제거합니다

ONTAP에서는 장애가 완전히 발생한 디스크를 사용 가능한 디스크로 더 이상 카운트하지 않으며 디스크 셸프에서 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 셸프 모델의 하드웨어 가이드에 나와 있는 지침에 따라 디스크 셸프에서 디스크를 꺼냅니다.

디스크 삭제

디스크 삭제 개요

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 셸을 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	건너뛰기
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.

디스크 삭제를 수행할 수 없는 경우

일부 디스크 유형에서는 디스크 삭제가 지원되지 않습니다. 또한 디스크 삭제를 수행할 수 없는 경우도 있습니다.

- 일부 SSD 부품 번호에서는 지원되지 않습니다.

디스크 삭제를 지원하는 SSD 부품 번호에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오 "[Hardware Universe](#)".

- HA Pair 시스템의 경우 Takeover 모드에서 지원되지 않습니다.
- 읽기 가능성 또는 쓰기 가능성 문제로 인해 실패한 디스크에서는 이 작업을 수행할 수 없습니다.
- ATA 드라이브에서 포맷 단계를 수행하지 않습니다.
- 랜덤 패턴을 사용하는 경우 한 번에 100개 이상의 디스크에서 수행할 수 없습니다.
- 어레이 LUN에서는 지원되지 않습니다.
- 동일한 ESH 셸프에 있는 두 SES 디스크를 동시에 삭제하는 경우 콘솔에 해당 셸프에 대한 액세스에 대한 오류가 표시됩니다. 또한 완전 삭제 기간 동안 셸프 경고는 보고되지 않습니다.

하지만 해당 셸프에 대한 데이터 액세스는 중단되지 않습니다.

디스크 삭제가 중단되면 발생하는 현상

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.

ONTAP에서 삭제할 데이터가 포함된 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.

ONTAP에서 디스크를 삭제합니다

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.

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"

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 파티션 해제를 위한 명령은 diag 수준에서만 사용할 수 있으며 NetApp 지원 부서의 감독 하에 수행해야 합니다. 계속하기 전에 NetApp Support에 문의하는 것이 좋습니다. 기술 자료 문서를 참조할 수도 있습니다 ["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>` `<pattern2>` `<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.

'-'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.

4. 필요한 경우 디스크 삭제 프로세스의 상태를 확인합니다.

```
disk sanitize status [<disk_list>]
```

5. 삭제 프로세스가 완료되면 각 디스크의 스페어 상태로 디스크를 반환합니다.

```
disk sanitize release <disk_name>
```

6. 유지보수 모드를 종료합니다.

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

1. 삭제할 디스크가 파티션된 경우 각 디스크의 파티션을 해제합니다.



디스크 파티션 해제를 위한 명령은 diag 수준에서만 사용할 수 있으며 NetApp 지원 부서의 감독 하에 수행해야 합니다. 계속하기 전에 **NetApp Support**에 문의하는 것이 좋습니다. 기술 자료 문서를 참조할 수도 있습니다 "[ONTAP에서 스페어 드라이브의 파티션을 해제하는 방법](#)".

```
disk unpartition <disk_name>
```

2. 삭제할 디스크를 소유하는 노드에 대한 노드 선택을 입력합니다.

```
system node run -node <node_name>
```

3. 디스크 삭제 활성화:

```
"options licensed_feature.disk_densure.enable on"
```

명령을 취소할 수 없으므로 확인하라는 메시지가 표시됩니다.

4. 노드 쉘의 고급 권한 레벨로 전환합니다.

```
'한자 진일보한
```

5. 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.

'-'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.

삭제된 디스크 중 일부는 스페어로 나열되지 않습니다

다음 단계를 완료합니다.

a. 고급 권한 모드 시작:

세트 프리빌리지 고급

b. 할당되지 않은 삭제된 디스크를 각 디스크의 적절한 노드에 할당합니다.

```
storage disk assign -disk <disk_name> -owner <node_name>
```

c. 디스크를 각 디스크의 예비 상태로 되돌립니다.

```
storage disk unfail -disk <disk_name> -s -q
```

d. 관리 모드로 돌아가기:

'Set-Privilege admin'입니다

결과

지정된 디스크가 삭제되어 핫 스페어로 지정됩니다. 삭제된 디스크의 일련 번호는 '/etc/log/살균된_disks'에 기록됩니다.

각 디스크에서 완료된 작업을 보여주는 지정된 디스크의 삭제 로그가 에 기록됩니다

/mroot/etc/log/sanitization.log.

ONTAP에서 디스크를 관리하는 명령입니다

'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 을 "[디스크 및 로컬 계층](#)"참조하십시오.

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 쉘프의 LED를 켭니다	'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, 쉘프, 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 notdename -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

- ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)

ONTAP에서 공간 사용 정보를 표시하기 위한 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, 스냅샷 예비 공간 크기 및 기타 공간 사용 정보가 포함된 로컬 계층	Storage aggregate show Storage aggregate show Storage aggregate show-space-fields snapshot-size-total, used-including-snapshot-reserve'라는 내용이 있습니다
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	볼륨 표시 필드 크기 사용 가능 비율 사용 공간 볼륨 표시 공간
포함하는 로컬 계층의 볼륨에서 사용하는 공간의 양입니다	볼륨 쇼 풋프린트

관련 정보

- ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)

스토리지 셸프에 대한 정보를 표시하는 명령입니다

'storage shelf show' 명령을 사용하면 디스크 셸프의 구성 및 오류 정보를 표시할 수 있습니다.

를 표시하려면...	이 명령 사용...
셸프 구성 및 하드웨어 상태에 대한 일반 정보입니다	'Storage shelf show'
스택 ID를 포함한 특정 셸프에 대한 자세한 정보입니다	'Storage shelf show-shelf'
미해결, 고객 실행 가능, 셸프별 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

- "ONTAP 명령 참조입니다"

RAID 구성을 관리합니다

ONTAP의 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

ONTAP의 디스크에 대한 RAID 보호 수준입니다

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.

ONTAP의 로컬 계층에 대한 드라이브 및 RAID 그룹 정보입니다

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)

      Position Disk      Pool Type      RPM      Usable Physical
      -----  -  -----  -  -----  -  -----  -  -----
      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)

      Position Disk      Pool Type      RPM      Usable Physical
      -----  -  -----  -  -----  -  -----  -  -----
      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.
```

ONTAP의 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 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 을 "[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.
- 에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 `storage aggregate modify` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"

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_'
```

ONTAP의 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 을 "[디스크 및 로컬 계층](#)"참조하십시오.

시작하기 전에

RAID-TEC의 최대 RAID 그룹 크기가 RAID-DP의 최대 RAID 그룹 크기보다 큼니다. 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_'
```

RAID 그룹의 크기를 조정할 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.

ONTAP에서 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

1. 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

Flash Pool 로컬 계층 관리(애그리게이트)

ONTAP에서의 Flash Pool 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. 캐시 정책을 변경하기 전에 캐싱 정책이 어떻게 작동하는지를 이해해야 합니다.

대부분의 경우 의 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`

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 지연시킬 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

ONTAP에서 Flash Pool 캐싱 정책 관리 개요

CLI를 사용하면 시스템에서 Flash Pool 캐싱 정책을 관리하는 다양한 절차를 수행할 수 있습니다.

- * 준비 *
- "Flash Pool 로컬 계층의 캐싱 정책을 수정할지 여부를 결정합니다"
- * 캐싱 정책 수정 *
- "Flash Pool 로컬 계층의 캐싱 정책 수정"

- "Flash Pool 로컬 계층에 대한 캐시 보존 정책을 설정합니다"

ONTAP에서 **Flash Pool** 로컬 계층의 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 충족해야 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.

```
'tistics show-object waf_hya_vVol-instance_volume_-counter  
read_ops_replaced_pwercentage|wc_write_blks_overwritted_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.

ONTAP에서 Flash Pool 로컬 계층의 캐싱 정책을 수정합니다

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 경우의 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 로 반환해야 `auto` 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'
```

ONTAP에서 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 vservice_name -caching-policy
```


policy_name

4. 볼륨의 캐시 보존 정책이 선택한 옵션으로 변경되었는지 확인합니다.
5. 권한 설정을 admin으로 되돌립니다.

'Set-Privilege admin'입니다

ONTAP의 스토리지 풀을 사용하여 Flash Pool 로컬 계층에 Flash Pool SSD 파티셔닝

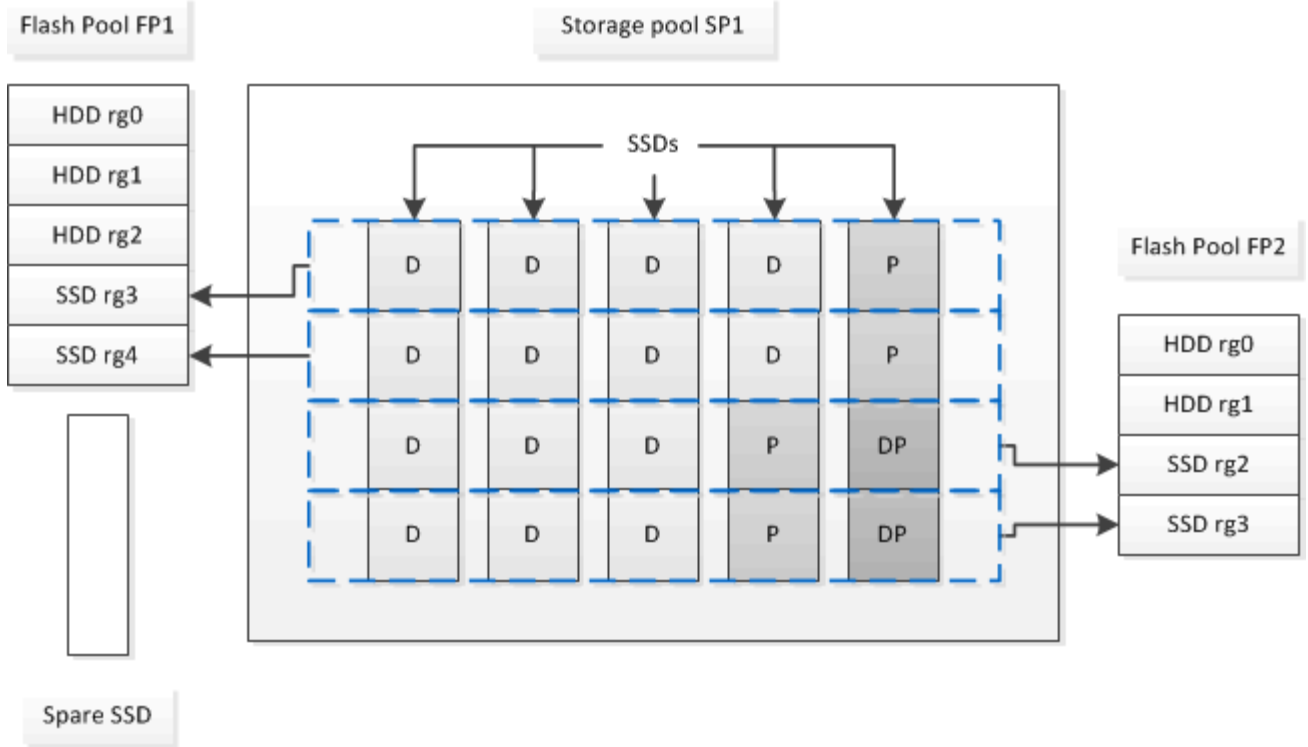
2개 이상의 Flash Pool 로컬 계층에 캐시를 제공하는 경우에는 Flash Pool SSD(Solid State Drive) 파티셔닝을 사용해야 합니다. Flash Pool SSD 파티셔닝으로 Flash Pool을 사용하는 모든 로컬 계층에서 SSD를 공유할 수 있습니다. 이를 통해 여러 로컬 계층에 패리티 비용을 분산하고, SSD 캐시 할당 유연성을 높이고, SSD 성능을 극대화할 수 있습니다.

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.

ONTAP에서 Flash Pool의 적합성과 최적의 캐시 크기를 확인합니다

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.

```
Statistics 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.

```
Statistics 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 플래시되고 더 이상 분석에 사용할 수 없습니다.

8. 고급 모드 종료:

'관리자 설정'을 선택합니다

ONTAP에서 물리적 SSD를 사용하여 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 계층을 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 FlashPool 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. 스토리지 계층을 찾은 다음 을 선택합니다 .
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 `diskcount`와 `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.

SSD 스토리지 풀을 사용하여 Flash Pool 로컬 계층(애그리게이트)을 생성합니다

ONTAP에서 SSD 스토리지 풀을 사용하여 Flash Pool 로컬 계층을 생성하는 개요

SSD 스토리지 풀을 사용하여 Flash Pool 로컬 계층을 생성하는 다양한 절차를 수행할 수 있습니다.

- * 준비 *
 - "Flash Pool 로컬 계층에서 SSD 스토리지 풀을 사용하고 있는지 확인합니다"
- * SSD 스토리지 풀 생성 *
 - "SSD 스토리지 풀을 생성합니다"

- "SSD 스토리지 풀에 SSD를 추가합니다"
- * SSD 스토리지 풀을 사용하여 Flash Pool 생성 * 을 참조하십시오
 - "SSD 스토리지 풀 할당 유닛을 사용하여 Flash Pool 로컬 계층을 생성합니다"
 - "SSD 스토리지 풀에 SSD를 추가하는 캐시 크기에 미치는 영향을 확인합니다"

Flash Pool 로컬 계층이 ONTAP에서 SSD 스토리지 풀을 사용하는지 여부를 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 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_`라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 을 "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`.

ONTAP에서 SSD 스토리지 풀을 생성하여 캐시를 로컬 계층에 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 `diskcount` 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 풀 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 풀 추가 * 를 클릭합니다.
4. 디스크 유형을 선택합니다.
5. 디스크 크기를 입력합니다.
6. 스토리지 풀에 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 풀" 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 풀을 생성합니다 *

단계

1. 사용 가능한 스페어 SSD의 이름을 확인합니다.

'Storage aggregate show-spare-disks-disk-type ssd'를 선택합니다

스토리지 풀에 사용된 SSD는 HA 쌍의 두 노드 중 하나에서 소유할 수 있습니다.

2. 스토리지 풀을 생성합니다.

스토리지 풀 create-storage-pool_sp_name_-disk-list_disk1_,disk2,

3. * 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.

SSD 스토리지 풀 할당 유닛을 사용하여 ONTAP에서 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 계층을 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 구성을 선택합니다.
6. 저장 * 을 클릭합니다.
7. 스토리지 계층을 다시 찾고  을 클릭합니다 .
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.

["NetApp 기술 보고서 4070: Flash Pool 설계 및 구축 가이드 를 참조하십시오"](#)

ONTAP의 SSD 스토리지 풀에 SSD를 추가할 때 캐시 크기에 대한 영향을 확인합니다

스토리지 풀에 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 풀에 SSD를 추가하면 각 로컬 계층의 캐시 크기와 시스템의 총 캐시가 증가합니다. 스토리지 풀의 할당 유닛이 할당되지 않은 경우 해당 스토리지 풀에 SSD를 추가해도 캐시에 할당된 할당 유닛이 하나 이상 할당될 때까지 SSD 캐시 크기에 영향을 주지 않습니다.

단계

1. 스토리지 풀에 추가할 SSD의 사용 가능한 크기를 결정합니다.

'storage disk show_disk_name_fields usable-size'를 선택합니다

2. 스토리지 풀에 할당되지 않은 할당 유닛 수 결정:

'Storage pool show-available-capacity_sp_name_'

스토리지 풀의 할당되지 않은 모든 할당 유닛이 표시됩니다.

3. 다음 수식을 적용하여 추가할 캐시의 양을 계산합니다.

(할당되지 않은 할당 유닛 수 4개) × 25% × 사용 가능 크기 × SSD 수

ONTAP의 SSD 스토리지 풀에 SSD를 추가합니다

SSD(Solid State Drive)를 SSD 스토리지 풀에 추가하면 스토리지 풀의 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 풀에 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.

ONTAP에서 **SSD** 스토리지 풀을 관리하는 명령입니다

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

- "ONTAP 명령 참조입니다"

저작권 정보

Copyright © 2025 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이선스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이선스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이선스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 <http://www.netapp.com/TM>에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.