



CLI를 통한 논리적 스토리지 관리

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

목차

CLI를 통한 논리적 스토리지 관리	1
CLI를 통한 논리적 스토리지 관리 개요	1
볼륨 생성 및 관리	1
볼륨을 생성합니다	1
ONTAP에서 대용량 및 대용량 파일 지원을 지원합니다	3
SAN 볼륨	4
볼륨에 대한 파일 및 inode 사용을 확인합니다	16
스토리지 QoS로 FlexVol volume I/O 성능을 제어 및 모니터링합니다	17
FlexVol 볼륨을 삭제합니다	17
우발적인 볼륨 삭제로부터 보호	18
ONTAP에서 FlexVol 볼륨을 관리하는 명령입니다	18
공간 사용 정보를 표시하는 명령입니다	19
볼륨 이동 및 복사	20
FlexVol 볼륨 개요 이동	20
볼륨 이동 시 고려 사항 및 권장 사항	21
SAN 환경에서 볼륨을 이동하기 위한 요구 사항	23
ONTAP 볼륨 이동	23
8k 적응 압축에서 마이그레이션하기 전에 ONTAP 볼륨의 활성 파일 시스템을 늘립니다	25
ONTAP에서 볼륨을 이동하기 위한 명령입니다	27
볼륨을 복사하는 방법입니다	28
FlexClone 볼륨을 사용하여 FlexVol 볼륨의 효율적인 복사본을 생성합니다	28
FlexClone 볼륨 사용 개요	28
FlexClone 볼륨을 생성합니다	29
상위 볼륨에서 FlexClone 볼륨을 분할합니다	30
FlexClone 볼륨에서 사용하는 공간을 결정합니다	33
SnapMirror 소스 또는 타겟 볼륨에서 FlexClone 볼륨을 생성할 때의 고려 사항	33
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 사용하여 파일 및 LUN의 효율적인 복사본을 생성합니다	34
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN 사용 개요	34
ONTAP에서 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 생성합니다	34
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 생성 및 삭제하기 전에 노드 용량을 확인합니다	36
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 사용하여 공간 절약 효과를 확인하십시오	37
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 삭제하는 방법입니다	37
FlexVol 볼륨이 자동 삭제 설정을 통해 사용 가능한 공간을 재확보하는 방법	38
Qtree를 사용하여 FlexVol 볼륨을 분할합니다	42
Qtree 및 ONTAP FlexVol volume 파티셔닝	42
qtree 접합 경로를 확보합니다	45
디렉토리에서 qtree로 전환	45
볼륨에 대한 논리적 공간 보고 및 적용	47
볼륨 개요를 위한 논리적 공간 보고 및 적용	47

논리적 공간 적용	48
논리적 공간 보고	48
논리적 공간 보고 및 적용을 설정합니다	49
SVM 용량 한도 관리	50
할당량을 사용하여 리소스 사용을 제한하거나 추적합니다	54
할당량 프로세스 개요	54
SVM에서 할당량 설정	91
할당량 제한을 수정하거나 크기를 조정합니다	92
대대적인 변경 작업을 수행한 후 할당량을 다시 초기화합니다	93
할당량 규칙 및 할당량 정책을 관리하는 명령입니다	94
ONTAP에서 할당량을 활성화하고 수정하는 명령입니다	96
중복제거, 데이터 압축, 데이터 컴팩션을 사용하여 스토리지 효율성을 높입니다	96
중복제거, 데이터 압축, 데이터 컴팩션, 스토리지 효율성	96
볼륨에 대해 중복 제거를 설정합니다	97
볼륨에서 중복 제거를 해제합니다	98
AFF 시스템의 볼륨 레벨 자동 백그라운드 중복 제거	98
AFF 시스템에서 애그리게이트 레벨의 인라인 중복제거를 관리합니다	99
AFF 시스템에서 애그리게이트 레벨의 백그라운드 중복제거를 관리합니다	100
ONTAP 온도 민감형 스토리지 효율성에 대해 알아보세요	101
볼륨 이동 및 SnapMirror 작업에 대한 스토리지 효율성 동작	102
볼륨 생성 중에 스토리지 효율성 모드를 설정합니다	104
ONTAP에서 볼륨 비활성 데이터 압축 임계값을 변경합니다	105
볼륨 효율성 모드를 확인합니다	105
볼륨 효율성 모드를 변경합니다	105
온도에 민감한 스토리지 효율성 유무에 관계없이 볼륨 설치 공간을 절약할 수 있습니다	106
볼륨에 대해 데이터 압축을 설정합니다	107
보조 압축과 적응형 압축 간에 이동	109
볼륨에 대한 데이터 압축을 비활성화합니다	110
AFF 시스템의 인라인 데이터 컴팩션을 관리합니다	111
FAS 시스템에 대해 인라인 데이터 컴팩션을 사용하도록 설정합니다	112
AFF 시스템에서 기본적으로 인라인 스토리지 효율성이 활성화되어 있습니다	112
스토리지 효율성 시각화	113
효율성 작업을 실행할 볼륨 효율성 정책을 생성합니다	114
수동으로 볼륨 효율성 작업을 관리합니다	117
스케줄을 사용하여 볼륨 효율성 작업을 관리합니다	120
볼륨 효율성 작업을 모니터링합니다	121
볼륨 효율성 작업을 중지합니다	123
볼륨에서 공간 절약 효과를 제거하는 방법에 대한 추가 정보입니다	124
한 SVM에서 다른 SVM으로 볼륨을 다시 호스팅	124
SVM 간에 볼륨을 재호스팅할 준비가 필요합니다	124
SMB 볼륨을 재호스팅합니다	125

NFS 볼륨을 재호스팅합니다.....	126
SAN 볼륨을 재호스팅합니다.....	128
SnapMirror 관계에서 볼륨 재호스팅.....	129
ONTAP에서 볼륨 재호스트에서는 기능이 지원되지 않습니다.....	131
권장되는 볼륨 및 파일 또는 LUN 구성 조합.....	131
권장되는 볼륨 및 파일 또는 LUN 구성 조합 개요.....	132
요구 사항에 적합한 볼륨 및 LUN 구성을 결정합니다.....	133
일반 프로비저닝된 볼륨이 있는 공간 예약 파일 또는 LUN에 대한 구성 설정입니다.....	133
비공간 예약 파일 또는 씬 프로비저닝된 볼륨이 있는 LUN에 대한 설정입니다.....	134
반씩 볼륨 프로비저닝을 사용하는 공간 예약 파일 또는 LUN에 대한 구성 설정입니다.....	135
파일 또는 디렉토리 용량 변경에 대한 주의 및 고려 사항.....	136
ONTAP의 FlexVol 볼륨에 허용되는 기본 및 최대 파일 수.....	136
FlexVol 볼륨의 최대 디렉토리 크기입니다.....	137
노드 루트 볼륨 및 루트 애그리게이트에 대한 제한 사항.....	137
루트 볼륨을 새 애그리게이트로 재배치합니다.....	137
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에서 지원하는 기능입니다.....	138
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에서 지원하는 기능입니다.....	138
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 사용한 데이터 중복 제거.....	139
스냅샷이 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에서 작동하는 방식.....	139
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에 의한 액세스 제어 목록 상속.....	139
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에서 할당량이 작동하는 방식.....	139
FlexClone 볼륨 및 관련 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN.....	140
NDMP가 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN과 작동하는 방식.....	140
volume SnapMirror가 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN과 작동하는 방식.....	140
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에서 공간 예약이 작동하는 방식.....	141
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에서 HA 구성의 작동 방식.....	141

CLI를 통한 논리적 스토리지 관리

CLI를 통한 논리적 스토리지 관리 개요

ONTAP CLI를 사용하면 FlexVol 볼륨을 생성 및 관리하고, FlexClone 기술을 사용하여 볼륨, 파일 및 LUN의 효율적인 복사본을 생성하고, qtree 및 할당량을 생성하고, 중복제거 및 압축과 같은 효율성 기능을 관리할 수 있습니다.

다음과 같은 상황에서 이러한 절차를 사용해야 합니다.

- ONTAP FlexVol의 볼륨 기능 및 스토리지 효율성 기능에 대해 알고 싶어 합니다.
- System Manager나 자동화된 스크립팅 도구가 아니라 CLI(Command-Line Interface)를 사용하려는 경우

볼륨 생성 및 관리

볼륨을 생성합니다

볼륨을 생성하고 "volume create" 명령을 사용하여 해당 접합 지점 및 기타 속성을 지정할 수 있습니다.

이 작업에 대해

클라이언트에서 데이터를 사용할 수 있도록 하려면 볼륨에 `_junction path_`가 포함되어야 합니다. 새 볼륨을 생성할 때 접합 경로를 지정할 수 있습니다. 접합 경로를 지정하지 않고 볼륨을 생성하는 경우, "volume mount" 명령을 사용하여 SVM 네임스페이스에서 볼륨을 `_mount_`해야 합니다.

시작하기 전에

- 새 볼륨용 SVM과 볼륨에 스토리지를 제공할 애그리게이트가 이미 존재해야 합니다.
- SVM에 관련 애그리게이트 목록이 있는 경우, 애그리게이트를 목록에 포함해야 합니다.
- ONTAP 9.13.1부터 용량 분석 및 활동 추적이 활성화된 볼륨을 생성할 수 있습니다. 용량 또는 활동 추적을 활성화하려면 `volume create` 또는 `-activity-tracking-state` 를 로 설정하여 `on` 명령을 `-analytics-state` 실행합니다.

용량 분석 및 활동 추적에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 "[파일 시스템 분석 설정](#)". 에 대한 자세한 내용은 `volume create` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

단계

1. 볼륨 생성:

```
volume create -vserver svm_name -volume volume_name -aggregate aggregate_name
-size {integer[KB|MB|GB|TB|PB]} -security-style {ntfs|unix|mixed} -user
user_name_or_number -group group_name_or_number -junction-path junction_path
[-policy export_policy_name]
```

보안스타일, 사용자 그룹, 교차경로, 정책 옵션은 NAS 네임스페이스에만 사용됩니다.

'-junction-path'의 선택 항목은 다음과 같습니다.

- 루트 바로 아래, 예: '/new_vol'

새 볼륨을 생성하고 SVM 루트 볼륨에 직접 마운트하도록 지정할 수 있습니다.

- 기존 디렉토리 아래에 '/existing_dir/new_vol' 등이 있습니다

새 볼륨을 생성하고 기존 계층 구조에서 기존 볼륨에 마운트하도록 지정할 수 있습니다. 이 볼륨은 디렉토리로 표시됩니다.

새 볼륨 아래의 새 계층 구조에서 "/new_dir/new_vol"과 같은 새 디렉토리에 볼륨을 생성하려면 먼저 SVM 루트 볼륨에 대한 분기인 새 상위 볼륨을 생성해야 합니다. 그런 다음 새 상위 볼륨(새 디렉토리)의 접합 경로에 새 하위 볼륨을 생성합니다.

2. 볼륨이 원하는 접합 지점으로 생성되었는지 확인합니다.

```
volume show -vserver svm_name -volume volume_name -junction
```

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

예

다음 명령을 실행하면 SVM에 user1이라는 새 볼륨이 생성됩니다 vs1.example.com 집계 aggr1. 새 볼륨은 에서 사용할 수 있습니다 /users. 볼륨의 크기는 750GB이고 볼륨 유형은 볼륨 유형입니다(기본값).

```
cluster1::> volume create -vserver vs1.example.com -volume users1
-aggregate aggr1 -size 750g -junction-path /users
[Job 1642] Job succeeded: Successful

cluster1::> volume show -vserver vs1.example.com -volume users1 -junction

```

Vserver	Volume	Active	Junction Path	Junction Path Source
vs1.example.com	users1	true	/users	RW_volume

다음 명령을 실행하면 SVM의 ""home4" vs1.example.com`""와 애그리게이트 ""aggr1""에 새 볼륨이 생성됩니다. VS1 SVM은 이름 공간에 /ENG/ 디렉토리가 이미 있으며, /ENG/ 네임스페이스의 홈 디렉토리가 되는 /ENG/HOME'에서 새 볼륨을 사용할 수 있습니다. 볼륨 크기는 750GB이고 볼륨 보장은 볼륨 유형입니다(기본값).

```
cluster1::> volume create -vserver vs1.example.com -volume home4
-aggregate aggr1 -size 750g -junction-path /eng/home
[Job 1642] Job succeeded: Successful

cluster1::> volume show -vserver vs1.example.com -volume home4 -junction

```

Vserver	Volume	Active	Junction Path	Junction Path Source
vs1.example.com	home4	true	/eng/home	RW_volume

ONTAP에서 대용량 및 대용량 파일 지원을 지원합니다

ONTAP 9.12.1 P2부터 새 볼륨을 생성하거나 기존 볼륨을 수정하여 최대 볼륨 크기 300TB, 최대 크기 60PB 및 최대 파일(LUN) 크기 128TB를 지원할 수 **"FlexGroup 볼륨"** 있습니다.

시작하기 전에

- ONTAP 9.12.1 P2 이상이 클러스터에 설치되어 있습니다.
- SnapMirror 관계에서 소스 클러스터에서 대규모 볼륨 지원을 활성화하려면 소스 볼륨을 호스팅하는 클러스터와 대상 볼륨을 호스팅하는 클러스터에 ONTAP 9.12.1 P2 이상이 설치되어 있어야 합니다.
- 귀하는 클러스터 또는 SVM 관리자입니다.
- 이 절차에서 설명하는 명령에 대한 자세한 내용은 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)참조하십시오.

새 볼륨을 생성합니다

단계

1. 대용량 볼륨 및 파일 지원이 활성화된 볼륨 생성:

```
volume create -vserver <svm_name> -volume <volume_name> -aggregate
<aggregate_name> -is-large-size-enabled true
```

예

다음 예에서는 대용량 및 파일 크기 지원이 활성화된 새 볼륨을 생성합니다.

```
volume create -vserver vs1 -volume big_vol1 -aggregate aggr1 -is-large
-size-enabled true
```

기존 볼륨을 수정합니다

단계

1. 볼륨을 수정하여 대용량 볼륨 및 파일 지원:

```
volume modify -vserver <svm_name> -volume <volume_name> -is-large-size
-enabled true
```

예

다음 예에서는 큰 볼륨과 파일 크기를 지원하도록 기존 볼륨을 수정합니다.

```
volume modify -vserver vs2 -volume data_vol -is-large-size-enabled true
```

2. 볼륨을 다시 마운트하여 새 구성 설정을 활성화합니다.

```
volume unmount -vserver <svm_name> -volume <volume_name>
```

```
volume mount -vserver <svm_name> -volume <volume_name>
```

관련 정보

- ["ONTAP NFS 볼륨 생성"](#)
- ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)

SAN 볼륨

SAN 볼륨 프로비저닝 개요

ONTAP는 SAN 볼륨 프로비저닝을 위한 몇 가지 기본 옵션을 제공합니다. 각 옵션에서는 ONTAP 블록 공유 기술에 대한 볼륨 공간 및 공간 요구사항을 관리하는 다른 방법을 사용합니다. 각 프로비저닝 옵션이 어떻게 작동하는지 이해하면 환경에 가장 적합한 옵션을 선택할 수 있습니다.



SAN LUN과 NAS 공유를 동일한 FlexVol volume에 배치하는 것은 권장되지 않습니다. 대신 SAN LUN과 NAS 공유에 대해 별도의 FlexVol 볼륨을 프로비저닝해야 합니다. 따라서 관리 및 복제 구축이 간소화됩니다. 또한 Active IQ Unified Manager(이전의 OnCommand Unified Manager)에서 FlexVol 볼륨이 지원되는 방식과 유사합니다.

볼륨에 대한 씬 프로비저닝

씬 프로비저닝된 볼륨이 생성된 경우 ONTAP는 볼륨이 생성될 때 추가 공간을 예약하지 않습니다. 볼륨에 데이터가 기록될 때 볼륨은 쓰기 작업을 수용하기 위해 Aggregate에서 필요한 스토리지를 요청합니다. 씬 프로비저닝된 볼륨을 사용하면 애그리게이트를 오버 커밋할 수 있으므로 애그리게이트에 여유 공간이 부족할 때 볼륨이 필요한 공간을 확보할 수 없게 됩니다.

'-space-보증' 옵션을 '없음'으로 설정하여 씬 프로비저닝된 FlexVol 볼륨을 만듭니다.

볼륨에 대한 일반 프로비저닝입니다

썩 프로비저닝된 볼륨이 생성되면 ONTAP는 언제든지 볼륨의 블록을 쓸 수 있도록 애그리게이트에 충분한 스토리지를 남겨 둡니다. 일반 프로비저닝을 사용하도록 볼륨을 구성할 경우 압축 및 중복제거와 같은 ONTAP 스토리지 효율성 기능을 사용하여 대규모 초기 스토리지 요구사항을 상쇄할 수 있습니다.

'-space-slo'(서비스 수준 목표) 옵션을 'thick'으로 설정하여 썩 프로비저닝된 FlexVol 볼륨을 만듭니다.

볼륨에 반썩 프로비저닝

반썩 프로비저닝을 사용하는 볼륨이 생성된 경우 ONTAP에서는 애그리게이트에서 볼륨 크기를 고려하여 스토리지 공간을 별도로 설정합니다. 블록 공유 기술에서 블록을 사용하고 있기 때문에 볼륨에 여유 공간이 부족해지면 ONTAP이 보호 데이터 오브젝트(스냅샷 및 FlexClone 파일 및 LUN)를 삭제하여 보유 중인 공간을 확보하도록 시도합니다. ONTAP가 덮어쓰기 작업에 필요한 공간과 보조를 맞출 수 있을 만큼 보호 데이터 객체를 빠르게 삭제할 수 있는 한 쓰기 작업은 계속 성공합니다. 이를 '최선 노력'이라고 합니다.



반썩 프로비저닝을 사용하는 볼륨에는 중복제거, 압축, 컴팩션과 같은 스토리지 효율성 기술을 사용할 수 없습니다.

semi-thick-provisioned FlexVol 볼륨은 '-space-slo'(서비스 수준 목표) 옵션을 'sEMI-thick'으로 설정하여 생성합니다.

공간 예약 파일 및 LUN과 함께 사용

공간 예약 파일 또는 LUN은 생성 시 스토리지가 할당되는 파일입니다. 역사적으로 NetApp은 공간 예약이 사용되지 않는 LUN(비공간 예약 LUN)을 지칭하기 위해 ""썩 프로비저닝된 LUN""이라는 용어를 사용했습니다.



공간이 예약되지 않은 파일은 일반적으로 ""썩 프로비저닝 파일""이라고 하지 않습니다.

다음 표에는 세 가지 볼륨 프로비저닝 옵션을 공간 예약 파일 및 LUN과 함께 사용하는 방법의 주요 차이점이 요약되어 있습니다.

볼륨 프로비저닝	LUN/파일 공간 예약	덮어쓰기	보호 데이터 ²	스토리지 효율성 ³
두껍게	지원	¹ 을(를) 보장합니다	NetApp이 보장합니다	지원
얇음	효과 없음	없음	NetApp이 보장합니다	지원
약간 두껍습니다	지원	최선의 노력 ¹	최선을 다하세요	지원되지 않습니다

• 참고 *

1. 덮어쓰기 보장 또는 최선의 덮어쓰기 보장을 제공하려면 LUN 또는 파일에 공간 예약을 설정해야 합니다.
2. 보호 데이터에는 스냅샷, 자동 삭제로 표시된 FlexClone 파일 및 LUN(백업 클론)이 포함됩니다.
3. 스토리지 효율성에는 중복제거, 압축, 자동 삭제로 표시되지 않은 모든 FlexClone 파일 및 LUN(활성 클론), FlexClone 하위 파일(복사본 오프로드 사용)이 포함됩니다.

SCSI 썩 프로비저닝된 LUN 지원

ONTAP는 T10 SCSI 썩 프로비저닝 LUN과 NetApp 썩 프로비저닝 LUN을 지원합니다. T10 SCSI 썩 프로비저닝을 사용하면 호스트 애플리케이션에서 LUN 공간 재확보, 블록 환경의 LUN 공간 모니터링 기능 등 SCSI 기능을 지원할 수

있습니다. T10 SCSI 썬 프로비저닝은 SCSI 호스트 소프트웨어에서 지원해야 합니다.

ONTAP의 pace-allocation 설정을 사용하면 LUN에서 T10 썬 프로비저닝 지원을 활성화/비활성화할 수 있습니다. ONTAP의 pace-allocation enable 설정을 사용하여 LUN에 T10 SCSI 썬 프로비저닝을 활성화합니다.

그만큼 [-space-allocation {enabled|disabled}] 에서 명령 "ONTAP 명령 참조입니다" T10 썬 프로비저닝에 대한 지원을 활성화/비활성화하고 LUN에서 T10 SCSI 썬 프로비저닝을 활성화하는 방법에 대한 자세한 정보가 있습니다.

볼륨 프로비저닝 옵션을 구성합니다

공간 요구 사항에 따라 썬 프로비저닝, 일반 프로비저닝 또는 반씩 프로비저닝을 위해 볼륨을 구성할 수 있습니다.

이 작업에 대해

'-space-slo' 옵션을 'thick'으로 설정하면 다음과 같은 이점이 있습니다.

- 전체 볼륨이 Aggregate에 사전 할당됩니다. 볼륨의 '-space-보증' 옵션을 구성하려면 'volume create' 또는 'volume modify' 명령을 사용할 수 없습니다.
- 덮어쓰기에 필요한 공간의 100%가 예약됩니다. 볼륨의 '-fractional-reserve' 옵션을 구성하려면 'volume modify' 명령을 사용할 수 없습니다

'-space-slo' 옵션을 'EMI-thick'으로 설정하면 다음과 같은 이점이 있습니다.

- 전체 볼륨이 Aggregate에 사전 할당됩니다. 볼륨의 '-space-보증' 옵션을 구성하려면 'volume create' 또는 'volume modify' 명령을 사용할 수 없습니다.
- 덮어쓰기용으로 예약된 공간이 없습니다. 'volume modify' 명령을 사용하여 볼륨의 '-fractional-reserve' 옵션을 구성할 수 있습니다.
- 스냅샷 자동 삭제가 설정되었습니다.

단계

1. 볼륨 프로비저닝 옵션 구성:

```
'volume create -vserver _vserver_name _volume _volume_name _aggregate _aggregate_name _space-slo none|thick|semi-thick-space-보증 없음|볼륨'
```

'-space-보증' 옵션은 AFF 시스템과 비 AFF DP 볼륨에 대해 기본적으로 '없음'으로 설정됩니다. 그렇지 않으면 볼륨(volume)으로 기본 설정됩니다. 기존 FlexVol 볼륨의 경우 'volume modify' 명령을 사용하여 프로비저닝 옵션을 구성합니다.

다음 명령은 썬 프로비저닝을 위해 SVM VS1 에서 vol1을 구성합니다.

```
cluster1::> volume create -vserver vs1 -volume vol1 -space-guarantee none
```

다음 명령을 실행하면 일반 프로비저닝을 위해 SVM VS1 vol1에 대해 vol1이 구성됩니다.

```
cluster1::> volume create -vserver vs1 -volume vol1 -space-slo thick
```

다음 명령을 실행하면 반씩 프로비저닝을 위해 SVM VS1 vol1에 대해 vol1이 구성됩니다.

```
cluster1::> volume create -vserver vs1 -volume vol1 -space-slo semi-  
thick
```

관련 정보

- "볼륨 생성"
- "볼륨 수정"

ONTAP에서 볼륨 또는 애그리게이트의 공간 사용량을 확인합니다

경우에 따라 ONTAP에서 기능을 사용하도록 설정하는 데 예상보다 많은 공간이 필요할 수 있습니다. ONTAP은 공간을 볼 수 있는 세 가지 관점, 즉 볼륨, 애그리게이트 내 볼륨 공간 및 애그리게이트의 공간을 제공하여 공간이 얼마나 소비되는지를 결정하도록 지원합니다.

공간 할당을 봅니다

볼륨, 애그리게이트 또는 둘 모두의 조합 내에 공간 소비나 공간이 부족하여 볼륨이 공간 부족으로 인해 실행될 수 있습니다. 다양한 관점에서 공간 사용량을 기능 중심으로 분석함으로써 어떤 기능을 조정하거나 해제할지 또는 다른 작업을 수행해야 하는지(예: 집계 또는 볼륨 크기 증가) 평가할 수 있습니다.

다음과 같은 관점에서 공간 사용 세부 정보를 볼 수 있습니다.

- 볼륨의 공간 사용량입니다

이 관점은 스냅샷별 사용을 포함하여 볼륨 내의 공간 사용량에 대한 세부 정보를 제공합니다.

를 사용합니다 `volume show-space` 볼륨의 공간 사용량을 확인하는 명령입니다.

에 대한 자세한 내용은 `volume show-space` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

ONTAP 9.14.1부터, 를 포함한 볼륨에서 실행됩니다 [온도에 민감한 스토리지 효율성\(TSSE\) Enabled\(사용\)](#) - 에서 보고한 볼륨에서 사용된 공간의 크기입니다 `volume show-space -physical used` 명령에는 TSSE를 통해 실현된 공간 절약 효과가 포함됩니다.

- 애그리게이트 내 볼륨의 설치 공간

이 관점에서는 볼륨의 메타데이터를 포함하여 각 볼륨이 포함하는 애그리게이트에서 사용하는 공간의 양에 대한 자세한 정보를 제공합니다.

를 사용합니다 `volume show-footprint` 명령을 사용하여 애그리게이트와 함께 볼륨의 설치 공간을 확인합니다.

에 대한 자세한 내용은 `volume show-footprint` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

- 애그리게이트의 공간 사용

이 관점에는 애그리게이트에 포함된 모든 볼륨의 볼륨 설치 공간, 애그리게이트 스냅샷을 위해 예약된 공간 및 기타 애그리게이트 메타데이터의 합계가 포함됩니다.

WAFL는 애그리게이트 레벨의 메타데이터 및 성능을 위해 전체 디스크 공간의 10%를 예약합니다. Aggregate에서 볼륨을 유지 관리하는 데 사용되는 공간은 WAFL 예비 공간에서 나오며 변경할 수 없습니다.

ONTAP 9.12.1부터는 AFF 플랫폼 및 FAS500f 플랫폼에 대해 30TB 이상의 애그리게이트에 대한 WAFL 예비 공간이 10%에서 5%로 줄어듭니다. ONTAP 9.14.1부터 이와 같은 축소 효과는 모든 FAS 플랫폼의 애그리게이트에 적용됩니다. 따라서 애그리게이트에서 사용 가능한 공간이 5% 더 많아집니다.

를 사용합니다 `storage aggregate show-space` 명령을 사용하여 애그리게이트의 공간 사용량을 확인합니다.

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

테이프 백업 및 중복 제거와 같은 특정 기능은 메타데이터의 공간을 볼륨과 애그리게이트에서 직접 사용합니다. 이러한 기능은 볼륨 및 볼륨 풋프린트의 관점에서 다양한 공간 사용을 보여줍니다.

볼륨 메타데이터 및 데이터 메트릭 보고

일반적으로 여러 볼륨 공간 메트릭에서 메타데이터와 사용자 데이터라는 두 가지 메트릭의 조합으로 사용된 총 데이터를 보고했습니다. ONTAP 9.15.1부터 메타데이터와 사용자 데이터 메트릭이 별도로 보고됩니다. 이를 지원하기 위해 두 개의 새로운 메타데이터 카운터가 도입되었습니다.

- 총 메타데이터

이 카운터는 볼륨 내의 총 메타데이터 크기를 제공합니다. 애그리게이트 상주 볼륨 메타데이터는 포함되지 않습니다. 별도로 보고하면 사용자가 할당한 논리적 데이터를 확인하는 데 도움이 됩니다.

- 총 메타데이터 설치 공간

이 카운터는 볼륨 상주 메타데이터와 애그리게이트 상주 볼륨 메타데이터의 합계입니다. 애그리게이트 내 볼륨의 총 메타데이터 사용 공간을 제공합니다. 별도로 보고하면 사용자가 할당한 물리적 데이터를 확인하는 데 도움이 됩니다.

또한 메타데이터 구성 요소를 제거하고 사용자 데이터만 표시하도록 몇 개의 기존 카운터가 업데이트되었습니다.

- 사용자 데이터
- 볼륨 데이터 공간

이러한 변경 사항을 통해 사용자가 소비한 데이터를 보다 정확하게 볼 수 있습니다. 이를 통해 보다 정확한 비용 청구 결정을 내릴 수 있는 기능 등 여러 가지 이점을 얻을 수 있습니다.

관련 정보

- "[NetApp 지식 기반: 공간 사용](#)"
- "[ONTAP 9.12.1로 업그레이드하여 스토리지 용량의 5%를 확보하십시오](#)"

공간을 관리하기 위해 자동 스냅샷 및 LUN 삭제를 활성화합니다

스냅샷 및 FlexClone LUN을 자동으로 삭제하는 정책을 정의하고 설정할 수 있습니다. 스냅샷 및 FlexClone LUN을 자동으로 삭제하면 공간 활용도를 관리하는 데 도움이 됩니다.

이 작업에 대해

읽기-쓰기 볼륨의 스냅샷과 읽기-쓰기 상위 볼륨의 FlexClone LUN을 자동으로 삭제할 수 있습니다. 읽기 전용 볼륨(예: SnapMirror 대상 볼륨)에서 스냅샷 자동 삭제를 설정할 수 없습니다.

단계

1. 명령을 사용하여 스냅샷을 자동으로 삭제하는 정책을 정의하고 `volume snapshot autodelete modify` 설정합니다.

에서 요구 사항을 충족하는 정책을 정의하고 에 대해 자세히 `volume snapshot autodelete modify` "ONTAP 명령 참조입니다" 알아보십시오.

다음 명령을 실행하면 스냅샷을 자동으로 삭제할 수 있고 vs0.example.com SVM(스토리지 가상 머신)의 일부인 vol3 볼륨에 대한 트리거를 로 설정합니다 `snap_reserve`.

```
cluster1::> volume snapshot autodelete modify -vserver vs0.example.com
-volume vol3 -enabled true -trigger snap_reserve
```

다음 명령을 실행하면 vs0.example.com SVM(스토리지 가상 머신)의 일부인 vol3 볼륨에 대해 자동 삭제하도록 표시된 FlexClone LUN과 스냅샷의 자동 삭제가 활성화됩니다.

```
cluster1::> volume snapshot autodelete modify -vserver vs0.example.com
-volume vol3 -enabled true -trigger volume -commitment try -delete-order
oldest_first -destroy-list lun_clone,file_clone
```

애그리게이트 레벨 스냅샷은 볼륨 레벨 스냅샷과 다르게 작동하며 ONTAP을 통해 자동으로 관리됩니다. 애그리게이트 스냅샷을 삭제하는 옵션은 항상 활성화되어 공간 활용률을 관리하는 데 도움이 됩니다.



애그리게이트에 대해 트리거 매개 변수가 (으)로 설정된 `snap_reserve` 경우 예약된 공간이 임계값 용량을 넘어설 때까지 스냅샷이 유지됩니다. 따라서 `trigger` 매개 변수가 로 설정되어 있지 않은 경우에도 `snap_reserve` 해당 스냅샷이 자동으로 삭제되기 때문에 명령에서 스냅샷에 사용된 공간이 로 0 나열됩니다. 또한 애그리게이트에서 스냅샷이 사용하는 공간은 사용 가능한 공간으로 간주되며 명령의 가용 공간 매개 변수에 포함됩니다.

볼륨이 꽉 차면 자동으로 더 많은 공간을 제공하도록 볼륨을 구성합니다

FlexVol 볼륨이 꽉 차면 ONTAP는 다양한 방법을 사용하여 볼륨에 사용 가능한 공간을 자동으로 더 많이 제공할 수 있습니다. ONTAP에서 사용할 수 있는 방법과 애플리케이션 및 스토리지 아키텍처의 요구사항에 따라 사용할 순서를 선택할 수 있습니다.

이 작업에 대해

ONTAP는 다음 방법 중 하나 또는 모두를 사용하여 전체 볼륨에 더 많은 여유 공간을 자동으로 제공할 수 있습니다.

- 볼륨의 크기를 늘립니다(자동 증가).

이 방법은 Aggregate가 포함된 볼륨에 더 큰 볼륨을 지원할 수 있는 충분한 공간이 있는 경우에 유용합니다. 볼륨에 대한 최대 크기를 설정하도록 ONTAP를 구성할 수 있습니다. 증가값은 사용된 공간의 현재 양과 설정된 임계값을 기준으로 볼륨에 기록되는 데이터의 양을 기준으로 자동으로 트리거됩니다.

스냅샷 생성을 지원하기 위해 자동 확장이 트리거되지 않습니다. 스냅샷을 생성하려고 하는데 공간이 부족하면 자동 증가가 설정된 경우에도 스냅샷 생성이 실패합니다.

- 스냅샷, FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 삭제합니다.

예를 들어 클론 복제된 볼륨 또는 LUN의 스냅샷에 연결되지 않은 스냅샷을 자동으로 삭제하도록 ONTAP를 구성하거나 ONTAP에서 가장 오래된 스냅샷 또는 최신 스냅샷을 먼저 삭제할 스냅샷을 정의할 수 있습니다. 또한 볼륨이 거의 가득 차거나 볼륨의 스냅샷 예비 공간이 거의 가득 찬 경우와 같이 ONTAP에서 스냅샷 삭제를 시작해야 하는 시기를 결정할 수 있습니다.

이 두 방법을 모두 사용하면 볼륨이 거의 꽉 찼을 때 ONTAP에서 먼저 시도하는 방법을 지정할 수 있습니다. 첫 번째 방법이 볼륨에 충분한 추가 공간을 제공하지 않으면 ONTAP는 다음 방법을 시도합니다.

기본적으로 ONTAP에서는 볼륨의 크기를 먼저 늘리려고 합니다. 스냅샷이 삭제되면 복구할 수 없기 때문에 대부분의 경우 기본 구성이 더 좋습니다. 그러나 가능한 경우 볼륨 크기를 늘리지 않도록 해야 하는 경우 볼륨 크기를 늘리기 전에 스냅샷을 삭제하도록 ONTAP를 구성할 수 있습니다.

단계

1. ONTAP에서 볼륨이 꽉 찼을 때 볼륨 크기를 늘리려고 시도하려면 와 함께 명령을 `grow` 사용하여 볼륨에 대한 자동 확장 기능을 사용하도록 `volume autosize` 설정합니다. 에 대한 자세한 내용은 `volume autosize` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

볼륨이 증가할수록 연결된 애그리게이트로부터 더 많은 여유 공간이 소모된다는 점을 기억하십시오. 필요할 때마다 볼륨의 확장 능력에 따라 관련 애그리게이트의 여유 공간을 모니터링하고 필요 시 추가 를 추가해야 합니다.

2. 볼륨이 가득 찼을 때 ONTAP에서 스냅샷, FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 삭제하도록 하려면 해당 객체 유형에 대해 자동 삭제를 설정합니다.
3. 볼륨 자동 확장 기능과 하나 이상의 자동 삭제 기능을 모두 활성화한 경우, 명령을 옵션과 함께 `-space-mgmt -try-first` 사용하여 ONTAP에서 볼륨에 여유 공간을 제공하는 데 사용할 첫 번째 방법을 선택합니다 `volume modify`. 에 대한 자세한 내용은 `volume modify` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

볼륨 크기를 먼저 늘리도록 지정하려면(기본값) 을 ``volume_grow`` 사용합니다. 먼저 스냅샷 삭제를 지정하려면 을 ``snap_delete`` 사용합니다.

크기를 자동으로 확대 및 축소하도록 볼륨을 구성합니다

FlexVol 볼륨이 현재 필요한 공간에 따라 자동으로 확장 및 축소되도록 구성할 수 있습니다. 자동 증가를 통해 aggregate에서 공간을 더 많이 제공할 경우 볼륨 공간이 부족해지는 것을 방지할 수 있습니다. 자동 축소는 볼륨이 필요한 크기보다 커지는 것을 방지하여 Aggregate의 공간을 다른 볼륨에서 사용할 수 있도록 합니다.

이 작업에 대해

자동 축소는 자동 증가와 함께 사용할 경우에만 변화하는 공간 요구를 충족할 수 있으며 단독으로 사용할 수는 없습니다. 자동 축소가 활성화되면 ONTAP는 볼륨의 축소 동작을 자동으로 관리하여 자동 증가 및 자동 축소 작업이 무한 루프를 방지합니다.

볼륨이 증가하면 포함할 수 있는 최대 파일 수가 자동으로 증가할 수 있습니다. 볼륨이 축소되면 포함할 수 있는 최대 파일 수가 변경되지 않고 그대로 남아 있으며 볼륨은 현재 최대 파일 수에 해당하는 크기보다 자동으로 축소될 수 없습니다. 따라서 볼륨을 원래 크기로 자동 축소하지 못할 수 있습니다.

기본적으로 볼륨을 확장할 수 있는 최대 크기는 자동 확장이 설정된 크기의 120%입니다. 볼륨이 이보다 더 크게 증가할 수 있도록 해야 하는 경우 볼륨에 대한 최대 크기를 적절하게 설정해야 합니다.

시작하기 전에

FlexVol 볼륨이 온라인 상태여야 합니다.

단계

1. 크기를 자동으로 확대 및 축소하도록 볼륨 구성:

```
volume autosize -vserver SVM_name -volume volume_name -mode grow_shrink
```

다음 명령을 실행하면 test2라는 볼륨에 대한 자동 크기 변경이 설정됩니다. 볼륨이 60% 차면 축소하기 시작하도록 구성됩니다. 기본값은 확장이 시작되는 시기 및 최대 크기에 사용됩니다.

```
cluster1::> volume autosize -vserver vs2 test2 -shrink-threshold-percent
60
vol autosize: Flexible volume "vs2:test2" autosize settings UPDATED.

Volume modify successful on volume: test2
```

자동 축소 및 자동 스냅샷 삭제를 모두 사용하기 위한 요구 사항

자동 축소 기능은 특정 구성 요구 사항이 충족되는 경우 자동 스냅샷 삭제와 함께 사용할 수 있습니다.

자동 축소 기능과 자동 스냅샷 삭제를 모두 사용하려면 구성이 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 스냅샷을 삭제하기 전에 볼륨 크기를 늘리도록 ONTAP를 구성해야 합니다(`-space-mgmt-try-first`` 옵션을 로 설정해야 함 ``volume_grow``).
- 자동 스냅샷 삭제 트리거는 볼륨이 가득 찼어야 합니다(`trigger`` 매개 변수를 로 설정해야 ``volume`` 함).

자동 축소 기능 및 스냅샷 삭제

자동 축소 기능은 FlexVol volume 크기를 축소하므로 볼륨 스냅샷이 자동으로 삭제되는 경우에도 영향을 미칠 수 있습니다.

자동 축소 기능은 다음과 같은 방법으로 자동 볼륨 스냅샷 삭제와 상호 작용합니다.

- 자동 크기 조정 모드와 자동 스냅샷 삭제가 모두 설정된 경우 `grow_shrink`` 볼륨 크기가 축소되면 자동 스냅샷 삭제를 트리거할 수 있습니다.

이는 스냅샷 예비 공간이 볼륨 크기의 비율(기본적으로 5%)을 기반으로 하며 이 비율은 더 작은 볼륨 크기를 기준으로 하기 때문입니다. 이로 인해 스냅샷이 예약에서 유출되어 자동으로 삭제될 수 있습니다.

- 'grow_shrink' 자동 크기 조정 모드가 설정되어 있고 스냅샷을 수동으로 삭제하면 자동 볼륨 축소가 트리거될 수 있습니다.

FlexVol 볼륨 총만 및 초과 할당 경고를 해결합니다

ONTAP은 FlexVol 볼륨 공간이 부족할 때 EMS 메시지를 발행하므로 전체 볼륨에 더 많은 공간을 제공하여 수정 조치를 취할 수 있습니다. 알림의 유형과 해결 방법을 알면 데이터 가용성을 보장하는 데 도움이 됩니다.

볼륨이 `_FULL_`으로 설명되면 활성 파일 시스템(사용자 데이터)에서 사용할 수 있는 볼륨의 공간 백분율이 (구성 가능) 임계값 아래로 떨어졌다는 의미입니다. 볼륨이 `_overallocated_`가 되면 ONTAP에서 메타데이터에 사용하고 기본 데이터 액세스를 지원하는 데 사용하는 공간이 소진되었습니다. 경우에 따라 다른 목적으로 일반적으로 예약된 공간을 사용하여 볼륨 기능을 유지할 수 있지만, 공간 예약 또는 데이터 가용성이 위협할 수 있습니다.

초과 할당은 논리적 또는 물리적 할당일 수 있습니다. `_논리적 초과 할당_`은 공간 예약과 같은 향후 공간 약속을 지키기 위해 예약된 공간이 다른 용도로 사용되었음을 의미합니다. `_physical overallocation_`은 볼륨에서 사용할 물리적 블록이 부족함을 의미합니다. 이 상태의 볼륨은 쓰기를 거부하거나, 오프라인 상태가 되거나, 컨트롤러 중단을 일으킬 위험이 있습니다.

메타데이터에서 사용되거나 예약된 공간이 있기 때문에 볼륨에는 100% 이상의 공간이 부족할 수 있습니다. 그러나 100% 이상의 꽉 찬 볼륨은 초과 할당되거나 할당되지 않을 수 있습니다. qtree 레벨 및 볼륨 레벨 공유가 동일한 FlexVol 또는 SCVMM 풀에 있을 경우 qtree가 FlexVol 공유의 디렉토리로 표시됩니다. 따라서 실수로 삭제하지 않도록 주의해야 합니다.

다음 표는 볼륨 총만 및 초과 할당 알림, 문제 해결을 위해 취할 수 있는 조치 및 조치를 취하지 않을 경우의 위험에 대해 설명합니다.

경고 유형	EMS 레벨	구성 가능?	정의	해결 방법	조치를 취하지 않을 경우 위험이 있습니다
거의 꽉 찼습니다	디버그	예	파일 시스템이 이 알림에 대해 설정된 임계값을 초과했습니다(기본값은 95%). 이 백분율은 총 값에서 Used 스냅샷 예비 공간의 크기를 뺀 값입니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 볼륨 크기를 늘리는 중입니다 • 사용자 데이터 감소 	아직 쓰기 작업 또는 데이터 가용성에 대한 위험이 없습니다.

경고 유형	EMS 레벨	구성 가능?	정의	해결 방법	조치를 취하지 않을 경우 위험이 있습니다
가득 참	디버그	예	파일 시스템이 이 알림에 대해 설정된 임계값을 초과했습니다(기본값은 98%). 이 백분율은 총 값에서 Used 스냅샷 예비 공간의 크기를 뺀 값입니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 볼륨 크기를 늘리는 중입니다 • 사용자 데이터 감소 	아직 쓰기 작업 또는 데이터 가용성에 대한 위험이 없지만 쓰기 작업이 위험한 단계에 볼륨이 접근하고 있습니다.
논리적으로 초과 할당됨	SVC 오류입니다	해당 없음	파일 시스템이 짝 찬 것 외에도 메타데이터에 사용된 볼륨의 공간이 소진되었습니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 볼륨 크기를 늘리는 중입니다 • 스냅샷을 삭제하는 중입니다 • 사용자 데이터 감소 • 파일 또는 LUN에 대한 공간 예약을 사용하지 않도록 설정합니다 	예약되지 않은 파일에 대한 쓰기 작업이 실패할 수 있습니다.
물리적으로 초과 할당되었습니다	노드 오류입니다	해당 없음	볼륨에 쓸 수 있는 물리적 블록이 부족하고 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 볼륨 크기를 늘리는 중입니다 • 스냅샷을 삭제하는 중입니다 • 사용자 데이터 감소 	쓰기 작업이 위험에 처하고 데이터 가용성이 향상됩니다. 볼륨이 오프라인 상태가 될 수 있습니다.

전체 백분율 상승 또는 하강 여부와 관계없이 볼륨에 대한 임계값을 초과할 때마다 EMS 메시지가 생성됩니다. 전체 볼륨 레벨이 임계값 아래로 떨어지면 'volume ok' EMS 메시지가 생성됩니다.

애그리게이트 전체도 및 초과 할당 경고를 처리합니다

ONTAP는 Aggregate의 공간이 부족할 때 EMS 메시지를 발행하므로 전체 애그리게이트에 더 많은 공간을 제공하여 수정 조치를 취할 수 있습니다. 알림의 유형과 해결 방법을 알면 데이터 가용성을 보장하는 데 도움이 됩니다.

Aggregate가 `_FULL_`으로 설명되면 볼륨에서 사용할 수 있는 애그리게이트의 공간 백분율이 사전 정의된 임계값

아래로 떨어졌다는 의미입니다. Aggregate가 `_overallocated_`가 되면 ONTAP에서 메타데이터에 사용하고 기본 데이터 액세스를 지원하는 데 사용되는 공간이 소진되었습니다. 경우에 따라 다른 목적으로 일반적으로 예약된 공간을 사용하여 애그리게이트의 기능을 유지할 수 있지만, 애그리게이트 또는 데이터 가용성과 연결된 볼륨의 볼륨 보장이 위험에 노출될 수 있습니다.

초과 할당은 논리적 또는 물리적 할당일 수 있습니다. `_논리적 초과 할당_`은 볼륨 보증과 같은 향후 공간 약속을 지키기 위해 예약된 공간이 다른 용도로 사용되었음을 의미합니다. `_physical overallocation_`은 사용할 물리적 블록이 Aggregate에 부족함을 의미합니다. 이 상태의 애그리게이트는 쓰기 작업을 거부하거나, 오프라인 상태가 되거나, 컨트롤러 중단을 일으킬 위험이 있습니다.

다음 표에서는 전체 및 초과 할당 알림, 문제 해결을 위해 수행할 수 있는 작업 및 조치를 취하지 않을 경우의 위험에 대해 설명합니다.

경고 유형	EM S 레벨	구성 가능 ?	정의	해결 방법	조치를 취하지 않을 경우 위험이 있습니다
거의 꽉 찼습니다	디버그	해당 없음	볼륨에 할당된 공간(보증 포함)이 이 알림에 대해 설정된 임계값(95%)을 초과했습니다. 이 백분율은 총 값에서 Used 스냅샷 예비 공간의 크기를 뺀 값입니다.	<ul style="list-style-type: none"> Aggregate에 스토리지 추가 볼륨 축소 또는 삭제 공간을 더 많이 확보한 다른 애그리게이트로 볼륨 이동 볼륨 보증 제거('없음'으로 설정) 	아직 쓰기 작업 또는 데이터 가용성에 대한 위험이 없습니다.
가득 참	디버그	해당 없음	파일 시스템이 이 알림에 대해 설정된 임계값(98%)을 초과했습니다. 이 백분율은 총 값에서 Used 스냅샷 예비 공간의 크기를 뺀 값입니다.	<ul style="list-style-type: none"> Aggregate에 스토리지 추가 볼륨 축소 또는 삭제 공간을 더 많이 확보한 다른 애그리게이트로 볼륨 이동 볼륨 보증 제거('없음'으로 설정) 	볼륨에 대한 쓰기 작업뿐만 아니라 애그리게이트에서 볼륨에 대한 볼륨 보증이 위험에 노출될 수 있습니다.
논리적으로 초과 할당 됨	SV C 오류입니다	해당 없음	볼륨이 꽉 찼을 때 예약된 공간 외에 메타데이터에 사용되는 애그리게이트의 공간이 소진되었습니다.	<ul style="list-style-type: none"> Aggregate에 스토리지 추가 볼륨 축소 또는 삭제 공간을 더 많이 확보한 다른 애그리게이트로 볼륨 이동 볼륨 보증 제거('없음'으로 설정) 	볼륨에 대한 쓰기 작업뿐만 아니라 애그리게이트의 볼륨이 위험에 노출됩니다.

경고 유형	EM S 레벨	구성 가능 ?	정의	해결 방법	조치를 취하지 않을 경우 위험이 있습니다
물리적으로 초과 할당되었습니다	노드 오류입니다	해당 없음	aggregate에 쓸 수 있는 물리적 블록이 부족하고 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> Aggregate에 스토리지 추가 볼륨 축소 또는 삭제 공간을 더 많이 확보한 다른 애그리게이트로 볼륨 이동 	애그리게이트에서 볼륨에 대한 쓰기 작업이 위험에 처하고 데이터 가용성이 향상됩니다. 애그리게이트는 오프라인 상태가 될 수 있습니다. 극단적인 경우 노드가 중단될 수 있습니다.

전체 백분율 상승 또는 하강 여부와 관계없이 집계에 대해 임계값을 초과할 때마다 EMS 메시지가 생성됩니다. 전체 레벨의 전체도가 임계치 이하로 내려가면 집계 ok EMS 메시지가 생성된다.

분할 예약 설정 시 고려 사항

lun 덮어쓰기 예약 _이라고도 하는 분할 예약을 통해 FlexVol 볼륨의 공간 예약 LUN 및 파일에 대한 덮어쓰기 예약 기능을 해제할 수 있습니다. 이를 통해 스토리지 활용도를 극대화할 수 있습니다.



공간 부족으로 인해 쓰기 작업 실패로 인해 환경이 부정적인 영향을 받는 경우 이 구성이 적용할 수 있는 요구사항을 이해해야 합니다.

분수 예약 설정은 백분율로 표시되며 유효한 값은 0 및 100 백분율뿐입니다. 분할 예약 설정은 볼륨의 속성입니다. 0 `스토리지 활용률을 높이기 위해 부분 예약을 설정합니다. 하지만 볼륨에 여유 공간이 부족할 경우, 볼륨 보장이 로 설정된 경우에도 볼륨에 상주하는 데이터에 액세스하는 애플리케이션에서 데이터가 중단될 수 있습니다. `volume 그러나 적절한 볼륨 구성 및 사용을 통해 쓰기 실패 가능성을 최소화할 수 있습니다. ONTAP는 다음 요구 사항 중 _ALL_로 설정된 부분 예약 용량을 가진 볼륨에 대해 "최선의 노력" 쓰기 보증을 0 제공합니다.

- 중복 제거가 사용되지 않습니다
- 압축이 사용되지 않습니다
- FlexClone 하위 파일을 사용하지 않습니다
- 모든 FlexClone 파일과 FlexClone LUN이 자동으로 삭제됩니다

이 설정은 기본 설정이 아닙니다. 생성 시 또는 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 생성한 후에 이를 수정하여 자동 삭제를 명시적으로 설정해야 합니다.

- ODX 및 FlexClone 복사 오프로드가 사용되지 않습니다
- 볼륨 보장이 '볼륨'으로 설정되어 있습니다
- 파일 또는 LUN 공간 예약이 '사용'되었습니다
- 볼륨 스냅샷 예비 공간이 로 설정되어 있습니다 0
- 볼륨 스냅샷 자동 삭제는 의 약정 수준 destroy, 제거 목록 lun_clone, vol_clone, cifs_share, file_clone, sfsr 및 트리거로 volume 이루어집니다 enabled

이 설정은 필요한 경우 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN도 삭제되도록 합니다.



- 위의 모든 요구 사항이 충족되지만 변경률이 높을 경우 스냅샷 자동 삭제가 지연되어 볼륨에 공간이 부족해질 수 있습니다.
- 위의 모든 요구 사항이 충족되고 스냅샷이 사용되지 않는 경우 볼륨 쓰기는 공간이 부족하지 않도록 보장합니다.

또한 필요에 따라 볼륨 자동 확장 기능을 사용하여 볼륨 스냅샷이 자동으로 삭제될 가능성을 줄일 수 있습니다. 자동 확장 기능을 사용하도록 설정한 경우 연결된 애그리게이트의 여유 공간을 모니터링해야 합니다. Aggregate가 가득 차서 볼륨 증가를 막을 수 없을 경우, 볼륨의 여유 공간이 고갈되면 더 많은 스냅샷이 삭제될 수 있습니다.

위 구성 요구사항을 모두 충족하지 못할 경우 볼륨에서 공간이 부족하지 않도록 해야 하는 경우 볼륨의 분할 예약 설정을 '100'으로 설정해야 합니다. 이를 위해서는 공간을 미리 확보해야 하지만, 위에 나열된 기술이 사용 중일 때도 데이터 수정 작업이 성공하도록 보장합니다.

분할 예약 설정의 기본값 및 허용되는 값은 볼륨의 보장에 따라 다릅니다.

볼륨 보장	기본 분할 예약	허용되는 값
볼륨	100	0, 100
없음	0	0, 100

볼륨에 대한 파일 및 inode 사용을 확인합니다

FlexVol 볼륨에는 포함할 수 있는 최대 파일 수가 있습니다. CLI 명령을 사용하여 FlexVol 볼륨의 (공용) inode 수를 늘려야 파일 제한에 도달하지 않도록 해야 하는지 여부를 결정할 수 있습니다.

이 작업에 대해

공용 inode는 사용 가능(파일과 연결되지 않음) 또는 사용(파일을 가리함)일 수 있습니다. 볼륨에 대한 사용 가능한 inode 수는 볼륨의 총 inode 수에서 사용된 inode 수(파일 수)를 뺀 값입니다.

qtree 레벨 및 볼륨 레벨 공유가 동일한 FlexVol 또는 SCVMM 풀에 있을 경우 qtree가 FlexVol 공유의 디렉토리로 표시됩니다. 따라서 실수로 삭제하지 않도록 주의해야 합니다.

단계

1. 볼륨에 대한 inode 사용량을 표시하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
volume show -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -fields files-used
```

예

```
cluster1::*> volume show -vserver vs1 -volume vol1 -fields files-used
Vserver Name: vs1
Files Used (for user-visible data): 98
```

스토리지 QoS로 FlexVol volume I/O 성능을 제어 및 모니터링합니다

스토리지 QoS 정책 그룹에 볼륨을 할당하여 FlexVol 볼륨에 대한 입출력 성능을 제어할 수 있습니다. 입출력 성능을 제어하여 워크로드가 특정 성능 목표를 달성하도록 보장하고, 다른 워크로드에 부정적인 영향을 주는 워크로드를 조절할 수 있습니다.

이 작업에 대해

정책 그룹은 최대 처리량 제한(예: 100MB/s)을 적용합니다. 최대 처리량을 지정하지 않고 정책 그룹을 생성할 수 있으므로 워크로드를 제어하기 전에 성능을 모니터링할 수 있습니다. 또한 선택적으로 최소 처리량 제한을 지정할 수 있습니다.

SVM, LUN 및 파일을 정책 그룹에 할당할 수도 있습니다.

정책 그룹에 볼륨을 할당하는 것에 대한 다음 요구 사항을 참고하십시오.

- 정책 그룹이 속한 SVM에서 볼륨을 포함해야 합니다.

정책 그룹을 생성할 때 SVM을 지정합니다.

- ONTAP 9.18.1부터 QoS 정책이 있는 SVM에 포함된 볼륨에 QoS 정책을 할당할 수 있습니다. 중첩된 QoS 정책을 사용하는 경우 가장 제한적인 정책이 적용됩니다.
- ONTAP 9.14.0부터 QoS 정책이 있는 볼륨에 포함된 qtree에 정책을 할당할 수 있습니다.

스토리지 QoS를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오 "[시스템 관리 참조](#)".

단계

1. QoS policy-group create 명령을 사용하여 정책 그룹을 생성합니다.
2. 정책 그룹에 볼륨을 할당하려면 'volume create' 명령 또는 '-qos-policy-group' 매개 변수와 함께 'volume modify' 명령을 사용하십시오.
3. QoS 통계 명령어를 이용하여 성능 데이터를 확인할 수 있다.
4. 필요한 경우 QoS policy-group modify 명령을 사용하여 정책 그룹의 최대 처리량 한도를 조정합니다.

관련 정보

- "[qos 정책 그룹](#)"
- 링크: <https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/qos-policy-group-create.html> [qos 정책 그룹 생성]
- "[볼륨 생성](#)"
- "[볼륨 수정](#)"
- "[QoS 통계](#)"

FlexVol 볼륨을 삭제합니다

더 이상 필요하지 않은 FlexVol 볼륨은 삭제할 수 있습니다.

시작하기 전에

삭제할 볼륨의 데이터에 액세스하는 애플리케이션이 없어야 합니다.



실수로 볼륨을 삭제한 경우 다음을 참조하세요. "[NetApp 기술 자료: 볼륨 복구 대기열 사용 방법](#)".

단계

1. 볼륨이 마운트된 경우 마운트 해제합니다.

'볼륨 마운트 해제 - vservers vservers_name - volume volume_name'

2. 볼륨이 SnapMirror 관계의 일부인 경우 'snapmirror delete' 명령을 사용하여 관계를 삭제합니다.
3. 볼륨이 온라인 상태인 경우 볼륨을 오프라인으로 전환합니다.

'volume offline-vservers vservers_name volume_name'

4. 볼륨 삭제:

'볼륨 삭제 - vservers vservers_name volume_name'

결과

연관된 할당량 정책 및 qtree와 함께 볼륨이 삭제됩니다.

관련 정보

- "[SnapMirror 삭제](#)"
- "[볼륨 마운트 해제](#)"
- "[볼륨이 오프라인 상태입니다](#)"
- "[볼륨 삭제](#)"

우발적인 볼륨 삭제로부터 보호

기본 볼륨 삭제 동작은 실수로 삭제된 FlexVol 볼륨을 복구하는 데 도움이 됩니다.

RW 또는 DP(volume show 명령 출력에서 볼 수 있음)가 있는 볼륨에 대한 볼륨 삭제 요청이 발생하면 볼륨이 부분적으로 삭제된 상태로 이동합니다. 기본적으로 이 항목은 완전히 삭제되기 전에 최소 12시간 동안 복구 대기열에 유지됩니다.



삭제된 볼륨을 포함하는 SVM을 삭제하면 볼륨 복구 큐(VRQ)가 비워집니다. SVM이 소유한 볼륨을 복구할 필요가 없다는 것이 확실한 경우에만 SVM을 삭제하십시오. 소유 SVM이 삭제되면 볼륨 복구 큐에 있는 볼륨은 존재할 수 없습니다.

관련 정보

- "[볼륨 복구 대기열 사용 방법](#)"
- "[볼륨 삭제](#)"
- "[볼륨 표시](#)"

ONTAP에서 FlexVol 볼륨을 관리하는 명령입니다

ONTAP CLI는 FlexVol 볼륨을 관리하기 위한 특정 명령을 제공합니다. 수행해야 하는 작업에

따라 다음 명령을 사용하여 FlexVol 볼륨을 관리할 수 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
볼륨을 온라인으로 설정합니다	온라인 볼륨
볼륨의 크기를 변경합니다	볼륨 크기
볼륨과 연결된 애그리게이트를 확인합니다	'볼륨 쇼'
SVM(스토리지 가상 시스템)의 모든 볼륨에서 관련 애그리게이트 결정	'volume show-vserver-fields aggregate'
볼륨의 형식을 확인합니다	'볼륨 표시-필드 블록-유형'입니다
교차점을 사용하여 볼륨을 다른 볼륨에 마운트합니다	'볼륨 마운트'입니다
볼륨을 제한 상태로 설정합니다	볼륨 제한
볼륨 이름을 바꿉니다	볼륨 이름 바꾸기
볼륨을 오프라인 상태로 전환합니다	'볼륨 오프라인'

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

공간 사용 정보를 표시하는 명령입니다

및 volume 명령을 사용하여 storage aggregate Aggregate, 볼륨 및 해당 스냅샷에서 공간이 어떻게 사용되고 있는지 확인할 수 있습니다.

ONTAP 9.18.1부터 storage aggregate show-space 명령은 논리적 참조 용량 및 논리적 미참조 용량 보고 방식을 변경합니다. 논리적 참조 용량은 모든 객체의 참조된 블록과 조각화된 객체의 미참조 블록을 보고합니다. 논리적 미참조 용량은 전체 임계값을 초과하여 객체 삭제 및 조각 모음 대상이 되는 객체의 미참조 블록만 보고합니다.

예를 들어 ONTAP S3 및 StorageGRID에 대해 기본 애그리게이트 총만도 임계값 40%를 사용하는 경우 객체의 블록 중 60%가 참조되지 않아야 블록이 참조되지 않은 용량으로 보고됩니다.

ONTAP 9.18.1 이전 릴리스에서는 논리적 참조 용량이 모든 객체(전체 객체 및 조각화된 객체 모두)의 참조된 블록을 보고합니다. 논리적 미참조 용량은 모든 객체의 미참조 블록을 보고합니다.

정보를 표시하려면...	이 명령 사용...
사용된 공간 및 사용 가능한 공간 비율, 스냅샷 예약 크기 및 기타 공간 사용 정보에 대한 세부 정보를 포함한 애그리게이트	'스토리지 집계 쇼' storage aggregate show-space -fields snap-size-total,used-including-snapshot-reserve
디스크 및 RAID 그룹이 애그리게이트에서 사용하는 방법 및 RAID 상태	'스토리지 집계 표시 상태'
특정 스냅샷을 삭제할 경우 재확보되는 디스크 공간의 양입니다	'볼륨 스냅샷 계산-재확보 가능'(고급)
볼륨에서 사용하는 공간입니다	volume show -fields size,used,available,percent-used volume show-space
포함하는 애그리게이트의 볼륨이 사용하는 공간 크기입니다	볼륨 쇼 풋프린트

관련 정보

- ["스토리지 애그리게이트 보기"](#)
- ["저장 집합 쇼 공간"](#)
- ["스토리지 집계 표시 상태"](#)
- ["볼륨 스냅샷 계산 - 재확보 가능"](#)
- ["볼륨 표시"](#)

볼륨 이동 및 복사

FlexVol 볼륨 개요 이동

용량 활용률, 성능 향상, 서비스 수준 계약 충족을 위해 볼륨을 이동 또는 복사할 수 있습니다. FlexVol 볼륨의 이동 방법을 알면 볼륨 이동이 서비스 수준 계약을 충족하는지 확인하고 볼륨 이동 프로세스에서 볼륨 이동이 어느 단계에 있는지 파악하는 데 도움이 됩니다.

FlexVol 볼륨은 동일한 SVM(스토리지 가상 머신) 내에서 하나의 애그리게이트 또는 노드에서 다른 애그리게이트로 이동됩니다. 볼륨 이동이 이동 중에 클라이언트 액세스를 방해하지 않습니다.



볼륨 이동 작업의 컷오버 단계에서는 FlexVol 볼륨의 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 생성할 수 없습니다.

볼륨 이동에는 여러 단계가 있습니다.

- 대상 애그리게이트에 새 볼륨이 작성되고
- 원래 볼륨의 데이터가 새 볼륨으로 복사됩니다.

이 시간 동안 원래 볼륨은 온전하며 클라이언트가 액세스할 수 있습니다.

- 이동 프로세스가 끝나면 클라이언트 액세스가 일시적으로 차단됩니다.

이 시간 동안 시스템은 소스 볼륨에서 대상 볼륨으로 최종 복제를 수행하고 소스 볼륨과 대상 볼륨의 ID를 스왑하며 대상 볼륨을 소스 볼륨으로 변경합니다.

- 이동을 완료하면 시스템은 클라이언트 트래픽을 새 소스 볼륨으로 라우팅하고 클라이언트 액세스를 재개합니다.

클라이언트가 중단 및 시간 초과를 인지하기 전에 클라이언트 액세스가 차단되므로 이동이 클라이언트 액세스에 영향을 주지 않습니다. 클라이언트 액세스는 기본적으로 30초 동안 차단됩니다. 액세스가 거부된 시간에 볼륨 이동 작업을 완료할 수 없는 경우, 시스템은 볼륨 이동 작업의 이 마지막 단계를 중단하고 클라이언트 액세스를 허용합니다. 시스템은 기본적으로 최종 단계를 세 번 시도합니다. 세 번째 시도 후 시스템은 1시간을 기다린 후 최종 단계 시퀀스를 다시 시도합니다. 시스템은 볼륨 이동이 완료될 때까지 볼륨 이동 작업의 마지막 단계를 실행합니다.

볼륨 이동 시 고려 사항 및 권장 사항

볼륨을 이동할 때 고려해야 할 몇 가지 고려 사항과 권장 사항이 있습니다. 이러한 볼륨은 MetroCluster와 같은 시스템 구성과 함께 이동 중인 볼륨을 기반으로 합니다. 볼륨을 이동하기 전에 모든 관련 문제를 이해해야 합니다.

일반 고려 사항 및 권장 사항

- 클러스터의 릴리즈 제품군을 업그레이드하는 경우에는 클러스터의 모든 노드를 업그레이드할 때까지 볼륨을 이동하지 마십시오.

이 권장 사항을 사용하면 실수로 볼륨을 새 릴리즈 제품군에서 이전 릴리즈 제품군으로 이동하려고 하는 것을 방지할 수 있습니다.

- 소스 볼륨은 정합성이 보장되어야 합니다.
- 하나 이상의 애그리게이트를 관련 SVM(스토리지 가상 머신)에 할당한 경우, 대상 애그리게이트는 할당된 애그리게이트 중 하나여야 합니다.
- 볼륨을 최신 ONTAP 버전으로만 이동해야 합니다.
- 대신 가져온 CFO 애그리게이트로 또는 CFO 애그리게이트로 볼륨을 이동할 수 없습니다.
- LUN이 포함된 볼륨이 이동하기 전에 NVFAIL이 활성화되지 않은 경우, 볼륨을 이동한 후 NVFAIL이 활성화됩니다.
- Flash Pool 애그리게이트에서 다른 Flash Pool 애그리게이트로 볼륨을 이동할 수 있습니다.
 - 해당 볼륨의 캐싱 정책도 이동됩니다.
 - 이동은 볼륨 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.
- Flash Pool 애그리게이트와 비 Flash Pool 애그리게이트 간에 볼륨을 이동할 수 있습니다.
 - Flash Pool 애그리게이트에서 비 Flash Pool 애그리게이트로 볼륨을 이동하는 경우, ONTAP에서 볼륨 성능에 영향을 줄 수 있으며 계속할 것인지 묻는 메시지가 표시됩니다.
 - 비 Flash Pool 애그리게이트에서 Flash Pool 애그리게이트로 볼륨을 이동하는 경우 ONTAP는 '자동' 캐싱 정책을 할당합니다.

- 볼륨은 유휴 상태의 데이터 보호를 통해 애그리게이트로 안전하게 보호합니다. NSE 드라이브가 포함된 Aggregate에서 NSE 드라이브가 아닌 볼륨으로 볼륨을 이동하면 볼륨에 NSE 데이터 -유휴 보호 기능이 없습니다.
- ONTAP 9.13.1 이하에서 ONTAP 9.15.1 이상으로 FabricPool 최적화 볼륨을 이동하는 경우 다음을 참조하세요 .
."NetApp 기술 자료: CONTAP-307878 - 소스 ONTAP 이 9.14.1보다 작고 대상이 9.14.1보다 큰 경우 FabricPool 최적화된 볼륨 이동 중 예기치 않은 재부팅이 발생합니다." .
- ONTAP 9.15.1부터 A400 시스템에서 A70, A90 또는 A1K 시스템으로 볼륨을 이동하면 읽기 지연 문제가 증가할 수 있습니다. 자세한 내용과 권장 조치는 다음을 참조하세요. "NetApp 기술 자료: CONTAP-556247 - A400에서 A70, A90 및 A1K로 볼륨을 이동한 후 볼륨의 압축/압축 해제 속도가 느림".

FlexClone 볼륨 고려 사항 및 권장 사항

- FlexClone 볼륨은 이동 중에 오프라인 상태가 될 수 없습니다.
- 'vol clone split start' 명령을 실행하지 않고도 동일한 노드 또는 동일한 SVM의 다른 노드에 있는 하나의 Aggregate에서 다른 aggregate로 FlexClone 볼륨을 이동할 수 있습니다.

FlexClone 볼륨에서 볼륨 이동 작업을 초기화하면 이동 중에 클론 볼륨이 다른 애그리게이트로 분리됩니다. 클론 볼륨에서 볼륨 이동이 완료된 후 이동한 볼륨이 더 이상 클론으로 표시되지 않고 이전 상위 볼륨과의 클론 관계 없이 독립 볼륨으로 표시됩니다.

- FlexClone 볼륨 스냅샷은 클론을 이동한 후 손실되지 않습니다.
- FlexClone 상위 볼륨을 한 Aggregate에서 다른 aggregate로 이동할 수 있습니다.

FlexClone 상위 볼륨을 이동할 때 임시 볼륨은 모든 FlexClone 볼륨의 상위 볼륨으로 작동하는 상태로 남아 있습니다. 임시 볼륨을 오프라인 상태로 만들거나 삭제하는 경우를 제외하고는 해당 볼륨에 대한 작업이 허용되지 않습니다. 모든 FlexClone 볼륨이 분할되거나 제거된 후에는 임시 볼륨이 자동으로 지워집니다.

- FlexClone 하위 볼륨을 이동하면 볼륨은 더 이상 FlexClone 볼륨이 아닙니다.
- FlexClone 이동 작업은 FlexClone 복사본 또는 분할 작업에서만 사용할 수 있습니다.
- 클론 분할 작업이 진행 중인 경우 볼륨을 이동하지 못할 수 있습니다.

클론 분할 작업이 완료될 때까지 볼륨을 이동하면 안 됩니다.

MetroCluster 고려 사항 및 권장 사항

- MetroCluster 구성에서 볼륨을 이동하는 동안 소스 클러스터의 대상 애그리게이트에 임시 볼륨이 생성되면 미러링된 볼륨의 볼륨에 해당하는 임시 볼륨에 대한 기록이나 흡수되지 않은 aggregate가 나머지 클러스터에도 생성됩니다.
- 컷오버가 발생하기 전에 MetroCluster 전환이 발생하면 대상 볼륨에 레코드가 있고 임시 볼륨(TMP 유형의 볼륨)이 됩니다.

남아 있는(재해 복구) 클러스터에서 작업 재시작을 이동하고, 오류를 보고하고, 임시 볼륨을 비롯한 이동 관련 항목을 모두 정리합니다. 정리가 제대로 수행되지 않는 경우 시스템 관리자에게 필요한 정리가 수행되도록 알리는 EMS가 생성됩니다.

- 컷오버 단계가 시작된 후 이동 작업이 완료되기 전에(즉, 대상 애그리게이트를 가리키도록 클러스터를 업데이트할 수 있는 단계에 도달한 이동) MetroCluster 전환이 작동 가능(재해 복구)에서 다시 시작됩니다. 클러스터 및 가 완료까지 실행됩니다.

임시 볼륨(원본 소스)을 포함하여 모든 이동 관련 항목이 정리됩니다. 정리가 제대로 수행되지 않는 경우 시스템

관리자에게 필요한 정리가 수행되도록 알리는 EMS가 생성됩니다.

- Switched over Site에 속한 볼륨에 대해 진행 중인 볼륨 이동 작업이 있는 경우 강제 또는 비강제 MetroCluster 전환이 허용되지 않습니다.

정상 사이트에 로컬인 볼륨에 대해 볼륨 이동 작업이 진행 중이면 전환이 차단되지 않습니다.

- 강제 적용 MetroCluster 전환은 차단되지만, 진행 중인 볼륨 이동 작업이 있는 경우에는 강제 적용 MetroCluster 전환은 차단되지 않습니다.

SAN 환경에서 볼륨을 이동하기 위한 요구 사항

SAN 환경에서 볼륨을 이동하기 전에 준비해야 합니다.

LUN 또는 네임스페이스를 포함하는 볼륨을 이동하기 전에 다음 요구사항을 충족해야 합니다.

- 하나 이상의 LUN이 포함된 볼륨의 경우 클러스터의 각 노드에 연결되는 LUN(LIF)당 경로가 2개 이상 있어야 합니다.

따라서 단일 장애 지점이 발생하지 않으며 시스템에서 구성 요소 장애를 극복할 수 있습니다.

- 네임스페이스가 포함된 볼륨의 경우 클러스터는 ONTAP 9.6 이상을 실행해야 합니다.

ONTAP 9.5를 실행하는 NVMe 구성에는 볼륨 이동이 지원되지 않습니다.

ONTAP 볼륨 이동

스토리지 용량 불균형이 있다고 판단된 후 FlexVol 볼륨을 동일한 스토리지 가상 시스템(SVM) 내에서 다른 애그리게이트, 노드 또는 둘 모두로 이동하여 스토리지 용량의 균형을 조정할 수 있습니다.

이 작업에 대해

기본적으로 컷오버 작업이 30초 이내에 완료되지 않으면 다시 시도합니다. 및 `-cutover-action` 매개 변수를 사용하여 기본 동작을 조정할 수 `-cutover-window` 있으며, 둘 다 고급 권한 수준 액세스가 필요합니다.

이 작업을 수행하려면 클러스터 관리자여야 합니다.

시작하기 전에

- 8K 적응 압축을 사용하는 볼륨을 다음 플랫폼 중 하나로 이동하는 경우 다음을 수행해야 합니다. "[볼륨의 활성 파일 시스템 크기를 늘립니다.](#)" 볼륨을 이동하기 전에. 이러한 플랫폼에서는 데이터가 다른 방식으로 압축되므로 볼륨 수준이 아닌 집계 수준에서 공간이 절약됩니다. 이러한 차이로 인해 볼륨 이동 중에 볼륨 공간이 부족해지는 것을 방지하기 위해 볼륨의 활성 파일 시스템 크기는 8k 압축 절감량만큼 늘어나야 합니다.

- 전용 오프로드 프로세서 스토리지 효율성을 지원하는 AFF 및 FAS 플랫폼

AFF 및 FAS 플랫폼에 대해 자세히 알아보세요. "[전용 오프로드 프로세서 스토리지 효율성](#)".

- AFF C 시리즈 플랫폼

를 참조하십시오 "[Hardware Universe](#)" C 시리즈 플랫폼의 전체 목록은 여기에서 확인하세요.

- 데이터 보호 미러를 이동하고 미러 관계를 초기화하지 않은 경우 다음을 사용하십시오. `snapmirror initialize` 미러 관계를 초기화하는 명령입니다. 자세히 알아보세요 `snapmirror initialize` 에서 "[ONTAP 명령 참조입니다](#)".

볼륨 중 하나를 이동하려면 먼저 데이터 보호 미러 관계를 초기화해야 합니다.

단계

1. 볼륨을 이동할 수 있는 집계를 결정합니다.

```
volume move target-aggr show
```

선택하는 Aggregate는 볼륨에 충분한 공간을 가져야 합니다. 즉, 사용 가능한 용량이 이동 중인 볼륨보다 큼니다.

다음 예에서는 VS2 볼륨을 나열된 Aggregate 중 한 곳으로 이동할 수 있음을 보여 줍니다.

```
cluster1::> volume move target-aggr show -vserver vs2 -volume user_max
Aggregate Name      Available Size      Storage Type
-----
aggr2                467.9GB             hdd
node12a_aggr3       10.34GB             hdd
node12a_aggr2       10.36GB             hdd
node12a_aggr1       10.36GB             hdd
node12a_aggr4       10.36GB             hdd
5 entries were displayed.
```

에 대한 자세한 내용은 `volume move target-aggr show` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

2. 볼륨을 의도한 집계로 이동할 수 있는지 확인하기 위해 유효성 검사를 수행합니다.

```
volume move start -perform-validation-only
```

에 대한 자세한 내용은 `volume move start` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

3. 볼륨을 이동합니다.

```
volume move start
```

다음 명령을 실행하면 VS2 SVM의 `user_max` 볼륨이 `node12a_aggr3` 애그리게이트로 이동합니다. 이동은 백그라운드 프로세스로 실행됩니다.

```
cluster1::> volume move start -vserver vs2 -volume user_max
-destination-aggregate node12a_aggr3
```

4. 볼륨 이동 작업의 상태를 확인합니다.

```
volume move show
```

다음 예에서는 복제 단계를 완료하고 컷오버 단계에 있는 볼륨 이동 상태를 보여줍니다.

```
cluster1::> volume move show
Vserver   Volume      State      Move Phase  Percent-Complete  Time-To-Complete
-----
vs2       user_max    healthy    cutover     -                  -
```

볼륨 이동은 'volume move show' 명령 출력에 더 이상 나타나지 않으면 완료됩니다.

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

5. 선택적으로 압축 절감액을 확인하세요.

```
volume show-footprint -vserver <SVM> -volume <volume_name>
```



볼륨 이동이 완료된 직후에 자동으로 실행되는 사후 처리 변환 스캔을 통해 추가적인 집계 수준의 절감 효과를 실현할 수 있습니다.

관련 정보

- "[볼륨 이동 시 고려 사항 및 권장 사항](#)"

8k 적응 압축에서 마이그레이션하기 전에 **ONTAP** 볼륨의 활성 파일 시스템을 늘립니다.

8K 적응형 압축을 지원하는 플랫폼은 볼륨 수준에서 공간을 절약합니다. AFF C 시리즈 플랫폼과 32k 압축을 지원하는 플랫폼은 전체 수준에서 공간을 절약합니다. 8k 적응 압축에서 AFF C 시리즈 플랫폼이나 32k 압축을 사용하는 플랫폼으로 볼륨을 마이그레이션하는 경우 8k 압축으로 인한 절감 효과만큼 볼륨의 활성 파일 시스템 크기를 늘려야 합니다. 이렇게 하면 볼륨을 이동하는 동안 볼륨의 여유 공간이 부족해지는 것을 방지할 수 있습니다.

다음 시스템은 32k 압축을 지원합니다.

플랫폼	ONTAP 버전입니다
<ul style="list-style-type: none"> • AFF A1K 를 참조하십시오 • AFF A90 를 참조하십시오 • AFF A70 를 참조하십시오 • FAS90를 참조하십시오 • FAS70를 참조하십시오 	9.15.1 이상
<ul style="list-style-type: none"> • AFF C80 를 참조하십시오 • AFF C60 를 참조하십시오 • AFF C30 를 참조하십시오 • AFF A50 를 참조하십시오 • AFF A30 를 참조하십시오 	9.16.1 이상

자세히 알아보세요 "[32k 압축을 지원하는 AFF 및 FAS 플랫폼](#)".

를 참조하십시오 "[Hardware Universe](#)" AFF C 시리즈 플랫폼의 전체 목록은 여기에서 확인하세요.

이 작업에 대해

볼륨 이동 작업을 사용하여 데이터를 마이그레이션하는 경우 다음 단계를 수행합니다. SnapMirror 작업을 사용하여 데이터를 마이그레이션하는 경우 활성 파일 시스템의 크기를 수동으로 늘릴 필요가 없습니다. SnapMirror 대상 볼륨은 기본적으로 볼륨 자동 크기 조절을 사용하므로 볼륨 계층이 아닌 집계 계층에서 압축 절감이 실현되어 공간이 부족해질 것으로 예상되지 않습니다.

시작하기 전에

볼륨에서 논리적 공간 보고 및 적용이 활성화되지 않은 경우 선택적으로 다음을 설정하여 활성화할 수 있습니다. `-is-space-reporting-logical` 그리고 `-is-space-enforcement-logical` 매개변수를 `*true*`로 설정합니다. 볼륨을 이동하기 전에 이러한 설정을 활성화하면 8k 압축에서 변환할 때 볼륨 계층에서 압축 절감 손실을 수용할 만큼 볼륨이 충분히 큰지 평가하는 데 도움이 됩니다. 볼륨에서 이러한 설정을 활성화해야 합니다. SVM 수준에서 이러한 설정을 활성화하면 새로 생성된 볼륨에만 적용됩니다.

단계

1. 볼륨의 현재 크기와 스냅샷 예약을 확인하세요.

```
volume show-space
```

2. 볼륨의 압축 공간 절약을 확인하세요.

```
volume show -vserver -volume -fields compression-space-saved
```

3. 표시된 양만큼 볼륨의 활성 파일 시스템 크기를 늘리십시오. `compression-space-saved` 스냅샷 예약도 포함.

```
volume size -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -new-size
+<size>
```

예

볼륨이 100GB이고 스냅샷 예약이 20%인 경우, 활성 파일 시스템은 80GB이고 스냅샷 예약은 20GB입니다. 활성 파일 시스템을 20GB 늘리려면 전체 볼륨 크기에 25GB를 추가해야 합니다. 즉, 활성 파일 시스템에 20GB를 추가하고 스냅샷 예약에 5GB(20%)를 추가해야 합니다.

```
volume size -vserver svm1 -volume volx -size +20GB
```

4. 볼륨 크기가 증가했는지 확인하세요.

```
volume show -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -fields size
```

결과

볼륨의 활성 파일 시스템 크기가 늘어났으며 볼륨을 이동할 준비가 되었습니다.

다음 단계

수행하다 "**볼륨 이동**" 데이터를 마이그레이션하려면.

ONTAP에서 볼륨을 이동하기 위한 명령입니다

ONTAP CLI는 볼륨 이동을 관리하기 위한 특정 명령을 제공합니다. 수행해야 하는 작업에 따라 다음 명령을 사용하여 할당량 규칙 및 할당량 정책을 관리할 수 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
활성 볼륨 이동 작업을 중단합니다.	'볼륨 이동 중단'
한 Aggregate에서 다른 aggregate로 이동하는 볼륨의 상태를 표시합니다.	'볼륨 이동 쇼'
한 Aggregate에서 다른 Aggregate로 볼륨을 이동하기 시작합니다.	볼륨 이동 시작
볼륨 이동을 위한 타겟 애그리게이트를 관리합니다.	'볼륨 이동 대상-집계'
이동 작업의 컷오버를 트리거합니다.	'볼륨 이동 트리거-컷오버'
기본값이 적절하지 않은 경우 클라이언트 액세스가 차단되는 시간을 변경합니다.	'-cutover-window' 매개 변수를 사용하여 볼륨 이동 시작 또는 볼륨 이동 수정. 볼륨 이동 수정 명령은 고급 명령이고 -cutover-window는 고급 매개 변수입니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
클라이언트 액세스가 차단된 시간 동안 볼륨 이동 작업을 완료할 수 없는 경우 시스템에서 어떤 작업을 수행하는지 확인합니다.	'-cutover-action' 매개 변수를 사용하여 볼륨 이동 시작 또는 볼륨 이동 수정 볼륨 이동 수정 명령은 고급 명령이고 -cutover-action은 고급 매개 변수입니다.

관련 정보

- ["볼륨 이동"](#)

볼륨을 복사하는 방법입니다

볼륨을 복사하는 방법은 볼륨을 동일한 Aggregate에 복사하는지 아니면 다른 Aggregate에 복사하는지, 원래 볼륨의 스냅샷을 보존할지 여부에 따라 달라집니다. 볼륨을 복사하면 테스트 및 기타 목적으로 사용할 수 있는 볼륨의 독립 실행형 복사본이 생성됩니다.

다음 표에는 복제본의 특성 및 복제본을 생성하는 데 사용되는 방법이 나와 있습니다.

볼륨을 복사하려는 경우...	사용하는 방법은 다음과 같습니다.
동일한 애그리게이트 내에 있으며 원본 볼륨의 스냅샷을 복제하지 않으려는 경우	원래 볼륨의 FlexClone 볼륨 생성
다른 애그리게이트로 복제하며 원본 볼륨의 스냅샷을 복제하지 않으려는 경우	원래 볼륨의 FlexClone 볼륨을 생성한 다음 'volume move' 명령을 사용하여 볼륨을 다른 애그리게이트로 이동합니다.
원래 볼륨의 모든 스냅샷을 보존하고 다른 Aggregate로 이동합니다.	SnapMirror를 사용하여 원래 볼륨을 복제한 다음 SnapMirror 관계를 끊어 읽기-쓰기 볼륨 복사본을 만듭니다.

FlexClone 볼륨을 사용하여 FlexVol 볼륨의 효율적인 복사본을 생성합니다

FlexClone 볼륨 사용 개요

FlexClone 볼륨은 상위 FlexVol 볼륨의 쓰기 가능한 특정 시점 복사본입니다. FlexClone 볼륨은 공통 데이터에 대해 부모 FlexVol 볼륨과 동일한 데이터 블록을 공유하므로 공간 효율성이 뛰어납니다. FlexClone 볼륨을 생성하는 데 사용되는 스냅샷은 상위 볼륨과도 공유됩니다.

기존 FlexClone 볼륨을 클론 복제하여 다른 FlexClone 볼륨을 생성할 수 있습니다. LUN 및 LUN 클론이 포함된 FlexVol 볼륨의 클론을 생성할 수도 있습니다.

FlexClone 볼륨을 상위 볼륨에서 분할할 수도 있습니다. ONTAP 9.4부터 AFF 시스템의 보장되지 않는 볼륨의 경우 FlexClone 볼륨의 분할 작업은 물리적 블록을 공유하며 데이터를 복사하지 않습니다. 따라서 AFF 시스템에서 FlexClone 볼륨을 분할하는 작업이 ONTAP 9.4 이상 릴리즈의 다른 FAS 시스템에서 FlexClone 분할 작업보다 빠릅니다.

FlexClone 볼륨은 읽기-쓰기 FlexClone 볼륨과 데이터 보호 FlexClone 볼륨의 두 가지 유형의 FlexClone 볼륨을 생성할 수 있습니다. 일반 FlexVol 볼륨의 읽기-쓰기 FlexClone 볼륨을 생성할 수 있지만 SnapVault 보조 볼륨만 사용하여 데이터 보호 FlexClone 볼륨을 생성해야 합니다.

FlexClone 볼륨을 생성합니다

SnapMirror 타겟 볼륨 또는 SnapVault 2차 볼륨인 상위 FlexVol 볼륨에서 데이터 보호 FlexClone 볼륨을 생성할 수 있습니다. ONTAP 9.7부터 FlexGroup 볼륨으로부터 FlexClone 볼륨을 생성할 수 있습니다. FlexClone 볼륨을 생성한 후에는 FlexClone 볼륨이 있는 동안에는 상위 볼륨을 삭제할 수 없습니다.

시작하기 전에

- FlexClone 라이선스가 클러스터에 설치되어 있어야 합니다. 이 라이선스는 예 ["ONTAP 1 을 참조하십시오"](#) 포함되어 있습니다.
- 복제할 볼륨이 온라인 상태여야 합니다.



볼륨을 다른 SVM에서 FlexClone 볼륨으로 클론 복제하는 것은 MetroCluster 구성에서 지원되지 않습니다.

FlexVol 또는 FlexGroup의 FlexClone 볼륨을 생성합니다

단계

1. FlexClone 볼륨 생성:

'볼륨 클론 생성'



읽기-쓰기 상위 볼륨에서 읽기-쓰기 FlexClone 볼륨을 생성하는 동안 기본 스냅샷을 지정할 필요가 없습니다. 클론의 기본 스냅샷으로 사용될 특정 스냅샷의 이름을 지정하지 않으면 ONTAP에서 스냅샷을 생성합니다. 상위 볼륨이 데이터 보호 볼륨인 경우 FlexClone 볼륨을 생성하기 위한 기본 스냅샷을 지정해야 합니다.

예

- 다음 명령을 실행하면 상위 볼륨 vol1에서 읽기-쓰기 FlexClone 볼륨 vol1_clone이 생성됩니다.

'볼륨 클론 생성 - vserver vs0-FlexClone vol1_clone-type rw-parent-volume vol1'

- 다음 명령을 실행하면 기본 스냅샷 snap1을 사용하여 상위 볼륨 DP_vol에서 데이터 보호 FlexClone volume vol_dp_clone이 생성됩니다.

'볼륨 클론 생성 - vserver vs1-FlexClone vol_DP_clone-type DP-parent-volume DP_vol-parent-snap1'

모든 SnapLock 유형의 FlexClone을 생성합니다

ONTAP 9.13.1 부터는 세 가지 SnapLock 유형 중 하나를 지정할 수 있습니다. compliance, enterprise, non-snaplock, RW 볼륨의 FlexClone을 만들 때. 기본적으로 FlexClone 볼륨은 상위 볼륨과 동일한 SnapLock 유형으로 생성됩니다. 그러나 을 사용하여 기본값을 재정의할 수 있습니다 snaplock-type 옵션을 사용하여 FlexClone 볼륨을 생성할 수 있습니다.

를 사용합니다 non-snaplock 매개 변수 snaplock-type SnapLock 상위 볼륨에서 비 SnapLock 유형의 FlexClone 볼륨을 생성하여 필요한 경우 데이터를 다시 온라인 상태로 전환하는 더 빠른 방법을 제공할 수 있습니다.

에 대해 자세히 "[SnapLock](#)"알아보십시오.

시작하기 전에

SnapLock 유형이 상위 볼륨과 다른 경우 다음 FlexClone 볼륨 제한에 대해 알고 있어야 합니다.

- RW 유형의 클론만 지원됩니다. SnapLock 유형이 상위 볼륨과 다른 DP 유형의 클론은 지원되지 않습니다.
- SnapLock 볼륨이 LUN을 지원하지 않으므로 SnapLock 유형 옵션을 '비 SnapLock' 이외의 값으로 설정하여 LUN이 있는 볼륨을 복제할 수 없습니다.
- SnapLock 규정 준수 볼륨이 MetroCluster 미러링된 애그리게이트에서 지원되지 않으므로 MetroCluster 미러링된 Aggregate의 볼륨은 Compliance SnapLock 유형으로 복제할 수 없습니다.
- 법적 증거 자료 보관 기능이 있는 SnapLock 준수 볼륨은 다른 SnapLock 유형으로 복제할 수 없습니다. Legal-Hold는 SnapLock 준수 볼륨에서만 지원됩니다.
- SVM DR은 SnapLock 볼륨을 지원하지 않습니다. SVM DR 관계의 일부인 SVM의 볼륨에서 SnapLock 클론을 생성하려고 하면 실패합니다.
- FabricPool 모범 사례에서는 클론이 상위 항목과 같은 계층화 정책을 유지할 것을 권장합니다. 하지만 FabricPool 지원 볼륨의 SnapLock 규정 준수 클론은 상위 볼륨과 동일한 계층화 정책을 가질 수 없습니다. 계층화 정책을 로 설정해야 합니다 none. 이외의 계층화 정책을 사용하는 상위 항목에서 SnapLock 규정 준수 클론을 생성하려고 합니다 none 실패할 것입니다.

단계

1. SnapLock 유형으로 FlexClone 볼륨 생성: `volume clone create -vserver svm_name -flexclone flexclone_name -type RW [-snaplock-type {non-snaplock|compliance|enterprise}]`

예:

```
> volume clone create -vserver vs0 -flexclone voll_clone -type RW
-snaplock-type enterprise -parent-volume voll
```

상위 볼륨에서 FlexClone 볼륨을 분할합니다

FlexClone 볼륨을 상위 볼륨에서 분할하여 클론을 일반 FlexVol 볼륨으로 만들 수 있습니다.

클론 분할 작업은 백그라운드에서 수행됩니다. 분할 중에 클론과 상위 항목에서 데이터에 액세스할 수 있습니다. ONTAP 9.4부터는 공간 효율성이 유지됩니다. 분할 프로세스는 메타데이터만 업데이트하며 최소 입출력을 필요로 합니다. 데이터 블록은 복사되지 않습니다.

이 작업에 대해

- 분할 작업 중에는 FlexClone 볼륨의 새 스냅샷을 생성할 수 없습니다.
- FlexClone 볼륨이 데이터 보호 관계에 속해 있거나 로드 공유 미러에 속하는 경우 상위 볼륨에서 분할할 수 없습니다.
- 분할이 진행되는 동안 FlexClone 볼륨을 오프라인으로 전환하면 분할 작업이 일시 중단되고 FlexClone 볼륨을

다시 온라인 상태로 전환하면 분할 작업이 재개됩니다.

- 분할 후에는 상위 FlexVol 볼륨과 복제본 모두에 볼륨 보장에 따라 결정된 전체 공간 할당이 필요합니다.
- FlexClone 볼륨이 상위 볼륨에서 분할된 후에는 두 볼륨을 다시 연결할 수 없습니다.
- ONTAP 9.4부터 AFF 시스템의 보장되지 않는 볼륨의 경우 FlexClone 볼륨의 분할 작업은 물리적 블록을 공유하며 데이터를 복사하지 않습니다. 따라서 AFF 시스템에서 FlexClone 볼륨을 분할하는 작업이 ONTAP 9.4 이상의 다른 FAS 시스템에서 FlexClone 분할 작업보다 빠릅니다. AFF 시스템에서 향상된 FlexClone 분할 작업은 다음과 같은 이점을 제공합니다.
 - 상위 클론에서 클론을 분할한 후에는 스토리지 효율성이 유지됩니다.
 - 기존 스냅샷은 삭제되지 않습니다.
 - 작업이 더 빠릅니다.
 - FlexClone 볼륨은 클론 계층 구조의 모든 지점에서 분할할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 클러스터 관리자여야 합니다.
- 분할 작업을 시작할 때 FlexClone 볼륨은 온라인 상태여야 합니다.
- 분할이 성공하려면 상위 볼륨이 온라인 상태여야 합니다.

단계

1. 분할 작업을 완료하는 데 필요한 여유 공간을 결정합니다.

```
volume clone show -estimate -vserver vs1 -flexclone clone1 -parent-volume vol1
```

다음 예에서는 상위 볼륨 "vol1"에서 FlexClone 볼륨 "clone1"을 분할하는 데 필요한 여유 공간에 대한 정보를 제공합니다.

```
cluster1::> volume clone show -estimate -vserver vs1 -flexclone clone1
-parent-volume vol1
```

Vserver	FlexClone	Estimate
vs1	clone1	40.73MB

2. FlexClone 볼륨과 상위 항목이 포함된 애그리게이트에 충분한 공간이 있는지 확인합니다.
 - a. FlexClone 볼륨과 상위 항목이 들어 있는 애그리게이트의 여유 공간 크기를 확인합니다.

'스토리지 집계 쇼'
 - b. 포함된 Aggregate에 사용 가능한 여유 공간이 충분하지 않은 경우 스토리지를 Aggregate에 추가합니다.

'스토리지 집계 추가 디스크'

3. 분할 작업을 시작합니다.

'볼륨 클론 분할 시작 - vserver_vserver_name_-FlexClone_clone_volume_name_'

다음 예제에서는 상위 볼륨 "vol1"에서 FlexClone 볼륨 "clone1"을 분할하는 프로세스를 시작하는 방법을 보여줍니다.

```
cluster1::> volume clone split start -vserver vs1 -flexclone clone1

Warning: Are you sure you want to split clone volume clone1 in Vserver
vs1 ?
{y|n}: y
[Job 1617] Job is queued: Split clone1.
```

4. FlexClone 분할 작업의 상태를 모니터링합니다.

'볼륨 클론 분할 표시 - vserver_vserver_name_-FlexClone_clone_volume_name_'

다음 예제는 AFF 시스템에서 FlexClone 분할 작업의 상태를 보여줍니다.

```
cluster1::> volume clone split show -vserver vs1 -flexclone clone1

Inodes
Blocks
-----
Vserver      FlexClone    Processed Total    Scanned  Updated    % Inode
% Block

Complete    Complete
vs1         clone1       0         0         411247   153600     0
37
```

5. 분할 볼륨이 더 이상 FlexClone 볼륨이 아닌지 확인합니다.

```
volume show -volume volume_name -fields clone-volume
```

의 값 clone-volume FlexClone 볼륨이 아닌 볼륨의 경우 "false" 옵션이 있습니다.

다음 예제에서는 부모로부터 분할된 볼륨 "clone1"이 FlexClone 볼륨이 아닌지 여부를 확인하는 방법을 보여줍니다.

```
cluster1::> volume show -volume clone1 -fields clone-volume
vserver volume **clone-volume**
----- **-----**
vs1         clone1 **false**
```

- "스토리지 집계 추가 디스크"

FlexClone 볼륨에서 사용하는 공간을 결정합니다

FlexClone 볼륨의 공칭 크기와 상위 FlexVol 볼륨과 공유하는 공간의 크기를 기준으로 FlexClone 볼륨에서 사용되는 공간을 결정할 수 있습니다. FlexClone 볼륨이 생성되면 상위 볼륨과 모든 데이터를 공유합니다. FlexVol volume의 공칭 크기가 부모 크기와 같지만 Aggregate에서 사용하는 여유 공간은 거의 없습니다.

이 작업에 대해

새로 생성된 FlexClone 볼륨에서 사용하는 여유 공간은 공칭 크기의 약 0.5%입니다. 이 공간은 FlexClone 볼륨의 메타데이터를 저장하는 데 사용됩니다.

상위 또는 FlexClone 볼륨에 쓴 새 데이터는 볼륨 간에 공유되지 않습니다. FlexClone 볼륨에 기록되는 새 데이터의 양이 증가하면 FlexClone 볼륨에 포함된 aggregate에서 필요한 공간이 증가합니다.

단계

1. 'volume show' 명령을 사용하여 FlexClone 볼륨에서 사용하는 실제 물리적 공간을 확인합니다.

다음 예에서는 FlexClone 볼륨에서 사용하는 총 물리적 공간을 보여 줍니다.

```
cluster1::> volume show -vserver vs01 -volume clone_vol1 -fields
size,used,available,
percent-used,physical-used,physical-used-percent
vserver      volume      size  available  used   percent-used  physical-
used         physical-used-percent
-----
-----
vs01         clone_vol1  20MB  18.45MB   564KB  7%           196KB
1%
```

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

SnapMirror 소스 또는 타겟 볼륨에서 FlexClone 볼륨을 생성할 때의 고려 사항

기존 볼륨 SnapMirror 관계의 소스 또는 타겟 볼륨에서 FlexClone 볼륨을 생성할 수 있습니다. 그러나 이렇게 하면 이후의 SnapMirror 복제 작업이 성공적으로 완료되지 못할 수 있습니다.

FlexClone 볼륨을 생성할 때 SnapMirror에서 사용하는 스냅샷을 잠글 수 있기 때문에 복제가 작동하지 않을 수 있습니다. 이 경우 SnapMirror는 FlexClone 볼륨이 제거되거나 부모로부터 분리될 때까지 대상 볼륨에 대한 복제를 중지합니다. 이 문제를 해결할 수 있는 두 가지 옵션이 있습니다.

- FlexClone 볼륨이 일시적으로 필요하고 SnapMirror 복제가 일시적으로 중단될 수 있는 경우, FlexClone 볼륨을 생성하여 이를 삭제하거나 상위 볼륨에서 분할할 수 있습니다.

FlexClone 볼륨이 삭제되거나 부모에서 분할될 때 SnapMirror 복제가 정상적으로 계속됩니다.

- SnapMirror 복제의 임시 중단을 허용할 수 없는 경우 SnapMirror 소스 볼륨에 스냅샷을 생성한 다음 해당 스냅샷을 사용하여 FlexClone 볼륨을 생성할 수 있습니다. (대상 볼륨에서 FlexClone 볼륨을 생성하는 경우 해당 스냅샷이 SnapMirror 대상 볼륨에 복제될 때까지 기다려야 합니다.)

SnapMirror 소스 볼륨에 스냅샷을 생성하는 이 방법을 사용하면 SnapMirror에서 사용 중인 스냅샷을 잠그지 않고 클론을 생성할 수 있습니다.

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 사용하여 파일 및 LUN의 효율적인 복사본을 생성합니다

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN 사용 개요

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN은 부모 파일 및 부모 LUN의 쓰기 가능한 공간 효율적인 클론이며 물리적 애그리게이트 공간의 효율적인 활용에 도움을 줍니다. FlexClone 파일 및 FlexClone LUN은 FlexVol 볼륨에만 지원됩니다.

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN은 크기의 0.4%를 사용하여 메타데이터를 저장합니다. 클론은 상위 파일 및 상위 LUN의 데이터 블록을 공유하며, 클라이언트가 상위 파일 또는 LUN 또는 클론에 새 데이터를 쓸 때까지 최소한의 스토리지 공간을 사용합니다.

클라이언트는 상위 항목과 클론 항목 모두에서 모든 파일 및 LUN 작업을 수행할 수 있습니다.

여러 방법을 사용하여 FlexClone 파일과 FlexClone LUN을 삭제할 수 있습니다.

ONTAP에서 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 생성합니다

'volume file clone create' 명령을 사용하여 FlexVol 볼륨이나 FlexClone 볼륨에 있는 파일 및 LUN의 공간 효율적이고 시간 효율적인 클론을 생성할 수 있습니다.

시작하기 전에

- FlexClone 라이선스가 클러스터에 설치되어 있어야 합니다. 이 라이선스는 [ONTAP 1을 참조하십시오](#) "포함되어 있습니다."
- 하위 LUN 클론 복제나 하위 파일 클론 복제에 여러 블록 범위를 사용하는 경우 블록 번호가 중복되지 않아야 합니다.
- 적응형 압축이 활성화된 볼륨에 대해 하위 LUN 또는 하위 파일을 생성하는 경우 블록 범위가 잘못 정렬되어서는 안 됩니다.

즉, 소스 시작 블록 번호와 대상 시작 블록 번호는 짝수로 정렬되거나 홀수로 정렬되어야 합니다.

이 작업에 대해

클러스터 관리자가 할당한 권한에 따라 SVM 관리자가 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 생성할 수 있습니다.

클론 생성 및 수정 시 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에 대한 자동 삭제 설정을 지정할 수 있습니다. 자동 삭제 설정은 기본적으로 해제되어 있습니다.

'volume file clone create' 명령을 '-overwrite-destination' 매개 변수로 사용하여 클론을 생성할 때 기존 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 덮어쓸 수 있습니다.

노드가 최대 분할 로드에도달하면 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN 생성 요청을 일시적으로 중단하고 "EBUSY" 오류 메시지를 표시합니다. 노드의 분할 부하가 최대 아래로 떨어지면 노드에서 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN 생성 요청을 다시 수락합니다. 생성 요청을 다시 시도하기 전에 노드에 클론을 생성할 수 있는 용량이 있을 때까지 기다려야 합니다.

FlexClone LUN은 상위 LUN의 공간 예약 속성을 상속합니다. 공간 예약 FlexClone LUN에는 공간 예약 상위 LUN과 동일한 공간이 필요합니다. FlexClone LUN이 공간 예약되지 않은 경우 볼륨에 클론의 변경 사항을 수용할 수 있는 충분한 공간이 있어야 합니다.

단계

1. LUN을 클론 복제하는 경우 LUN이 매핑되어 있지 않거나 쓰이지 않는지 확인합니다.
2. FlexClone LUN 또는 파일을 생성합니다.

```
volume file clone create -vserver vs0 -volume vol1 -source  
-path /file1_source -destination-path /file1_clone
```

다음 예에서는 볼륨 vol1에서 상위 파일 file1_source의 FlexClone 파일 file1_clone을 생성하는 방법을 보여줍니다.

```
cluster1::> volume file clone create -vserver vs0 -volume vol1 -source  
-path /file1_source -destination-path /file1_clone
```

에 대한 자세한 내용은 `volume file clone create` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

볼륨의 스냅샷에서 **FlexClone LUN**을 생성합니다

볼륨의 스냅샷을 사용하여 LUN의 FlexClone 복사본을 생성할 수 있습니다. LUN의 FlexClone 복사본은 읽기 및 쓰기가 모두 가능합니다.

시작하기 전에

FlexClone 라이선스를 설치해야 합니다. 이 라이선스는 에 "[ONTAP 1 을 참조하십시오](#)" 포함되어 있습니다.

이 작업에 대해

FlexClone LUN은 상위 LUN의 공간 예약 속성을 상속합니다. 공간 예약 FlexClone LUN에는 공간 예약 상위 LUN과 동일한 공간이 필요합니다. FlexClone LUN이 공간 예약되지 않은 경우 볼륨에 클론의 변경 사항을 수용할 수 있는 충분한 공간이 있어야 합니다.

단계

1. LUN이 매핑되지 않았거나 쓰기 중인지 확인합니다.
2. LUN이 포함된 볼륨의 스냅샷을 생성합니다.

```
'볼륨 스냅샷 생성 - vserver_vserver_name_-volume_volume_name_-snapshot_snapshot_name_'
```

클론을 생성할 LUN의 스냅샷(백업 스냅샷)을 생성해야 합니다.

3. 스냅샷에서 FlexClone LUN을 생성합니다.

```
volume file clone create -vserver vs0 -volume vol1 -source
```

```
-path source_path -snapshot-name snapshot_name -destination-path destination_path
```

자동 삭제를 위해 FlexClone LUN을 사용할 수 있어야 하는 경우 '-autom자동 삭제 true'를 포함합니다. 반씩 프로비저닝을 사용하여 볼륨에 FlexClone LUN을 생성하는 경우 모든 FlexClone LUN에 대해 자동 삭제를 활성화해야 합니다.

4. FlexClone LUN이 올바른지 확인합니다.

```
'lun show -vserver_vserver_name _'
```

Vserver	Path	State	Mapped	Type	Size
vs1	/vol/vol1/lun1_clone	online	unmapped	windows	47.07MB
vs1	/vol/vol1/lun1_snap_clone	online	unmapped	windows	47.07MB

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 생성 및 삭제하기 전에 노드 용량을 확인합니다

노드에 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN 생성 및 삭제 요청을 수신하는 용량이 있는지 확인해야 합니다. 이 작업은 노드에 대한 분할 로드를 확인하여 수행할 수 있습니다. 최대 분할 로드에도 도달하면 분할 부하가 최대 아래로 떨어질 때까지 새 요청이 수락되지 않습니다.

이 작업에 대해

노드가 최대 분할 로드에도 도달하면 요청을 생성하고 삭제하는 데 대한 응답으로 EBUSY 오류 메시지가 표시됩니다. 노드의 분할 부하가 최대 아래로 떨어지면 노드에서 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 다시 생성하고 삭제하는 요청을 수락합니다.

``Allowable Split Load`` 필드에 용량이 표시되고 생성 요청이 사용 가능한 용량에 맞을 때 노드는 새 요청을 수락할 수 있습니다.

단계

1. 'volume file clone split load show' 명령을 사용하여 노드에서 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 생성하고 삭제하는 데 필요한 용량을 확인하십시오.

다음 예제에서 분할 로드는 cluster1의 모든 노드에 대해 표시됩니다. 클러스터의 모든 노드에는 Allowable Split Load 필드가 나타내는 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 생성 및 삭제할 수 있는 용량이 있습니다.

```
cluster1::> volume file clone split load show
```

Node	Max Split Load	Current Split Load	Token Reserved	Allowable Split Load
node1	15.97TB	0B	100MB	15.97TB
node2	15.97TB	0B	100MB	15.97TB

2 entries were displayed.

관련 정보

- "볼륨 파일 클론 분할 로드가 표시됩니다"

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 사용하여 공간 절약 효과를 확인하십시오

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN이 포함된 볼륨에서 블록 공유를 통해 절약된 디스크 공간의 비율을 볼 수 있습니다. 이 작업은 용량 계획의 일부로 수행할 수 있습니다.

단계

1. FlexClone 파일 및 FlexClone LUN으로 인해 절약된 공간을 보려면 다음 명령을 입력합니다.

'df-s volname'입니다

volname은 FlexVol 볼륨의 이름입니다.



중복 제거가 설정된 FlexVol 볼륨에 대해 df -s 명령을 실행하면 중복 제거 파일과 FlexClone 파일 및 LUN에서 저장한 공간을 볼 수 있습니다.

예

다음 예제에서는 FlexClone 볼륨 테스트1에서 절약되는 공간을 보여 줍니다.

```
systemA> df -s test1

Filesystem          used    saved   %saved Vserver
/vol/test1/         4828    5744    54%   vs1
```

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

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 삭제하는 방법입니다

여러 방법을 사용하여 FlexClone 파일과 FlexClone LUN을 삭제할 수 있습니다. 사용 가능한 방법을 이해하면 클론을 관리하는 방법을 계획하는 데 도움이 됩니다.

다음 방법을 사용하여 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 삭제할 수 있습니다.

- FlexVol 볼륨의 사용 가능한 공간이 특정 임계값 아래로 감소할 경우 자동 삭제가 설정된 상태에서 클론을 자동으로 삭제하도록 FlexVol 볼륨을 구성할 수 있습니다.
- NetApp Manageability SDK를 사용하여 클라이언트가 클론을 삭제하도록 구성할 수 있습니다.
- NAS 및 SAN 프로토콜을 사용하여 클라이언트를 사용하여 클론을 삭제할 수 있습니다.

이 방법은 NetApp Manageability SDK를 사용하지 않으므로 더 느린 삭제 방법은 기본적으로 활성화됩니다. 그러나 볼륨 파일 클론 삭제 명령을 사용하여 FlexClone 파일을 삭제할 때 더 빠른 삭제 방법을 사용하도록 시스템을 구성할 수 있습니다.

FlexVol 볼륨이 자동 삭제 설정을 통해 사용 가능한 공간을 재확보하는 방법

자동 삭제 개요 를 통해 **FlexVol** 볼륨 및 여유 공간 재확보

FlexVol 볼륨의 자동 삭제 설정을 사용하여 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 자동으로 삭제할 수 있습니다. 자동 삭제를 사용하면 볼륨이 거의 꽉 찼을 때 볼륨에서 사용 가능한 타겟 공간을 재확보할 수 있습니다.

볼륨의 사용 가능한 공간이 특정 임계값 아래로 감소할 경우 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN 삭제를 자동으로 시작하도록 볼륨을 구성한 다음, 볼륨의 사용 가능한 타겟 공간이 회수될 때 클론 삭제를 자동으로 중지할 수 있습니다. 클론 자동 삭제를 시작하는 임계값을 지정할 수는 없지만, 클론을 삭제할 수 있는지 여부를 지정하고 볼륨에 사용할 수 있는 가용 공간의 타겟 크기를 지정할 수 있습니다.

볼륨의 사용 가능한 공간이 특정 임계값 아래로 감소하거나 다음 요구 사항 중 `_both_`가 충족되면 볼륨은 FlexClone 파일과 FlexClone LUN을 자동으로 삭제합니다.

- 자동 삭제 기능은 FlexClone 파일과 FlexClone LUN이 포함된 볼륨에 대해 활성화됩니다.

명령을 사용하여 FlexVol volume에 대해 자동 삭제 기능을 사용하도록 설정할 수 `volume snapshot autodelete modify` 있습니다. 볼륨에서 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 자동으로 삭제하려면 매개 변수를 또는 `snap_reserve` 로 volume 설정해야 `-trigger` 합니다. 에 대한 자세한 내용은 `volume snapshot autodelete modify` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

- FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에 대해 자동 삭제 기능이 활성화됩니다.

명령을 매개 변수와 함께 `-autodelete` 사용하면 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN에 대해 자동 삭제를 설정할 수 있습니다 `file clone create`. 따라서 클론에 대한 자동 삭제를 사용하지 않도록 설정하고 다른 볼륨 설정이 클론 설정을 재정의하지 않도록 하여 특정 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 보존할 수 있습니다. 에 대한 자세한 내용은 `file clone create` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

FlexClone 파일과 FlexClone LUN을 자동으로 삭제하도록 FlexVol 볼륨을 구성합니다

볼륨의 사용 가능한 공간이 특정 임계값 아래로 감소할 경우 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN 삭제를 자동으로 시작하도록 볼륨을 구성한 다음, 볼륨의 사용 가능한 타겟 공간이 회수될 때 클론 삭제를 자동으로 중지할 수 있습니다. 클론 자동 삭제를 시작하는 임계값을 지정할 수는 없지만, 클론을 삭제할 수 있는지 여부를 지정하고 볼륨에 사용할 수 있는 가용 공간의 타겟 크기를 지정할 수 있습니다.

볼륨의 사용 가능한 공간이 특정 임계값 아래로 감소하거나 다음 요구 사항 중 `_both_`가 충족되면 볼륨은 FlexClone 파일과 FlexClone LUN을 자동으로 삭제합니다.

- 자동 삭제 기능은 FlexClone 파일과 FlexClone LUN이 포함된 볼륨에 대해 활성화됩니다.

'`volume snapshot Autodelete modify`' 명령을 사용하여 FlexVol 볼륨에 대한 자동 삭제 기능을 설정할 수 있습니다. FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 자동으로 삭제하려면 볼륨에 대해 '`-trigger`' 매개 변수를 '`volume`' 또는 '`snap_reserve`'로 설정해야 합니다.

- FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에 대해 자동 삭제 기능이 활성화됩니다.

'`-Autodelete`' 매개 변수와 함께 '`file clone create`' 명령을 사용하여 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN에 대한

자동 삭제를 활성화할 수 있습니다. 따라서 클론에 대한 자동 삭제를 사용하지 않도록 설정하고 다른 볼륨 설정이 클론 설정을 재정의하지 않도록 하여 특정 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 보존할 수 있습니다.

시작하기 전에

- FlexVol 볼륨은 FlexClone 파일과 FlexClone LUN을 포함해야 하며 온라인 상태여야 합니다.
- FlexVol 볼륨은 읽기 전용 볼륨이 아니어야 합니다.

단계

1. 명령을 사용하여 FlexVol volume에서 FlexClone 파일과 FlexClone LUN을 자동으로 삭제할 수 volume snapshot autodelete modify 있습니다. 에 대한 자세한 내용은 volume snapshot autodelete modify "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.
 - '-trigger' 파라미터는 volume 또는 snap_reserve를 지정할 수 있다.
 - '-destroy-list' 매개 변수의 경우 한 가지 유형의 클론만 삭제할지 여부와 관계없이 항상 lun_clone, file_clone을 지정해야 합니다. 다음 예에서는 볼륨의 25%가 사용 가능한 공간으로 구성될 때까지 공간 재확보를 위해 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN의 자동 삭제를 트리거하도록 볼륨 vol1을 설정하는 방법을 보여줍니다.

```
cluster1::> volume snapshot autodelete modify -vserver vs1 -volume
vol1 -enabled true -commitment disrupt -trigger volume -target-free
-space 25 -destroy-list lun_clone,file_clone

Volume modify successful on volume:vol1
```



자동 삭제를 위해 FlexVol 볼륨을 설정하는 동안 '-delitment' 매개 변수의 값을 'estroy'로 설정하면 볼륨의 여유 공간이 지정된 임계값 아래로 떨어지면 '-automete' 매개 변수가 설정된 모든 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN이 삭제될 수 있습니다. 그러나 '-Autodelete' 매개 변수가 false로 설정된 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN은 삭제되지 않습니다.

2. 명령을 사용하여 FlexVol volume에서 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN 자동 삭제가 설정되어 있는지 확인합니다 volume snapshot autodelete show. 에 대한 자세한 내용은 volume snapshot autodelete show "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

다음 예에서는 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 자동으로 삭제하기 위해 볼륨 vol1이 활성화되어 있는 것을 보여 줍니다.

```
cluster1::> volume snapshot autodelete show -vserver vs1 -volume vol1

Vserver Name: vs1
Volume Name: vol1
Enabled: true
Commitment: disrupt
Defer Delete: user_created
Delete Order: oldest_first
Defer Delete Prefix: (not specified)
Target Free Space: 25%
Trigger: volume
*Destroy List: lun_clone,file_clone*
Is Constituent Volume: false
```

3. 다음 단계를 수행하여 삭제할 볼륨의 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에 대해 자동 삭제를 사용하도록 설정했는지 확인합니다.

- a. 명령을 사용하여 특정 FlexClone 파일이나 FlexClone LUN을 자동으로 삭제할 수 있습니다 `volume file clone autodelete`.에 대한 자세한 내용은 `volume file clone autodelete` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

'-force' 매개 변수와 함께 'volume file clone autom'자동 삭제' 명령을 사용하면 특정 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 강제로 자동으로 삭제할 수 있습니다.

다음 예에서는 볼륨 vol1에 포함된 FlexClone LUN lun1_clone을 자동으로 삭제하는 것을 보여 줍니다.

```
cluster1::> volume file clone autodelete -vserver vs1 -clone-path
/vol/vol1/lun1_clone -enabled true
```

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 생성할 때 자동 삭제를 설정할 수 있습니다.

- b. 명령을 사용하여 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN이 자동 삭제되도록 설정되어 있는지 확인합니다 `volume file clone show-autodelete`.에 대한 자세한 내용은 `volume file clone show-autodelete` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

다음 예에서는 FlexClone LUN lun1_clone이 자동 삭제를 위해 설정되었음을 보여 줍니다.

```
cluster1::> volume file clone show-autodelete -vserver vs1 -clone
-path vol/vol1/lun1_clone
Vserver Name: vs1
Clone Path: vol/vol1/lun1_clone
**Autodelete Enabled: true**
```

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

FlexClone 파일 또는 **FlexClone LUN**이 자동으로 삭제되지 않도록 방지합니다

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 자동으로 삭제하도록 FlexVol 볼륨을 구성하는 경우 지정한 조건에 맞는 모든 클론을 삭제할 수 있습니다. 보존하려는 특정 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN이 있는 경우 자동 FlexClone 삭제 프로세스에서 해당 LUN을 제외할 수 있습니다.

시작하기 전에

FlexClone 라이선스를 설치해야 합니다. 이 라이선스는 ["ONTAP 1 을 참조하십시오"](#) 포함되어 있습니다.

이 작업에 대해

FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 생성할 때 기본적으로 클론에 대한 자동 삭제 설정이 사용되지 않습니다. 자동 삭제가 비활성화된 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN은 FlexVol 볼륨을 구성하여 볼륨의 공간을 자동으로 재확보하도록 구성할 때 보존됩니다.



볼륨에 대해 'try' 또는 'disrupt'로 'preserve' 수준을 설정하면 해당 클론에 대해 자동 삭제를 비활성화하여 특정 FlexClone 파일이나 FlexClone LUN을 개별적으로 보존할 수 있습니다. 그러나 볼륨에 대한 '약정' 레벨을 'Destroy'로 설정하고 destroy 목록에 'lun_clone, file_clone'이 포함된 경우 볼륨 설정이 클론 설정을 재정의하고 클론의 자동 삭제 설정에 관계없이 모든 FlexClone 파일과 FlexClone LUN을 삭제할 수 있습니다.

단계

1. '볼륨 파일 클론 자동 삭제' 명령을 사용하여 특정 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN이 자동으로 삭제되지 않도록 합니다.

다음 예에서는 vol1에 포함된 FlexClone LUN lun1_clone에 대해 자동 삭제를 해제하는 방법을 보여 줍니다.

```
cluster1::> volume file clone autodelete -vserver vs1 -volume vol1  
-clone-path lun1_clone -enable false
```

자동 삭제가 비활성화된 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN은 볼륨의 공간을 재확보하기 위해 자동으로 삭제할 수 없습니다.

2. 'volume file clone show -Autodelete' 명령을 사용하여 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN에 대해 자동 삭제가 비활성화되어 있는지 확인합니다.

다음 예제에서는 FlexClone LUN lun1_clone에 대한 자동 삭제가 거짓인 것을 보여 줍니다.

```
cluster1::> volume file clone show-autodelete -vserver vs1 -clone-path  
vol/vol1/lun1_clone  
  
Name: vs1  
Clone Path:  
vol/vol1/lun1_clone  
Autodelete  
Enabled: false
```

FlexClone 파일 삭제를 구성하는 명령입니다

클라이언트가 NetApp Manageability SDK를 사용하지 않고 FlexClone 파일을 삭제할 때 '볼륨 파일 클론 삭제' 명령을 사용하면 FlexVol 볼륨에서 FlexClone 파일을 더 빠르게 삭제할 수 있습니다. FlexClone 파일의 확장명과 최소 크기를 사용하여 더 빠르게 삭제할 수 있습니다.

볼륨 파일 클론 삭제 명령을 사용하여 지원되는 확장 목록과 볼륨의 FlexClone 파일에 대한 최소 크기 요구 사항을 지정할 수 있습니다. 더 빠른 삭제 방법은 요구사항을 충족하는 FlexClone 파일에만 사용됩니다. 요구 사항을 충족하지 않는 FlexClone 파일의 경우 느린 삭제 방법이 사용됩니다.

NetApp Manageability SDK를 사용하여 고객이 볼륨에서 FlexClone 파일과 FlexClone LUN을 삭제할 경우 더 빠른 삭제 방법이 항상 사용되므로 확장 및 크기 요구사항은 적용되지 않습니다.

대상...	이 명령 사용...
지원되는 볼륨 확장 목록에 확장을 추가합니다	'볼륨 파일 클론 삭제 추가 확장'
더 빠른 삭제 방법을 사용하여 볼륨에서 삭제할 수 있는 FlexClone 파일의 최소 크기를 변경합니다	'볼륨 파일 클론 삭제 수정'
지원되는 볼륨 확장 목록에서 확장 프로그램을 제거합니다	'볼륨 파일 클론 삭제 제거 - 확장'
더 빠른 삭제 방법을 사용하여 지원되는 확장명 목록과 클라이언트에서 볼륨에서 삭제할 수 있는 FlexClone 파일의 최소 크기를 확인합니다	'볼륨 파일 클론 삭제 표시'

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

관련 정보

- ["볼륨 파일 클론 삭제"](#)

Qtree를 사용하여 FlexVol 볼륨을 분할합니다

Qtree 및 ONTAP FlexVol volume 파티셔닝

Qtree를 사용하면 FlexVol 볼륨을 개별적으로 관리할 수 있는 더 작은 세그먼트로 파티셔닝할 수 있습니다. qtree가 지원하는 볼륨 파티셔닝은 프로젝트, 사용자 또는 그룹별로 스토리지를 관리할 때 보다 세부적인 제어 수준을 제공합니다. Qtree를 사용하여 할당량, 보안 스타일 및 CIFS oplocks를 효율적으로 관리할 수 있습니다.



ONTAP는 각 볼륨에 대해 * qtree0 * 이라는 기본 qtree를 생성합니다. 데이터를 특정 qtree에 배치하지 않으면 qtree0에 배치됩니다.

일반 제한 사항

운영 환경에서 Qtree를 사용하기 전에 해당 한계를 알아야 합니다. 또한 확장된 qtree 성능 모니터링 기능을 사용할 때 [작동 및 제한 사항](#) 검토하십시오.

- qtree 이름은 64자를 초과할 수 없습니다.
- 심표, 공백과 같은 qtree 이름에 사용되는 특정 특수 문자는 다른 ONTAP 기능에 문제가 발생할 수 있으므로 사용하지 않아야 합니다.
- 서로 다른 qtree 간에 디렉토리를 이동할 수 없습니다. Qtree 간에 파일만 이동할 수 있습니다.
- 동일한 FlexVol 또는 SCVMM 풀에 qtree 레벨 및 볼륨 레벨 공유를 생성하는 경우 qtree가 FlexVol 공유에 디렉토리로 표시됩니다. 실수로 삭제하지 않도록 주의해야 합니다.

Qtree 관리 및 구성을 위한 명령

ONTAP CLI를 사용하여 qtree를 관리하고 구성할 수 있습니다. 수행하려는 작업에 따라 다음 명령을 사용하여 qtree를 관리해야 합니다.



이 명령으로 volume rehost 인해 동일한 볼륨을 대상으로 하는 다른 동시 관리 작업이 실패할 수 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
qtree를 생성합니다	'볼륨 qtree 생성'
qtree의 필터링된 목록을 표시합니다	'볼륨 qtree 표시'
qtree를 삭제합니다	'볼륨 qtree 삭제' <div style="display: flex; align-items: center;"> <p>qtree가 비어 있거나 플래그를 사용하지 않으면 이 명령은 <code>-force true</code> 실패합니다.</p> </div>
qtree의 UNIX 사용 권한을 수정합니다	볼륨 qtree 수정 - unix - 권한
qtree의 CIFS oplocks 설정을 수정합니다	'볼륨 qtree oplocks'
qtree의 보안 설정을 수정합니다	볼륨 qtree 보안
qtree의 이름을 바꿉니다	'볼륨 qtree 이름 변경'
qtree의 통계를 표시합니다	볼륨 qtree 통계
qtree의 통계를 재설정합니다	'볼륨 qtree 통계 - 재설정'

확장된 qtree 성능 모니터링

ONTAP 9.16.1부터 ONTAP REST API를 사용하여 지연 시간 메트릭 및 기간별 통계를 비롯한 확장된 qtree 모니터링 기능에 액세스할 수 있습니다.

ONTAP REST API에는 Qtree와 관련된 여러 엔드포인트가 포함됩니다. ONTAP 9.16.1 이전에는 IOPS(초당 IO

작업), 읽기, 쓰기 및 기타 작업을 위한 처리량 등의 qtree에 대한 실시간 통계에 액세스할 수 있었습니다.

ONTAP 9.16.1부터 제공되는 확장된 qtree 성능 모니터링을 통해 NFSv3, NFSv4.0, NFSv4.1, NFSv4.2, pNFS(기술적으로 NFSv4.1 및 NFSv4.2의 일부) 및 CIFS에 대한 IOP 및 처리량뿐만 아니라 실시간 지연 시간 통계를 모니터링할 수 있습니다. 또한 통계를 수집 및 보관하여 성능 기록 데이터를 볼 수 있습니다.

이러한 확장된 모니터링은 스토리지 관리자가 시스템 성능에 대한 보다 뛰어난 통찰력을 제공합니다. 이 데이터를 사용하여 서비스 품질 향상을 위해 작업할 때 고용량 qtree, 잠재적 병목 현상 및 기타 영역을 식별할 수 있습니다. 이러한 지표를 분석하면 더 많은 정보에 입각한 데이터 기반 의사 결정을 내릴 수 있습니다.

작동 및 제한 사항

운영 환경에서 확장 qtree 성능 모니터링 기능을 사용하기 전에 고려해야 할 몇 가지 운영 특성들을 고려해야 합니다.

다시 마운트해야 합니다

Qtree 확장 모니터링을 활성화한 후 이 기능을 활성화하려면 영향을 받은 볼륨을 다시 마운트해야 합니다.

통계의 가용성

확장 성능 모니터링을 활성화한 후에는 통계 데이터를 즉시 사용할 수 없습니다. 여기에는 IOPS, 처리량, 지연 시간 통계가 포함됩니다. qtree의 경우 이 데이터가 표시되기까지 최대 5분이 걸릴 수 있습니다.

클러스터당 qtree

ONTAP 클러스터에서 최대 50,000개의 qtree에 대해 확장된 성능 모니터링을 활성화할 수 있습니다.

ONTAP REST API를 사용하여 확장된 메트릭에 액세스할 수 있습니다

ONTAP 9.16.1부터 ONTAP REST API를 통해 확장된 qtree 성능 모니터링 기능에 액세스할 수 있습니다. 기본 기능은 아래 설명된 바와 같이 몇 가지 범주로 분류됩니다.

확장 성능 모니터링을 활성화 및 비활성화합니다

끝점에서 `/api/storage/qtrees` 속성에 액세스하여 확장 모니터링 기능을 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 `ext_performance_monitoring.enabled` 있습니다. POST 및 패치 방법은 새 qtree를 생성하는지 또는 기존 qtree를 구성하는지에 따라 사용할 수 있습니다.

글로벌 모니터링 메트릭 및 설정을 검색합니다

끝점에 여러 개의 새 글로벌 속성이 `/api/storage/qtrees` 추가되었습니다. Get 메서드를 사용하여 이러한 필드를 검색할 수 있습니다.

특정 qtree에 대한 메트릭을 검색합니다

엔드포인트에서 get 방법을 사용하여 특정 볼륨에 정의된 특정 qtree에 대한 새 통계 및 메트릭 속성을 검색할 수 있습니다 `/api/storage/qtrees/{volume.uuid}/{id}/metrics`.

업그레이드 및 되돌리기

ONTAP 9.16.1에서 이 기능을 사용하도록 설정하면 제한 없이 후속 ONTAP 릴리스로 업그레이드할 수 있습니다. 그러나 두 가지 시나리오를 고려해야 합니다.

9.16.1로 업그레이드하고 혼합 버전 클러스터를 처리합니다

클러스터의 유효 클러스터 버전(ECV)이 9.16.1이 될 때까지 확장 성능 모니터링 기능을 사용할 수 없습니다(즉, `ext_performance_monitoring.enabled` 로 설정할 수 없음 true).

9.16.1에서 되돌립니다

속성이 로 설정된 true qtree가 있으면 ext_performance_monitoring.enabled 9.16.1에서 9.15.1로 되돌릴 수 없습니다. 되돌리기 작업이 차단되었습니다. 모범 사례는 이전 ONTAP 릴리즈로 되돌리기 전에 모든 qtree에 대해 로 false 설정하는 ext_performance_monitoring.enabled 것입니다.

자세한 정보

를 비롯한 ONTAP REST API에 대한 자세한 내용은 ONTAP 자동화 설명서 를 "ONTAP REST API의 새로운 기능" 참조하십시오. ONTAP REST API에 대한 자세한 내용은 ONTAP 자동화 설명서를 "Qtree 엔드포인트" 검토해야 합니다.

qtree 접합 경로를 확보합니다

qtree의 접합 경로 또는 네임스페이스 경로를 획득하여 개별 qtree를 마운트할 수 있습니다. CLI 명령 'qtree show-instance'에 표시되는 qtree 경로는 '/vol/<volume_name>/<qtree_name>' 형식입니다. 그러나 이 경로는 qtree의 접합 경로 또는 네임스페이스 경로를 참조하지 않습니다.

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

이 작업에 대해

Qtree의 접합 경로 또는 네임스페이스 경로를 확인하려면 볼륨의 접합 경로를 알아야 합니다.

단계

1. 'vserver volume junction-path' 명령을 사용하여 볼륨의 junction path를 구합니다.

다음 예에서는 vs0이라는 이름의 스토리지 가상 시스템(SVM)에 있는 vol1이라는 볼륨의 접합 경로를 표시합니다.

```
cluster1::> volume show -volume vol1 -vserver vs0 -fields junction-path
-----
vs0 vol1 /vol1
```

위 출력에서 볼륨의 접합 경로는 '/vol1'입니다. Qtree는 항상 볼륨에 루팅되므로 Qtree의 접합 경로 또는 네임스페이스 경로는 '/vol1/qtree1'이 됩니다.

에 대한 자세한 내용은 vserver volume junction-path "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

디렉토리에서 qtree로 전환

디렉토리를 qtree로 변환합니다

FlexVol volume의 루트에 qtree로 전환하려는 디렉토리가 있는 경우 클라이언트 애플리케이션을 사용하여 디렉토리에 있는 데이터를 같은 이름의 새 qtree로 마이그레이션해야 합니다.

이 작업에 대해

디렉토리를 qtree로 변환하기 위한 단계는 사용하는 클라이언트에 따라 다릅니다. 다음 프로세스에서는 완료해야 하는 일반적인 작업을 간략하게 설명합니다.

시작하기 전에

기존 CIFS 공유와 연결된 디렉토리는 삭제할 수 없습니다.

단계

1. qtree로 만들 디렉토리의 이름을 바꿉니다.
2. 원래 디렉토리 이름을 사용하여 새 qtree를 생성합니다.
3. 클라이언트 애플리케이션을 사용하여 디렉토리의 콘텐츠를 새 qtree로 이동합니다.
4. 지금 빈 디렉토리를 삭제합니다.

Windows 클라이언트를 사용하여 디렉토리를 **qtree**로 변환합니다

Windows 클라이언트를 사용하여 디렉토리를 qtree로 변환하려면 디렉토리의 이름을 바꾸고 스토리지 시스템에 qtree를 생성한 다음 디렉토리의 콘텐츠를 qtree로 이동합니다.

이 작업에 대해

이 절차를 수행하려면 Windows 탐색기를 사용해야 합니다. Windows 명령줄 인터페이스 또는 DOS 프롬프트 환경에서는 사용할 수 없습니다.

단계

1. Windows 탐색기를 엽니다.
2. 변경할 디렉토리의 폴더 표현을 클릭합니다.



디렉토리는 포함하는 볼륨의 루트에 있어야 합니다.

3. 파일 * 메뉴에서 * 이름 바꾸기 * 를 선택하여 이 디렉터리에 다른 이름을 지정합니다.
4. 스토리지 시스템에서 명령을 사용하여 `volume qtree create` 원래 디렉토리 이름을 가진 새 qtree를 생성합니다. 에 대한 자세한 내용은 `volume qtree create` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.
5. Windows 탐색기에서 이름이 바뀐 디렉토리 폴더를 열고 폴더 안의 파일을 선택합니다.
6. 이러한 파일을 새 qtree의 폴더 표시로 끕니다.



이동하는 폴더에 포함된 하위 폴더가 많을수록 이동 작업이 오래 걸립니다.

7. 파일 * 메뉴에서 * 삭제 * 를 선택하여 이름이 바뀐 지금 비어 있는 디렉토리 폴더를 삭제합니다.

UNIX 클라이언트를 사용하여 디렉토리를 **qtree**로 변환합니다

UNIX에서 디렉토리를 qtree로 변환하려면 디렉토리의 이름을 바꾸고 스토리지 시스템에서 qtree를 생성한 다음 디렉토리의 콘텐츠를 qtree로 이동합니다.

단계

1. UNIX 클라이언트 창을 엽니다.

2. mv 명령을 사용하여 디렉토리의 이름을 바꿉니다.

```
client: mv /n/user1/vol1/dir1 /n/user1/vol1/olddir
```

3. 스토리지 시스템에서 'volume qtree create' 명령을 사용하여 원래 이름의 qtree를 생성합니다.

```
system1: volume qtree create /n/user1/vol1/dir1
```

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

4. 클라이언트에서 mv 명령을 사용하여 이전 디렉토리의 콘텐츠를 qtree로 이동합니다.



이동 중인 디렉토리에 있는 하위 디렉토리가 많을수록 이동 작업이 더 오래 걸립니다.

```
client: mv /n/user1/vol1/olddir/* /n/user1/vol1/dir1
```

5. rmdir 명령을 사용하여 현재 비어 있는 이전 디렉토리를 삭제합니다.

```
client: rmdir /n/user1/vol1/olddir
```

작업을 마친 후

UNIX 클라이언트가 mv 명령을 구현하는 방법에 따라 파일 소유권 및 권한이 유지되지 않을 수 있습니다. 이 경우 파일 소유자와 권한을 이전 값으로 업데이트합니다.

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

볼륨에 대한 논리적 공간 보고 및 적용

볼륨 개요를 위한 논리적 공간 보고 및 적용

ONTAP 9.4부터 볼륨에 사용된 논리적 공간과 사용자에게 표시할 남은 스토리지 공간의 양을 허용할 수 있습니다. ONTAP 9.5부터 사용자가 사용하는 논리적 공간의 양을 제한할 수 있습니다.

논리적 공간 보고 및 적용은 기본적으로 해제되어 있습니다.

다음 볼륨 유형은 논리 공간 보고 및 적용을 지원합니다.

볼륨 유형입니다	공간 보고가 지원됩니까?	공간 적용이 지원됩니까?
FlexVol 볼륨	예, ONTAP 9.4부터 시작합니다	예, ONTAP 9.5부터 시작합니다

볼륨 유형입니다	공간 보고가 지원됩니까?	공간 적용이 지원됩니까?
SnapMirror 타겟 볼륨	예, ONTAP 9.8부터 시작합니다	예, ONTAP 9.13.1
FlexGroup 볼륨	예, ONTAP 9.9.1부터 시작합니다	예, ONTAP 9.9.1부터 시작합니다
FlexCache 볼륨	오리진 설정이 캐시에 사용됩니다	해당 없음

논리적 공간 적용

논리적 공간 적용은 볼륨이 꽉 찼거나 거의 꽉 찼을 때 사용자에게 알림을 제공합니다. ONTAP 9.5 이상에서 논리적 공간 적용을 활성화하면 ONTAP는 볼륨에서 논리적 사용 블록을 계산하여 해당 볼륨에서 여전히 사용 가능한 공간을 결정합니다. 볼륨에 사용 가능한 공간이 없는 경우 시스템은 ENOSPC(공간 부족) 오류 메시지를 반환합니다.

논리적 공간 적용은 볼륨에서 사용 가능한 공간을 알리기 위해 세 가지 유형의 경고를 반환합니다.

- `monitor.vol.full.inc.sav``: 이 알림은 볼륨에서 논리적 공간의 98%가 사용된 경우에 트리거됩니다.
- `monitor.vol.nearFull.inc.sav``: 이 알림은 볼륨에서 논리적 공간의 95%가 사용된 경우에 트리거됩니다.
- `"Vol.log.overalloc.inc.sav``: 볼륨에 사용된 논리적 공간이 볼륨의 총 크기보다 클 경우 이 경고가 트리거됩니다.

이 알림은 초과 할당된 논리 블록에서 공간이 이미 소비되므로 볼륨 크기에 추가하지 않으면 사용 가능한 공간을 생성하지 않을 수 있음을 알려줍니다.



총(논리적 공간)은 논리적 공간 적용이 있는 볼륨의 스냅샷 예비 공간을 제외하고 프로비저닝된 공간과 같아야 합니다.

자세한 내용은 을 "[가득 차면 추가 공간을 자동으로 제공하도록 볼륨을 구성합니다](#)"참조하십시오.

논리적 공간 보고

볼륨에서 논리적 공간 보고를 활성화하면 시스템에서 볼륨의 총 공간 외에 논리적 사용 공간 및 사용 가능한 공간의 양을 표시할 수 있습니다. 또한 Linux 및 Windows 클라이언트 시스템의 사용자는 물리적 사용 공간과 물리적 사용 가능한 공간 대신 논리적 사용 공간 및 사용 가능한 공간을 확인할 수 있습니다.

정의:

- 물리적 공간은 볼륨에서 사용 가능하거나 사용되는 스토리지의 물리적 블록을 나타냅니다.
- 논리적 공간은 볼륨의 사용 가능한 공간을 나타냅니다.
- 사용된 논리적 공간은 물리적 공간과 함께 사용된 공간 및 구성된 스토리지 효율성 기능(예: 중복제거 및 압축)을 통한 절약입니다.

ONTAP 9.5부터 공간 보고와 함께 논리적 공간 적용을 활성화할 수 있습니다.

활성화된 경우 논리적 공간 보고는 'volume show' 명령을 사용하여 다음 매개 변수를 표시합니다.

매개 변수	의미
논리적 사용	지정된 논리적 사용 크기가 있는 볼륨 또는 볼륨에 대한 정보만 표시합니다. 이 값에는 물리적으로 사용된 공간과 함께 스토리지 효율성 기능으로 절약되는 모든 공간이 포함됩니다. 여기에는 스냅샷 예비 공간은 포함되지 않지만 스냅샷 유출이 고려됩니다.
논리적-사용-AFS	활성 파일 시스템에서 사용하는 지정된 논리적 크기를 가진 볼륨에만 정보를 표시합니다. 이 값은 <code>-logical-used</code> 스냅샷 예비 공간을 초과하는 스냅샷 유출 양의 값과 다릅니다.
'-logical-available'(논리적-사용 가능)	논리적 공간 보고만 활성화되면 물리적 가용 공간만 표시됩니다. 공간 보고와 적용이 모두 설정된 경우 스토리지 효율성 기능에 의해 사용 중인 공간을 고려하여 현재 사용 가능한 여유 공간의 양이 표시됩니다. 여기에는 스냅샷 예비 공간이 포함되지 않습니다.
논리적-사용-퍼센트	볼륨의 스냅샷 예비 공간을 제외하고 프로비저닝된 크기의 현재 값의 백분율을 표시합니다 <code>-logical-used</code> . 이 값에는 볼륨의 효율성 절감이 포함되므로 이 값은 100%보다 클 수 있습니다. <code>-logical-used-by-afs</code> <code>`-logical-used-by-afs`</code> 볼륨 값에는 사용된 공간으로 스냅샷 유출이 포함되지 않습니다. <code>`-physical-used`</code> 볼륨 값에는 사용된 공간으로 스냅샷 유출이 포함됩니다.
중고	사용자 데이터와 파일 시스템 메타데이터가 차지하는 공간의 크기를 표시합니다. 향후 쓰기를 위해 예약되는 공간과 애그리게이트 스토리지 효율성에 의해 절약되는 공간의 합계에 따라 공간과는 다릅니다 <code>physical-used</code> . 여기에는 스냅샷 오버플로(스냅샷이 스냅샷 예비 공간을 초과하는 공간)가 포함됩니다. 스냅샷 예비 공간은 포함되지 않습니다.

CLI에서 논리 공간 보고를 활성화하면 System Manager에 논리 사용 공간(%) 및 논리 공간 값이 표시됩니다

클라이언트 시스템은 다음 시스템 디스플레이에 ""사용된"" 공간으로 표시되는 논리 공간을 확인합니다.

- Linux 시스템에서 * df * 출력
- Windows 시스템에서 Windows 탐색기를 사용하여 속성 아래의 공간 세부 정보를 표시합니다.



논리적 공간 강제 적용 없이 논리 공간 보고를 사용하는 경우 클라이언트 시스템에 표시되는 총 용량이 프로비저닝된 공간보다 클 수 있습니다.

논리적 공간 보고 및 적용을 설정합니다

ONTAP 9.4부터 논리 공간 보고를 활성화할 수 있습니다. 9.5부터 논리 공간 적용 또는 보고와 적용을 함께 사용할 수 있습니다.

이 작업에 대해

개별 볼륨 레벨에서 논리적 공간 보고 및 적용을 활성화할 뿐만 아니라 기능을 지원하는 모든 볼륨에서 SVM 레벨에서 활성화할 수 있습니다. 전체 SVM에 대해 논리적 공간 기능을 활성화할 경우 개별 볼륨에 대해 LUN을 비활성화할 수도

있습니다.

ONTAP 9.8부터 SnapMirror 소스 볼륨에서 논리적 공간 리포팅을 활성화하면 전송 후에 타겟 볼륨에서 자동으로 활성화됩니다.

ONTAP 9.13.1 부터 SnapMirror 소스 볼륨에서 적용 옵션이 활성화된 경우, 타겟은 논리적 공간 소비를 보고하고 성능 적용을 존중하여 더 나은 용량 계획을 수립합니다.



ONTAP 9.13.1 이전의 ONTAP 릴리즈를 실행 중인 경우 적용 설정이 SnapMirror 대상 볼륨으로 전송되지만 대상 볼륨은 적용을 지원하지 않는다는 점을 이해해야 합니다. 따라서 대상은 논리 공간 소비를 보고하지만 해당 적용을 존중하지 않습니다.

에 대해 자세히 "[논리적 공간 보고를 위한 ONTAP 릴리즈 지원](#)" 알아보십시오.

단계

다음 중 하나 이상을 활성화합니다.

- 볼륨에 대한 논리 공간 보고 활성화:

```
volume modify -vserver svm_name -volume volume_name -size volume_size -is-space-reporting-logical true
```

- 볼륨에 대한 논리적 공간 적용 활성화:

```
volume modify -vserver svm_name -volume volume_name -size volume_size -is-space-enforcement-logical true
```

- 볼륨에 대한 논리적 공간 보고 및 적용을 함께 활성화합니다.

```
volume modify -vserver svm_name -volume volume_name -size volume_size -is-space-reporting-logical true -is-space-enforcement-logical true
```

- 새로운 SVM에 대한 논리적 공간 보고 또는 적용 지원

```
vserver create -vserver _svm_name_ -rootvolume root-_volume_name_ -rootvolume -security-style unix -data-services {desired-data-services} [-is-space-reporting-logical true] [-is-space-enforcement-logical true]
```

- 기존 SVM에 대해 논리 공간 보고 또는 적용 지원

```
vserver modify -vserver _svm_name_ {desired-data-services} [-is-space-reporting-logical true] [-is-space-enforcement-logical true]
```

SVM 용량 한도 관리

ONTAP 9.13.1 부터 스토리지 VM(SVM)의 최대 용량을 설정할 수 있습니다. SVM이 임계값 용량 수준에 도달할 경우에도 경고를 구성할 수 있습니다.

이 작업에 대해

SVM의 용량은 FlexVol, FlexGroup 볼륨, FlexClone, FlexCache 볼륨의 합으로 계산됩니다. 볼륨이 제한, 오프라인

또는 삭제 후 복구 대기열에 있더라도 용량 계산에 영향을 미칩니다. 자동 증량으로 구성된 볼륨이 있는 경우 볼륨의 최대 자동 크기 조정 값은 SVM 크기를 기준으로 계산되며, 자동 증가 없이 볼륨의 실제 크기가 계산됩니다.

다음 표는 방법을 보여줍니다 `autosize-mode` 매개 변수는 용량 계산에 영향을 줍니다.

<code>autosize-mode off</code>	크기 매개 변수는 계산에 사용되지 않습니다
<code>autosize-mode grow</code>	를 클릭합니다 <code>max-autosize</code> 매개 변수는 계산에 사용됩니다
<code>autosize-mode grow-shrink</code>	를 클릭합니다 <code>max-autosize</code> 매개 변수는 계산에 사용됩니다

시작하기 전에

- SVM 한도를 설정하려면 클러스터 관리자여야 합니다.
- ONTAP 9.16.1부터 다음 데이터 보호 유형을 포함한 데이터 보호 볼륨을 포함하는 SVM에 대해 스토리지 한도를 구성할 수 있습니다.
 - 다중 구간 없이 비동기식 DR의 FlexVol 볼륨을 지원합니다
 - 동기식 DR의 FlexVol 볼륨(동기식 및 엄격한 동기화 정책 모두)
 - "복원"
- 다음 구성에서는 SVM에 대한 스토리지 제한이 `_not_` 지원되지 않습니다.
 - SnapMirror 볼트 관계
 - SnapMirror 활성 동기화
 - FlexGroup 볼륨
 - 정합성 보장 그룹
 - SVM DR
 - 계단식 배열
 - MetroCluster
- ONTAP 9.16.1부터 로드 공유 미러 관계를 생성할 때 대상 SVM에서 저장소 제한을 활성화할 수 없습니다.
- SVM을 마이그레이션할 때 소스 SVM에서 스토리지 제한을 설정할 수 없습니다. 마이그레이션 작업을 완료하려면 소스에서 스토리지 제한을 해제한 다음 마이그레이션을 완료합니다.
- SVM 용량은 와 다릅니다 **할당량**. 할당량은 최대 크기를 초과할 수 없습니다.
- SVM에서 다른 작업이 진행 중인 경우에는 스토리지 제한을 설정할 수 없습니다. `job show vserver <svm_name>` 기존 작업을 보려면 명령을 사용하십시오. 작업이 완료되면 명령을 다시 실행해 보십시오. **에 대한 자세한 내용은 `job show` "ONTAP 명령 참조입니다"**를 참조하십시오.

용량 영향

용량 제한에 도달하면 다음 작업이 실패합니다.

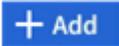
- LUN, 네임스페이스 또는 볼륨 생성
- LUN, 네임스페이스 또는 볼륨의 클론 생성
- LUN, 네임스페이스 또는 볼륨 수정

- LUN, 네임스페이스 또는 볼륨의 크기 늘리기
- LUN, 네임스페이스 또는 볼륨 확장
- LUN, 네임스페이스 또는 볼륨을 재호스팅

새 SVM에 용량 한도를 설정합니다

시스템 관리자

단계

1. 스토리지 * > * 스토리지 VM * 을 선택합니다.
2.  를 선택하여 SVM을 생성합니다.
3. SVM의 이름을 지정하고 * 액세스 프로토콜 * 을 선택합니다.
4. 스토리지 VM 설정 * 에서 * 최대 용량 제한 사용 * 을 선택합니다.

SVM의 최대 용량 크기를 제공합니다.

5. 저장 * 을 선택합니다.

CLI를 참조하십시오

단계

1. SVM을 생성합니다. 저장소 제한을 설정하려면 을 제공합니다 `storage-limit` 값. 스토리지 제한에 대한 임계값 알림을 설정하려면 에 대한 백분율 값을 제공합니다 `-storage-limit-threshold-alert`.

```
vserver create -vserver <vserver_name> -aggregate <aggregate_name>
-rootvolume <root_volume_name> -rootvolume-security-style
{unix|ntfs|mixed} -storage-limit <value> [GiB|TIB] -storage-limit
-threshold-alert <percentage> [-ipSPACE <IPspace_name>] [-language
<language>] [-snapshot-policy <snapshot_policy_name>] [-quota-policy
<quota_policy_name>] [-comment <comment>]
```

임계값을 제공하지 않으면 기본적으로 SVM이 90% 용량에 도달하면 경고가 트리거됩니다. 임계값 경고를 비활성화하려면 값을 0으로 입력합니다.

2. SVM이 성공적으로 생성되었는지 확인합니다.

```
vserver show -vserver <vserver_name>
```

3. 스토리지 제한을 비활성화하려면 SVM에 대한 매개 변수를 0으로 설정합니다 `-storage-limit`.

```
vserver modify -vserver <vserver_name> -storage-limit 0
```

기존 SVM의 용량 제한을 설정하거나 수정합니다

기존 SVM에 대해 용량 한도 및 임계값 알림을 설정하거나 용량 한도를 비활성화할 수 있습니다.

용량 제한을 설정한 후에는 현재 할당된 용량보다 작은 값으로 제한을 수정할 수 없습니다.

시스템 관리자

단계

1. 스토리지 * > * 스토리지 VM * 을 선택합니다.
2. 수정할 SVM을 선택합니다. SVM 이름 옆에 있는 * Edit * (편집 *)를 선택합니다 .
3. 용량 제한을 활성화하려면 * Enable capacity limit(용량 제한 활성화) * 옆의 상자를 선택합니다. 최대 용량 * 의 값과 * 경고 임계값 * 의 백분율 값을 입력합니다.

용량 제한을 비활성화하려면 * Enable capacity limit * (용량 제한 활성화 *) 옆의 확인란을 선택 취소합니다.

4. 저장 * 을 선택합니다.

CLI를 참조하십시오

단계

1. SVM을 호스팅하는 클러스터에서 를 실행합니다 `vserver modify` 명령. 에 대한 숫자 값을 입력합니다 `-storage-limit` 에 대한 백분율 값을 표시합니다 `-storage-limit-threshold-alert`.

```
vserver modify -vserver <vserver_name> -storage-limit <value>
[GiB|TiB] -storage-limit-threshold-alert <percentage>
```

임계값을 제공하지 않으면 기본 경고가 90% 용량으로 표시됩니다. 임계값 경고를 비활성화하려면 값을 0으로 입력합니다.

2. 스토리지 제한을 해제하려면 SVM에 대해 를 0으로 설정합니다 `-storage-limit`.

```
vserver modify -vserver <vserver_name> -storage-limit 0
```

용량 제한에 도달했습니다

최대 용량 또는 경고 임계값에 도달하면 를 참조할 수 있습니다 `vserver.storage.threshold` EMS 메시지를 표시하거나 System Manager의 * Insights * 페이지를 사용하여 가능한 작업에 대해 알아봅니다. 가능한 해결 방법은 다음과 같습니다.

- SVM의 최대 용량 한도 편집
- 볼륨 복구 대기열을 삭제하여 공간을 확보합니다
- 볼륨을 위한 공간을 제공하려면 스냅샷을 삭제하십시오

관련 정보

- System Manager의 용량 측정
- System Manager에서 클러스터, 계층, SVM 용량 모니터링
- "SVM 생성"
- "vserver show 를 참조하십시오"
- "SVM 수정"

할당량을 사용하여 리소스 사용을 제한하거나 추적합니다

할당량 프로세스 개요

할당량, 할당량 규칙 및 할당량 정책을 이해합니다

할당량은 FlexVol 볼륨에 대한 할당량 규칙에서 정의됩니다. 이러한 할당량 규칙은 스토리지 가상 머신(SVM)의 할당량 정책에서 함께 수집되고 SVM의 각 볼륨에서 활성화됩니다.

할당량 규칙은 항상 볼륨에 따라 다릅니다. 할당량 규칙에 정의된 볼륨에서 할당량을 활성화할 때까지는 할당량 규칙이 적용되지 않습니다.

할당량 정책은 SVM의 모든 볼륨에 대한 할당량 규칙의 모음입니다. 할당량 정책은 SVM 간에 공유되지 않습니다. SVM에는 할당량 정책의 백업 복사본을 만들 수 있는 할당량 정책을 최대 5개까지 지정할 수 있습니다. 한 번에 하나의 할당량 정책이 SVM에 할당됩니다. 볼륨에서 할당량을 초기화하거나 크기를 조정할 때 현재 SVM에 할당된 할당량 정책의 할당량 규칙을 활성화할 수 있습니다.

할당량은 ONTAP에서 적용하는 실제 제한이나 ONTAP가 수행하는 실제 추적입니다. 할당량 규칙은 항상 하나 이상의 할당량을 발생시키고 이로 인해 많은 추가 파생 할당량이 발생할 수 있습니다. 적용된 할당량의 전체 목록은 할당량 보고서에만 표시됩니다.

활성화는 ONTAP를 트리거하여 할당된 할당량 정책의 현재 할당량 규칙 집합에서 적용된 할당량을 생성하는 프로세스입니다. 활성화는 볼륨별로 발생합니다. 볼륨에서 처음으로 할당량을 활성화하는 것을 초기화라고 합니다. 이후의 활성화는 변경 범위에 따라 재초기화 또는 크기 조정이라고 합니다.

할당량 사용의 이점

할당량을 사용하여 FlexVol 볼륨의 리소스 사용량을 관리하고 모니터링할 수 있습니다.

할당량을 정의하면 몇 가지 이점이 있습니다. 기본값, 명시적, 파생 및 추적 할당량을 사용하여 가장 효율적인 방법으로 디스크 사용량을 관리할 수 있습니다.

리소스 사용을 제한합니다

디스크 공간이나 사용자 또는 그룹이 사용하거나 qtree에 포함된 파일의 수를 제한할 수 있습니다.

리소스 사용을 추적합니다

제한 없이 사용자, 그룹 또는 qtree에서 사용되는 디스크 공간 또는 파일 수를 추적할 수 있습니다.

사용자에게 알립니다

리소스 사용량이 특정 수준에 도달하면 알림을 생성할 수 있습니다. 디스크 또는 파일 사용량이 너무 높을 때 사용자에게 경고합니다.

할당량 프로세스

할당량을 통해 사용자, 그룹 또는 qtree가 사용하는 파일 수와 디스크 공간을 제한하거나 추적할 수 있습니다. 할당량은 특정 FlexVol 볼륨 또는 qtree에 적용됩니다.

할당량은 소프트 또는 하드일 수 있습니다. 소프트 할당량을 사용하면 ONTAP에서 지정된 제한을 초과할 때 알림을 보내고, 하드 할당량을 사용하면 지정된 제한을 초과할 때 쓰기 작업이 성공하지 못합니다.

ONTAP가 사용자 또는 사용자 그룹으로부터 FlexVol 볼륨에 쓰기 요청을 수신하면 사용자 또는 사용자 그룹의 해당 볼륨에서 할당량이 활성화되었는지 확인하고 다음을 확인합니다.

- 하드 제한값에 도달할지 여부

yes인 경우 하드 제한값에 도달하고 하드 할당량 알림이 전송되면 쓰기 작업이 실패합니다.

- 소프트 제한값을 위반할지 여부

yes인 경우 소프트 제한값이 위반되고 소프트 할당량 알림이 전송되면 쓰기 작업이 성공합니다.

- 쓰기 작업이 소프트 제한값을 초과하지 않는지 여부

예 인 경우 쓰기 작업이 성공하고 알림이 전송되지 않습니다.

하드, 소프트 및 임계값 할당량 간의 차이

하드 할당량은 작업을 차단하는 반면 소프트 할당량은 알림을 트리거합니다.

하드 할당량은 시스템 리소스에 엄격한 제한을 부과하며, 제한을 초과하는 작업은 모두 실패합니다. 다음 설정은 하드 할당량을 생성합니다.

- Disk Limit 매개 변수입니다
- 파일 제한 매개 변수

소프트 할당량은 리소스 사용량이 특정 수준에 도달해도 데이터 액세스 작업에는 영향을 주지 않으므로 할당량이 초과되기 전에 적절한 조치를 취할 수 있도록 경고 메시지를 보냅니다. 다음 설정은 소프트 할당량을 생성합니다.

- Disk Limit 매개 변수의 임계값입니다
- 소프트 디스크 제한 매개 변수입니다
- 소프트 파일 제한 매개 변수

임계값 및 소프트 디스크 할당량을 통해 관리자는 할당량에 대한 알림을 두 개 이상 받을 수 있습니다. 일반적으로 관리자는 디스크 한계 임계값을 디스크 한계보다 약간 작은 값으로 설정하여 쓰기 시작 전에 임계값이 "최종 경고"를 제공할 수 있도록 합니다.

할당량 알림에 대해 알아봅니다

할당량 알림은 EMS(이벤트 관리 시스템)로 전송되고 SNMP 트랩으로도 구성된 메시지입니다.

알림은 다음 이벤트에 대한 응답으로 전송됩니다.

- 즉, 하드 할당량에 도달했습니다. 즉, 할당량을 초과하려고 합니다
- 소프트 할당량을 초과했습니다
- 소프트 할당량을 더 이상 초과하지 않습니다

임계값은 다른 소프트 할당량과 약간 다릅니다. 임계값은 알림이 더 이상 초과하지 않는 경우에만 알림을 트리거합니다.

볼륨 할당량 수정 명령을 사용하여 하드 할당량 알림을 구성할 수 있습니다. 이러한 메시지를 완전히 끌 수 있으며, 예를 들어 중복된 메시지를 보내지 않도록 간격을 변경할 수 있습니다.

할당량 소프트 알림은 중복 메시지를 생성할 가능성이 낮고 유일한 목적은 알림이므로 구성할 수 없습니다.

다음 표에는 할당량이 EMS 시스템으로 전송되는 이벤트가 나열되어 있습니다.

이 경우...	이 이벤트는 EMS 로 전송됩니다.
트리 할당량의 하드 제한값에 도달했습니다	WAFI.quota.qtree.exceeded
볼륨의 사용자 할당량이 하드 제한값에 도달했습니다	'wafi.quota.user.exceeded' (UNIX 사용자의 경우) 'wafi.quota.user.exceeded.win' (Windows 사용자의 경우)
qtree의 사용자 할당량에서 하드 제한값에 도달했습니다	'wafi.quota.userQtree.exceeded' (UNIX 사용자의 경우) 'wafi.quota.userQtree.exceeded.win' (Windows 사용자의 경우)
볼륨의 그룹 할당량이 하드 제한값에 도달했습니다	"wafi.quota.group.exceeded"
qtree의 그룹 할당량에서 하드 제한값에 도달했습니다	"wafi.quota.groupQtree.exceeded"
임계값을 포함한 소프트 제한값을 초과했습니다	쿼터소프트리미트 초과
소프트 제한값을 더 이상 초과하지 않습니다	"quota.softlimit.normal"

다음 표에는 할당량이 생성하는 SNMP 트랩이 나열되어 있습니다.

이 경우...	이 SNMP 트랩이 전송되었습니다...
하드 제한값에 도달했습니다	쿼터Exceeded.(쿼터Exceed
임계값을 포함한 소프트 제한값을 초과했습니다	QuotaExceeded 및 softQuotaExceeded.를 참조하십시오
소프트 제한값을 더 이상 초과하지 않습니다	QuotaNormal 및 softQuotaNormal을 참조하십시오



알림에는 qtree 이름이 아닌 qtree ID 번호가 포함되어 있습니다. 'volume qtree show-id' 명령을 사용하여 qtree 이름과 ID 번호를 상호 연결할 수 있습니다.

할당량 대상 및 유형

모든 할당량에는 특정 유형이 있습니다. 할당량 대상은 유형에서 파생되며 할당량 제한이 적용되는 사용자, 그룹 또는 qtree를 지정합니다.

다음 표에는 할당량 타겟, 각 할당량 타겟이 연결되는 할당량 유형 및 각 할당량 타겟이 표시되는 방법이 나와 있습니다.

할당량 대상	할당량 유형입니다	대상 표시 방법	참고
사용자	사용자 할당량	UNIX 사용자 이름 UNIX UID입니다 UID가 사용자와 일치하는 파일 또는 디렉토리입니다 Windows 2000 이전 형식의 Windows 사용자 이름입니다 Windows SID 사용자의 SID가 소유한 ACL이 있는 파일 또는 디렉토리입니다	사용자 할당량은 특정 볼륨 또는 qtree에 적용할 수 있습니다.
그룹	그룹 할당량	UNIX 그룹 이름 UNIX GID입니다 GID가 그룹과 일치하는 파일 또는 디렉토리입니다	그룹 할당량은 특정 볼륨 또는 qtree에 적용할 수 있습니다.  ONTAP은 Windows ID를 기준으로 그룹 할당량을 적용하지 않습니다.
qtree입니다	트리 할당량	qtree 이름입니다	트리 할당량은 특정 볼륨에 적용되며 다른 볼륨의 qtree에 영향을 주지 않습니다.
""	사용자 quotagrop 할당량입니다 트리 할당량	큰따옴표("")	""의 할당량 대상은 _ 기본 할당량 _ 을 (를) 나타냅니다. 기본 할당량의 경우 할당량 유형은 유형 필드의 값에 의해 결정됩니다.

특별한 종류의 할당량입니다

기본 할당량의 작동 방식

기본 할당량을 사용하여 지정된 할당량 유형의 모든 인스턴스에 할당량을 적용할 수 있습니다. 예를 들어, 기본 사용자 할당량은 지정된 FlexVol 볼륨 또는 qtree의 시스템 모든 사용자에게 영향을 미칩니다. 또한 기본 할당량을 통해 할당량을 쉽게 수정할 수 있습니다.

기본 할당량을 사용하면 각 타겟에 대해 별도의 할당량을 생성하지 않고 대규모 할당량 타겟 세트에 제한을 자동으로

적용할 수 있습니다. 예를 들어 대부분의 사용자를 10GB의 디스크 공간으로 제한하려면 각 사용자에 대한 할당량을 생성하는 대신 10GB의 디스크 공간으로 기본 사용자 할당량을 지정할 수 있습니다. 다른 제한을 적용할 특정 사용자가 있는 경우 해당 사용자에 대해 명시적 할당량을 생성할 수 있습니다. (명시적 할당량 — 특정 타겟 또는 타겟 목록이 있는 할당량 — 기본 할당량을 재정의합니다.)

또한 기본 할당량을 사용하면 할당량 변경 사항을 적용하려는 경우 다시 초기화하는 대신 크기 조정을 사용할 수 있습니다. 예를 들어 기본 사용자 할당량이 이미 있는 볼륨에 명시적 사용자 할당량을 추가하는 경우 크기를 조정하여 새 할당량을 활성화할 수 있습니다.

기본 할당량은 세 가지 유형의 할당량 대상(사용자, 그룹 및 qtree)에 모두 적용될 수 있습니다.

기본 할당량에 지정된 제한이 없을 필요는 없습니다. 기본 할당량은 추적 할당량일 수 있습니다.

할당량은 컨텍스트에 따라 빈 문자열("") 또는 별표(*)로 표시됩니다.

- 'volume quota policy rule create' 명령을 사용하여 할당량을 생성할 때 '-target' 매개 변수를 빈 문자열("")로 설정하면 기본 할당량이 생성됩니다.

에 대한 자세한 내용은 `volume quota policy rule create` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

- 'volume quota policy rule create' 명령에서 '-qtree' 매개 변수는 할당량 규칙이 적용되는 qtree의 이름을 지정합니다. 트리 유형 규칙에는 이 매개 변수를 사용할 수 없습니다. 볼륨 레벨의 사용자 또는 그룹 유형 규칙의 경우 이 매개 변수에 ""가 포함되어야 합니다.
- 'volume quota policy rule show' 명령의 출력에서 기본 할당량이 빈 문자열("")과 함께 타겟으로 표시됩니다.

에 대한 자세한 내용은 `volume quota policy rule show` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

- 'volume quota report' 명령의 출력에서 기본 할당량은 ID 및 할당량 지정자로 별표(*)와 함께 표시됩니다.

에 대한 자세한 내용은 `volume quota report` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

기본 사용자 할당량의 예

다음 할당량 규칙은 기본 사용자 할당량을 사용하여 vol1의 각 사용자에게 50MB 제한을 적용합니다.

```

cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "" -qtree "" -disk-limit 50m

cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol1

Vserver: vs0                Policy: default                Volume: vol1
                                Soft                                Soft
                                Disk                                Disk
                                Files                                Files
Type   Target   Qtree   User   Disk   Soft   Files   Soft
-----
Threshold
-----
user   ""       ""      off   50MB  -      -       -
-

```

시스템의 사용자가 사용자의 데이터가 vol1에서 50MB 이상(예: 편집기에서 파일에 쓰기)을 이용하도록 하는 명령을 입력하면 명령이 실패합니다.

명시적 할당량을 사용하는 방법

명시적 할당량을 사용하여 특정 할당량 타겟의 할당량을 지정하거나 특정 타겟의 기본 할당량을 재정의할 수 있습니다.

명시적 할당량은 특정 사용자, 그룹 또는 qtree에 대한 제한을 지정합니다. 명시적 할당량은 동일한 타겟에 대해 설정된 기본 할당량을 대체합니다.

파생된 사용자 할당량이 있는 사용자에게 대해 명시적 사용자 할당량을 추가할 때는 기본 사용자 할당량으로 동일한 사용자 매핑 설정을 사용해야 합니다. 그렇지 않으면 할당량의 크기를 조정할 때 명시적 사용자 할당량이 새 할당량으로 간주되므로 거부됩니다.

명시적 할당량은 동일한 레벨(볼륨 또는 qtree)의 기본 할당량에만 영향을 줍니다. 예를 들어, qtree에 대한 명시적 사용자 할당량은 해당 qtree가 포함된 볼륨의 기본 사용자 할당량에 영향을 주지 않습니다. 그러나 qtree에 대한 명시적 사용자 할당량이 해당 qtree에 대한 기본 사용자 할당량보다 우선합니다(에 정의된 제한 대체).

명시적 할당량의 예

다음 할당량 규칙은 vol1의 모든 사용자를 50MB의 공간으로 제한하는 기본 사용자 할당량을 정의합니다. 그러나 명시적 할당량(굵은 글씨로 표시) 때문에 jsmith 사용자 한 명은 80MB의 공간이 허용됩니다.

```

cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "" -qtree "" -disk-limit 50m

cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "jsmith" -qtree "" -disk-limit 80m

cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol1

Vserver: vs0                Policy: default                Volume: vol1
                                Soft                Soft
                                Disk                Files                Files
Type  Target  Qtree  User      Disk      Disk  Files  Files
Threshold
-----  -
user  ""      ""      off      50MB     -      -      -
-
user  jsmith  ""      off      80MB     -      -      -
-

```

다음 할당량 규칙은 4개의 ID로 표시되는 지정된 사용자를 vol1 볼륨에서 550MB의 디스크 공간과 10,000개의 파일로 제한합니다.

```

cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "
jsmith,corp\jsmith,engineering\john smith,S-1-5-32-544" -qtree "" -disk
-limit 550m -file-limit 10000

cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol1

Vserver: vs0                Policy: default                Volume: vol1
                                Soft                Soft
                                Disk                Files                Files
Type  Target  Qtree  User      Disk      Disk  Files  Files
Threshold
-----  -
user  "jsmith,corp\jsmith,engineering\john smith,S-1-5-32-544"
      ""      off      550MB     -      10000     -
-

```

다음 할당량 규칙은 ENG1 그룹을 150MB의 디스크 공간과 proj1 qtree에 있는 파일 개수에 제한이 없습니다.

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol2
-policy-name default -type group -target "eng1" -qtree "proj1" -disk-limit
150m
```

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol2
```

```
Vserver: vs0                Policy: default                Volume: vol2
                                Soft                                Soft
                                Disk                                Disk
                                Files                                Files
Type  Target  Qtree  User      Disk      Disk      Files      Files
Threshold
-----  -
group  eng1    proj1  off       150MB    -         -         -
```

다음 할당량 규칙은 vol2 볼륨의 proj1 qtree를 750MB의 디스크 공간과 75,000개의 파일로 제한합니다.

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol2
-policy-name default -type tree -target "proj1" -disk-limit 750m -file
-limit 75000
```

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol2
```

```
Vserver: vs0                Policy: default                Volume: vol2
                                Soft                                Soft
                                Disk                                Disk
                                Files                                Files
Type  Target  Qtree  User      Disk      Disk      Files      Files
Threshold
-----  -
tree  proj1    ""     -         750MB    -         75000    -
```

파생 할당량의 작동 방식

명시적 할당량(특정 대상을 가진 할당량)이 아닌 기본 할당량의 결과로 적용되는 할당량을 **_ 파생 할당량 _** 이라고 합니다.

파생된 할당량의 수와 위치는 할당량 유형에 따라 다릅니다.

- 볼륨의 기본 트리 할당량은 볼륨의 모든 qtree에 대해 파생된 기본 트리 할당량을 생성합니다.
- 기본 사용자 또는 그룹 할당량은 동일한 레벨(볼륨 또는 qtree)의 파일을 소유한 모든 사용자 또는 그룹에 대해 파생된 사용자 또는 그룹 할당량을 생성합니다.

- 볼륨의 기본 사용자 또는 그룹 할당량은 트리 할당량도 있는 모든 qtree에 대해 파생된 기본 사용자 또는 그룹 할당량을 생성합니다.

파생 할당량의 제한 및 사용자 매핑 포함 설정은 해당 기본 할당량의 설정과 동일합니다. 예를 들어, 볼륨에 20GB 디스크 제한이 있는 기본 트리 할당량은 볼륨의 qtree에서 20GB의 디스크 제한으로 유도된 트리 할당량을 생성합니다. 기본 할당량이 할당량 추적(제한 없음)인 경우 파생 할당량도 할당량을 추적합니다.

파생된 할당량을 보려면 할당량 보고서를 생성할 수 있습니다. 보고서에서 파생된 사용자 또는 그룹 할당량은 비어 있거나 별표(*)인 할당량 지정자로 표시됩니다. 그러나 파생된 트리 할당량에는 할당량 지정자가 있습니다. 파생된 트리 할당량을 식별하려면 볼륨에서 동일한 제한을 가진 기본 트리 할당량을 찾아야 합니다.

명시적 할당량은 다음과 같은 방식으로 파생 할당량과 상호 작용합니다.

- 동일한 타겟에 대해 명시적 할당량이 이미 있는 경우에는 파생 할당량이 생성되지 않습니다.
- 대상에 대한 명시적 할당량을 생성할 때 파생 할당량이 있는 경우 전체 할당량 초기화를 수행하지 않고 크기를 조정하여 명시적 할당량을 활성화할 수 있습니다.

추적 할당량을 사용합니다

추적 할당량은 디스크 및 파일 사용량 보고서를 생성하며 리소스 사용량을 제한하지 않습니다. 할당량을 추적할 때 할당량 값을 수정한 경우 할당량 값을 꺾다가 다시 켜는 대신 할당량 크기를 조정할 수 있으므로 작업 중단이 덜 발생합니다.

추적 할당량을 생성하려면 디스크 제한 및 파일 제한 매개 변수를 생략합니다. 이를 통해 ONTAP은 아무런 제한 없이 해당 레벨(볼륨 또는 qtree)에서 타겟의 디스크 및 파일 사용량을 모니터링할 수 있습니다. 추적 할당량은 의 출력에 표시됩니다 `show` 모든 제한에 대해 대시("-")가 있는 명령 및 할당량 보고서 ONTAP에서는 System Manager UI를 사용하여 명시적 할당량(특정 타겟을 가진 할당량)을 생성할 때 추적 할당량을 자동으로 생성합니다. CLI를 사용하는 경우 스토리지 관리자는 명시적 할당량 외에 추적 할당량을 생성합니다.

또한 대상의 모든 인스턴스에 적용되는 `_default tracking quota` 를 지정할 수도 있습니다. 기본 추적 할당량을 사용하면 할당량 유형의 모든 인스턴스(예: 모든 qtree 또는 모든 사용자)에 대한 사용량을 추적할 수 있습니다. 또한 할당량 변경 사항을 적용하려는 경우 다시 초기화하는 대신 크기 조정을 사용할 수 있습니다.

예

추적 규칙의 출력에는 볼륨 수준 추적 규칙에 대한 다음 예에 나와 있는 것처럼 qtree, 사용자 및 그룹에 대한 추적 할당량이 표시됩니다.

```

Vserver: vs0                Policy: default                Volume: fv1
                               Soft                               Soft
                               User    Disk    Disk    Files    Files
                               Mapping Limit  Limit  Limit  Limit
Type  Target  Qtree  Mapping Limit  Limit  Limit  Limit  Threshold
-----
tree  ""      ""      -      -      -      -      -      -
user  ""      ""      off     -      -      -      -      -
group ""      ""      -      -      -      -      -      -

```

할당량을 적용하는 방법

할당량이 적용되는 방식을 이해하면 할당량을 올바르게 구성하고 예상 한도를 설정할 수 있습니다.

할당량을 설정한 FlexVol 볼륨의 파일에 파일을 생성하거나 데이터를 쓰려고 할 때마다 작업이 진행되기 전에 할당량 제한이 확인됩니다. 작업이 디스크 제한이나 파일 제한을 초과하면 작업이 금지됩니다.

할당량 제한은 다음 순서로 확인됩니다.

1. 해당 qtree의 트리 할당량(파일이 qtree0에 생성 또는 기록되는 경우에는 이 검사가 적용되지 않음)
2. 볼륨의 파일을 소유하는 사용자의 사용자 할당량
3. 볼륨의 파일을 소유하는 그룹의 그룹 할당량입니다
4. qtree에 있는 파일을 소유한 사용자의 할당량(파일이 qtree0에 생성 또는 기록되는 경우에는 이 검사가 적합하지 않음)
5. Qtree에서 파일을 소유한 그룹의 그룹 할당량(파일이 qtree0에 생성 또는 기록되는 경우에는 이 검사가 적합하지 않음)

가장 작은 제한을 가진 할당량이 먼저 초과되는 할당량이 아닐 수도 있습니다. 예를 들어 볼륨 vol1의 사용자 할당량이 100GB인 경우 볼륨 vol1에 포함된 Q2의 사용자 할당량은 20GB이며, 해당 사용자가 이미 볼륨 vol1에 80GB 이상의 데이터를 기록한 경우 볼륨 제한에 먼저 도달할 수 있습니다(단, Q2가 아닌 경우).

관련 정보

- ["루트 사용자에게 할당량을 적용하는 방법"](#)
- ["ID가 여러 개인 사용자에게 할당량을 적용하는 방법"](#)

할당량 정책을 할당할 때 고려해야 할 사항입니다

할당량 정책은 SVM의 모든 FlexVol 볼륨에 대한 할당량 규칙을 그룹화한 것입니다. 할당량 정책을 할당할 때는 특정 고려 사항을 염두에 두어야 합니다.

- SVM에는 특정 시간에 하나의 할당량 정책이 할당됩니다. SVM이 생성되면 새 할당량 정책이 생성되어 SVM에 할당됩니다. SVM을 생성할 때 다른 이름을 지정하지 않는 한 이 기본 할당량 정책의 이름은 "default"로 지정됩니다.
- SVM에는 최대 5개의 할당량 정책이 있을 수 있습니다. SVM에 5개의 할당량 정책이 있으면 기존 할당량 정책을 삭제할 때까지 SVM에 대한 새 할당량 정책을 생성할 수 없습니다.
- 할당량 정책에 대한 할당량 규칙을 생성하거나 할당량 규칙을 변경해야 하는 경우 다음 방법 중 하나를 선택할 수 있습니다.
 - SVM에 할당된 할당량 정책을 사용 중인 경우 SVM에 할당량 정책을 할당할 필요가 없습니다.
 - 할당되지 않은 할당량 정책을 사용하여 SVM에 할당량 정책을 할당하는 경우 필요한 경우 되돌릴 수 있는 할당량 정책의 백업이 있어야 합니다.

예를 들어, 할당된 할당량 정책의 복사본을 만들고 복사본을 변경하고 SVM에 복사본을 할당한 다음 원래 할당량 정책의 이름을 바꿀 수 있습니다.

- SVM에 할당되었더라도 할당량 정책의 이름을 바꿀 수 있습니다.

사용자 및 그룹에서 할당량이 작동하는 방식

사용자 및 그룹에서 할당량이 작동하는 방식에 대한 개요입니다.

사용자 또는 그룹을 할당량의 타겟으로 지정할 수 있습니다. 할당량을 정의할 때 고려해야 할 몇 가지 구축 차이점이 있습니다.

알아야 할 몇 가지 차이점이 있습니다.

- 사용자 또는 그룹
- Unix 또는 Windows입니다
- 특수 사용자 및 그룹
- 여러 ID가 포함되어 있습니다

환경에 따라 사용자의 ID를 지정하는 방법도 다양합니다.

할당량에 대해 **UNIX** 사용자를 지정합니다

할당량에 대해 UNIX 사용자를 여러 가지 형식 중 하나로 지정할 수 있습니다.

할당량에 대해 UNIX 사용자를 지정할 때 사용할 수 있는 세 가지 형식은 다음과 같습니다.

- 사용자 이름(예: jsmith)



UNIX 사용자 이름을 사용하여 해당 이름에 백슬래시(\) 또는 @ 기호가 포함된 경우 할당량을 지정할 수 없습니다. ONTAP에서는 이러한 문자를 포함하는 이름을 Windows 이름으로 취급하기 때문입니다.

- 사용자 ID 또는 UID(예: 20)
- 파일의 UID가 사용자와 일치하도록 해당 사용자가 소유한 파일 또는 디렉토리의 경로입니다.



파일 또는 디렉토리 이름을 지정하는 경우 사용자 계정이 시스템에 남아 있는 한, 사용할 파일 또는 디렉토리를 선택해야 합니다.

UID에 대한 파일 또는 디렉토리 이름을 지정해도 ONTAP에서 해당 파일 또는 디렉토리에 할당량을 적용하지는 않습니다.

할당량에 대한 **Windows** 사용자를 지정합니다

할당량에 대한 Windows 사용자를 여러 가지 형식 중 하나로 지정할 수 있습니다.

할당량에 대해 Windows 사용자를 지정할 때 사용할 수 있는 세 가지 형식은 다음과 같습니다.

- Windows 2000 이전 형식의 Windows 이름입니다.
- Windows에서 텍스트 형식으로 표시되는 SID(보안 ID) `S-1-5-32-544`입니다(예:).
- 해당 사용자의 SID가 소유한 ACL이 있는 파일 또는 디렉토리의 이름입니다.

파일 또는 디렉토리 이름을 지정하는 경우 사용자 계정이 시스템에 남아 있는 한, 사용할 파일 또는 디렉토리를 선택해야 합니다.

ONTAP가 ACL에서 SID를 가져오려면 ACL이 유효해야 합니다.



파일 또는 디렉토리가 UNIX 스타일 qtree에 있거나 스토리지 시스템에서 사용자 인증에 UNIX 모드를 사용하는 경우 ONTAP는 사용자 할당량을 파일 또는 디렉토리의 UID * 가 아닌 * UID * 에 해당하는 사용자에게 적용합니다.

할당량에 대한 사용자를 식별하기 위해 파일 또는 디렉토리 이름을 지정해도 ONTAP에서는 해당 파일 또는 디렉토리에 할당량을 적용하지 않습니다.

기본 사용자 및 그룹 할당량이 파생 할당량을 생성하는 방법

기본 사용자 또는 그룹 할당량을 생성하면 동일한 레벨의 파일을 소유한 모든 사용자 또는 그룹에 대해 해당 파생 사용자 또는 그룹 할당량이 자동으로 생성됩니다.

파생된 사용자 및 그룹 할당량은 다음과 같은 방식으로 생성됩니다.

- FlexVol 볼륨의 기본 사용자 할당량은 볼륨의 어느 곳에서든 파일을 소유하는 모든 사용자에게 대해 파생된 사용자 할당량을 생성합니다.
- qtree의 기본 사용자 할당량은 qtree의 파일을 소유한 모든 사용자에게 대해 파생 사용자 할당량을 생성합니다.
- FlexVol 볼륨의 기본 그룹 할당량은 볼륨의 어느 곳에서든 파일을 소유하는 모든 그룹에 대해 파생된 그룹 할당량을 생성합니다.
- qtree의 기본 그룹 할당량은 qtree에 있는 파일을 소유한 모든 그룹에 대해 파생 그룹 할당량을 생성합니다.

사용자 또는 그룹이 기본 사용자 또는 그룹 할당량 수준의 파일을 소유하지 않으면 사용자 또는 그룹에 대해 파생 할당량이 생성되지 않습니다. 예를 들어, qtree proj1에 대해 기본 사용자 할당량이 생성되고 사용자 jsmith가 다른 qtree에 있는 파일을 소유하는 경우 jsmith에 대해 파생된 사용자 할당량이 생성되지 않습니다.

파생 할당량은 제한 및 사용자 매핑을 포함하여 기본 할당량과 동일한 설정을 가집니다. 예를 들어 기본 사용자 할당량에 50MB 디스크 제한이 있고 사용자 매핑이 설정되어 있는 경우 결과 파생 할당량에도 50MB 디스크 제한이 있고 사용자 매핑이 설정되어 있습니다.

그러나 세 가지 특수 사용자 및 그룹에 대한 파생 할당량에는 제한이 없습니다. 다음 사용자 및 그룹이 기본 사용자 또는 그룹 할당량 수준에서 파일을 소유하는 경우 기본 사용자 또는 그룹 할당량과 동일한 사용자 매핑 설정을 사용하여 파생 할당량이 생성되지만 할당량 추적만 가능합니다(제한 없음).

- Unix 루트 사용자(UID 0)
- UNIX 루트 그룹(GID 0)
- Windows BUILTIN\Administrators 그룹입니다

Windows 그룹의 할당량은 사용자 할당량으로 추적되므로 이 그룹의 파생 할당량은 기본 그룹 할당량이 아닌 기본 사용자 할당량에서 파생된 사용자 할당량입니다.

파생된 사용자 할당량의 예

루트, jsmith, bob-own 파일 등 세 명의 사용자가 있는 볼륨이 있고 볼륨에 기본 사용자 할당량을 생성하면 ONTAP는 자동으로 세 개의 파생 사용자 할당량을 생성합니다. 따라서 볼륨에 대해 할당량을 다시 초기화하면 할당량 보고서에 네

개의 새 할당량이 나타납니다.

```
cluster1::> volume quota report
  Vserver: vs1

Volume Tree      Type  ID      ----Disk----  ----Files-----  Quota
Used  Limit    Used  Limit
Specifier
-----
vol1          user   *       0B   50MB    0      -    *
vol1          user   root    5B   -       1      -    -
vol1          user   jsmith  30B  50MB   10     -    *
vol1          user   bob     40B  50MB   15     -    *
4 entries were displayed.
```

첫 번째 새 줄은 사용자가 생성한 기본 사용자 할당량이며, 이 할당량은 별표(*)를 ID로 식별할 수 있습니다. 다른 새로운 행은 파생된 사용자 할당량입니다. jsmith 및 bob의 파생 할당량은 기본 할당량과 50MB 디스크 제한이 동일합니다. 루트 사용자의 파생 할당량은 제한 없는 추적 할당량입니다.

루트 사용자에게 할당량을 적용하는 방법

UNIX 클라이언트의 루트 사용자(UID=0)에는 트리 할당량이 적용되지만 사용자 또는 그룹 할당량은 적용되지 않습니다. 이렇게 하면 루트 사용자가 할당량에 의해 차단되는 다른 사용자를 대신하여 작업을 수행할 수 있습니다.

루트 사용자가 `chown Privileges`가 적은 사용자를 대신하여 파일 또는 디렉토리 소유권 변경 또는 기타 작업(예: UNIX 명령)을 수행하는 경우 ONTAP는 새 소유자를 기준으로 할당량을 확인하지만 새 소유자의 하드 할당량 제한을 초과하더라도 오류를 보고하거나 작업을 중지하지 않습니다. 이는 손실된 데이터 복구와 같은 관리 작업으로 인해 할당량이 일시적으로 초과되는 경우에 유용할 수 있습니다.



그러나 소유권 전송이 수행된 후, 할당량이 여전히 초과되는 동안 사용자가 디스크 공간을 더 할당하려고 하면 클라이언트 시스템에서 디스크 공간 오류를 보고합니다.

관련 정보

- ["할당량을 적용하는 방법"](#)
- ["ID가 여러 개인 사용자에게 할당량을 적용하는 방법"](#)

특수 **Windows** 그룹에서 할당량을 사용하는 방법

다른 Windows 그룹과 다르게 할당량을 처리하는 몇 가지 특수 Windows 그룹이 있습니다. 이러한 특수 그룹에 할당량이 적용되는 방식을 이해해야 합니다.



ONTAP는 Windows 그룹 ID 기반의 그룹 할당량을 지원하지 않습니다. Windows 그룹 ID를 할당량 타겟으로 지정하면 할당량이 사용자 할당량으로 간주됩니다.

모두

할당량 대상이 Everyone 그룹이면 소유자가 Everyone으로 표시된 ACL이 있는 파일이 Everyone의 SID 아래에 계산됩니다.

BUILTIN\Administrators입니다

할당량 대상이 BUILTIN\Administrators 그룹인 경우 이 항목은 사용자 할당량으로 간주되며 추적에만 사용됩니다. BUILTIN\Administrators에는 제한을 적용할 수 없습니다. BUILTIN\Administrators의 구성원이 파일을 만들면 해당 파일은 BUILTIN\Administrators가 소유하며 사용자의 개인 SID가 아닌 BUILTIN\Administrators에 대한 SID로 계산됩니다.

ID가 여러 개인 사용자에게 할당량을 적용하는 방법

사용자는 여러 ID로 나타낼 수 있습니다. ID 목록을 할당량 대상으로 지정하여 이러한 사용자에게 대한 단일 사용자 할당량을 정의할 수 있습니다. 이러한 ID가 소유한 파일은 사용자 할당량의 제한을 받습니다.

사용자에게 UNIX UID 20`와 Windows ID 및 가 있다고 `corp\john_smith_engineering\jsmith 가정합니다. 이 사용자의 경우 할당량 대상이 UID 및 Windows ID의 목록인 할당량을 지정할 수 있습니다. 이 사용자가 스토리지 시스템에 쓸 때 쓰기가 UID에서 시작되었는지 20, corp\john_smith 또는 에서 시작되었는지에 관계없이 지정된 할당량이 engineering\jsmith 적용됩니다.

ID가 동일한 사용자에게 속하더라도 별도의 할당량 규칙은 별도의 타겟으로 간주됩니다. 예를 들어, 동일한 사용자의 경우 UID를 20 1GB의 디스크 공간으로 제한하는 할당량 하나와 corp\John_Smith의 디스크 공간을 2GB로 제한하는 할당량 하나를 지정할 수 있습니다. 두 ID가 모두 동일한 사용자를 나타내더라도 마찬가지입니다. ONTAP에서는 UID에 할당량이 20 corp\john_smith 별도로 적용됩니다. 이 경우 engineering\jsmith 동일한 사용자가 사용하는 다른 ID에 제한이 적용되더라도 에는 제한이 적용되지 않습니다.

관련 정보

- ["할당량을 적용하는 방법"](#)
- ["루트 사용자에게 할당량을 적용하는 방법"](#)

ONTAP에서 혼합 환경의 사용자 ID를 확인하는 방법

사용자가 Windows 및 UNIX 클라이언트 모두에서 ONTAP 스토리지에 액세스하는 경우 Windows 및 UNIX 보안을 모두 사용하여 파일 소유권을 확인합니다. 사용자 할당량을 적용할 때 ONTAP에서 UNIX 또는 Windows ID를 사용할지 여부를 결정하는 요인은 여러 가지입니다.

파일이 들어 있는 qtree 또는 FlexVol 볼륨의 보안 스타일이 NTFS이거나 UNIX에만 해당하는 경우에는 사용자 할당량을 적용할 때 사용되는 ID의 유형이 보안 스타일에 따라 결정됩니다. 혼합 보안 스타일을 사용하는 qtree의 경우 사용된 ID의 유형은 파일에 ACL이 있는지 여부에 따라 결정됩니다.

다음 표에는 사용되는 ID 유형이 요약되어 있습니다.

보안 스타일	ACL	ACL 없음
Unix	Unix ID입니다	Unix ID입니다
혼합	Windows ID입니다	Unix ID입니다
NTFS입니다	Windows ID입니다	Windows ID입니다

동일한 할당량 대상에 여러 사용자를 배치하면 할당량으로 정의된 제한이 각 개별 사용자에게 적용되지 않습니다. 할당량 제한값은 할당량 대상의 모든 사용자 간에 공유됩니다.

볼륨 및 Qtree와 같은 객체 관리를 위한 명령과 달리, 다중 사용자 할당량을 비롯한 할당량 타겟의 이름을 바꿀 수 없습니다. 즉, 다중 사용자 할당량이 정의된 후에는 할당량 타겟의 사용자를 수정할 수 없으며 대상에 사용자를 추가하거나 대상에서 사용자를 제거할 수 없습니다. 다중 사용자 할당량에서 사용자를 추가하거나 제거하려면 해당 사용자를 포함하는 할당량과 정의된 타겟의 사용자 집합을 포함하는 새 할당량 규칙을 삭제해야 합니다.



개별 사용자 할당량을 하나의 다중 사용자 할당량으로 결합하는 경우 할당량의 크기를 조정하여 변경을 활성화할 수 있습니다. 그러나 사용자가 여러 명인 할당량 대상에서 사용자를 제거하거나 사용자가 이미 여러 명인 대상에 사용자를 추가하려면 변경 사항이 적용되기 전에 할당량을 다시 초기화해야 합니다.

할당량 규칙에 둘 이상의 사용자가 있는 예

다음 예에서는 할당량 항목에 두 명의 사용자가 나열되어 있습니다. 두 사용자는 최대 80MB의 공간을 사용할 수 있습니다. 75MB를 사용할 경우 다른 하나는 5MB만 사용할 수 있습니다.

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "jsmith,chen" -qtree "" -disk
-limit 80m

cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol1
```

Vserver: vs0		Policy: default			Volume: vol1		
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Soft Files Limit	Soft Files Limit
user	"jsmith,chen"	""	off	80MB	-	-	-

할당량에 대한 **UNIX** 및 **Windows** 이름 링크

혼합 환경에서는 Windows 사용자 또는 UNIX 사용자로 로그인할 수 있습니다. 사용자 UNIX ID와 Windows ID가 동일한 사용자를 나타내도록 할당량을 구성할 수 있습니다.

Windows 사용자 이름에 대한 할당량은 다음 두 조건이 모두 충족되면 UNIX 사용자 이름으로 매핑되거나 그 반대로 매핑됩니다.

- 사용자 할당 규칙에서 사용자 매핑 매개변수가 "ON"으로 설정됩니다.
- 사용자 이름은 'vserver name-mapping' 명령으로 매핑되었습니다.

UNIX와 Windows 이름이 함께 매핑되면 할당량 사용을 결정하는 동일한 사람으로 간주됩니다.

트리 할당량의 작동 방식

트리 할당량의 작동 방식에 대한 개요

타겟 qtree의 크기가 될 수 있는 범위를 제한하기 위해 qtree를 타겟으로 사용하여 할당량을 생성할 수 있습니다. 이러한 할당량을 `_tree quotas_`라고도 합니다.



특정 qtree에 대해 사용자 및 그룹 할당량을 생성할 수도 있습니다. 또한 FlexVol 볼륨의 할당량은 해당 볼륨에 포함된 qtree에 의해 상속되는 경우도 있습니다.

qtree에 할당량을 적용하면 디스크 파티션과 비슷한 결과가 발생합니다. 단, 할당량을 변경하여 언제든지 qtree의 최대 크기를 변경할 수 있다는 점이 다릅니다. 트리 할당량을 적용할 때 ONTAP은 소유자의 종류에 관계없이 qtree의 파일 수와 디스크 공간을 제한합니다. 루트 및 BUILTIN\Administrators 그룹의 구성원을 포함하여 어떤 사용자도 쓰기 작업으로 인해 트리 할당량이 초과되는 경우 qtree에 쓸 수 없습니다.

할당량의 크기는 사용 가능한 공간의 특정 양을 보장하지 않습니다. 할당량의 크기는 qtree에 사용할 수 있는 사용 가능한 공간보다 클 수 있습니다. 'volume quota report' 명령을 사용하여 qtree의 사용 가능한 실제 공간을 확인할 수 있습니다.

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

사용자 및 그룹 할당량이 Qtree에서 작동하는 방식

트리 할당량은 qtree의 전체 크기를 제한합니다. 개별 사용자 또는 그룹이 전체 qtree를 사용하지 않도록 하려면 해당 qtree에 대한 사용자 또는 그룹 할당량을 지정합니다.

qtree의 사용자 할당량 예시

다음과 같은 할당량 규칙이 있다고 가정합니다.

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume voll

Vserver: vs0                Policy: default                Volume: voll
                               Soft                               Soft
                               Disk                               Disk
                               Files                               Files
Type   Target   Qtree   User   Disk   Disk   Files   Files
-----  -
Threshold
-----  -
user   ""         ""      off   50MB  -      -      -
45MB
user   jsmith    ""      off   80MB  -      -      -
75MB
```

특정 사용자인 kjones가 vol1에 상주하는 중요한 qtree인 proj1에서 공간을 너무 많이 차지하고 있음을 알 수 있습니다. 다음 할당량 규칙을 추가하여 이 사용자의 공간을 제한할 수 있습니다.

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "kjones" -qtree "proj1" -disk
-limit 20m -threshold 15m
```

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol1
```

```
Vserver: vs0                Policy: default                Volume: vol1
                                Soft                               Soft
                                Disk                               Disk
                                Files                               Files
Type  Target  Qtree  Mapping  Limit  Limit  Limit  Limit
Threshold
-----
user  ""      ""      off      50MB   -      -      -
45MB
user  jsmith  ""      off      80MB   -      -      -
75MB
user  kjones  proj1  off      20MB   -      -      -
15MB
```

FlexVol 볼륨의 기본 트리 할당량이 파생 트리 할당량을 생성하는 방법

FlexVol 볼륨에 기본 트리 할당량을 생성하면 해당 볼륨의 모든 qtree에 대해 해당 파생 트리 할당량이 자동으로 생성됩니다.

이러한 파생 트리 할당량은 기본 트리 할당량과 동일한 제한을 가집니다. 추가 할당량이 없는 경우 제한 사항은 다음과 같은 영향을 줍니다.

- 사용자는 전체 볼륨에 할당된 qtree의 공간을 사용할 수 있습니다(루트 또는 다른 qtree의 공간을 사용하여 볼륨 제한을 초과하지 않은 경우).
- 각 qtree는 전체 볼륨을 사용하도록 증가할 수 있습니다.

볼륨에 기본 트리 할당량이 있어도 볼륨에 추가된 모든 새 qtree에 계속 영향을 미칩니다. 새 qtree가 생성될 때마다 파생 트리 할당량도 생성됩니다.

모든 파생 할당량과 마찬가지로 파생된 트리 할당량에는 다음과 같은 동작이 표시됩니다.

- 타겟에 명시적 할당량이 없는 경우에만 생성됩니다.
- 할당량 보고서에는 표시되지만 명령을 사용하여 할당량 규칙을 표시할 때는 나타나지 않습니다 volume quota policy rule show. 에 대한 자세한 내용은 volume quota policy rule show ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

파생된 트리 할당량의 예

qtree 3개(proj1, proj2, proj3)의 볼륨이 있고 디스크 크기를 10GB로 제한하는 proj1 qtree의 명시적 할당량만 트리 할당량입니다. 볼륨에 기본 트리 할당량을 생성하고 볼륨에서 할당량을 다시 초기화하면 할당량 보고서에 네 개의 트리 할당량이 포함됩니다.

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
vol1	proj1	tree	1	0B	10GB	1	-	proj1
vol1		tree	*	0B	20GB	0	-	*
vol1	proj2	tree	2	0B	20GB	1	-	proj2
vol1	proj3	tree	3	0B	20GB	1	-	proj3
...								

첫 번째 줄에는 proj1 qtree의 원래 명시적 할당량이 표시됩니다. 이 할당량은 변경되지 않습니다.

두 번째 줄에는 볼륨의 새 기본 트리 할당량이 표시됩니다. 별표(*) 할당량 지정자는 기본 할당량임을 나타냅니다. 이 할당량은 사용자가 생성한 할당량 규칙의 결과입니다.

마지막 두 줄에는 proj2 및 proj3 qtree에 대한 새로운 파생 트리 할당량이 표시됩니다. ONTAP는 볼륨에 대한 기본 트리 할당량의 결과로 이러한 할당량을 자동으로 생성했습니다. 이러한 파생된 트리 할당량은 볼륨의 기본 트리 할당량과 20GB 디스크 제한이 동일합니다. proj1 qtree에 명시적 할당량이 이미 있으므로 ONTAP에서는 proj1 qtree에 대해 파생 트리 할당량을 생성하지 않았습니다.

FlexVol 볼륨의 기본 사용자 할당량이 해당 볼륨의 qtree에 대한 할당량에 미치는 영향

기본 사용자 할당량이 FlexVol 볼륨에 대해 정의된 경우 명시적 또는 파생 트리 할당량이 있는 해당 볼륨에 포함된 모든 qtree에 대해 기본 사용자 할당량이 자동으로 생성됩니다.

qtree의 기본 사용자 할당량이 이미 있는 경우, 볼륨에 대한 기본 사용자 할당량이 생성될 때 영향을 받지 않습니다.

Qtree에서 자동으로 생성된 기본 사용자 할당량은 볼륨에 대해 생성한 기본 사용자 할당량과 동일한 제한이 있습니다.

qtree에 대한 명시적 사용자 할당량이 관리자가 생성한 qtree의 기본 사용자 할당량을 재정의하는 것과 동일한 방식으로 자동으로 생성된 기본 사용자 할당량을 재정의합니다.

Qtree 변경이 할당량에 미치는 영향

qtree의 보안 스타일을 삭제, 이름 바꾸기 또는 변경할 때 현재 적용된 할당량에 따라 ONTAP에서 적용하는 할당량이 변경될 수 있습니다.

Qtree 삭제 및 트리 할당량

qtree를 삭제할 경우 명시적 또는 파생된 qtree에 적용되는 모든 할당량이 ONTAP에서 더 이상 적용되지 않습니다.

할당량 규칙이 계속 유지되는지 여부는 qtree를 삭제하는 위치에 따라 달라집니다.

- ONTAP를 사용하여 qtree를 삭제하는 경우 트리 할당량 규칙과 해당 qtree에 대해 구성된 사용자 및 그룹 할당량 규칙을 포함하여 해당 qtree에 대한 할당량 규칙이 자동으로 삭제됩니다.
- CIFS 또는 NFS 클라이언트를 사용하여 qtree를 삭제하는 경우 할당량을 다시 초기화할 때 오류가 발생하지 않도록 해당 qtree에 대한 할당량 규칙을 삭제해야 합니다. 삭제한 qtree와 동일한 이름을 가진 새 qtree를 생성하는 경우,

할당량을 다시 초기화하기 전에는 기존 할당량 규칙이 새 qtree에 적용되지 않습니다.

Qtree 이름을 변경하면 할당량에 미치는 영향이 변경됩니다

ONTAP를 사용하여 qtree의 이름을 변경하면 해당 qtree의 할당량 규칙이 자동으로 업데이트됩니다. CIFS 또는 NFS 클라이언트를 사용하여 qtree의 이름을 바꾸는 경우 해당 qtree에 대한 할당량 규칙을 업데이트해야 합니다.



CIFS 또는 NFS 클라이언트를 사용하여 qtree의 이름을 변경하고 할당량을 다시 초기화하기 전에 해당 qtree의 할당량 규칙을 새 이름으로 업데이트하지 않으면 qtree에 할당량이 적용되지 않습니다. 트리 할당량, qtree의 사용자 또는 그룹 할당량을 비롯한 qtree의 명시적 할당량이 파생 할당량으로 변환될 수 있습니다.

Qtree 보안 스타일 및 사용자 할당량

NTFS 또는 혼합 보안 스타일을 사용하여 qtree에 ACL(액세스 제어 목록)을 적용할 수 있지만 UNIX 보안 스타일을 사용하지는 않습니다. qtree의 보안 스타일을 변경하면 할당량 계산 방식에 영향을 미칠 수 있습니다. Qtree의 보안 스타일을 변경한 후에는 항상 할당량을 다시 초기화해야 합니다.

qtree의 보안 스타일을 NTFS 또는 MIXED에서 UNIX로 변경하면 해당 qtree의 파일에 대한 모든 ACL이 무시되고 UNIX 사용자 ID에 대해 파일 사용량이 청구됩니다.

Qtree의 보안 스타일을 UNIX에서 혼합 또는 NTFS로 변경하면 이전에 숨겨진 ACL이 표시됩니다. 또한 무시된 모든 ACL이 다시 유효해지고 NFS 사용자 정보가 무시됩니다. 이전에 ACL이 없는 경우 할당량 계산에 NFS 정보가 계속 사용됩니다.



qtree의 보안 스타일을 변경한 후 UNIX 사용자와 Windows 사용자 모두의 할당량 사용이 올바르게 계산되도록 하려면 해당 qtree가 포함된 볼륨의 할당량을 다시 초기화해야 합니다.

예

다음 예에서는 qtree의 보안 유형이 변경되어 다른 사용자가 특정 qtree의 파일 사용에 대해 청구되는 방법을 보여줍니다.

NTFS 보안이 qtree A에 적용되고 ACL이 Windows 사용자에게 `corp\joe` 5MB 파일의 소유권을 제공한다고 가정합니다. 사용자에게 `corp\joe` qtree A에 대해 5MB의 디스크 공간 사용이 청구됩니다

이제 qtree A의 보안 스타일을 NTFS에서 UNIX로 변경합니다. 할당량이 재초기화되면 Windows 사용자에게 `corp\joe` 이 파일에 대한 비용이 청구되지 않고, 대신 파일의 UID에 해당하는 UNIX 사용자에게 해당 파일에 대한 비용이 청구됩니다. UID는 `corp\joe` 또는 루트 사용자에게 매핑된 UNIX 사용자일 수 있습니다.

할당량이 활성화되는 방식

할당량 활성화 방법에 대한 개요입니다

새 할당량 및 기존 할당량에 대한 변경 사항을 활성화해야 효과를 적용할 수 있습니다. 활성화는 볼륨 레벨에서 수행됩니다. 할당량 활성화의 작동 방식을 알면 업무 중단을 최소화하면서 할당량을 관리하는 데 도움이 됩니다.

할당량은 *initializing*(설정 중) 또는 *_refizing_*에 의해 활성화됩니다. 할당량을 해제했다가 다시 설정하는 것을 다시 초기화 중이라고 합니다.

활성화 프로세스의 길이와 할당량 적용에 미치는 영향은 활성화 유형에 따라 달라집니다.

- 초기화 프로세스에는 두 가지 부분, 즉 "할당량" 작업과 볼륨의 전체 파일 시스템에 대한 할당량 검사가 포함됩니다. 할당량 설정 작업이 성공적으로 완료된 후 검사가 시작됩니다. 할당량 검사에는 시간이 걸릴 수 있습니다. 볼륨에 파일이 많을수록 더 오래 걸립니다. 검사가 완료될 때까지 할당량 활성화가 완료되지 않으며 할당량이 적용되지 않습니다.
- 크기 조정 프로세스에는 만 포함됩니다 `quota resize` 작업. 크기 조정에는 할당량 검사가 필요하지 않으므로 할당량 초기화보다 시간이 적게 걸립니다. 크기 조정 프로세스 중에 할당량이 계속 적용됩니다.

기본적으로 "할당량 설정" 및 "할당량 크기 조정" 작업은 백그라운드에서 실행되므로 다른 명령을 동시에 사용할 수 있습니다.

활성화 프로세스의 오류 및 경고가 이벤트 관리 시스템으로 전송됩니다. 볼륨 할당량 설정 또는 볼륨 할당량 크기 조정 명령과 함께 '-foreground' 매개 변수를 사용하면 작업이 완료될 때까지 명령이 반환되지 않으므로 스크립트에서 다시 초기화하는 경우에 유용합니다. 나중에 오류와 경고를 표시하려면 '-instance' 매개 변수와 함께 'volume quota show' 명령을 사용할 수 있습니다.

할당량 활성화는 중지 및 재부팅 후에도 유지됩니다. 할당량 활성화 프로세스는 스토리지 시스템 데이터의 가용성에 영향을 주지 않습니다.

관련 정보

- ["볼륨 할당량이 켜져 있습니다"](#)
- ["볼륨 할당량 크기 조정"](#)
- ["볼륨 할당량이 표시됩니다"](#)

크기 조정 사용 시기 이해

할당량 크기 조정은 유용한 ONTAP 기능입니다. 또한 크기 조정이 할당량 초기화보다 빠르므로 가능한 경우 크기 조정을 사용해야 합니다. 그러나 몇 가지 제한 사항을 알아야 합니다.

크기 조정은 특정 유형의 할당량 변경에만 적용됩니다. 할당량 규칙을 다음과 같이 변경할 때 할당량 크기를 조정할 수 있습니다.

- 기존 할당량 변경.

예를 들어, 기존 할당량의 제한을 변경합니다.

- 기본 할당량 또는 기본 추적 할당량이 있는 할당량 타겟에 대한 할당량 추가
- 기본 할당량 또는 기본 추적 할당량 항목이 지정된 할당량을 삭제합니다.
- 개별 사용자 할당량을 하나의 다중 사용자 할당량으로 결합합니다.



할당량을 광범위하게 변경한 후에는 전체 재초기화를 수행하여 모든 변경 사항이 적용되도록 해야 합니다.



크기 조정 작업을 사용하여 모든 할당량 변경 사항을 통합할 수 없는 경우 ONTAP에서 경고를 표시합니다. 할당량 보고서를 통해 스토리지 시스템이 특정 사용자, 그룹 또는 qtree의 디스크 사용량을 추적하는지 확인할 수 있습니다. 할당량 보고서에 할당량이 표시되는 경우, 이는 스토리지 시스템이 디스크 공간과 할당량 대상이 소유한 파일 수를 추적하고 있음을 의미합니다.

할당량 변경 예제 크기를 조정하여 효과적으로 변경할 수 있습니다

일부 할당량 규칙 변경은 크기 조정을 통해 적용할 수 있습니다. 다음 할당량을 고려해 보십시오.

```
#Quota Target type          disk  files thold  sdisk  sfile
#-----
*          user@/vol/vol2      50M   15K
*          group@/vol/vol2    750M  85K
*          tree@/vol/vol2     -      -
jdoe       user@/vol/vol2/     100M  75K
kbuck      user@/vol/vol2/     100M  75K
```

다음과 같이 변경한다고 가정합니다.

- 기본 사용자 대상의 파일 수를 늘립니다.
- 기본 사용자 할당량보다 더 많은 디스크 제한이 필요한 새 사용자 할당량인 Boris를 추가합니다.
- kbuck 사용자의 명시적 할당량 항목을 삭제합니다. 이제 새 사용자는 기본 할당량 제한만 필요합니다.

이러한 변경 사항으로 인해 다음과 같은 할당량이 발생합니다.

```
#Quota Target type          disk  files thold  sdisk  sfile
#-----
*          user@/vol/vol2      50M   25K
*          group@/vol/vol2    750M  85K
*          tree@/vol/vol2     -      -
jdoe       user@/vol/vol2/     100M  75K
boris      user@/vol/vol2/     100M  75K
```

크기를 조정하면 이러한 모든 변경 사항이 활성화되지만 전체 할당량을 다시 초기화할 필요는 없습니다.

전체 할당량 재초기화가 필요한 경우

할당량의 크기를 조정하는 것이 더 빠르기는 하지만, 할당량에 대한 소규모의 변경 또는 광범위한 변경 작업을 수행하는 경우에는 전체 할당량을 다시 초기화해야 합니다.

다음과 같은 상황에서는 전체 할당량 재초기화가 필요합니다.

- 이전에 할당량이 없는 대상에 대해 할당량을 생성합니다(명시적 할당량이나 기본 할당량에서 파생된 할당량도 아님).
- Qtree의 보안 스타일을 UNIX에서 혼합 또는 NTFS로 변경합니다.
- Qtree의 보안 스타일을 혼합 또는 NTFS에서 UNIX로 변경할 수 있습니다.
- 사용자가 여러 명인 할당량 대상에서 사용자를 제거하거나 사용자가 이미 여러 명인 대상에 사용자를 추가합니다.
- 할당량을 광범위하게 변경합니다.

초기화가 필요한 할당량 변경 사항의 예

볼륨에 3개의 Qtree가 포함된 볼륨이 있고 볼륨의 유일한 할당량이 3개의 명시적 트리 할당량이라고 가정합니다. 다음

사항을 변경하기로 결정합니다.

- 새 qtree를 추가하고 새 트리 할당량을 생성합니다.
- 볼륨에 대한 기본 사용자 할당량을 추가합니다.

이러한 변경 사항 모두 전체 할당량 초기화가 필요합니다. 크기를 조정해도 할당량은 적용되지 않습니다.

할당량 정보를 보는 방법

할당량 정보 보기 개요

할당량 보고서를 사용하여 할당량 규칙 및 정책 구성, 적용 및 구성된 할당량, 할당량 크기 조정 및 다시 초기화 중에 발생한 오류 등의 세부 정보를 볼 수 있습니다.

할당량 정보는 다음과 같은 상황에서 유용합니다.

- 할당량 구성. 예를 들어 할당량을 구성하고 구성을 확인합니다
- 디스크 공간 또는 파일 제한에 곧 도달하거나 도달했다는 알림에 응답합니다
- 더 많은 공간에 대한 요청에 응답합니다

할당량 보고서를 사용하여 어떤 할당량이 유효한지 확인합니다

할당량이 상호 작용하는 다양한 방법 때문에 명시적으로 생성한 할당량보다 더 많은 할당량이 적용됩니다. 사용 중인 할당량을 확인하려면 할당량 보고서를 보면 됩니다.

다음 예에서는 FlexVol 볼륨 vol1에 적용된 다양한 유형의 할당량과 해당 볼륨에 포함된 qtree Q1에 대한 할당량 보고서를 보여 줍니다.

qtree에 대해 지정된 사용자 할당량이 없는 예

이 예에서는 볼륨 vol1에 포함된 qtree 1Q1이 있습니다. 관리자가 할당량 3개를 생성했습니다.

- 400MB의 vol1에 대한 기본 트리 할당량 제한입니다
- 100MB의 vol1에 대한 기본 사용자 할당량 제한입니다
- 사용자 jsmith에 대한 vol1의 명시적 사용자 할당량 제한입니다

이러한 할당량에 대한 할당량 규칙은 다음 예제와 비슷합니다.

```
cluster1::*> volume quota policy rule show -vserver vs1 -volume voll

Vserver: vs1                Policy: default                Volume: voll
                                Soft                               Soft
                                Disk                               Disk
                                Files                               Files
Type  Target  Qtree  User  Mapping  Disk  Limit  Disk  Limit  Files  Limit  Files  Limit
Threshold
-----
tree  ""      ""      -     -         400MB -     -     -     -     -
-
user  ""      ""      off   -         100MB -     -     -     -     -
-
user  jsmith  ""      off   -         200MB -     -     -     -     -
-
```

이러한 할당량에 대한 할당량 보고서는 다음 예제와 유사합니다.

```
cluster1:::> volume quota report
Vserver: vs1

Volume  Tree  Type  ID  ----Disk----  ----Files-----  Quota
Specifier
-----
vol1    -     tree  *   0B  400MB  0  -  *
vol1    -     user  *   0B  100MB  0  -  *
vol1    -     user  jsmith  150B  200MB  7  -  jsmith
vol1    q1    tree  1   0B  400MB  6  -  q1
vol1    q1    user  *   0B  100MB  0  -  -
vol1    q1    user  jsmith  0B  100MB  5  -  -
vol1    -     user  root  0B  0MB  1  -  -
vol1    q1    user  root  0B  0MB  8  -  -
```

할당량 보고서의 처음 세 줄에는 관리자가 지정한 세 개의 할당량이 표시됩니다. 이 할당량 중 두 개가 기본 할당량이므로 ONTAP는 자동으로 파생 할당량을 생성합니다.

네 번째 줄에는 vol1의 모든 qtree에 대한 기본 트리 할당량에서 파생된 트리 할당량이 표시됩니다(이 예에서는 Q1만 해당).

다섯 번째 줄에는 볼륨에 기본 사용자 할당량과 qtree 할당량이 있으므로 qtree에 대해 생성되는 기본 사용자 할당량이 표시됩니다.

6번째 줄에는 qtree(줄 5)에 대한 기본 사용자 할당량이 있고 사용자 jsmith가 해당 qtree에 파일을 소유하기 때문에 jsmith에 대해 생성된 파생 사용자 할당량이 표시됩니다. Qtree Q1에서 사용자 jsmith에 적용되는 제한은 명시적

사용자 할당량 한도(200MB)에 의해 결정되지 않습니다. 이는 명시적 사용자 할당량 제한이 볼륨에 있기 때문에 qtree의 제한에는 영향을 미치지 않습니다. 대신 qtree의 파생된 사용자 할당량 제한은 qtree의 기본 사용자 할당량(100MB)에 의해 결정됩니다.

마지막 두 줄에는 볼륨 및 qtree의 기본 사용자 할당량에서 파생된 더 많은 사용자 할당량이 표시됩니다. 루트 사용자가 볼륨과 qtree의 파일을 소유하기 때문에 볼륨과 qtree의 루트 사용자에게 대해 파생된 사용자 할당량이 생성되었습니다. 루트 사용자는 할당량과 관련하여 특별한 치료를 받게 되므로, 파생 할당량은 할당량만 추적합니다.

qtree에 대해 지정된 사용자 할당량의 예

이 예는 관리자가 qtree에 할당량을 2개 추가했다는 점을 제외하면 이전 쿼터와 비슷합니다.

Q1에는 여전히 볼륨 1과 볼륨 1과 qtree 1이 있습니다. 관리자가 다음 할당량을 생성했습니다.

- 400MB의 vol1에 대한 기본 트리 할당량 제한입니다
- 100MB의 vol1에 대한 기본 사용자 할당량 제한입니다
- 200MB의 사용자 jsmith에 대한 vol1의 명시적 사용자 할당량 제한입니다
- qtree 1분기에 기본 사용자 할당량 한도 50MB
- 75MB의 사용자 jsmith에 대해 Qtree Q1 에 대한 명시적 사용자 할당량 제한입니다

이러한 할당량에 대한 할당량 규칙은 다음과 같습니다.

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs1 -volume vol1
```

Vserver: vs1		Policy: default			Volume: vol1		
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
Threshold							
tree	""	""	-	400MB	-	-	-
-							
user	""	""	off	100MB	-	-	-
-							
user	""	q1	off	50MB	-	-	-
-							
user	jsmith	""	off	200MB	-	-	-
-							
user	jsmith	q1	off	75MB	-	-	-
-							

이러한 할당량에 대한 할당량 보고서는 다음과 같습니다.

```

cluster1::> volume quota report
Vserver: vs1

Volume Tree      Type  ID      ----Disk----  ----Files-----  Quota
Used Limit      Used Limit
Specifier
-----
vol1  -          tree  *        0B  400MB      0  -  *
vol1  -          user  *        0B  100MB     0  -  *
vol1  -          user  jsmith  2000B  200MB     7  -  jsmith
vol1  q1         user  *        0B  50MB      0  -  *
vol1  q1         user  jsmith  0B  75MB      5  -  jsmith
vol1  q1         tree  1        0B  400MB     6  -  q1
vol1  -          user  root    0B  0MB       2  -
vol1  q1         user  root    0B  0MB       1  -

```

할당량 보고서의 처음 다섯 줄에는 관리자가 생성한 할당량 5개가 표시됩니다. 이러한 할당량 중 일부는 기본 할당량이므로 ONTAP는 자동으로 파생 할당량을 생성합니다.

6번째 줄에는 vol1의 모든 qtree에 대한 기본 트리 할당량에서 파생된 트리 할당량이 표시됩니다(이 예제에서는 Q1만 해당).

마지막 두 줄에는 볼륨 및 qtree의 기본 사용자 할당량에서 파생된 사용자 할당량이 표시됩니다. 루트 사용자가 볼륨과 qtree의 파일을 소유하기 때문에 볼륨과 qtree의 루트 사용자에게 대해 파생된 사용자 할당량이 생성되었습니다. 루트 사용자는 할당량과 관련하여 특별한 치료를 받게 되므로, 파생 할당량은 할당량만 추적합니다.

다음과 같은 이유로 다른 기본 할당량 또는 파생 할당량이 생성되지 않았습니다.

- 사용자가 두 레벨에서 이미 명시적 할당량을 가지고 있기 때문에 볼륨과 qtree에 있는 파일을 소유하고 있더라도 jsmith 사용자에게 대해 파생된 사용자 할당량이 생성되지 않았습니다.
- 다른 사용자가 볼륨 또는 qtree에 있는 파일을 소유하지 않기 때문에 다른 사용자에게 대해 파생된 사용자 할당량이 생성되지 않았습니다.
- qtree에 기본 사용자 할당량이 이미 있기 때문에 볼륨에 있는 기본 사용자 할당량이 qtree에 기본 사용자 할당량을 생성하지 않았습니다.

사용자 추가 할당량이 구성된 할당량과 다른 이유

파생 할당량은 구성 없이 적용되지만 구성된 할당량은 성공적으로 초기화된 후에만 적용되기 때문에 적용된 할당량과 구성된 할당량이 다릅니다. 이러한 차이점을 이해하면 할당량 보고서에 표시되는 강제 할당량을 구성된 할당량과 비교할 수 있습니다.

할당량 보고서에 표시되는 강제 할당량은 다음과 같은 이유로 구성된 할당량 규칙과 다를 수 있습니다.

- 파생된 할당량은 할당량 규칙으로 구성되지 않고 적용됩니다. ONTAP는 기본 할당량에 대한 응답으로 파생된 할당량을 자동으로 생성합니다.
- 할당량 규칙을 구성한 후 볼륨에 대해 할당량이 다시 초기화되지 않았을 수 있습니다.

- 볼륨에 할당량을 초기화할 때 오류가 발생했을 수 있습니다.

할당량 보고서를 사용하여 특정 파일에 대한 쓰기를 제한하는 할당량을 결정합니다

특정 파일 경로와 함께 `volume quota report` 명령을 사용하여 파일에 대한 쓰기 작업에 영향을 주는 할당량 한도를 결정할 수 있습니다. 이렇게 하면 어떤 할당량이 쓰기 작업을 방해하는지 이해하는 데 도움이 됩니다.

단계

1. path 매개 변수와 함께 `volume quota report` 명령을 사용합니다.

특정 파일에 영향을 주는 할당량을 보여 주는 예

다음 예제에서는 FlexVol 볼륨 vol2의 qtree Q1 내에 있는 파일 1에 쓸 때 적용되는 할당량을 결정하는 명령 및 출력을 보여 줍니다.

```
cluster1:> volume quota report -vserver vs0 -volume vol2 -path
/vol/vol2/q1/file1
Virtual Server: vs0
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
vol2	q1	tree	jsmith	1MB	100MB	2	10000	q1
vol2	q1	group	eng	1MB	700MB	2	70000	
vol2		group	eng	1MB	700MB	6	70000	*
vol2		user	corp\jsmith					
				1MB	50MB	1	-	*
vol2	q1	user	corp\jsmith					
				1MB	50MB	1	-	

5 entries were displayed.

ONTAP의 할당량에 대한 정보를 표시하는 명령입니다

명령을 사용하면 적용된 할당량과 리소스 사용량이 포함된 할당량 보고서를 표시하고, 할당량 상태 및 오류에 대한 정보를 표시하거나, 할당량 정책 및 할당량 규칙에 대한 정보를 표시할 수 있습니다.



다음 명령은 FlexVol 볼륨에서만 실행할 수 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
적용된 할당량에 대한 정보를 봅니다	볼륨 할당량 보고서

원하는 작업	이 명령 사용...
할당량 타겟의 리소스 사용량(디스크 공간 및 파일 수)을 봅니다	볼륨 할당량 보고서
파일에 쓸 수 있을 때 영향을 받는 할당량 제한을 확인합니다	path 매개 변수가 있는 볼륨 할당량 보고서
on, off, initializing 등의 할당상태를 표시합니다	볼륨 할당량 표시
할당량 메시지 로깅에 대한 정보를 봅니다	logmsg 매개 변수가 있는 볼륨 할당량 표시
할당량 초기화 및 크기 조정 중에 발생하는 오류를 봅니다	인스턴스 매개 변수를 사용한 볼륨 할당량 표시
할당량 정책에 대한 정보를 봅니다	볼륨 할당량 정책이 표시됩니다
할당량 규칙에 대한 정보를 봅니다	볼륨 할당량 정책 규칙이 표시됩니다
스토리지 가상 머신(SVM, 이전의 Vserver)에 할당된 할당량 정책의 이름을 봅니다.	vserver show와 -instance 매개 변수를 함께 사용합니다

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

볼륨 할당량 정책 규칙 표시 및 볼륨 할당량 보고서 명령을 사용하는 경우

두 명령 모두 할당량에 대한 정보를 표시하지만 볼륨 할당량 정책 규칙은 구성된 할당량 규칙을 빠르게 표시하고, 시간과 리소스를 더 많이 사용하는 볼륨 할당량 보고서 명령은 적용된 할당량과 리소스 사용량을 표시합니다.

'`volume quota policy rule show`' 명령은 다음과 같은 용도로 유용합니다.

- 할당량 규칙을 활성화하기 전에 구성을 확인하십시오

이 명령은 할당량이 초기화되었는지 또는 크기가 조정되었는지 여부에 관계없이 구성된 모든 할당량 규칙을 표시합니다.

- 시스템 리소스에 영향을 주지 않고 할당량 규칙을 빠르게 봅니다

이 명령은 디스크 및 파일 사용량을 표시하지 않으므로 할당량 보고서만큼 리소스를 많이 사용하지 않습니다.

- SVM에 할당되지 않은 할당량 정책에 할당량 규칙을 표시합니다.

에 대한 자세한 내용은 `volume quota policy rule show` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

볼륨 할당량 보고서 명령은 다음과 같은 용도로 유용합니다.

- 파생 할당량을 비롯한 적용된 할당량을 봅니다
- 파생 할당량의 영향을 받는 대상을 포함하여 모든 할당량이 사용하는 디스크 공간 및 파일 수를 확인합니다

기본 할당량의 경우, 결과 파생 할당량에 대해 사용량이 추적되므로 사용량이 "0"으로 표시됩니다.

- 파일에 대한 쓰기가 허용되는 경우 어떤 할당량 제한이 영향을 미치는지 확인합니다

볼륨 할당량 보고서 명령에 '-path' 매개 변수를 추가합니다.



할당량 보고서는 리소스를 많이 사용하는 작업입니다. 클러스터의 많은 FlexVol 볼륨에서 실행하는 경우 완료하는 데 오랜 시간이 걸릴 수 있습니다. 더 효율적인 방법은 SVM의 특정 볼륨에 대한 할당량 보고서를 보는 것입니다.

에 대한 자세한 내용은 `volume quota report` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

할당량 보고서 및 **UNIX** 클라이언트에 의해 표시되는 공간 사용량 차이

할당량 보고서와 **UNIX** 클라이언트에 의해 표시되는 공간 사용량 차이에 대한 개요입니다

FlexVol volume 또는 qtree의 할당량 보고서에 표시되는 사용된 디스크 공간의 값은 같은 볼륨 또는 qtree에 대해 UNIX 클라이언트에서 표시하는 값과 다를 수 있습니다. 이 값의 차이는 볼륨 또는 qtree의 데이터 블록을 계산하기 위한 다양한 방법 뒤에 할당량 보고서와 UNIX 명령이 있기 때문입니다.

예를 들어, 볼륨에 데이터가 기록되지 않은 빈 데이터 블록이 있는 파일이 포함된 경우 볼륨에 대한 할당량 보고서에서 공간 사용량을 보고하는 동안 빈 데이터 블록이 계산되지 않습니다. 그러나 볼륨이 UNIX 클라이언트에 마운트되어 있고 파일이 "ls" 명령의 출력으로 표시되면 빈 데이터 블록도 공간 사용량에 포함됩니다. 따라서 "ls" 명령은 할당량 보고서에 표시되는 공간 사용량과 비교하여 더 큰 파일 크기를 표시합니다.

마찬가지로 할당량 보고서에 표시되는 공간 사용량 값도 "df", "du"와 같은 UNIX 명령의 결과로 표시되는 값과 다를 수 있습니다.

할당량 보고서에서 디스크 공간 및 파일 사용량을 확인하는 방법

FlexVol 볼륨 또는 qtree에 대해 할당량 보고서에 지정된 파일 수와 디스크 공간 크기는 볼륨 또는 qtree의 모든 inode에 해당하는 사용된 데이터 블록의 수에 따라 달라집니다.

블록 수에는 일반 및 스트림 파일에 사용되는 직접 및 간접 블록이 모두 포함됩니다. 디렉토리, ACL(액세스 제어 목록), 스트림 디렉토리 및 메타파일에 사용되는 블록이 할당량 보고서에 고려되지 않습니다. UNIX 스파스 파일의 경우 빈 데이터 블록이 할당량 보고서에 포함되지 않습니다.

할당량 하위 시스템은 사용자가 제어할 수 있는 파일 시스템 측면만 고려하고 포함하도록 설계되었습니다. 디렉토리, ACL 및 스냅샷 공간은 모두 할당량 계산에서 제외된 공간의 예입니다. 할당량은 보장이 아닌 제한을 적용하는 데 사용되며 활성 파일 시스템에서만 작동합니다. 할당량 계산에서는 특정 파일 시스템 구문을 계산하지 않으며 압축 또는 중복 제거와 같은 스토리지 효율성을 고려하지 않습니다.

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

ls 명령과 공간 사용에 대한 할당량 보고서 간의 불일치입니다

`ls` 명령을 사용하여 UNIX 클라이언트에 마운트된 FlexVol volume의 콘텐츠를 볼 때 출력에 표시되는 파일 크기는 파일의 데이터 블록 유형에 따라 볼륨에 대한 할당량 보고서에 표시되는 공간 사용량과 다를 수 있습니다.

ls 명령의 출력은 파일의 크기만 표시하고 파일에 사용되는 간접 블록은 포함하지 않습니다. 파일의 빈 블록도 명령의 출력에 포함됩니다.

따라서 파일에 빈 블록이 없는 경우 할당량 보고서에 간접 블록이 포함되기 때문에 "ls" 명령으로 표시되는 크기가 할당량 보고서에 지정된 디스크 사용량보다 작을 수 있습니다. 반대로, 파일에 빈 블록이 있으면 "ls" 명령으로 표시되는 크기가 할당량 보고서에 지정된 디스크 사용량보다 클 수 있습니다.

ls 명령의 출력은 파일의 크기만 표시하고 파일에 사용되는 간접 블록은 포함하지 않습니다. 파일의 빈 블록도 명령의 출력에 포함됩니다.

ls 명령과 할당량 보고서에 사용된 공간 사용량 간의 차이 예
다음 할당량 보고서는 qtree Q1: 10MB의 한도를 보여줍니다.

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
vol1	q1	tree	user1	10MB	10MB	1	-	q1
...								

다음 예와 같이 UNIX 클라이언트에서 "ls" 명령을 사용하여 동일한 qtree에 있는 파일의 크기가 할당량 제한을 초과할 수 있습니다.

```
[user1@lin-sys1 q1]$ ls -lh
-rwxr-xr-x 1 user1 nfsuser  **27M** Apr 09 2013 file1
```

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

df 명령이 파일 크기를 어떻게 계산하는지 확인합니다

'df' 명령에서 공간 사용을 보고하는 방식은 qtree가 포함된 볼륨에 대해 할당량을 설정하거나 해제할지 여부와 qtree 내의 할당량 사용을 추적할지 여부와 같은 두 가지 조건에 따라 달라집니다.

qtree가 포함된 볼륨에 대해 할당량을 설정하고 qtree 내의 할당량 사용을 추적할 때 df 명령으로 보고되는 공간 사용은 할당량 보고서에 지정된 값과 동일합니다. 이 경우 할당량 사용 시 디렉토리, ACL, 스트림 디렉토리 및 메타파일에서 사용되는 블록이 제외됩니다.

볼륨에 할당량이 설정되어 있지 않거나 qtree에 할당량 규칙이 구성되어 있지 않은 경우 보고된 공간 사용에는 볼륨 내의

다른 qtree를 포함하여 전체 볼륨에 대한 디렉토리, ACL, 스트림 디렉토리 및 메타파일에서 사용되는 블록이 포함됩니다. 이 경우 'df' 명령으로 보고되는 공간 사용량이 할당량을 추적할 때 보고되는 예상 값보다 큽니다.

할당량 사용을 추적할 qtree의 마운트 지점에서 df 명령을 실행하면 명령 출력에 할당량 보고서에 지정된 값과 동일한 공간 사용량이 표시됩니다. 대부분의 경우 트리 할당량 규칙에 하드 디스크 제한이 있는 경우 df 명령이 보고하는 총 크기는 디스크 제한과 같고 사용 가능한 공간은 할당량 디스크 제한과 할당량 사용 간의 차이입니다.

그러나 일부 경우 df 명령으로 보고되는 공간은 볼륨 전체에서 사용 가능한 공간과 동일할 수 있습니다. 이 문제는 qtree에 대해 구성된 하드 디스크 제한이 없을 때 발생합니다. ONTAP 9.9.1부터 볼륨 전체에서 사용 가능한 공간이 나머지 트리 할당량 공간보다 작을 때도 발생할 수 있습니다. 이러한 조건 중 하나가 발생할 경우 df 명령으로 보고되는 총 크기는 qtree 내에서 사용된 할당량과 FlexVol 볼륨에서 사용 가능한 공간을 더한 값과 같은 합성 숫자입니다.



이 총 크기는 qtree 디스크 제한이나 볼륨 구성 크기가 아닙니다. 다른 qtree나 백그라운드 스토리지 효율성 활동에 대한 쓰기 활동에도 따라 달라질 수 있습니다.

에서 설명하는 공간 사용량의 예 df 명령 및 할당량 보고서

다음 할당량 보고서는 qtree Alice의 경우 디스크 제한인 1GB, qtree Bob의 경우 2GB, qtree Project1의 경우 제한 없음을 보여줍니다.

```
C1_vs1m1::> quota report -vserver vs0
Vserver: vs0
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
vol2	alice	tree	1	502.0MB	1GB	2	-	alice
vol2	bob	tree	2	1003MB	2GB	2	-	bob
vol2	project1	tree	3	200.8MB	-	2	-	
project1								
vol2		tree	*	0B	-	0	-	*

4 entries were displayed.

다음 예에서는 qtree Alice와 bob에 대한 'df' 명령의 출력이 할당량 보고서와 같은 사용된 공간 및 디스크 제한과 동일한 총 크기(100만 블록)를 보고합니다. 이는 qtree Alice와 bob에 대한 할당량 규칙에 정의된 디스크 제한이 있고 볼륨 가용 공간(1211MB)이 qtree Alice(523MB) 및 qtree bob(1045MB)에 대해 남아 있는 트리 할당량 공간보다 크기 때문입니다.

```
linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/alice
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    1024     502      523   50% /mnt/vol2
```

```
linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/bob
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    2048    1004     1045   50% /mnt/vol2
```

다음 예제에서 qtree Project1의 df 명령 출력은 할당량 보고서와 같은 사용된 공간을 보고합니다. 그러나 총 크기는 총 1412MB의 용량을 제공하기 위해 qtree Project1(201 MB)의 할당량 사용에 전체(1211 MB)의 사용 가능한 공간을 추가하여 합성됩니다. 이는 Qtree Project1의 할당량 규칙에 디스크 제한이 없기 때문입니다.

```
linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/project1
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    1412     201     1211   15% /mnt/vol2
```

다음 예제는 전체 볼륨에 대한 df 명령의 출력이 Project1과 동일한 사용 가능한 공간을 보고하는 방법을 보여줍니다.



```
linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    2919    1709     1211   59% /mnt/vol2
```

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

du 명령과 공간 사용에 대한 할당량 보고서 간 불일치입니다

du 명령을 실행하여 UNIX 클라이언트에 마운트된 qtree 또는 FlexVol 볼륨의 디스크 공간 사용량을 확인할 때 사용 값이 qtree 또는 볼륨에 대한 할당량 보고서에 표시되는 값보다 높을 수 있습니다.

du 명령의 출력에는 명령이 실행되는 디렉토리 레벨에서 시작되는 디렉토리 트리를 통해 모든 파일의 전체 공간 사용량이 포함됩니다. **du** 명령으로 표시되는 사용 값에는 디렉토리의 데이터 블록도 포함되므로 할당량 보고서에 표시되는 값보다 높습니다.

du 명령과 할당량 보고서에서 확인된 공간 사용량 간의 차이입니다

다음 할당량 보고서는 qtree Q1: 10MB의 한도를 보여줍니다.

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vol1	q1	tree	user1	10MB	10MB	1	-	q1
...								

다음 예에서는 du 명령의 출력에서 디스크 공간 사용량이 할당량 제한을 초과하는 더 높은 값을 표시합니다.

```
[user1@lin-sys1 q1]$ du -sh
**11M**      q1
```

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

할당량 구성의 예

이 예에서는 할당량을 구성하고 할당량 보고서를 읽는 방법을 이해하는 데 도움이 됩니다.

예를 참조하십시오

다음 예에서는 vs1 볼륨 하나가 포함된 SVM이 포함된 스토리지 시스템을 사용한다고 가정합니다 vol1.

1. 할당량 설정을 시작하려면 SVM에 대한 새 할당량 정책을 생성합니다.

```
cluster1::>volume quota policy create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1
```

2. 할당량 정책이 새로운 내용이므로 SVM에 할당하면 됩니다.

```
cluster1::>vserver modify -vserver vs1 -quota-policy quota_policy_vs1_1
```

예 1: 기본 사용자 할당량

1. 에서 각 사용자에게 대해 50MB의 하드 제한값을 적용하기로 vol1 결정합니다.

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type user -target "" -disk-limit 50MB
-qtrees ""
```

2. 새 규칙을 활성화하려면 볼륨에 대해 할당량을 초기화해야 합니다.

```
cluster1::>volume quota on -vserver vs1 -volume vol1 -foreground
```

3. 할당량 보고서를 볼 수 있습니다.

```
cluster1::>volume quota report
```

결과 할당량 보고서는 다음 보고서와 유사합니다.

```
Vserver: vs1
```

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
vol1		user	*	0B	50MB	0	-	*
vol1		user	jsmith	49MB	50MB	37	-	*
vol1		user	root	0B	-	1	-	

첫 번째 줄에는 디스크 제한을 포함하여 사용자가 생성한 기본 사용자 할당량이 표시됩니다. 모든 기본 할당량과 마찬가지로 이 기본 사용자 할당량에는 디스크 또는 파일 사용에 대한 정보가 표시되지 않습니다. 생성된 할당량 외에 두 개의 다른 할당량이 표시됩니다. 현재 에서 파일을 소유하고 있는 사용자마다 할당량이 하나씩 vol1 있습니다. 이러한 추가 할당량은 기본 사용자 할당량에서 자동으로 파생된 사용자 할당량입니다. 사용자에 대해 파생된 사용자 할당량은 jsmith 기본 사용자 할당량과 50MB 디스크 제한이 동일합니다. 루트 사용자의 파생 사용자 할당량은 추적 할당량 (제한 없음)입니다.

시스템의 사용자(루트 사용자 제외)가 에서 50MB 이상 사용하는 작업 vol1(예: 편집기에서 파일에 쓰기)을 수행하려고 하면 작업이 실패합니다.

예제 2: 기본 사용자 할당량을 재정의하는 명시적 사용자 할당량

1. vol1`사용자에게 볼륨에 더 많은 공간을 제공해야 하는 경우 `jsmith 다음 명령을 입력합니다.

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name  
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type user -target jsmith -disk-limit  
80MB -qtree ""
```

사용자가 할당량 규칙의 타겟으로 명시적으로 나열되기 때문에 명시적 사용자 할당량입니다.

이는 jsmith 볼륨에서 사용자에 대해 파생된 사용자 할당량의 디스크 제한을 변경하기 때문에 기존 할당량 제한에 대한 변경 사항입니다. 따라서 변경을 활성화하기 위해 볼륨에서 할당량을 다시 초기화할 필요가 없습니다.

2. 할당량 크기 조정하기:

```
cluster1::>volume quota resize -vserver vs1 -volume voll -foreground
```

크기를 조정하는 동안 할당량이 계속 적용되고 크기 조정 프로세스는 짧습니다.

결과 할당량 보고서는 다음 보고서와 유사합니다.

```
cluster1::> volume quota report
Vserver: vs1

Volume Tree      Type   ID      ----Disk----  ----Files-----  Quota
Specifier
-----
vol1              user   *       0B    50MB    0      -    *
vol1              user   jsmith  50MB  80MB    37     -    jsmith
vol1              user   root    0B    -       1      -    -
3 entries were displayed.
```

두 번째 줄에는 의 디스크 제한과 80MB 할당량 지정자가 jsmith 표시됩니다.

따라서 jsmith vol1 다른 모든 사용자는 50MB로 제한되지만 에서 최대 80MB의 공간을 사용할 수 있습니다.

예 3: 임계값

사용자가 디스크 제한으로부터 5MB 이내에 도달할 때 알림을 받고자 한다고 가정합니다.

1. 모든 사용자에게 임계값이 45MB이고 에 대해 임계값이 75MB인 경우 jsmith 기존 할당량 규칙을 변경합니다.

```
cluster1::>volume quota policy rule modify -vserver vs1 -policy
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type user -target "" -qtree ""
-threshold 45MB
cluster1::>volume quota policy rule modify -vserver vs1 -policy
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type user -target jsmith -qtree ""
-threshold 75MB
```

기존 규칙의 크기가 변경되므로 변경 사항을 활성화하기 위해 볼륨의 할당량 크기를 조정합니다. 크기 조정 프로세스가 완료될 때까지 기다립니다.

2. 임계값이 포함된 할당량 보고서를 보려면 '-thresholds' 매개 변수를 'volume quota report' 명령에 추가합니다.

```

cluster1::>volume quota report -thresholds
Vserver: vs1

```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
				(Thold)				
Specifier								

vol1		user	*	0B	50MB	0	-	*
					(45MB)			
vol1		user	jsmith	59MB	80MB	55	-	jsmith
					(75MB)			
vol1		user	root	0B	-	1	-	
					(-)			

3 entries were displayed.

임계값은 디스크 제한 열에 괄호 안에 표시됩니다.

에 대한 자세한 내용은 `volume quota report` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

예 4: qtree의 할당량

두 프로젝트의 공간을 분할해야 한다고 가정해 보겠습니다. `proj1``와 라는 두 개의 qtree를 `proj2 생성하여 에서 이러한 프로젝트를 수용할 수 있습니다 `vol1`.

현재 사용자는 전체 볼륨에 할당된 qtree의 공간을 사용할 수 있습니다(루트 또는 다른 qtree의 공간을 사용하여 볼륨 제한을 초과하지 않은 경우). 또한 각 qtree는 전체 볼륨을 사용하기 위해 증가할 수 있습니다.

1. 두 qtree가 20GB를 초과하여 확장되지 않도록 하려면 볼륨에 기본 트리 할당량을 생성할 수 있습니다.

```

cluster1:>>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type tree -target "" -disk-limit 20GB

```

 올바른 유형은 qtree가 아니라 `_tree`입니다.

2. 새 할당량이므로 크기를 조정하여 활성화할 수 없습니다. 볼륨에 대해 할당량을 다시 초기화합니다.

```

cluster1:>>volume quota off -vserver vs1 -volume vol1
cluster1:>>volume quota on -vserver vs1 -volume vol1 -foreground

```

 명령을 실행한 후 거의 즉시 할당량을 활성화하려고 하면 오류가 발생할 수 있으므로 영향을 받는 각 볼륨에 대해 할당량을 다시 활성화하기 전에 약 5분 정도 기다려야 합니다. `volume quota off` 또는 명령을 실행하여 특정 볼륨이 포함된 노드에서 볼륨에 대한 할당량을 다시 초기화할 수 있습니다. 에 대한 자세한 내용은 `volume quota off` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

재초기화 프로세스 중에는 할당량이 적용되지 않으므로 크기 조정 프로세스보다 시간이 더 오래 걸립니다.

할당량 보고서를 표시하면 몇 개의 새 줄이 표시됩니다. 일부 줄은 트리 할당량용이고 일부 줄은 파생된 사용자 할당량용입니다.

트리 할당량에 대한 새로운 줄은 다음과 같습니다.

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
.....	
.....								
...								
vol1		tree	*	0B	20GB	0	-	*
vol1	proj1	tree	1	0B	20GB	1	-	proj1
vol1	proj2	tree	2	0B	20GB	1	-	proj2
...								

새로 만든 기본 트리 할당량이 ID 열에 별표(*)가 있는 첫 번째 새 줄에 나타납니다. 볼륨의 기본 트리 할당량에 대응하여 ONTAP은 볼륨의 각 qtree에 대해 자동으로 파생 트리 할당량을 생성합니다. 이러한 항목은 proj1 proj2 Tree 열에 및 가 표시되는 줄에 표시됩니다.

파생된 사용자 할당량에 대한 새로운 줄은 다음과 같습니다.

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
.....	
.....								
...								
vol1	proj1	user	*	0B	50MB	0	-	
vol1	proj1	user	root	0B	-	1	-	
vol1	proj2	user	*	0B	50MB	0	-	
vol1	proj2	user	root	0B	-	1	-	
...								

qtree에 대해 할당량이 설정된 경우, 볼륨에 포함된 모든 qtree에 대해 볼륨에 대한 기본 사용자 할당량이 자동으로 상속됩니다. 첫 번째 qtree 할당량을 추가하면 Qtree에서 할당량이 설정됩니다. 따라서 각 qtree에 대해 파생 기본 사용자 할당량이 생성되었습니다. ID가 별표(*)인 줄에 표시됩니다.

루트 사용자는 파일의 소유자이므로 각 qtree에 대해 기본 사용자 할당량이 생성되었을 때 각 qtree에 대해 루트 사용자에게 대해 특수 추적 할당량도 생성되었습니다. ID가 root 인 줄에 표시됩니다.

예 5: qtree의 사용자 할당량

1. 사용자는 proj1 qtree에서 볼륨 전체에서 확보하는 것보다 더 적은 공간을 사용하도록 제한해야 합니다. 이 proj1 경우 qtree에서 10MB 이상의 데이터를 사용하지 않도록 합니다. 따라서 qtree에 대한 기본 사용자

할당량을 생성합니다.

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume voll1 -type user -target "" -disk-limit 10MB
-qtrees proj1
```

볼륨의 기본 사용자 할당량에서 파생된 proj1 qtree의 기본 사용자 할당량을 변경하기 때문에 기존 할당량이 변경됩니다. 따라서 할당량의 크기를 조정하여 변경을 활성화합니다. 크기 조정 프로세스가 완료되면 할당량 보고서를 볼 수 있습니다.

할당량 보고서에 qtree에 대한 새로운 명시적 사용자 할당량을 보여주는 다음과 같은 새로운 줄이 나타납니다.

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
----- -----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
voll1	proj1	user	*	0B	10MB	0	-	*

그러나 jsmith 기본 사용자 할당량을 재정의하기 위해 생성한 할당량이 볼륨에 있기 때문에 사용자가 proj1 qtree에 더 많은 데이터를 쓸 수 없습니다. proj1`qtree에 기본 사용자 할당량을 추가하면 해당 할당량이 적용되고 해당 qtree에서 을 포함하여 모든 사용자 공간이 제한됩니다. `jsmith

2. 사용자에게 더 많은 공간을 제공하기 위해 jsmith 80MB 디스크 제한을 사용하여 qtree에 대한 명시적 사용자 할당량 규칙을 추가하여 qtree의 기본 사용자 할당량 규칙을 재정의합니다.

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume voll1 -type user -target jsmith -disk-limit
80MB -qtrees proj1
```

이 할당량은 기본 할당량이 이미 존재하는 명시적 할당량이므로 할당량 크기를 조정하여 변경 사항을 활성화합니다. 크기 조정 프로세스가 완료되면 할당량 보고서가 표시됩니다.

할당량 보고서에 다음과 같은 새 줄이 나타납니다.

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
----- -----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
voll1	proj1	user	jsmith	61MB	80MB	57	-	jsmith

최종 할당량 보고서는 다음 보고서와 비슷합니다.

```

cluster1::>volume quota report
Vserver: vs1

```

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
vol1		tree	*	0B	20GB	0	-	*
vol1		user	*	0B	50MB	0	-	*
vol1		user	jsmith	70MB	80MB	65	-	jsmith
vol1	proj1	tree	1	0B	20GB	1	-	proj1
vol1	proj1	user	*	0B	10MB	0	-	*
vol1	proj1	user	root	0B	-	1	-	
vol1	proj2	tree	2	0B	20GB	1	-	proj2
vol1	proj2	user	*	0B	50MB	0	-	
vol1	proj2	user	root	0B	-	1	-	
vol1		user	root	0B	-	3	-	
vol1	proj1	user	jsmith	61MB	80MB	57	-	jsmith

11 entries were displayed.

사용자는 jsmith 에서 파일에 쓰려면 다음과 같은 할당량 제한을 충족해야 proj1 합니다.

1. `proj1`qtree의 트리 할당량입니다.
2. `proj1`qtree의 사용자 할당량입니다.
3. 볼륨의 사용자 할당량입니다.

SVM에서 할당량 설정

새로운 SVM에 할당량을 설정하여 리소스 활용률을 관리하고 모니터링할 수 있습니다.

이 작업에 대해

할당량을 구성할 때 다음과 같은 몇 가지 단계가 포함됩니다.

1. 할당량 정책을 생성합니다
2. 정책에 할당량 규칙을 추가합니다
3. SVM에 정책을 할당합니다
4. SVM의 각 FlexVol volume에 대한 할당량을 초기화합니다

단계

1. 명령을 입력합니다 vserver show -instance SVM이 생성될 때 자동으로 생성된 기본 할당량 정책의 이름을 표시합니다.

SVM을 생성할 때 이름을 지정하지 않은 경우 이름이 "기본값"이 됩니다. 를 사용할 수 있습니다 vserver quota policy rename 기본 정책에 이름을 지정하는 명령입니다.



볼륨 할당량 정책 생성 명령을 사용하여 새 정책을 생성할 수도 있습니다.

2. "volume quota policy rule create" 명령을 사용하여 SVM의 각 볼륨에 대해 다음 할당량 규칙 중 `_any_`를 생성합니다.
 - 모든 사용자에게 대한 기본 할당량 규칙입니다
 - 특정 사용자에게 대한 명시적 할당량 규칙
 - 모든 그룹에 대한 기본 할당량 규칙입니다
 - 특정 그룹에 대한 명시적 할당량 규칙을 나타냅니다
 - 모든 qtree에 대한 기본 할당량 규칙
 - 특정 qtree에 대한 명시적 할당량 규칙
3. 'volume quota policy rule show' 명령을 사용하여 할당량 규칙이 올바르게 구성되었는지 확인합니다.
4. 새 정책을 작업 중인 경우 "vserver modify" 명령을 사용하여 SVM에 새 정책을 할당합니다.
5. "volume quota on" 명령을 사용하여 SVM의 각 볼륨에 대한 할당량을 초기화합니다.

다음과 같은 방법으로 초기화 프로세스를 모니터링할 수 있습니다.

- 'volume quota on' 명령을 사용하면 포그라운드에서 있는 작업에서 할당량을 실행하기 위해 '-foreground' 매개 변수를 추가할 수 있습니다. (기본적으로 작업은 백그라운드에서 실행됩니다.)

작업이 백그라운드에서 실행되면 job show 명령을 사용하여 진행 상황을 모니터링할 수 있습니다.

- 'volume quota show' 명령을 사용하여 할당량 초기화 상태를 모니터링할 수 있습니다.

6. "volume quota show -instance" 명령을 사용하여 초기화에 실패한 할당량 규칙과 같은 초기화 오류를 확인합니다.
7. "volume quota report" 명령을 사용하여 할당량 보고서를 표시하면 적용된 할당량이 기대에 맞는지 확인할 수 있습니다.

관련 정보

- ["vserver show" 를 참조하십시오](#)
- ["SVM 수정"](#)
- ["작업 표시"](#)
- ["볼륨 할당량"](#)

할당량 제한을 수정하거나 크기를 조정합니다

영향을 받는 모든 볼륨에서 할당량을 변경하거나 크기를 조정할 수 있으며 이 경우 해당 볼륨에 대한 할당량을 다시 초기화하는 것보다 빠릅니다.

이 작업에 대해

스토리지 가상 머신(SVM, 이전 명칭 Vserver)에 강제 할당량이 있고, 기존 할당량의 크기 제한을 변경하거나, 이미 파생 할당량이 있는 타겟에 할당량을 추가하거나 삭제할 수 있습니다.

단계

1. '-instance' 매개 변수와 함께 'vserver show' 명령을 사용하여 현재 SVM에 할당된 정책의 이름을 확인합니다.

2. 다음 작업을 수행하여 할당량 규칙을 수정합니다.
 - 'volume quota policy rule modify' 명령을 사용하여 기존 할당량 규칙의 디스크 또는 파일 제한을 수정합니다.
 - "volume quota policy rule create" 명령을 사용하여 현재 파생 할당량이 있는 타겟(사용자, 그룹 또는 qtree)에 대한 명시적 할당량 규칙을 생성합니다.
 - "volume quota policy rule delete" 명령을 사용하여 기본 할당량이 있는 타겟(사용자, 그룹 또는 qtree)에 대한 명시적 할당량 규칙을 삭제합니다.
3. 'volume quota policy rule show' 명령을 사용하여 할당량 규칙이 올바르게 구성되었는지 확인합니다.
4. 할당량을 변경한 각 볼륨에 대해 '볼륨 할당량 크기 조정' 명령을 사용하여 각 볼륨의 변경 사항을 활성화합니다.

다음 방법 중 하나를 사용하여 크기 조정 프로세스를 모니터링할 수 있습니다.

- 'volume quota resize' 명령어를 사용할 때 foreground' 파라미터를 추가하여 foreground에서 resize 작업을 실행할 수 있다. (기본적으로 작업은 백그라운드에서 실행됩니다.)
- 작업이 백그라운드에서 실행되면 job show 명령을 사용하여 진행 상황을 모니터링할 수 있습니다.
- 'volume quota show' 명령을 사용하여 크기 조정 상태를 모니터링할 수 있습니다.
5. 'volume quota show-instance' 명령을 사용하여 크기를 조정하지 못한 할당량 규칙과 같은 크기 조정 오류를 확인합니다.

특히 파생 할당량이 아직 없는 타겟에 대해 명시적 할당량을 추가한 후 할당량의 크기를 조정할 때 발생하는 ""새 정의" 오류를 확인하십시오.

6. "volume quota report" 명령을 사용하여 할당량 보고서를 표시하여 사용자 요구 사항에 맞게 적용된 할당량을 설정할 수 있습니다.

관련 정보

- ["볼륨 할당량 정책 규칙입니다"](#)
- ["볼륨 할당량"](#)
- ["작업 표시"](#)

대대적인 변경 작업을 수행한 후 할당량을 다시 초기화합니다

기존 할당량 정의를 크게 변경한 후에는 영향을 받는 모든 볼륨에서 할당량을 다시 초기화해야 합니다. 이러한 유형의 변경은 적용된 할당량이 없는 대상에 대한 할당량을 추가하거나 삭제하는 경우를 예로 들 수 있습니다.

이 작업에 대해

할당량을 강제 적용한 SVM(스토리지 가상 시스템)이 있으며, 할당량을 완전히 재초기화해야 하는 변경 작업을 수행할 수 있습니다.

단계

1. '-instance' 매개 변수와 함께 'vserver show' 명령을 사용하여 현재 SVM에 할당된 정책의 이름을 확인합니다.
2. 다음 작업을 수행하여 할당량 규칙을 수정합니다.

원하는 작업	그러면...
새 할당량 규칙을 생성합니다	볼륨 할당량 정책 규칙 생성 명령을 사용합니다
기존 할당량 규칙 설정을 수정합니다	볼륨 할당량 정책 규칙 수정 명령을 사용합니다
기존 할당량 규칙을 삭제합니다	'volume quota policy rule delete' 명령어를 사용한다

3. 'volume quota policy rule show' 명령을 사용하여 할당량 규칙이 올바르게 구성되었는지 확인합니다.
4. 할당량을 해제한 다음 해당 볼륨에 대해 할당량을 설정하면 할당량을 변경한 각 볼륨에서 할당량을 다시 초기화합니다.
 - a. 영향을 받는 각 볼륨에서 'volume quota off' 명령을 사용하여 해당 볼륨에 대한 할당량을 해제하십시오.
 - b. 영향을 받는 각 볼륨에 대해 'volume quota on' 명령을 사용하여 해당 볼륨에 대한 할당량을 활성화합니다.



"volume quota off" 명령을 실행한 후 거의 즉시 할당량을 활성화하려고 하면 오류가 발생할 수 있으므로 영향을 받는 각 볼륨에서 할당량을 다시 활성화하기 전에 약 5분 정도 기다려야 합니다.

또는 명령을 실행하여 특정 볼륨이 포함된 노드에서 볼륨에 대한 할당량을 다시 초기화할 수 있습니다.

다음 방법 중 하나를 사용하여 초기화 프로세스를 모니터링할 수 있습니다.

- 'volume quota on' 명령을 사용하면 포그라운드에서 할당량을 실행하기 위해 '-foreground' 매개 변수를 추가할 수 있습니다. (기본적으로 작업은 백그라운드에서 실행됩니다.)

작업이 백그라운드에서 실행되면 job show 명령을 사용하여 진행 상황을 모니터링할 수 있습니다.

- 'volume quota show' 명령을 사용하여 할당량 초기화 상태를 모니터링할 수 있습니다.

5. "volume quota show -instance" 명령을 사용하여 초기화에 실패한 할당량 규칙과 같은 초기화 오류를 확인합니다.
6. "volume quota report" 명령을 사용하여 할당량 보고서를 표시하면 적용된 할당량이 기대에 맞는지 확인할 수 있습니다.

관련 정보

- ["vserver show" 를 참조하십시오](#)
- ["볼륨 할당량 정책 규칙입니다"](#)
- ["볼륨 할당량"](#)
- ["작업 표시"](#)

할당량 규칙 및 할당량 정책을 관리하는 명령입니다

`volume quota policy rule` 명령을 사용하여 할당량 규칙을 구성할 수 있으며 `volume quota policy` 명령과 일부 `vserver` 명령을 사용하여 할당량 정책을 구성할 수 있습니다. 수행해야 하는 작업에 따라 다음 명령을 사용하여 할당량 규칙 및 할당량 정책을 관리할 수 있습니다.



다음 명령은 FlexVol 볼륨에서만 실행할 수 있습니다.

할당량 규칙을 관리하는 명령입니다

원하는 작업	이 명령 사용...
새 할당량 규칙을 생성합니다	볼륨 할당량 정책 규칙 생성
기존 할당량 규칙을 삭제합니다	볼륨 할당량 정책 규칙 삭제
기존 할당량 규칙을 수정합니다	볼륨 할당량 정책 규칙 수정
구성된 할당량 규칙에 대한 정보를 표시합니다	볼륨 할당량 정책 규칙이 표시됩니다

할당량 정책을 관리하는 명령입니다

원하는 작업	이 명령 사용...
할당량 정책과 포함된 할당량 규칙을 복제합니다	볼륨 할당량 정책 복사
비어 있는 새 할당량 정책을 생성합니다	볼륨 할당량 정책 생성
현재 SVM(스토리지 가상 머신)에 할당되지 않은 기존 할당량 정책 삭제	볼륨 할당량 정책 삭제
할당량 정책의 이름을 바꿉니다	볼륨 할당량 정책 이름 바꾸기
할당량 정책에 대한 정보를 표시합니다	볼륨 할당량 정책이 표시됩니다
SVM에 할당량 정책을 지정합니다	<code>vserver modify -quota-policy policy_name</code>
SVM에 할당된 할당량 정책의 이름을 표시합니다	'vserver show'

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

관련 정보

- ["볼륨 할당량 정책입니다"](#)

- "vserver modify -quota -policy policy_name입니다"
- "vserver show 를 참조하십시오"

ONTAP에서 할당량을 활성화하고 수정하는 명령입니다

volume quota 명령을 사용하여 할당량의 상태를 변경하고 할당량의 메시지 로깅을 구성할 수 있습니다. 수행해야 하는 작업에 따라 다음 명령을 사용하여 할당량을 활성화하고 수정할 수 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
할당량 설정(_initializing_otas라고도 함)	볼륨 할당량 설정
기존 할당량 크기 조정	볼륨 할당량 크기 조정
할당량을 해제합니다	볼륨 할당량이 꺼졌습니다
할당량에 대한 메시지 로깅 변경, 할당량 설정, 할당량 해제 또는 기존 할당량 크기 조정	볼륨 할당량 수정

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

관련 정보

- "[볼륨 할당량이 켜져 있습니다](#)"
- "[볼륨 할당량 크기 조정](#)"
- "[볼륨 할당량이 꺼져 있습니다](#)"
- "[볼륨 할당량 수정](#)"

중복제거, 데이터 압축, 데이터 컴팩션을 사용하여 스토리지 효율성을 높입니다

중복제거, 데이터 압축, 데이터 컴팩션, 스토리지 효율성

중복제거, 데이터 압축, 데이터 컴팩션을 함께 실행하거나 독립적으로 실행하여 FlexVol 볼륨에서 최적의 공간 절약 효과를 달성할 수 있습니다. 중복 제거는 중복되는 데이터 블록을 제거합니다. 데이터 압축: 데이터 블록을 압축하여 필요한 물리적 스토리지의 양을 줄입니다. 데이터 컴팩션은 더 적은 공간에 더 많은 데이터를 저장하여 스토리지 효율성을 높입니다.



인라인 중복 제거 및 인라인 압축과 같은 모든 인라인 스토리지 효율성 기능은 AFF 볼륨에서 기본적으로 활성화됩니다.

볼륨에 대해 중복 제거를 설정합니다

FlexVol 볼륨에서 중복 제거를 활성화하여 스토리지 효율성을 달성할 수 있습니다. AFF 또는 Flash Pool 애그리게이트에 있는 볼륨의 모든 볼륨과 인라인 중복제거에서 사후 처리 중복제거를 사용할 수 있습니다.

다른 유형의 볼륨에서 인라인 중복 제거를 활성화하려면 다음을 참조하세요. "[NetApp 기술 자료: 비 AFF \(All Flash FAS\) 집계에서 볼륨 인라인 중복 제거를 활성화하는 방법](#)".

시작하기 전에

FlexVol 볼륨의 경우 볼륨 및 애그리게이트에서 중복제거 메타데이터를 위한 충분한 여유 공간이 있는지 확인해야 합니다. 중복제거 메타데이터는 애그리게이트에서 최소한의 여유 공간만 필요로 합니다. 이 양은 중복제거된 애그리게이트에 있는 모든 FlexVol 볼륨 또는 데이터 구성요소의 총 물리적 데이터 양의 3%입니다. 각 FlexVol 볼륨 또는 데이터 구성요소에는 전체 물리적 데이터가 차지하는 여유 공간의 4%가 필요하므로 총 7%가 됩니다.



AFF 시스템에서는 인라인 중복 제거가 기본적으로 활성화되어 있습니다.

선택

- 명령을 사용하여 `volume efficiency on` 사후 처리 중복제거를 활성화합니다. 에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency on` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

다음 명령을 실행하면 볼륨 VolA에서 사후 처리 중복제거가 활성화됩니다.

```
'vserver vs1-volume vola의 볼륨 효율성'
```

- 사후 처리 중복제거와 인라인 중복제거를 모두 사용하도록 설정하려면 명령을 실행한 후 `volume efficiency modify` 옵션으로 `true` 명령을 `-inline-deduplication` 사용합니다 `volume efficiency on`. 에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency modify` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

다음 명령을 실행하면 볼륨 VolA에서 사후 처리 중복제거 및 인라인 중복제거가 모두 활성화됩니다.

```
'vserver vs1-volume vola의 볼륨 효율성'
```

```
'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vola-inline-dedupe true'
```

- '`volume Efficiency on`' 명령과 '`volume Efficiency modify`' 명령을 차례로 사용하고 '`-inline-deduplication`' 옵션을 `true`로 설정하고 '`-policy`' 옵션을 '`inline-only`'로 설정하여 인라인 중복 제거만 활성화합니다.

다음 명령을 실행하면 볼륨 VolA에서 인라인 중복제거만 활성화됩니다.

```
'vserver vs1-volume vola의 볼륨 효율성'
```

```
'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vola-policy inline-only-inline-dedupe true'
```

작업을 마친 후

볼륨 효율성 설정인 '볼륨 효율성 표시 인스턴스'를 확인하여 설정이 변경되었는지 확인합니다

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency show -instance` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

볼륨에서 중복 제거를 해제합니다

사후 처리 중복제거 및 인라인 중복제거는 볼륨에 독립적으로 비활성화할 수 있습니다.

시작하기 전에

현재 볼륨에서 활성화되어 있는 볼륨 효율성 작업('볼륨 효율성 중지')을 중지합니다

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency stop` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

이 작업에 대해

볼륨에 데이터 압축이 활성화되어 있는 경우 `volume efficiency off` 명령을 실행하면 데이터 압축이 비활성화됩니다. 에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency off` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

선택

- 'volume Efficiency off' 명령을 사용하면 후처리 중복 제거와 인라인 중복 제거를 모두 비활성화할 수 있습니다.

다음 명령을 실행하면 볼륨 VolA에서 사후 처리 중복제거 및 인라인 중복제거가 모두 비활성화됩니다.

'볼륨 효율성 꺼짐 - vserver vs1 - 볼륨 VolA'

- 후처리 중복 제거를 비활성화하려면 '-policy' 옵션을 '인라인만'으로 설정하고 '볼륨 효율성 수정' 명령을 사용하십시오. 하지만 인라인 중복제거는 계속 사용할 수 있습니다.

다음 명령을 실행하면 사후 처리 중복제거가 비활성화되지만 볼륨 VolA에서는 인라인 중복제거가 계속 활성화되어 있습니다.

'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vola-policy inline-only'

- 인라인 중복 제거만 비활성화하려면 '-inline-deduplication' 옵션을 'false'로 설정한 상태에서 'volume Efficiency modify' 명령을 사용합니다.

다음 명령을 실행하면 볼륨 VolA에서 인라인 중복제거만 해제됩니다.

'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vola-inline-deduplication false'

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency modify` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

AFF 시스템의 볼륨 레벨 자동 백그라운드 중복 제거

ONTAP 9.3부터는 사전 정의된 을 사용하여 볼륨 레벨 백그라운드 중복제거를 자동으로 실행하도록 구성할 수 있습니다 `auto` AFF 정책: 스케줄을 수동으로 구성할 필요가 없습니다. 를 클릭합니다 `auto` 정책은 백그라운드에서 지속적인 중복 제거를 수행합니다.

를 클릭합니다 `auto` 정책은 새로 생성된 모든 볼륨과 백그라운드 중복 제거를 위해 수동으로 구성되지 않은 모든 업그레이드된 볼륨에 대해 설정됩니다. 가능합니다 "[정책을 변경합니다](#)" 를 선택합니다 `default` 또는 기능을 사용하지 않도록 설정하는 다른 정책입니다.

볼륨이 비 AFF 시스템에서 AFF 시스템으로 이동하는 경우 기본적으로 타겟 노드에서 '자동' 정책이 설정됩니다. 볼륨이 AFF 노드에서 비 AFF 노드로 이동하는 경우 대상 노드의 자동 정책은 기본적으로 '인라인 전용' 정책으로 대체됩니다.

AFF에서 시스템은 '자동' 정책이 있는 모든 볼륨을 모니터링하고 절약 효과가 적거나 자주 덮어쓰기가 발생하는 볼륨의 우선 순위를 정하지 않습니다. 우선 순위가 제거된 볼륨은 더 이상 자동 백그라운드 중복제거에 포함되지 않습니다. 우선 순위가 지정되지 않는 볼륨의 변경 로깅이 비활성화되고 볼륨의 메타데이터가 잘립니다.

사용자는 고급 권한 레벨에서 제공되는 '볼륨 효율성 프로모션' 명령을 사용하여 우선 순위가 제거된 볼륨을 승격하여 자동 백그라운드 중복 제거에 다시 참여할 수 있습니다.

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency promote` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

AFF 시스템에서 애그리게이트 레벨의 인라인 중복제거를 관리합니다

Aggregate 레벨의 데이터 중복 제거를 통해 동일한 애그리게이트에 속한 볼륨 전체에서 중복 블록을 제거할 수 있습니다. AFF 시스템에서는 집계 수준 중복 제거를 인라인으로 수행할 수 있습니다. 이 기능은 새로 생성된 모든 볼륨과 볼륨 인라인 중복제거가 활성화되어 있는 모든 업그레이드된 볼륨에 대해 기본적으로 활성화됩니다.

이 작업에 대해

중복제거 작업은 디스크에 데이터를 쓰기 전에 중복 블록을 제거합니다. '속도 보장'이 '없음'으로 설정된 볼륨만 집계 수준 인라인 데이터 중복 제거에 참여할 수 있습니다. AFF 시스템의 기본 설정입니다.



애그리게이트 레벨 인라인 중복제거는 교차 볼륨 인라인 중복제거라고도 합니다.

단계

1. AFF 시스템에서 애그리게이트 레벨의 인라인 중복제거 관리

원하는 작업	이 명령을 사용합니다
애그리게이트 레벨 인라인 중복제거 지원	'볼륨 효율성 수정 - vserver vserver_name - volume vol_name - cross-volume-inline-dedupe true'
애그리게이트 레벨 인라인 중복제거를 사용하지 않도록 설정합니다	'볼륨 효율성 수정 - vserver vserver_name - volume vol_name - cross-volume-inline-dedupe FALSE'
애그리게이트 레벨의 인라인 중복제거 상태를 표시합니다	'볼륨 효율성 구성 - 볼륨 vol_name'

예

다음 명령을 실행하면 애그리게이트 레벨 인라인 중복제거 상태가 표시됩니다.

```
wfit-8020-03-04::> volume efficiency config -volume choke0_wfit_8020_03_0
Vserver:                vs0
Volume:                 choke0_wfit_8020_03_0
Schedule:               -
Policy:                 choke_VE_policy
Compression:            true
Inline Compression:     true
Inline Dedupe:          true
Data Compaction:        true
Cross Volume Inline Deduplication: false
```

AFF 시스템에서 애그리게이트 레벨의 백그라운드 중복제거를 관리합니다

Aggregate 레벨의 데이터 중복 제거를 통해 동일한 애그리게이트에 속한 볼륨 전체에서 중복 블록을 제거할 수 있습니다. ONTAP 9.3부터는 AFF 시스템의 백그라운드에서 애그리게이트 레벨의 중복제거를 수행할 수 있습니다. 이 기능은 새로 생성된 모든 볼륨과 볼륨 백그라운드 중복제거가 활성화되어 있는 모든 업그레이드된 볼륨에 대해 기본적으로 활성화됩니다.

이 작업에 대해

변경 로그의 비율이 충분히 채워지면 작업이 자동으로 트리거됩니다. 작업과 연결된 스케줄 또는 정책이 없습니다.

ONTAP 사용자는 AFF 9.4부터 애그리게이트 레벨의 중복제거 스캐너를 실행하여 애그리게이트 내 볼륨 전체의 기존 데이터 중복을 제거할 수도 있습니다. '-scan-old-data=true' 옵션과 함께 'storage aggregate Efficiency cross-volume-dedupe start' 명령을 사용하여 스캐너를 시작할 수 있습니다.

```
cluster-1::> storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start
-aggregate aggr1 -scan-old-data true
```

중복 제거 스캔에 시간이 많이 걸릴 수 있습니다. 사용량이 적은 시간에 작업을 실행할 수 있습니다.



Aggregate 레벨의 백그라운드 중복제거를 볼륨 간 백그라운드 중복제거라고도 합니다.

에 대한 자세한 내용은 `storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

단계

1. AFF 시스템에서 애그리게이트 레벨의 백그라운드 중복제거 관리:

원하는 작업	이 명령을 사용합니다
Aggregate 레벨의 백그라운드 중복제거를 지원합니다	'볼륨 효율성 수정 - vservers <vservers_name> - volume <vol_name> - cross-volume-background-dedupe true

원하는 작업	이 명령을 사용합니다
애그리게이트 레벨의 백그라운드 중복제거를 사용하지 않도록 설정합니다	'볼륨 효율성 수정 - vsilver <vsilver_name> - volume <vol_name> - cross-volume-background-dedupe false
애그리게이트 레벨의 백그라운드 중복제거 상태를 표시합니다	'집계 효율성 교차 볼륨 - 중복 제거 표시'

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

관련 정보

- ["볼륨 효율성 수정"](#)
- ["애그리게이트 효율성 볼륨 간 중복제거 표시"](#)

ONTAP 온도 민감형 스토리지 효율성에 대해 알아보세요

ONTAP 볼륨의 데이터에 액세스하는 빈도를 평가하고 해당 빈도를 데이터에 적용된 압축 정도에 매핑하여 온도 민감형 스토리지 효율성(TSSE) 이점을 제공합니다. 자주 액세스되지 않는 콜드 데이터의 경우 더 큰 데이터 블록이 압축되고, 자주 액세스되고 더 자주 덮어쓰이는 핫 데이터의 경우 더 작은 데이터 블록이 압축되어 프로세스의 효율성이 높아집니다.

TSSE는 ONTAP 9.8에서 도입되었으며 새로 생성된 씬 프로비저닝 AFF 볼륨에서 자동으로 활성화됩니다. 기존의 씬 프로비저닝된 AFF 볼륨과 씬 프로비저닝된 비 AFF DP 볼륨에서 온도에 따른 스토리지 효율성 향상 기능을 활성화할 수 있습니다. TSSE는 고밀도 프로비저닝 볼륨에서 지원되지 않습니다.

다음 플랫폼에는 온도에 따른 저장 효율성이 적용되지 않습니다.

플랫폼	ONTAP 버전입니다
<ul style="list-style-type: none"> • AFF A1K 를 참조하십시오 • AFF A90 를 참조하십시오 • AFF A70 를 참조하십시오 • FAS90를 참조하십시오 • FAS70를 참조하십시오 	9.15.1 이상
<ul style="list-style-type: none"> • AFF C80 를 참조하십시오 • AFF C60 를 참조하십시오 • AFF C30 를 참조하십시오 • AFF A50 를 참조하십시오 • AFF A30 를 참조하십시오 	9.16.1 이상

이 플랫폼은 다음을 사용합니다.["CPU 또는 전용 오프로드 프로세서 스토리지 효율성"](#) . 압축은 메인 CPU나 전용

오프로드 프로세서를 사용하여 수행되며 핫 데이터나 콜드 데이터에 기반하지 않습니다.



시간이 지남에 따라 볼륨에서 사용되는 공간의 양은 8K 적응형 압축에 비해 TSSE에서 더 두드러질 수 있습니다. 이러한 동작은 TSSE와 8K 적응형 압축 간의 아키텍처 차이로 인해 예상됩니다.

"기본" 및 "효율적인" 모드 도입

ONTAP 9.10.1부터 `_default_and_efficient` 볼륨 수준 스토리지 효율성 모드는 AFF 시스템에만 도입되었습니다. 두 가지 모드를 통해 파일 압축(기본값) 중에서 선택할 수 있으며, 새 AFF 볼륨을 생성할 때의 기본 모드인 파일 압축(기본값) 또는 온도에 민감한 스토리지 효율성(효율적) 중에서 선택할 수 있습니다. 이 방식은 자동 적응형 압축을 사용하여 자주 액세스하지 않는 콜드 데이터에 대해 압축 절약 효과를 높입니다.

ONTAP 9.10.1 이상으로 업그레이드할 때 볼륨에 현재 활성화된 압축 유형을 기준으로 기존 볼륨에 스토리지 효율성 모드가 할당됩니다. 업그레이드하는 동안 압축이 활성화된 볼륨에 기본 모드가 할당되고, 온도에 민감한 스토리지 효율성을 활성화한 볼륨에 효율적인 모드가 할당됩니다. 압축이 사용되지 않을 경우 스토리지 효율성 모드는 빈 상태로 유지됩니다.

ONTAP 9.10.1 "온도에 민감한 스토리지 효율성을 명시적으로 설정해야 합니다"을 사용하여 자동 적응형 압축을 활성화합니다. 하지만 AFF 플랫폼에서 데이터 컴팩션, 자동 중복제거 일정, 인라인 중복제거, 볼륨 간 인라인 중복제거, 볼륨 간 백그라운드 중복제거 등과 같은 기타 스토리지 효율성 기능은 기본 모드와 효율적인 모드 모두에서 기본적으로 사용됩니다.

FabricPool 지원 애그리게이트 및 모든 계층화 정책 유형에서 스토리지 효율성 모드(기본값 및 효율성)가 모두 지원됩니다.

C-Series 플랫폼에서 온도에 민감한 스토리지 효율성을 지원합니다

온도에 민감한 스토리지 효율성(TSSE)은 AFF C-Series 플랫폼에서 기본적으로 활성화되며, 대상 플랫폼에 다음 릴리스가 설치된 상태에서 볼륨 이동 또는 SnapMirror 사용하여 TSSE가 활성화되지 않은 플랫폼에서 TSSE가 활성화된 C-Series 플랫폼으로 씬 프로비저닝된 볼륨을 마이그레이션할 때도 활성화됩니다.

- ONTAP 9.12.1P4 이상
- ONTAP 9.13.1 이상

자세한 내용은 ["볼륨 이동 및 SnapMirror 작업에 대한 스토리지 효율성 동작"](#) 참조하십시오.

기존의 씬 프로비저닝 볼륨의 경우 온도에 민감한 스토리지 효율성이 자동으로 활성화되지 않습니다. 하지만 다음과 같이 설정할 수 있습니다. ["스토리지 효율성 모드를 수정합니다"](#) 수동으로 효율 모드로 전환하세요.



스토리지 효율성 모드를 효율적으로 변경한 후에는 다시 변경할 수 없습니다.

인접한 물리적 블록을 순차적으로 압축하여 스토리지 효율성 향상

ONTAP 9.13.1 을 시작으로, 온도에 민감한 스토리지 효율성이 인접한 물리적 블록을 순차적으로 압축하여 스토리지 효율성을 더욱 향상합니다. 온도에 민감한 스토리지 효율성을 사용하는 볼륨은 시스템을 ONTAP 9.13.1 로 업그레이드할 때 자동으로 순차적 패킹을 지원합니다. 순차적 패킹이 활성화된 후에는 다음을 수행해야 ["기존 데이터를 수동으로 다시 압축합니다"](#)합니다.

볼륨 이동 및 SnapMirror 작업에 대한 스토리지 효율성 동작

스토리지 효율성의 동작은 활성 상태이거나 동시에 시작되는 다른 스토리지 작업의 영향을 받을 수 있습니다. 이러한 작업이 스토리지 효율성에 미치는 영향을 숙지해야 합니다.

볼륨 이동, SnapMirror 관계, FabricPool 볼륨 및 를 비롯한 다른 작업으로 인해 볼륨의 스토리지 효율성이 영향을 받을 수 있는 몇 가지 상황이 "온도에 민감한 스토리지 효율성(TSSE)" 있습니다.

FabricPool

`all` 계층화 정책은 데이터 보호 볼륨에 일반적으로 데이터를 즉시 사용 콜드 데이터로 표시하고 가능한 한 빨리 계층화하는 데 사용됩니다. 데이터가 콜드 및 계층화되기 전에 최소 일 수가 경과할 때까지 기다릴 필요가 없습니다.

계층화 정책은 가능한 한 빨리 데이터를 계층화하므로 all 32K 효율적인 적응형 압축(TSSE)과 같이 백그라운드 프로세스를 활용하는 스토리지 효율성을 적용할 시간이 충분하지 않습니다. 8K 압축과 같은 인라인 스토리지 효율성이 정상적으로 적용됩니다.

다음 표에서는 이러한 작업 중 하나를 수행할 때 소스 볼륨과 대상 볼륨의 동작을 설명합니다.

소스 볼륨 효율성	대상 볼륨 기본 동작입니다			TSSE를 수동으로 활성화한 후의 기본 동작(SnapMirror 중단 후)		
	* 스토리지 효율성 유형 *	* 새 쓰기 *	* 콜드 데이터 압축 *	* 스토리지 효율성 유형 *	* 새 쓰기 *	* 콜드 데이터 압축 *
스토리지 효율성 없음(FAS 가능성 높음)	파일 압축	새로 쓴 데이터에 대해 파일 압축이 인라인으로 시도됩니다	콜드 데이터 압축이 없으며 데이터가 있는 그대로 유지됩니다	콜드 데이터 스캔 알고리즘을 ZSTD로 사용하는 TSSE	8K 인라인 압축이 TSSE 형식으로 시도됩니다	* 파일 압축 데이터 *:N/A 를 누릅니다 * 비압축 데이터 *: 임계값 일 충족 후 시도한 32K 압축을 누릅니다 * 새로 작성된 데이터 *: 임계값 일 이후에 시도된 32K 압축
스토리지 효율성 없음(FAS 가능성 높음)	ONTAP 9.11.1P10 또는 ONTAP 9.12.1P3을 사용하는 C 시리즈 플랫폼의 파일 압축	TSSE 사용 콜드 데이터 압축이 없습니다	* 파일 압축 데이터 *:N/A	콜드 데이터 스캔 알고리즘을 ZSTD로 사용하는 TSSE	8K 인라인 압축	* 파일 압축 데이터 *:N/A 를 누릅니다 * 비압축 데이터 *: 임계값 일 충족 후 시도한 32K 압축을 누릅니다 * 새로 작성된 데이터 *: 임계값 일 이후에 시도된 32K 압축
스토리지 효율성 없음(FAS 가능성 높음)	ONTAP 9.12.1P4 이상 또는 ONTAP 9.13.1 이상을 사용하는 C 시리즈 플랫폼의 TSSE	8K 인라인 압축이 TSSE 형식으로 시도됩니다	* 파일 압축 데이터 *:N/A 를 누릅니다 * 비압축 데이터 *: 임계값 일 충족 후 시도한 32K 압축을 누릅니다 * 새로 작성된 데이터 *: 임계값 일 이후에 시도된 32K 압축	콜드 데이터 스캔 알고리즘을 ZSTD로 사용하는 TSSE	8K 인라인 압축이 TSSE 형식으로 시도됩니다	* 파일 압축 데이터 *:N/A 를 누릅니다 * 비압축 데이터 *: 임계값 일 충족 후 시도한 32K 압축을 누릅니다 * 새로 작성된 데이터 *: 임계값 일 이후에 시도된 32K 압축

파일 압축 그룹	소스와 동일합니다	새로 쓴 데이터에 대해 파일 압축이 인라인으로 시도됩니다	콜드 데이터 압축이 없으며 데이터가 있는 그대로 유지됩니다	콜드 데이터 스캔 알고리즘을 ZSTD로 사용하는 TSSE	8K 인라인 압축이 TSSE 형식으로 시도됩니다	* 파일 압축 데이터 *: 압축되지 않음 * 비압축 데이터 *: 임계값 일이 충족된 후 32K 압축이 시도됩니다 * 새로 작성된 데이터 *: 임계값 일이 충족된 후 32K 압축이 시도됩니다
TSSE 콜드 데이터 스캔	소스 볼륨과 동일한 압축 알고리즘을 사용하는 TSSE(LZO Pro → LZOPro 및 ZSTD → ZSTD)	TSSE 형식에서 8K 인라인 압축을 시도했습니다	기존 데이터와 새로 작성된 데이터 모두에 대해 임계값 일 기반 대기가 완료된 후 LzoPro에서 시도한 32K 압축.	TSSE가 활성화되었습니다. 참고: LZOPro 콜드 데이터 스캔 알고리즘은 ZSTD로 변경할 수 있습니다.	8K 인라인 압축이 TSSE 형식으로 시도됩니다	기존 데이터와 새로 작성된 데이터 모두에 대해 임계값 일수를 충족한 후 32K 압축을 시도합니다.

볼륨 생성 중에 스토리지 효율성 모드를 설정합니다

ONTAP 9.10.1부터 새 AFF 볼륨을 생성할 때 스토리지 효율성 모드를 설정할 수 있습니다.

이 작업에 대해

매개변수를 사용하여 새 AFF 볼륨의 저장 효율성 모드를 제어할 수 있습니다. `-storage-efficiency-mode`. 저장 효율성 모드를 설정하려면 두 가지 옵션 중에서 선택할 수 있습니다. `default` 또는 `efficient`. 선택하는 저장 효율성 모드는 볼륨에서 더 높은 성능을 원하는지, 더 높은 저장 효율성을 원하는지에 따라 달라집니다. 매개변수 `-storage-efficiency-mode` AFF 아닌 볼륨이나 데이터 보호 볼륨에서는 지원되지 않습니다.

저장 효율성을 높여 새로운 AFF 볼륨을 생성하면 기본적으로 성능 모드가 설정됩니다.

["온도에 민감한 스토리지 효율성 및 스토리지 효율성 모드에 대해 자세히 알아보십시오"](#)..

단계

1. 새 볼륨을 만들고 효율성 모드를 설정합니다.

```
volume create -vserver <vserver name> -volume <volume name> -aggregate <aggregate name> -size <volume size> -storage-efficiency-mode <efficient|default>
```

세트 `-storage-efficiency-mode` 에게 `efficient` 효율성 모드 또는 `default` 성능 모드용.

다음 예에서는 `aff_vol1`이 효율성 모드로 생성됩니다.

```
volume create -vserver vs1 -volume aff_vol1 -aggregate aff_aggr1 -storage
-efficiency-mode efficient -size 10g
```

ONTAP에서 볼륨 비활성 데이터 압축 임계값을 변경합니다

온도에 민감한 스토리지 효율성을 사용하여 볼륨에 대한 효율성 임계값을 수정하여 ONTAP이 콜드 데이터 스캔을 수행하는 빈도를 변경할 수 있습니다.

시작하기 전에

클러스터 또는 SVM 관리자여야 하며 ONTAP CLI 고급 권한 수준을 사용해야 합니다.

이 작업에 대해

감기 임계값은 1일에서 60일 사이의 값일 수 있습니다. 기본 임계값은 14일입니다.

단계

1. 권한 수준 설정:

세트 프리빌리지 고급

2. 볼륨에 대한 비활성 데이터 압축 수정:

```
volume efficiency inactive-data-compression modify -vserver <vserver_name>
-volume <volume_name> -threshold-days <integer>
```

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency inactive-data-compression modify` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

볼륨 효율성 모드를 확인합니다

AFF 볼륨에서 'volume-Efficiency-show' 명령을 사용하여 효율성이 설정되었는지 확인하고 현재 효율성 모드를 확인할 수 있습니다.

단계

1. 볼륨의 효율성 모드를 확인합니다.

```
volume efficiency show -vserver <vserver name> -volume <volume name> -fields
storage-efficiency-mode
```

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

볼륨 효율성 모드를 변경합니다

ONTAP 9.10.1부터 볼륨 수준 스토리지 효율성 모드인 *default* 및 *_efficient_*는 AFF 시스템에서만 지원됩니다. 이러한 모드는 파일 압축(기본값) 또는 온도 감응형 스토리지 효율성(효율적) 중에서 선택할 수 있도록 합니다. 파일 압축은 새 AFF 볼륨을 생성할 때 기본 모드이며, 효율적 모드는 온도 감응형 스토리지 효율성(TSSE)을 활성화합니다.



TSSE는 씬 프로비저닝된 볼륨에서만 지원됩니다. ["TSSE에 대해 자세히 알아보세요"](#).

단계

ONTAP 시스템 관리자 또는 ONTAP CLI를 사용하여 이 작업을 수행할 수 있습니다.

시스템 관리자

ONTAP 9.10.1부터, 온도에 민감한 스토리지 효율성 기능을 사용하여 시스템 관리자를 사용하여 스토리지 효율성을 높일 수 있습니다. 성능 기반 스토리지 효율성은 기본적으로 활성화되어 있습니다.

1. 스토리지 > 볼륨 * 을 클릭합니다.
2. 스토리지 효율성을 설정하거나 해제할 볼륨을 찾은 다음 을 클릭합니다
3. Edit > Volumes * 를 클릭하고 * Storage Efficiency * 로 스크롤합니다.
4. Enable 상위 스토리지 효율성 * 을 선택합니다.

CLI를 참조하십시오

당신은 사용할 수 있습니다 `volume efficiency modify` AFF 볼륨의 저장 효율성 모드를 변경하는 명령 `default` 에게 `'efficient'` 또는 볼륨 효율성이 아직 설정되지 않은 경우 효율성 모드를 설정할 수 있습니다.

1. 볼륨 효율성 모드를 변경합니다.

```
volume efficiency modify -vserver <vserver name> -volume <volume name> -storage-efficiency-mode <default|efficient>
```

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency modify` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

온도에 민감한 스토리지 효율성 유무에 관계없이 볼륨 설치 공간을 절약할 수 있습니다

ONTAP 릴리즈에 따라 각 볼륨의 물리적인 설치 공간 절약 효과를 확인할 수 있습니다. 이를 통해 관리 프로세스의 효과를 평가하거나 용량 계획의 일부로 평가할 수 있습니다.

이 작업에 대해

ONTAP 9.11.1부터 명령을 사용하여 `volume show-footprint` 온도에 민감한 스토리지 효율성(TSSE)을 활성화한 상태에서 볼륨의 물리적 설치 공간 절약 효과를 확인할 수 있습니다. ONTAP 9.13.1부터 동일한 명령을 사용하여 TSSE가 활성화되지 않은 볼륨의 물리적 설치 공간 절약 효과를 볼 수 있습니다.

단계

1. 볼륨 설치 공간 절감 보기:

```
volume show-footprint
```

TSSE가 활성화된 경우의 출력 예

```
Vserver : vs0
Volume  : vol_tsse_75_per_compress

Feature                                     Used          Used%
-----
Volume Data Footprint                       10.15GB       13%
Volume Guarantee                             0B            0%
Flexible Volume Metadata                     64.25MB       0%
Delayed Frees                                235.0MB       0%
File Operation Metadata                       4KB           0%

Total Footprint                             10.45GB       13%

Footprint Data Reduction
  Auto Adaptive Compression                   6.85GB        9%
Effective Total Footprint                     3.59GB        5%
```

TSSE가 활성화되지 않은 경우의 출력 예

```
Vserver : vs0
Volume  : vol_file_cg_75_per_compress

Feature                                     Used          Used%
-----
Volume Data Footprint                       5.19GB        7%
Volume Guarantee                             0B            0%
Flexible Volume Metadata                     32.12MB       0%
Delayed Frees                                90.17MB       0%
File Operation Metadata                       4KB           0%

Total Footprint                             5.31GB        7%

Footprint Data Reduction
  Data Compaction                             1.05GB        1%
Effective Total Footprint                     4.26GB        5%
```

관련 정보

- "볼륨 생성 중에 스토리지 효율성 모드를 설정합니다"

볼륨에 대해 데이터 압축을 설정합니다

FlexVol volume에서 데이터 압축을 활성화하면 명령을 사용하여 공간을 절약할 수 있습니다. volume efficiency modify 기본 압축 유형을 사용하지 않으려면 볼륨에 압축 유형을

할당할 수도 있습니다. 에 대한 자세한 내용은 volume efficiency modify "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

시작하기 전에

볼륨에 대해 중복 제거를 설정해야 합니다.



- 중복 제거는 활성화만 필요하며 볼륨에서는 실행할 필요가 없습니다.
- 압축 스캐너는 AFF 플랫폼에 있는 볼륨의 기존 데이터를 압축하는 데 사용해야 합니다.

"볼륨에 대해 중복 제거를 설정합니다"

이 작업에 대해

- HDD 애그리게이트 및 Flash Pool 애그리게이트에서는 인라인 압축과 사후 처리 압축을 모두 활성화하거나 볼륨에 대해 사후 처리 압축만 활성화할 수 있습니다.

둘 다 설정하는 경우 인라인 압축을 활성화하기 전에 볼륨에 대해 사후 처리 압축을 활성화해야 합니다.

- AFF 플랫폼에서는 인라인 압축만 지원됩니다.

인라인 압축을 활성화하기 전에 볼륨에 대해 사후 처리 압축을 활성화해야 합니다. 그러나 후처리 압축은 AFF 플랫폼에서 지원되지 않으므로 사후 처리 압축은 해당 볼륨에 대해 발생하지 않으며 EMS 메시지가 생성되어 사후 처리 압축을 건너뛰었음을 알립니다.

- 온도에 민감한 스토리지 효율성은 ONTAP 9.8에 도입되었습니다. 이 기능을 사용하면 데이터가 핫 데이터인지 콜드 데이터인지에 따라 스토리지 효율성이 적용됩니다. 콜드 데이터의 경우 대용량 데이터 블록이 압축되며, 자주 덮어쓰는 핫 데이터의 경우 작은 데이터 블록이 압축되어 프로세스가 더 효율적입니다. 온도에 민감한 스토리지 효율성은 새로 생성된 싼 프로비저닝된 AFF 볼륨에서 자동으로 활성화됩니다.
- 압축 유형은 애그리게이트의 플랫폼을 기반으로 자동으로 할당됩니다.

플랫폼/애그리게이트	압축 유형입니다
AFF	적응형 압축
Flash Pool 애그리게이트로 전환 가능	적응형 압축
HDD 애그리게이트	보조 압축

선택

- 기본 압축 유형을 사용하여 데이터 압축을 활성화하려면 '볼륨 효율성 수정' 명령을 사용하십시오.

다음 명령을 실행하면 SVM VS1 볼륨의 사후 처리 압축이 활성화됩니다.

'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vola-compression TRUE'

다음 명령을 실행하면 SVM VS1 볼륨의 볼륨 VolA에서 사후 처리 및 인라인 압축이 모두 활성화됩니다.

'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vola-compression true-inline-compression true'

- 고급 권한 수준에서 '볼륨 효율성 수정' 명령을 사용하여 특정 압축 유형의 데이터 압축을 활성화할 수 있습니다.
 - a. Set-Privilege advanced 명령을 사용하여 권한 수준을 Advanced로 변경합니다.
 - b. 'volume Efficiency modify' 명령을 사용하여 볼륨에 압축 유형을 할당합니다.

다음 명령은 사후 처리 압축을 활성화하고 SVM VS1 의 볼륨 볼에 적응형 압축 유형을 할당합니다.

'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vola-compression true-compression-type adaptive'

다음 명령을 실행하면 사후 처리 및 인라인 압축이 모두 설정되고 적응형 압축 유형이 SVM VS1 볼륨의 VolA에 할당됩니다.

'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vola-compression true-compression-type adaptive-inline-compression true'

- a. 권한 수준을 admin으로 변경하려면 'Set-Privilege admin' 명령을 사용합니다.

보조 압축과 적응형 압축 간에 이동

데이터 읽기의 양에 따라 보조 압축과 적응형 압축 간에 전환할 수 있습니다. 시스템에서 대량의 랜덤 읽기가 수행되는 경우 적응형 압축이 더 높은 성능이 필요합니다. 2차 압축은 데이터를 순차적으로 쓸 때 더 높은 압축 절약 효과가 필요한 경우에 적합합니다.

이 작업에 대해

기본 압축 유형은 애그리게이트 및 플랫폼을 기반으로 선택됩니다.

단계

1. 볼륨의 효율성 비활성화:

```
volume efficiency off
```

예를 들어, 다음 명령을 실행하면 볼륨 vol1의 효율성이 비활성화됩니다.

```
volume efficiency off -vserver vs1 -volume vol1
```

2. 고급 권한 레벨로 변경:

세트 프리빌리지 고급

3. 압축 데이터의 압축을 끕니다.

볼륨 효율성 실행 취소

예를 들어, 다음 명령은 볼륨 vol1에서 압축된 데이터를 압축 해제합니다.

'볼륨 효율성 실행 취소 - vserver vs1-volume vol1-compression TRUE'



압축 해제된 데이터를 수용할 수 있는 충분한 공간이 볼륨에 있는지 확인해야 합니다.

4. 관리자 권한 레벨로 변경:

'Set-Privilege admin'입니다

5. 작업 상태가 IDLE인지 확인합니다.

볼륨 효율성 쇼

예를 들어, 다음 명령은 볼륨 vol1에 대한 효율성 작업의 상태를 표시합니다.

'볼륨 효율성 표시 - vserver vs1-volume vol1'

6. 볼륨의 효율성 지원:

volume efficiency on 예를 들어, 다음 명령을 사용하면 볼륨 vol1의 효율성이 활성화됩니다.

volume efficiency on -vserver vs1 -volume vol1

7. 데이터 압축을 사용하도록 설정한 다음 압축 유형을 설정합니다.

볼륨 효율성 수정

예를 들어, 다음 명령을 실행하면 데이터 압축이 활성화되고 압축 유형이 볼륨 vol1에서 보조 압축으로 설정됩니다.

'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vol1-compression true-compression-type secondary'



이 단계에서는 볼륨에 대한 보조 압축만 활성화합니다. 볼륨의 데이터는 압축되지 않습니다.

- AFF 시스템에서 기존 데이터를 압축하려면 백그라운드 압축 검사기를 실행해야 합니다.
- Flash Pool 애그리게이트 또는 HDD 애그리게이트에서 기존 데이터를 압축하려면 백그라운드 압축을 실행해야 합니다.

8. 선택 사항: 인라인 압축 사용:

볼륨 효율성 수정

예를 들어, 다음 명령을 실행하면 볼륨 vol1에 대해 인라인 압축이 활성화됩니다.

'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vol1-inline-compression TRUE'

볼륨에 대한 데이터 압축을 비활성화합니다

명령을 사용하여 볼륨에 대해 데이터 압축을 사용하지 않도록 설정할 수 volume efficiency modify 있습니다. 에 대한 자세한 내용은 volume efficiency modify "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

이 작업에 대해

사후 압축 기능을 비활성화하려면 먼저 볼륨에 대해 인라인 압축을 비활성화해야 합니다.

단계

1. 현재 볼륨에서 활성화되어 있는 볼륨 효율성 작업을 중지합니다.

볼륨 효율성 중지

2. 데이터 압축 해제:

볼륨 효율성 수정

압축된 기존 데이터가 볼륨에 압축된 상태로 남아 있습니다. 볼륨에 들어오는 새 쓰기만 압축되지 않습니다.

예

다음 명령을 실행하면 볼륨 VolA에 대한 인라인 압축이 비활성화됩니다.

```
'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vola-inline-compression false'
```

다음 명령을 실행하면 볼륨 VolA에 대해 사후 처리 압축 및 인라인 압축이 모두 비활성화됩니다.

```
'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vola-compression false-inline-compression false'
```

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency stop` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

AFF 시스템의 인라인 데이터 컴팩션을 관리합니다

'볼륨 효율성 수정' 명령을 사용하여 볼륨 레벨에서 AFF 시스템의 인라인 데이터 컴팩션을 제어할 수 있습니다. AFF 시스템의 모든 볼륨에 대해 데이터 컴팩션이 기본적으로 활성화됩니다.

시작하기 전에

데이터 컴팩션에서는 볼륨 공간 보장이 "없음"으로 설정되어 있어야 합니다. AFF 시스템의 기본값입니다.



비 AFF 데이터 보호 볼륨의 기본 공간 보장은 없음으로 설정됩니다.

단계

1. 볼륨에 대한 공간 보장 설정을 확인하려면 다음을 수행하십시오.

```
'volume show -vserver vserver_name -volume volume_name -fields space-보증'
```

2. 데이터 컴팩션을 활성화하려면:

```
'볼륨 효율성 수정 - vserver vserver_name - volume volume_name - data-다짐 TRUE'
```

3. 데이터 컴팩션을 사용하지 않도록 설정하려면 다음을 따르십시오.

```
'볼륨 효율성 수정 - vserver vserver_name - volume volume_name - data-다짐 FALSE'
```

4. 데이터 컴팩션 상태를 표시하려면 다음을 수행합니다.

```
'볼륨 효율성 표시 인스턴스'
```

예

```
'cluster1::> 볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vol1-data-comp컴팩션 TRUE"cluster1::> 볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vol1-data-comp컴팩션 FALSE'
```

FAS 시스템에 대해 인라인 데이터 컴팩션을 사용하도록 설정합니다

1. 클러스터 셸 명령을 사용하여 볼륨 수준에서 Flash Pool(하이브리드) 애그리게이트 또는 HDD 애그리게이트가 포함된 FAS 시스템에서 인라인 데이터 컴팩션을 설정할 수 있습니다 volume efficiency. FAS 시스템에 생성된 볼륨에 대해 데이터 컴팩션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 에 대한 자세한 내용은 volume efficiency "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

이 작업에 대해

볼륨에 대해 인라인 데이터 컴팩션을 활성화하려면 -space-guarantee 옵션을 로 설정해야 none 합니다. HDD 애그리게이트의 볼륨에 데이터 컴팩션을 활성화하면 추가 CPU 리소스가 사용됩니다.

단계

1. 고급 권한 레벨로 변경:

```
set -privilege advanced
```

에 대한 자세한 내용은 set "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

2. 원하는 노드에 대해 볼륨 및 애그리게이트의 데이터 컴팩션 상태를 확인합니다.

```
volume efficiency show -volume <volume_name>
```

에 대한 자세한 내용은 volume efficiency show "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

3. 볼륨에 대한 데이터 컴팩션 지원:

```
volume efficiency modify -volume <volume_name> -data-compaction true
```

에 대한 자세한 내용은 volume efficiency modify "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.



데이터 컴팩션이 애그리게이트 또는 볼륨에 대해 으로 설정된 경우 false 컴팩션이 실패합니다. 컴팩션을 사용하도록 설정하면 기존 데이터가 압축되지 않고 시스템에 대한 새로운 쓰기만 컴팩션됩니다. 이 volume efficiency start 명령에는 기존 데이터를 압축하는 방법에 대한 자세한 내용이 포함되어 있습니다. 에 대한 자세한 내용은 volume efficiency start "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

4. 컴팩션 통계를 확인합니다.

```
volume efficiency show -volume <volume_name>
```

AFF 시스템에서 기본적으로 인라인 스토리지 효율성이 활성화되어 있습니다

AFF 시스템에서 새로 생성된 모든 볼륨에 대해 스토리지 효율성 기능이 기본적으로

활성화됩니다. 모든 인라인 스토리지 효율성 기능은 모든 AFF 시스템의 모든 기존 볼륨과 새로 생성된 볼륨에서 기본적으로 활성화됩니다.

스토리지 효율성 기능에는 인라인 중복제거, 인라인 교차 볼륨 중복제거, 인라인 압축이 포함되며, 표에 나와 있는 대로 AFF 시스템에서 기본적으로 활성화됩니다.



AFF 볼륨의 데이터 압축 동작은 기본적으로 활성화되어 있습니다.

용적 조건	기본적으로 활성화된 스토리지 효율성 기능		
	인라인 중복제거	인라인 볼륨 간 중복제거	인라인 압축
클러스터 업그레이드	예	예	예
ONTAP 7-Mode를 clustered ONTAP으로 전환합니다	예	예	예
볼륨 이동	예	예	예
일반 프로비저닝된 볼륨	예	아니요	예
암호화된 볼륨	예	아니요	예

하나 이상의 인라인 스토리지 효율성 기능에는 다음 예외가 적용됩니다.

- 읽기-쓰기 볼륨만 기본 인라인 스토리지 효율성 지원을 지원할 수 있습니다.
- 압축 축소가 있는 볼륨은 인라인 압축을 활성화할 때 생략됩니다.
- 사후 처리 중복제거가 활성화된 볼륨은 인라인 압축 활성화에서 생략됩니다.
- 볼륨 효율성이 꺼져 있는 볼륨의 경우, 시스템은 기존 볼륨 효율성 정책 설정을 재정의하고 인라인 전용 정책을 사용하도록 설정합니다.

스토리지 효율성 시각화

사용하세요 `storage aggregate show-efficiency` 시스템의 모든 집계에 대한 저장 효율성에 대한 정보를 표시하는 명령입니다.

'Storage aggregate show-Efficiency' 명령에는 명령 옵션을 전달하여 호출할 수 있는 세 가지 보기가 있습니다.

자세히 알아보세요 `storage aggregate show-efficiency` 에서 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#) .

기본 보기

기본 보기에는 각 애그리게이트의 전체 비율이 표시됩니다.

```
'cluster1::> storage aggregate show-Efficiency'
```

상세보기

'-details' 명령 옵션으로 상세도를 호출한다. 이 보기에는 다음이 표시됩니다.

- 각 애그리게이트의 전체 효율성 비율
- 스냅샷을 사용하지 않는 전체 비율입니다.
- 볼륨 중복제거, 볼륨 압축, 스냅샷, 클론, 데이터 컴팩션, 애그리게이트 인라인 중복제거 기술에 대한 비율 분할입니다.

```
'cluster1::> storage aggregate show-Efficiency-details'
```

고급 보기

고급 보기는 상세 보기와 유사하며 논리적 및 물리적 사용 세부 정보를 모두 표시합니다.

고급 권한 수준에서 이 명령을 실행해야 합니다. Set-Privilege advanced 명령을 사용하여 Advanced 권한으로 전환합니다.

명령 프롬프트가 **'cluster**

***>**로 바뀝니다.

```
'cluster1::> set-Privilege advanced'
```

'-advanced' 명령 옵션으로 고급 보기를 호출합니다.

'cluster1

```
* > storage aggregate show-Efficiency-advanced'
```

단일 Aggregate의 비율을 보려면 '-aggregate_aggregate_name_' 명령을 개별적으로 호출합니다. 이 명령은 admin 레벨 및 advanced 권한 레벨에서 실행할 수 있습니다.

```
'cluster1::> storage aggregate show-Efficiency-aggregate aggr1'
```

에 대한 자세한 내용은 `set -privilege advanced "ONTAP 명령 참조입니다"`을 참조하십시오.

효율성 작업을 실행할 볼륨 효율성 정책을 생성합니다

볼륨 효율성 정책을 생성합니다

특정 기간 동안 볼륨에 대해 중복제거 또는 데이터 압축을 실행한 후 볼륨 효율성 정책을 생성하고 '볼륨 효율성 정책 생성' 명령을 사용하여 작업 일정을 지정할 수 있습니다.

시작하기 전에

명령을 사용하여 cron 일정을 만들어야 job schedule cron create 합니다. cron 일정 관리에 대한 자세한 내용은 ["시스템 관리 참조"](#)참조하십시오. 에 대한 자세한 내용은 job schedule cron create ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

이 작업에 대해

기본 사전 정의된 역할을 가진 SVM 관리자는 중복제거 정책을 관리할 수 없습니다. 그러나 클러스터 관리자는 맞춤형 역할을 사용하여 SVM 관리자에게 할당된 권한을 수정할 수 있습니다. SVM 관리자 기능에 대한 자세한 내용은 ["ONTAP 명령 참조"](#)를 참조하십시오.

참조하십시오 ["관리자 인증 및 RBAC"](#).



예약된 시간에 중복제거 또는 데이터 압축 작업을 실행하거나, 특정 기간으로 스케줄을 생성하거나, 새 데이터가 임계값을 초과할 때까지 대기하는 임계값 비율을 지정한 다음 중복제거 또는 데이터 압축 작업을 트리거할 수 있습니다. 이 임계값은 볼륨에서 사용된 총 블록 수의 백분율입니다. 예를 들어, 볼륨에 사용된 총 블록 수가 50%일 때 볼륨에 대한 임계값을 20%로 설정하면 볼륨에 기록된 새 데이터가 10%(사용된 50% 블록의 20%)에 도달하면 데이터 중복제거 또는 데이터 압축이 자동으로 트리거됩니다. 필요한 경우 에서 사용되는 총 블록 수를 얻을 수 있습니다 `df` 명령 출력.

단계

1. 'volume Efficiency policy create' 명령을 사용하여 볼륨 효율성 정책을 생성합니다.

예

다음 명령을 실행하면 효율성 작업을 매일 트리거하는 pol1이라는 볼륨 효율성 정책이 생성됩니다.

'볼륨 효율성 정책 생성 - vserver vs1-policy pol1-schedule daily'

다음 명령을 실행하면 임계값 비율이 20%에 도달할 때 효율성 작업을 트리거하는 pol2 라는 볼륨 효율성 정책이 생성됩니다.

'볼륨 효율성 정책 생성 - vserver vs1-policy pol2-type threshold-start-threshold - percent 20%'

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency policy create` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

볼륨에 볼륨 효율성 정책을 할당합니다

``volume efficiency modify`` 명령을 사용하여 중복제거 또는 데이터 압축 작업을 실행할 효율성 정책을 볼륨에 할당할 수 있습니다.

시작하기 전에

다음은 확인하십시오 ["볼륨 효율성 정책을 생성합니다"](#) 볼륨에 할당하기 전에

이 작업에 대해

효율성 정책이 SnapVault 2차 볼륨에 할당된 경우 볼륨 효율성 작업을 실행할 때 볼륨 효율성 우선순위 속성만 고려됩니다. SnapVault 보조 볼륨에 대한 증분 업데이트가 수행되면 작업 일정이 무시되고 중복 제거 작업이 실행됩니다.

단계

1. 볼륨 효율성 수정 명령을 사용하여 볼륨에 정책을 할당합니다.

예

다음 명령을 실행하면 이라는 볼륨 효율성 정책이 할당됩니다 `new_policy` 볼륨을 조정합니다 `VolA`:

'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vola-policy new_policy'

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency modify` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

볼륨 효율성 정책을 수정합니다

볼륨 효율성 정책을 수정하여 다른 기간 동안 중복제거 및 데이터 압축을 실행하거나 명령을 사용하여 작업 일정을 변경할 수 있습니다 `volume efficiency policy modify`. 에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency policy modify` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

단계

1. 볼륨 효율성 정책을 수정하려면 'volume Efficiency policy modify' 명령을 사용하십시오.

예

다음 명령을 실행하면 정책1이라는 볼륨 효율성 정책이 매시간마다 실행되도록 수정됩니다.

```
'볼륨 효율성 정책 수정 - vserver vs1-policy policy1-schedule hourly'
```

다음 명령을 실행하면 이름이 pol2인 볼륨 효율성 정책이 임계값인 30%로 수정됩니다.

```
'볼륨 효율성 정책 수정 - vserver vs1-policy pol1-type threshold-start-threshold - percent 30%'
```

ONTAP에서 볼륨 효율성 정책을 봅니다

이름, 일정, 기간, 설명이 포함된 볼륨 효율성 정책을 볼 수 있습니다.

이 작업에 대해

명령은 `volume efficiency policy show` 볼륨 효율성 정책을 표시하는 데 사용됩니다. 클러스터 범위에서 명령을 실행하면 클러스터 범위 정책이 표시되지 않습니다. 하지만 SVM 컨텍스트에서 클러스터 범위 정책을 볼 수 있습니다. 에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency policy show` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

단계

1. 볼륨 효율성 정책에 대한 정보를 보려면 'volume Efficiency policy show' 명령을 사용하십시오.

출력은 사용자가 지정한 매개 변수에 따라 달라집니다. 에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency policy show` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

예

다음 명령을 실행하면 SVM VS1에 대해 생성된 정책에 대한 정보가 표시됩니다.

```
volume efficiency policy show -vserver vs1
```

다음 명령을 실행하면 기간이 10시간으로 설정된 정책이 표시됩니다.

```
volume efficiency policy show -duration 10
```

볼륨 효율성 정책을 볼륨에서 연결 해제합니다

볼륨에서 볼륨 효율성 정책을 연결 해제함으로써 볼륨에 대한 추가 일정 기반 중복제거 및 데이터 압축 작업의 실행을 중지할 수 있습니다. 볼륨 효율성 정책의 연결을 끊으면 수동으로 트리거해야 합니다.

단계

1. 'volume Efficiency modify' 명령을 사용하여 볼륨에서 볼륨 효율성 정책의 연결을 해제합니다.

예

다음 명령을 실행하면 볼륨 VolA에서 볼륨 효율성 정책이 해제됩니다. '볼륨 효율성 수정 - SVM VS1 - 볼륨 VolA - 정책 -'

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency modify` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

볼륨 효율성 정책을 삭제합니다

'volume Efficiency policy delete' 명령을 사용하면 볼륨 효율성 정책을 삭제할 수 있습니다.

시작하기 전에

삭제할 정책이 볼륨과 연결되어 있지 않은지 확인해야 합니다.



`inline-only_`와 `_default_predefined` 효율성 정책은 삭제할 수 없습니다.

단계

1. 볼륨 효율성 정책을 삭제하려면 'volume Efficiency policy delete' 명령을 사용하십시오.

예

다음 명령을 실행하면 `policy1:'볼륨 효율성 정책 삭제 - vserver vs1-policy policy1'`이라는 볼륨 효율성 정책이 삭제됩니다

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency policy delete` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

수동으로 볼륨 효율성 작업을 관리합니다

수동으로 볼륨 효율성 작업 관리 개요

효율성 작업을 수동으로 실행하여 볼륨에서 효율성 작업이 실행되는 방법을 관리할 수 있습니다.

또한 다음 조건에 따라 효율성 작업이 실행되는 방법을 제어할 수 있습니다.

- 체크포인트 사용 안 합니다
- 기존 데이터 또는 새 데이터에 대해 효율성 작업을 실행합니다
- 필요한 경우 효율성 작업을 중지합니다

'-fields' 옵션의 값으로 'schedule'과 함께 'volume Efficiency show' 명령을 사용하여 볼륨에 할당된 스케줄을 볼 수 있습니다.

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

효율성 작업을 수동으로 실행합니다

볼륨에 대해 수동으로 효율성 작업을 실행할 수 있습니다. 효율성 작업을 예약하는 것이 적절하지 않은 경우에는 이 작업을 수행할 수 있습니다.

시작하기 전에

수동으로 실행할 효율성 작업에 따라 볼륨에서 중복제거 또는 데이터 압축과 중복제거가 모두 활성화되어 있어야 합니다.

이 작업에 대해

이 작업은 `volume efficiency start` 명령을 사용하여 수행됩니다. 볼륨에 대해 온도에 민감한 스토리지 효율성을 설정하면 중복제거를 먼저 실행한 다음 데이터 압축을 수행합니다.

중복제거는 실행 중에 시스템 리소스를 사용하는 백그라운드 프로세스입니다. 볼륨에서 데이터가 자주 변경되지 않는 경우 중복제거를 더 자주 실행하는 것이 좋습니다. 스토리지 시스템에서 여러 개의 중복 제거 작업을 동시에 실행하면 시스템 리소스가 더 많이 소모됩니다.

노드당 최대 8개의 동시 중복제거 또는 데이터 압축 작업을 실행할 수 있습니다. 더 많은 효율성 작업이 예약되면 작업이 큐에 대기됩니다.

ONTAP 9.13.1 부터 볼륨에 온도에 민감한 스토리지 효율성이 활성화되어 있으면 기존 데이터에 대해 볼륨 효율성을 실행하여 순차적 압축을 활용하여 스토리지 효율성을 더욱 향상할 수 있습니다.

효율성을 수동으로 실행합니다

단계

1. 볼륨에 대한 효율성 작업을 시작합니다. `volume efficiency start`

예

+ 다음 명령을 사용하면 볼륨 VolA에서 중복제거 또는 중복제거만 수동으로 시작한 다음 논리적 압축 및 컨테이너 압축을 수행할 수 있습니다

를 누릅니다

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA
```

기존 데이터를 다시 압축합니다

온도에 민감한 스토리지 효율성을 사용하는 볼륨에 대해 ONTAP 9.13.1 에 도입된 순차적 데이터 압축 기능을 활용하려면 기존 데이터를 다시 포장할 수 있습니다. 이 명령을 사용하려면 고급 권한 모드여야 합니다.

단계

1. 권한 수준 설정: `set -privilege advanced`
2. 기존 데이터 리팩: `volume efficiency inactive-data-compression start -vserver vserver_name -volume volume_name -scan-mode extended_recompression`

예

```
volume efficiency inactive-data-compression start -vserver vs1 -volume voll -scan-mode extended_recompression
```

관련 정보

- "기존 데이터에 대해 수동으로 효율성 작업을 실행합니다"

체크포인트 및 효율성 작업

체크포인트는 효율성 작업의 실행 프로세스를 기록하는 데 내부적으로 사용됩니다. 어떤 이유(예: 시스템 중단, 시스템 중단, 재부팅 또는 마지막 효율성 작업이 실패하거나 중지됨)로 인해 효율성 작업이 중지되고 체크포인트 데이터가 있는 경우 최신 체크포인트 파일에서 효율성 작업을 재개할 수 있습니다.

체크포인트가 생성됩니다.

- 작업의 각 단계 또는 하위 단계에서
- 'is stop' 명령을 실행하면
- 시간이 만료되는 경우

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

중단된 효율성 작업을 다시 시작합니다

시스템 중단, 시스템 중단 또는 재부팅으로 인해 효율성 작업이 중지되면 중단된 지점부터 효율성 작업을 재개할 수 있습니다. 따라서 작업을 처음부터 다시 시작할 필요가 없으므로 시간과 리소스를 절약할 수 있습니다.

이 작업에 대해

볼륨에 대해서만 중복 제거를 활성화하면 데이터가 중복 제거를 실행합니다. 볼륨에 대해 중복제거 및 데이터 압축을 둘 다 설정한 경우 데이터 압축이 먼저 실행된 후 중복제거가 실행됩니다.

명령을 사용하여 볼륨에 대한 체크포인트의 세부 정보를 볼 수 `volume efficiency show` 있습니다. 에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency show` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

기본적으로 효율성 작업은 체크포인트에서 다시 시작됩니다. 그러나 이전 효율성 작업에 해당하는 체크포인트('볼륨 효율성 시작'-`scan-old-data` 명령이 실행되는 단계)가 24시간 이상 오래된 경우에는 이전 체크포인트에서 효율성 작업이 자동으로 다시 시작되지 않습니다. 이 경우 효율성 작업은 처음부터 시작됩니다. 그러나 마지막 스캔 이후 볼륨에 상당한 변화가 일어나지 않았다면 `-use-checkpoint` 옵션을 사용하여 이전 체크포인트에서 강제로 계속할 수 있습니다.

단계

1. 효율성 작업을 재개하려면 `-use-checkpoint` 옵션과 함께 `volume Efficiency start` 명령을 사용하십시오.

다음 명령을 사용하여 볼륨 VolA의 새 데이터에 대한 효율성 작업을 재개할 수 있습니다.

```
'볼륨 효율성 시작 - vserver vs1-volume vola-use-checkpoint true'
```

다음 명령을 사용하여 볼륨 VolA의 기존 데이터에 대한 효율성 작업을 다시 시작할 수 있습니다.

```
'볼륨 효율성 시작 - vserver vs1-volume vola-scan-old-data TRUE-use-checkpoint true'
```

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency start` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

기존 데이터에 대해 수동으로 효율성 작업 실행

온도에 민감하지 않은 스토리지 효율성 볼륨에 있는 데이터에 대해 중복제거, 데이터 압축 또는 데이터 컴팩션을 활성화하기 전에 효율성 작업을 수동으로 실행할 수 있습니다. ONTAP 9.8 이전 버전의 ONTAP에서 이러한 작업을 실행할 수 있습니다.

이 작업에 대해

이 작업은 `volume efficiency start` 명령을 `-scan-old-data` 매개 변수와 함께 사용하여 수행됩니다. 이 `-compression` 옵션은 온도에 민감한 스토리지 효율성 볼륨에 대해서는 작동하지 않습니다. 비활성 데이터 압축은 기존 데이터에 대해 자동으로 실행되어 ONTAP 9.8 이상에서는 온도에 민감한 스토리지 효율성을 높입니다.

볼륨에 대해 중복 제거만 사용하도록 설정하면 데이터에서 중복제거가 실행됩니다. 볼륨에 중복제거, 데이터 압축 및 데이터 컴팩션을 사용하도록 설정하면 데이터 압축이 먼저 실행된 후 중복제거가 실행되고 데이터 컴팩션이 적용됩니다.

기존 데이터에 대해 데이터 압축을 실행하면 기본적으로 데이터 압축 작업은 중복제거에서 공유하는 데이터 블록 및 스냅샷에 의해 잠기는 데이터 블록을 건너뛸 수 있습니다. 공유 블록에 대해 데이터 압축을 실행하도록 선택하면 최적화가 꺼지고 지문 정보가 캡처되어 다시 공유용으로 사용됩니다. 기존 데이터를 압축할 때 데이터 압축의 기본 동작을 변경할 수 있습니다.

노드당 최대 8개의 중복제거, 데이터 압축 또는 데이터 컴팩션 작업을 동시에 실행할 수 있습니다. 나머지 작업은 대기열에 추가됩니다.



AFF 플랫폼에서는 사후 처리 압축이 실행되지 않습니다. 이 작업을 건너뛰었음을 알리는 EMS 메시지가 생성됩니다.

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency start` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

단계

1. '`volume Efficiency start-scan-old-data`' 명령을 사용하여 기존 데이터에서 중복제거, 데이터 압축 또는 데이터 컴팩션을 수동으로 실행하십시오.

다음 명령을 사용하면 볼륨 VolA의 기존 데이터에 대해 이러한 작업을 수동으로 실행할 수 있습니다.

```
'볼륨 효율성 시작 - vserver vs1-volume vola-scan-old-data TRUE[-compression]-dedupe[-다짐] TRUE'
```

관련 정보

- "[효율성 작업을 수동으로 실행합니다](#)"

스케줄을 사용하여 볼륨 효율성 작업을 관리합니다

기록되는 새 데이터의 양에 따라 효율성 작업을 실행합니다

이전 효율성 작업 이후에 볼륨에 기록되는 새 블록의 수가 지정된 임계값 비율을 초과할 경우 중복제거 또는 데이터 압축을 실행하도록 효율성 작업 일정을 수정할 수 있습니다. 이전 효율성 작업이 수동으로 수행되었는지 또는 일정에 따라 수행되었는지에 적용됩니다.

이 작업에 대해

'스케줄' 옵션이 '자동'으로 설정되어 있으면 새 데이터의 양이 지정된 비율을 초과하면 예약된 효율성 작업이

실행됩니다. 기본 임계값은 20%입니다. 이 임계값은 효율성 작업에서 이미 처리된 총 블록 수의 백분율입니다.

단계

1. 'auto@num' 옵션과 함께 'volume Efficiency modify' 명령을 사용하여 임계값 백분율 값을 수정합니다.

num은 백분율을 지정하는 두 자리 숫자입니다.

예

다음 명령을 실행하면 볼륨 VolA에 대한 임계값 백분율 값이 30%로 수정됩니다.

```
'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume-vola-schedule auto@30'
```

관련 정보

- ["일정을 사용하여 효율성 작업을 실행합니다"](#)
- ["볼륨 효율성 수정"](#)

예약을 통해 효율성 작업을 실행합니다

볼륨에 대한 중복제거 또는 데이터 압축 작업의 예약을 수정할 수 있습니다. 일정 및 볼륨 효율성 정책의 구성 옵션은 상호 배타적입니다.

이 작업에 대해

이 작업은 volume efficiency modify 명령을 사용하여 수행됩니다. 에 대한 자세한 내용은 volume efficiency modify ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

단계

1. 'volume Efficiency modify' 명령을 사용하여 볼륨에 대한 중복제거 또는 데이터 압축 작업의 일정을 수정합니다.

예

다음 명령을 실행하면 VolA의 효율성 작업 예약이 월요일부터 금요일까지 오후 11시에 실행되도록 수정됩니다.

```
'볼륨 효율성 수정 - vserver vs1-volume vola-schedule mon - 금@23'
```

관련 정보

- ["작성된 새 데이터의 양에 따라 효율성 작업을 실행합니다"](#)

볼륨 효율성 작업을 모니터링합니다

효율성 작업 및 상태 보기

볼륨에 대해 중복제거 또는 데이터 압축이 활성화되어 있는지 여부를 확인할 수 있습니다. 볼륨의 효율성 작업의 상태, 상태, 압축 유형 및 진행률을 확인할 수도 있습니다.

두 가지 작업을 사용할 수 있습니다. 둘 다 명령을 `volume efficiency show` 사용합니다.

효율성 상태를 봅니다

단계

1. 볼륨에 대한 효율성 작업의 상태를 봅니다. `volume efficiency show`

다음 명령을 실행하면 적응형 압축 유형이 할당된 볼륨 VolA의 효율성 작업 상태가 표시됩니다.

'볼륨 효율성 표시-인스턴스-가상 서버 VS1-볼륨 볼라'

볼륨 VolA에서 효율성 작업이 활성화되어 있고 작업이 유휴 상태인 경우 시스템 출력에서 다음을 확인할 수 있습니다.

```
cluster1::> volume efficiency show -vserver vs1 -volume VolA

Vserver Name: vs1
Volume Name: VolA
Volume Path: /vol/VolA
      State: Enabled
      Status: Idle
      Progress: Idle for 00:03:20
```

볼륨에 순차적으로 압축된 데이터가 포함되어 있는지 확인합니다

예를 들어 9.13.1 이전의 ONTAP 릴리즈로 되돌려야 하는 경우 순차적 패킹이 활성화된 볼륨 목록을 표시할 수 있습니다. 이 명령을 사용하려면 고급 권한 모드여야 합니다.

단계

1. 권한 수준 설정: `set -privilege advanced`
2. 순차적 패킹이 활성화된 볼륨 나열:

```
volume efficiency show -extended-auto-adaptive-compression true
```

효율성 공간 절약 효과 확인

볼륨에서 중복제거 및 데이터 압축을 통해 절약되는 공간을 확인할 수 있습니다. 이를 통해 관리 프로세스의 효과를 평가하거나 용량 계획의 일부로 평가할 수 있습니다.

이 작업에 대해

명령을 사용하여 `volume show` 볼륨의 공간 절약 공간을 표시해야 합니다. 볼륨에서 얻은 공간 절약 효과는 계산할 때 스냅샷의 공간 절약 비율은 포함되지 않습니다. 중복 제거를 사용해도 볼륨 할당량은 영향을 받지 않습니다. 할당량은 논리적 레벨에서 보고되며 변경되지 않습니다.

단계

1. 'volume show' 명령을 사용하면 중복제거 및 데이터 압축을 통해 볼륨에서 실현된 공간 절약 효과를 볼 수 있습니다.

예

다음 명령을 사용하면 볼륨 VolA에서 중복 제거 및 데이터 압축을 사용하여 얻은 공간 절약 효과를 볼 수 있습니다.
'volume show -vserver vs1 -volume vola'

```

cluster1::> volume show -vserver vs1 -volume VolA

                                Vserver Name: vs1
                                Volume Name: VolA

...

    Space Saved by Storage Efficiency: 115812B
Percentage Saved by Storage Efficiency: 97%
    Space Saved by Deduplication: 13728B
Percentage Saved by Deduplication: 81%
    Space Shared by Deduplication: 1028B
    Space Saved by Compression: 102084B
Percentage Space Saved by Compression: 97%

...

```

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

FlexVol 볼륨의 효율성 통계를 확인합니다

FlexVol volume에서 실행되는 효율성 작업의 세부 정보를 볼 수 있습니다. 이를 통해 관리 프로세스의 효과를 평가하거나 용량 계획의 일부로 평가할 수 있습니다.

단계

1. 'volume efficiency stat' 명령을 사용하여 FlexVol 볼륨의 효율성 작업 통계를 볼 수 있습니다.

예

다음 명령을 사용하면 볼륨 VolA에 대한 효율성 작업의 통계를 볼 수 있습니다. '볼륨 효율성 stat -vserver vs1 -volume vola

```

cluster1::> volume efficiency stat -vserver vs1 -volume VolA

                                Vserver Name: vs1
                                Volume Name: VolA
                                Volume Path: /vol/VolA
Inline Compression Attempts: 0

```

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency stat` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

볼륨 효율성 작업을 중지합니다

중복제거 또는 사후 처리 압축 작업을 중지할 수 있습니다.

이 작업에 대해

이 작업은 명령을 `volume efficiency stop` 사용합니다. 이 명령은 체크포인트를 자동으로 생성합니다.

단계

1. 활성 중복제거 또는 사후 압축 작업을 중지하려면 '볼륨 효율성 중지' 명령을 사용합니다.

'-ALL' 옵션을 지정하면 활성 및 대기 중인 효율성 작업이 중단됩니다.

예

다음 명령을 실행하면 볼륨 VolA에서 현재 활성 상태인 중복제거 또는 사후 처리 압축 작업이 중지됩니다.

'볼륨 효율성 중지 - 가상 서버 VS1 - 볼륨 볼라'

다음 명령을 실행하면 볼륨 VolA에서 활성 및 대기 상태의 중복제거 또는 사후 처리 압축 작업이 모두 중단됩니다.

'볼륨 효율성 중지 - vserver vs1-volume vola - 모두 TRUE'

에 대한 자세한 내용은 `volume efficiency stop` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

볼륨에서 공간 절약 효과를 제거하는 방법에 대한 추가 정보입니다

효율성 작업을 볼륨에 대해 실행하여 달성된 공간 절약 효과를 제거하도록 선택할 수 있습니다. 그러나 역전을 수용할 수 있는 충분한 공간이 있어야 합니다.

공간 절약 제거를 계획하고 구현하는 데 도움이 되는 여러 관련 리소스가 있습니다.

관련 정보

- "[ONTAP 9에서 중복제거, 압축, 컴팩션을 통한 공간 절약 효과를 확인하는 방법](#)"
- "[ONTAP의 스토리지 효율성 절감 효과를 취소하는 방법](#)"

한 SVM에서 다른 SVM으로 볼륨을 다시 호스팅

SVM 간에 볼륨을 재호스팅할 준비가 필요합니다

볼륨 재호스트 작업을 통해 SnapMirror 복사본 없이 NAS 또는 SAN 볼륨을 한 SVM에서 다른 SVM으로 재할당할 수 있습니다. 정확한 재호스트 절차는 사용되는 클라이언트 액세스 프로토콜과 볼륨 유형에 따라 다릅니다. 볼륨 재호스팅은 데이터 액세스 및 볼륨 관리를 위한 운영 중단 작업입니다.

SVM 간에 볼륨을 재호스팅할 수 있으려면 먼저 다음 조건이 충족되어야 합니다.

- 볼륨이 온라인 상태여야 합니다
- 볼륨 프로토콜은 SAN 또는 NAS여야 합니다
 - NAS 프로토콜 볼륨의 경우 볼륨은 접합 경로의 일부가 아니어야 하며 마운트 해제해야 합니다
- 볼륨이 SnapMirror 관계에 있는 경우 관계를 삭제한 후 관계 정보만 해제하거나 볼륨 재호스트를 시작하기 전에 관계를 해제해야 합니다
 - 볼륨 재호스트 작업 후에 SnapMirror 관계를 다시 동기화할 수 있습니다

- SVM 하위 유형은 소스 및 대상 SVM에서 모두 같아야 합니다
 - 동일한 하위 유형의 SVM 간에만 볼륨을 재호스팅할 수 있습니다
- 볼륨은 FlexClone 또는 FlexClone 상위 볼륨일 수 없습니다
 - FlexClone은 상위 볼륨 또는 클론 볼륨을 재호스팅하기 전에 분할해야 합니다

SMB 볼륨을 재호스팅합니다

SMB 프로토콜을 사용하여 데이터를 제공하는 볼륨을 재호스팅할 수 있습니다. 재호스팅 작업 후 클라이언트가 계속 데이터에 액세스할 수 있도록 하려면 정책 및 관련 규칙을 수동으로 구성해야 합니다.

이 작업에 대해

- 재호스팅은 중단을 야기하는 작업입니다.
- 재호스팅 작업이 실패하면 소스 볼륨에서 볼륨 정책 및 관련 규칙을 다시 구성해야 할 수 있습니다.
- 소스 SVM 및 대상 SVM Active Directory 도메인이 서로 다르면 볼륨의 개체에 액세스하지 못할 수 있습니다.
- ONTAP 9.8부터 NetApp 볼륨 암호화(NVE)를 통한 볼륨 재호스팅이 지원됩니다. 온보드 키 관리자를 사용하는 경우 재호스팅 작업 중에 암호화된 메타데이터가 수정됩니다. 사용자 데이터는 변경되지 않습니다.

ONTAP 9.8 이상을 사용하는 경우 재호스팅 작업을 수행하기 전에 볼륨을 암호화해야 합니다.

- 소스 SVM에 로컬 사용자 및 그룹이 있을 경우 설정된 파일 및 디렉토리(ACL)에 대한 사용 권한은 볼륨 재호스팅 작업 후에 더 이상 유효하지 않습니다.

감사 ACL(SACL)에도 마찬가지입니다.

- 재호스팅 작업 후에는 소스 볼륨에서 다음 볼륨 정책, 정책 규칙 및 구성이 손실되며 재호스팅된 볼륨에서 수동으로 재구성해야 합니다.
 - 볼륨 및 qtree 익스포트 정책
 - 안티바이러스 정책
 - 볼륨 효율성 정책
 - QoS(서비스 품질) 정책
 - 스냅샷 정책
 - 할당량 규칙
 - NS-SWITCH 및 NAME SERVICES 구성 익스포트 정책 및 규칙
 - 사용자 및 그룹 ID

시작하기 전에

- 볼륨이 온라인 상태여야 합니다.
- 볼륨 이동 또는 LUN 이동 같은 볼륨 관리 작업이 실행되고 있지 않아야 합니다.
- 재호스팅 중인 볼륨에 대한 데이터 액세스를 중지해야 합니다.
- 대상 SVM의 ns-switch 및 name 서비스 구성은 재호스팅 볼륨의 데이터 액세스를 지원하도록 구성해야 합니다.

- 소스 SVM 및 타겟 SVM에는 동일한 Active Directory 및 realmDNS 도메인이 있어야 합니다.
- 볼륨의 사용자 ID 및 그룹 ID는 타겟 SVM에서 사용하거나 호스팅 볼륨에서 변경해야 합니다.



로컬 사용자 및 그룹이 구성되어 있고 해당 사용자 또는 그룹에 대해 설정된 권한이 있는 해당 볼륨에 파일 및 디렉토리가 있는 경우 이러한 권한은 더 이상 유효하지 않습니다.

단계

1. 볼륨 재호스트 작업이 실패할 경우 CIFS 공유에 대한 정보가 손실되지 않도록 CIFS 공유에 대한 정보를 기록합니다.
2. 상위 볼륨에서 볼륨을 마운트 해제합니다.

'볼륨 마운트 해제'

3. 고급 권한 레벨로 전환합니다.

세트 프리빌리지 고급

4. 대상 SVM에서 볼륨 재호스팅:

```
volume rehost -vserver source_svm -volume vol_name -destination-vserver destination_svm
```

5. 대상 SVM의 적절한 접합 경로 아래에 볼륨을 마운트합니다.

'볼륨 마운트'입니다

6. 재호스트된 볼륨에 대한 CIFS 공유 생성:

'vserver cifs share create

7. 소스 SVM과 타겟 SVM 간에 DNS 도메인이 서로 다른 경우 새로운 사용자와 그룹을 생성합니다.
8. 새로 대상 SVM LIF와 재호스팅 볼륨의 접합 경로로 CIFS 클라이언트를 업데이트합니다.

작업을 마친 후

재호스트된 볼륨에서 정책 및 관련 규칙을 수동으로 재구성해야 합니다.

"SMB 구성"

"SMB 및 NFS 멀티 프로토콜 구성"

NFS 볼륨을 재호스팅합니다

NFS 프로토콜을 사용하여 데이터를 제공하는 볼륨을 재호스팅할 수 있습니다. 재호스팅 작업 후에도 클라이언트가 계속 데이터에 액세스할 수 있도록 하려면 볼륨을 SVM의 익스포트 정책과 연결하고 정책 및 관련 규칙을 수동으로 구성해야 합니다.

이 작업에 대해

- 재호스팅은 중단을 야기하는 작업입니다.

- 재호스팅 작업이 실패하면 소스 볼륨에서 볼륨 정책 및 관련 규칙을 다시 구성해야 할 수 있습니다.
- ONTAP 9.8부터 NetApp 볼륨 암호화(NVE)를 통한 볼륨 재호스팅이 지원됩니다. 온보드 키 관리자를 사용하는 경우 재호스팅 작업 중에 암호화된 메타데이터가 수정됩니다. 사용자 데이터는 변경되지 않습니다.

ONTAP 9.8 이상을 사용하는 경우 재호스팅 작업을 수행하기 전에 볼륨을 암호화해야 합니다.

- 재호스팅 작업 후에는 소스 볼륨에서 다음 볼륨 정책, 정책 규칙 및 구성이 손실되며 재호스팅된 볼륨에서 수동으로 재구성해야 합니다.
 - 볼륨 및 qtree 익스포트 정책
 - 안티바이러스 정책
 - 볼륨 효율성 정책
 - QoS(서비스 품질) 정책
 - 스냅샷 정책
 - 할당량 규칙
 - NS-SWITCH 및 NAME SERVICES 구성 익스포트 정책 및 규칙
 - 사용자 및 그룹 ID

시작하기 전에

- 볼륨이 온라인 상태여야 합니다.
- 볼륨 이동 또는 LUN 이동과 같은 볼륨 관리 작업이 실행되지 않아야 합니다.
- 재호스팅 중인 볼륨에 대한 데이터 액세스를 중지해야 합니다.
- 대상 SVM의 ns-switch 및 name 서비스 구성은 재호스팅 볼륨의 데이터 액세스를 지원하도록 구성해야 합니다.
- 볼륨의 사용자 ID 및 그룹 ID는 타겟 SVM에서 사용하거나 호스팅 볼륨에서 변경해야 합니다.

단계

1. 볼륨 재호스팅 작업이 실패할 경우 NFS 정책에 대한 정보가 손실되지 않도록 NFS 익스포트 정책에 대한 정보를 기록합니다.
2. 상위 볼륨에서 볼륨을 마운트 해제합니다.

'볼륨 마운트 해제'

3. 고급 권한 레벨로 전환합니다.

세트 프리빌리지 고급

4. 대상 SVM에서 볼륨 재호스팅:

```
volume rehost -vserver source_svm -volume volume_name -destination-vserver destination_svm
```

대상 SVM의 기본 익스포트 정책이 재호스팅 볼륨에 적용됩니다.

5. 익스포트 정책 생성:

'vserver export-policy create'

6. 재호스트된 볼륨의 내보내기 정책을 사용자 정의 익스포트 정책으로 업데이트합니다.

볼륨 수정

7. 대상 SVM의 적절한 접합 경로 아래에 볼륨을 마운트합니다.

'볼륨 마운트'입니다

8. NFS 서비스가 대상 SVM에서 실행되고 있는지 확인합니다.

9. 재호스트된 볼륨에 대한 NFS 액세스를 재개합니다.

10. 대상 SVM LIF를 반영하도록 NFS 클라이언트 자격 증명 및 LIF 구성을 업데이트합니다.

볼륨 액세스 경로(LIF 및 접합 경로)가 변경되었기 때문입니다.

작업을 마친 후

재호스트된 볼륨에서 정책 및 관련 규칙을 수동으로 재구성해야 합니다. 자세한 내용은 을 ["NFS 구성"](#) 참조하십시오.

SAN 볼륨을 재호스팅합니다

매핑된 LUN을 통해 데이터를 제공하는 SAN 볼륨을 재호스팅할 수 있습니다. 대상 SVM에서 이니시에이터 그룹(igroup)을 다시 생성한 후 볼륨 재호스트 작업에서 동일한 SVM에서 볼륨을 자동으로 재매핑할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 재호스팅은 중단을 야기하는 작업입니다.
- 재호스팅 작업이 실패하면 소스 볼륨에서 볼륨 정책 및 관련 규칙을 다시 구성해야 할 수 있습니다.
- ONTAP 9.8부터 NetApp 볼륨 암호화(NVE)를 통한 볼륨 재호스팅이 지원됩니다. 온보드 키 관리자를 사용하는 경우 재호스팅 작업 중에 암호화된 메타데이터가 수정됩니다. 사용자 데이터는 변경되지 않습니다.

ONTAP 9.8 이상을 사용하는 경우 재호스트 작업을 수행하기 전에 볼륨을 암호화해야 합니다.

- 재호스팅 작업 후 소스 볼륨에서 다음 볼륨 정책, 정책 규칙 및 구성이 손실되며 재호스트된 볼륨에서 수동으로 재구성해야 합니다.
 - 안티바이러스 정책
 - 볼륨 효율성 정책
 - QoS(서비스 품질) 정책
 - 스냅샷 정책
 - NS-SWITCH 및 NAME SERVICES 구성 익스포트 정책 및 규칙
 - 사용자 및 그룹 ID

시작하기 전에

- 볼륨이 온라인 상태여야 합니다.
- 볼륨 이동 또는 LUN 이동과 같은 볼륨 관리 작업이 실행되지 않아야 합니다.
- 볼륨 또는 LUN에 활성 I/O가 없어야 합니다.

- 대상 SVM에 동일한 이름의 igroup이 없지만 다른 이니시에이터가 있는지 확인해야 합니다.
igroup의 이름이 동일한 경우 SVM(소스 또는 타겟) 중 하나에서 igroup의 이름을 변경해야 합니다.
- 'force-unmap-LUNs' 옵션을 설정해야 합니다.
 - 'force-unmap-LUNs' 옵션의 기본값은 'false'입니다.
 - "force-unmap-LUNs" 옵션을 "true"로 설정하면 경고 또는 확인 메시지가 표시되지 않습니다.

단계

1. 타겟 볼륨에 LUN 매핑 정보 기록:

```
lun mapping show volume volume vserver source_svm
```

이 단계는 볼륨 재호스트에 장애가 발생할 경우 LUN 매핑에 대한 정보가 손실되지 않도록 하는 사전 예방 단계입니다.

에 대한 자세한 내용은 `lun mapping show volume` ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)을 참조하십시오.

2. 타겟 볼륨과 연결된 igroup을 삭제합니다.
3. 타겟 볼륨을 대상 SVM으로 다시 호스팅:

```
volume rehost -vserver source_svm -volume volume_name -destination-vserver destination_svm
```

4. 타겟 볼륨의 LUN을 적절한 igroup에 매핑:
 - 볼륨 재호스트는 타겟 볼륨에서 LUN을 보존하지만 LUN은 매핑 해제된 상태로 유지됩니다.
 - LUN을 매핑할 때 대상 SVM 포트 세트를 사용합니다.
 - 자동 재매핑-LUN 옵션이 true로 설정되어 있으면 재호스팅 후 LUN이 자동으로 매핑됩니다.

SnapMirror 관계에서 볼륨 재호스팅

SnapMirror 관계의 일부로 정의된 볼륨을 재호스팅할 수 있습니다. 관계를 다시 호스팅하기 전에 고려해야 할 몇 가지 문제가 있습니다.

이 작업에 대해

- 재호스팅은 종단을 야기하는 작업입니다.
- 재호스팅 작업이 실패하면 소스 볼륨에서 볼륨 정책 및 관련 규칙을 다시 구성해야 할 수 있습니다.
- 재호스팅 작업 후 소스 볼륨에서 다음 볼륨 정책, 정책 규칙 및 구성이 손실되며 재호스트된 볼륨에서 수동으로 재구성해야 합니다.
 - 볼륨 및 qtree 익스포트 정책
 - 안티바이러스 정책
 - 볼륨 효율성 정책
 - QoS(서비스 품질) 정책
 - 스냅샷 정책

- 할당량 규칙
- NS-SWITCH 및 NAME SERVICES 구성 익스포트 정책 및 규칙
- 사용자 및 그룹 ID

시작하기 전에

- 볼륨이 온라인 상태여야 합니다.
- 볼륨 이동 또는 LUN 이동과 같은 볼륨 관리 작업이 실행되지 않아야 합니다.
- 재호스팅 중인 볼륨에 대한 데이터 액세스를 중지해야 합니다.
- 대상 SVM의 ns-switch 및 name 서비스 구성은 재호스팅 볼륨의 데이터 액세스를 지원하도록 구성해야 합니다.
- 볼륨의 사용자 ID 및 그룹 ID는 타겟 SVM에서 사용하거나 호스팅 볼륨에서 변경해야 합니다.

단계

1. SnapMirror 관계 유형을 기록합니다.

스냅미러 쇼

이 단계는 볼륨 재호스트에 장애가 발생할 경우 SnapMirror 관계 유형에 대한 정보가 손실되지 않도록 하는 사전 예방 단계입니다.

2. 대상 클러스터에서 SnapMirror 관계를 삭제합니다.

스냅미러 삭제

SnapMirror 관계를 해제하지 마십시오. 그렇지 않으면 타겟 볼륨의 데이터 보호 기능이 손실되고 재호스팅 작업 후에는 관계를 다시 설정할 수 없습니다.

3. 소스 클러스터에서 SnapMirror 관계 정보를 제거합니다.

```
snapmirror release -relationship-info-only true
```

``-relationship-info-only`` 스냅샷을 삭제하지 않고 소스 관계 정보를 제거하도록 매개 변수를 ``true`` 설정합니다.

4. 볼륨이 마운트된 경우 마운트 해제합니다.

```
volume unmount -vserver <source_svm> -volume <vol_name>
```

5. 고급 권한 레벨로 전환합니다.

세트 프리빌리지 고급

6. 대상 SVM에서 볼륨 재호스팅:

```
volume rehost -vserver <source_svm> -volume <vol_name> -destination-vserver <destination_svm>
```

7. SVM 피어링 관계가 없을 경우, 소스 SVM과 타겟 SVM 간에 SVM 피어 관계를 생성합니다.

'vserver peer create

8. 소스 볼륨과 타겟 볼륨 간의 SnapMirror 관계를 생성합니다.

스냅미러 생성

DP 볼륨을 호스팅하는 SVM에서 'napmirror create' 명령을 실행해야 합니다. 재호스트된 볼륨은 SnapMirror 관계의 소스 또는 대상이 될 수 있습니다.

9. SnapMirror 관계를 다시 동기화합니다.

관련 정보

- ["설정"](#)
- ["SnapMirror를 참조하십시오"](#)
- ["볼륨 재호스팅"](#)
- ["볼륨 마운트 해제"](#)
- ["SVM 피어 생성"](#)

ONTAP에서 볼륨 재호스트에서는 기능이 지원되지 않습니다

볼륨 재호스트를 지원하지 않는 ONTAP 기능에는 몇 가지가 있습니다. 재호스트 작업을 시도하기 전에 이러한 기능을 숙지해야 합니다.

다음 기능은 볼륨 재호스트에서는 지원되지 않습니다.

- SVM DR
- MetroCluster 구성



다른 SVM에서 볼륨을 FlexClone 볼륨으로 클론 복제하는 것은 MetroCluster 구성에서도 지원되지 않습니다.

- SnapLock 볼륨
- NetApp 볼륨 암호화(NVE) 볼륨(ONTAP 9.8 이전 버전)

9.8 이전의 ONTAP 릴리스에서는 볼륨을 다시 호스팅하기 전에 볼륨의 암호화를 해제해야 합니다. 볼륨 암호화 키는 SVM 키에 따라 다릅니다. 볼륨이 다른 SVM으로 이동하고 소스 또는 타겟 SVM에서 멀티테넌트 키 구성이 활성화된 경우 볼륨 및 SVM 키가 일치하지 않습니다.

ONTAP 9.8부터 NVE로 볼륨을 재호스팅할 수 있습니다.

- FlexGroup 볼륨
- 클론 볼륨

권장되는 볼륨 및 파일 또는 LUN 구성 조합

권장되는 볼륨 및 파일 또는 LUN 구성 조합 개요

애플리케이션 및 관리 요구사항에 따라 FlexVol 볼륨과 파일 또는 LUN 구성의 특정 조합이 사용할 수 있습니다. 이러한 조합의 이점과 비용을 이해하면 환경에 적합한 구성을 결정하는 데 도움이 됩니다.

권장되는 볼륨 및 LUN 구성 조합은 다음과 같습니다.

- 일반 볼륨 프로비저닝이 있는 공간 예약 파일 또는 LUN
- 씬 볼륨 프로비저닝이 있는 공간 예약 파일이 아닌 LUN
- 반씩 볼륨 프로비저닝을 사용하는 공간 예약 파일 또는 LUN

이러한 구성 조합과 함께 LUN에서 SCSI 씬 프로비저닝을 사용할 수 있습니다.

일반 볼륨 프로비저닝이 있는 공간 예약 파일 또는 LUN

- 이점: *
- 공간 예약 파일 내의 모든 쓰기 작업이 보장되며 공간 부족으로 인해 작업이 실패하지 않습니다.
- 볼륨의 스토리지 효율성 및 데이터 보호 기술에는 제한이 없습니다.
- 비용 및 제한: *
- 전체적으로 프로비저닝된 볼륨을 지원할 수 있도록 충분한 공간을 집합체로부터 충분히 미리 설정해야 합니다.
- LUN 생성 시 볼륨에서 LUN의 2배에 해당하는 공간이 할당됩니다.

씬 볼륨 프로비저닝이 있는 공간 예약 파일이 아닌 LUN

- 이점: *
- 볼륨의 스토리지 효율성 및 데이터 보호 기술에는 제한이 없습니다.
- 공간은 사용되는 경우에만 할당됩니다.
- 비용 및 제한: *
- 쓰기 작업은 보장되지 않으며, 볼륨에 여유 공간이 없을 경우 실패할 수 있습니다.
- Aggregate에 여유 공간이 부족하지 않도록 하려면 Aggregate의 여유 공간을 효과적으로 관리해야 합니다.

반씩 볼륨 프로비저닝을 사용하는 공간 예약 파일 또는 LUN

- 이점: *

공간을 일반 볼륨 프로비저닝보다 미리 예약하므로 최선의 쓰기 보장이 제공됩니다.

- 비용 및 제한: *
- 이 옵션을 사용하면 쓰기 작업이 실패할 수 있습니다.

볼륨의 여유 공간과 데이터 휘발성의 균형을 적절하게 유지하여 이 위험을 완화할 수 있습니다.

- 스냅샷, FlexClone 파일 및 LUN과 같은 데이터 보호 객체의 보존에 의존할 수는 없습니다.

- 중복제거, 압축, ODX/복사 오프로드 등 자동으로 삭제할 수 없는 ONTAP 블록 공유 스토리지 효율성 기능은 사용할 수 없습니다.

요구 사항에 적합한 볼륨 및 LUN 구성을 결정합니다

환경에 대한 몇 가지 기본적인 질문에 답변하면 환경에 가장 적합한 FlexVol 볼륨 및 LUN 구성을 파악하는 데 도움이 됩니다.

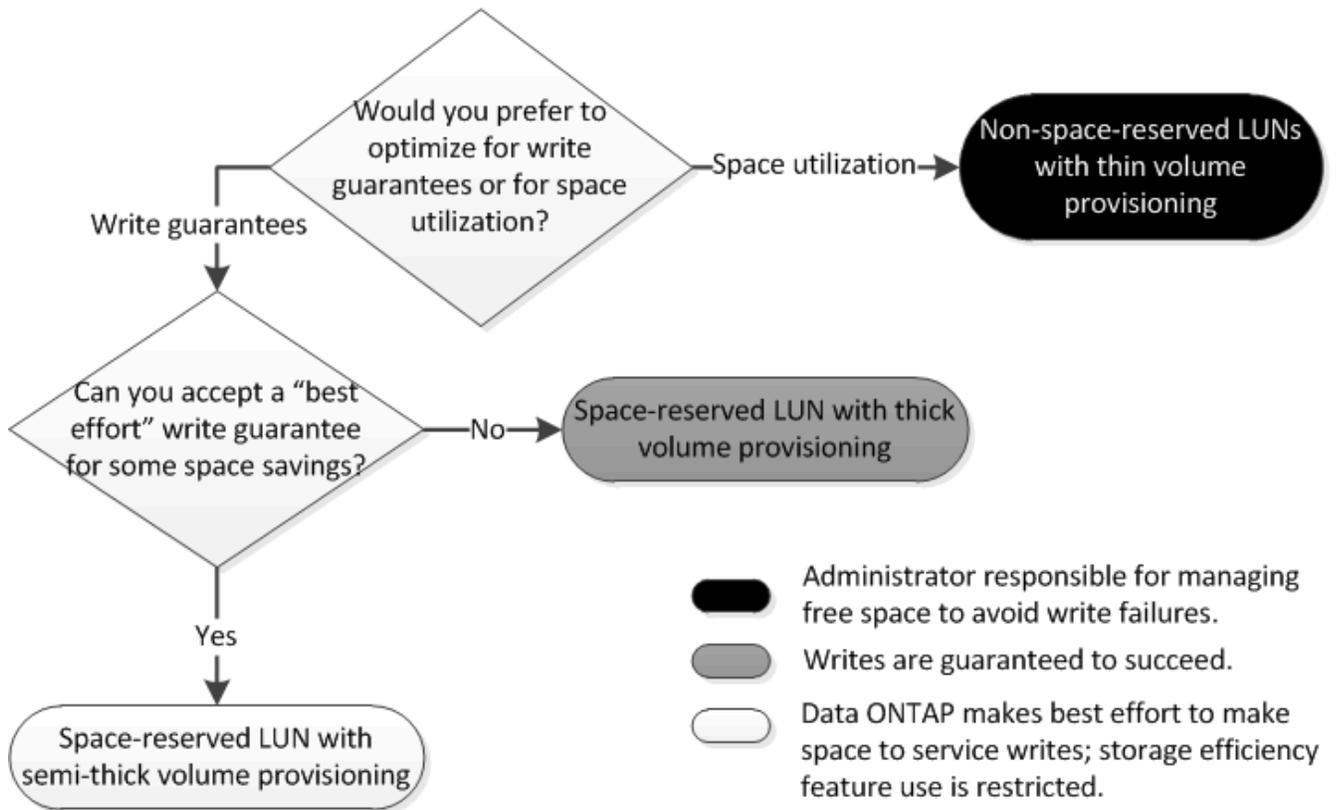
이 작업에 대해

LUN 및 볼륨 구성을 최적화하여 스토리지 활용률을 극대화하거나 쓰기 보장을 극대화할 수 있습니다. 스토리지 활용률의 요구사항과 여유 공간을 신속하게 모니터링 및 보충하는 기능을 기준으로 설치에 적합한 FlexVol 볼륨 및 LUN 볼륨을 결정해야 합니다.

 각 LUN에 대해 별도의 볼륨이 필요하지 않습니다.

단계

1. 다음 진단트리를 사용하여 환경에 가장 적합한 볼륨 및 LUN 구성 조합을 결정합니다.



일반 프로비저닝된 볼륨이 있는 공간 예약 파일 또는 LUN에 대한 구성 설정입니다

FlexVol volume 구성과 파일 또는 LUN 구성의 조합에는 여러 가지가 있습니다. 일반 프로비저닝된 볼륨을 기반으로 하는 이러한 조합은 스토리지 효율성 기술을 사용할 수 있는 기능을 제공하며 충분한 공간이 사전에 할당되므로 사용 가능한 공간을 능동적으로 모니터링할 필요가 없습니다.

일반 프로비저닝을 사용하여 볼륨에서 공간 예약 파일 또는 LUN을 구성하려면 다음 설정이 필요합니다.

볼륨 설정	값
보장	볼륨
부분 예약	100
스냅샷 예비 공간입니다	모두
스냅샷 자동 삭제	선택 사항
자동 확장	선택 사항: 사용하도록 설정한 경우 애그리게이트 가용 공간을 능동적으로 모니터링해야 합니다.

파일 또는 LUN 설정	값
공간 예약	활성화됨

관련 정보

- ["권장되는 볼륨 및 파일 또는 LUN 구성 조합 개요"](#)

비공간 예약 파일 또는 씬 프로비저닝된 볼륨이 있는 **LUN**에 대한 설정입니다

이 FlexVol 볼륨 및 파일 또는 LUN 구성 조합을 사용하려면 가장 적은 양의 스토리지를 미리 할당해야 하지만 공간 부족으로 인한 오류를 방지하기 위해 활성 여유 공간 관리가 필요합니다.

씬 프로비저닝된 볼륨에서 공간이 예약되지 않은 파일 또는 LUN을 구성하려면 다음 설정이 필요합니다.

볼륨 설정	값
보장	없음
부분 예약	0
스냅샷 예비 공간입니다	모두
스냅샷 자동 삭제	선택 사항
자동 확장	선택 사항

파일 또는 LUN 설정	값
공간 예약	사용 안 함

추가 고려 사항

볼륨 또는 애그리게이트의 공간이 부족해지면 파일 또는 LUN에 대한 쓰기 작업이 실패할 수 있습니다.

볼륨과 애그리게이트의 여유 공간을 적극적으로 모니터링하지 않으려면 볼륨에 대해 Autogrow를 활성화하고 볼륨의 최대 크기를 애그리게이트 크기로 설정해야 합니다. 이 구성에서는 aggregate 여유 공간을 적극적으로 모니터링해야 하지만, 볼륨의 여유 공간을 모니터링할 필요는 없습니다.

반씩 볼륨 프로비저닝을 사용하는 공간 예약 파일 또는 LUN에 대한 구성 설정입니다

FlexVol volume 구성과 파일 또는 LUN 구성의 조합에는 여러 가지가 있습니다. 반씩 씩 볼륨 프로비저닝을 기반으로 하는 이 조합은 완전히 프로비저닝되는 조합보다 더 적은 수의 스토리지를 먼저 할당할 필요가 있습니다. 그러나 볼륨에 사용할 수 있는 효율성 기술에는 제한이 있습니다. 이러한 구성 조합의 경우 덮어쓰기의 작업이 가장 효율적으로 처리됩니다.

반씩 프로비저닝을 사용하여 볼륨에서 공간 예약 LUN을 구성하려면 다음 설정이 필요합니다.

볼륨 설정	값
보장	볼륨
부분 예약	0
스냅샷 예비 공간입니다	0
스냅샷 자동 삭제	제거 약속 수준에서는 모든 오브젝트, 볼륨으로 설정된 트리거, 자동 삭제를 위해 활성화된 모든 FlexClone LUN 및 FlexClone 파일이 포함된 제거 목록이 있습니다.
자동 확장	선택 사항: 사용하도록 설정한 경우 애그리게이트 가용 공간을 능동적으로 모니터링해야 합니다.
파일 또는 LUN 설정	값
공간 예약	활성화됨

기술 제한

이 구성 조합에는 다음 볼륨 스토리지 효율성 기술을 사용할 수 없습니다.

- 압축
- 중복 제거
- ODX 및 FlexClone 복사 오프로드
- FlexClone LUN 및 FlexClone 파일이 자동 삭제용으로 표시되지 않음(활성 클론)
- FlexClone 하위 파일

- ODX/복사 오프로드

추가 고려 사항

이 구성 조합을 사용할 때는 다음 사항을 고려해야 합니다.

- 해당 LUN을 지원하는 볼륨의 공간이 부족하면 보호 데이터(FlexClone LUN 및 파일, 스냅샷)가 삭제됩니다.
- 볼륨에 여유 공간이 부족하면 쓰기 작업이 시간 초과되어 실패할 수 있습니다.

압축은 AFF 플랫폼에 대해 기본적으로 사용하도록 설정되어 있습니다. AFF 플랫폼에서 반씩 프로비저닝을 사용하려는 모든 볼륨에 대해 압축을 명시적으로 해제해야 합니다.

관련 정보

- ["권장되는 볼륨 및 파일 또는 LUN 구성 조합 개요"](#)

파일 또는 디렉토리 용량 변경에 대한 주의 및 고려 사항

ONTAP의 FlexVol 볼륨에 허용되는 기본 및 최대 파일 수

FlexVol 볼륨에는 포함할 수 있는 기본 및 최대 파일 수가 있습니다. 데이터에 많은 수의 파일이 필요한 경우 볼륨에서 허용되는 사용자 표시 파일 수를 최대값까지 늘릴 수 있습니다. 계속 진행하기 전에 제한 사항과 주의사항을 이해해야 합니다.

볼륨에 포함될 수 있는 사용자가 볼 수 있는 파일의 수는 볼륨의 사용 가능한 inode 용량에 따라 결정됩니다. inode는 파일 정보를 담고 있는 데이터 구조입니다.

ONTAP 새로 생성된 볼륨에 대해 사용 가능한 inode의 기본 및 최대 개수를 볼륨 크기에 따라 다음과 같이 자동으로 설정합니다.

기본 inode 수	최대 inode 수
볼륨 크기 32KB당 1개	볼륨 크기 4KB당 1개

볼륨의 크기가 관리자가 수동으로 늘리거나 ONTAP의 자동 크기 조정 기능을 사용하여 자동으로 늘어나면 ONTAP 필요한 경우 사용 가능한 inode의 수도 늘려 볼륨 크기 32KB당 최소 1개의 inode가 있도록 합니다. 이렇게 하여 볼륨 크기가 약 680GB에 도달할 때까지 계속합니다.

ONTAP 9.12.1 및 이전 버전에서는 새 볼륨을 생성하거나 기존 볼륨의 크기를 680GB 이상으로 조정해도 자동으로 추가 inode 용량이 생성되지 않습니다. 모든 크기의 볼륨에 대해 기본 개수보다 더 많은 파일이 필요한 경우 다음을 사용할 수 있습니다. `volume modify` 볼륨에 사용 가능한 inode 수를 최대치까지 늘리는 명령입니다.

ONTAP 9.13.1부터 새 볼륨을 생성하거나 기존 볼륨의 크기를 조정하면 볼륨이 680GB보다 크더라도 사용 가능한 inode의 기본 개수가 볼륨 공간 32KB당 1개의 inode로 설정됩니다. 이 비율은 볼륨이 2,040,109,451의 절대 inode 최대값에 도달할 때까지 지속됩니다.

사용 가능한 inode 수를 줄일 수도 있습니다. 이렇게 하면 inode에 할당된 공간의 양은 바뀌지 않지만, 공개 inode 파일이 사용할 수 있는 최대 공간의 양은 줄어듭니다. inode에 공간이 할당된 후에는 해당 공간이 볼륨으로 반환되지 않습니다. 따라서 현재 할당된 inode 수보다 최대 inode 수를 낮추는 것은 불가능합니다.

추가 정보

- 볼륨에 대한 파일 및 inode 사용을 확인합니다
- "NetApp 기술 자료: FAQ - ONTAP 기본 및 최대 파일 수(inode)"

FlexVol 볼륨의 최대 디렉토리 크기입니다

다음을 사용하여 특정 FlexVol volume 의 기본 최대 디렉토리 크기를 늘릴 수 있습니다.

-maxdir-size 옵션 volume modify 명령을 실행할 수 있지만, 그렇게 하면 시스템 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 를 참조하십시오 "NetApp 지식 기반: maxdirsize란 무엇입니까?".

FlexVol 볼륨의 모델 종속 최대 디렉토리 크기에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오 "NetApp Hardware Universe를 참조하십시오".

에 대한 자세한 내용은 volume modify "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

노드 루트 볼륨 및 루트 애그리게이트에 대한 제한 사항

노드의 루트 볼륨 및 루트 애그리게이트를 관리하는 제한 사항을 알고 있어야 합니다.



노드의 루트 볼륨에는 노드에 대한 특수 디렉토리 및 파일이 포함되어 있습니다. 루트 볼륨은 루트 애그리게이트에 포함되어 있습니다.

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

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

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

- 루트 볼륨을 다른 애그리게이트로 이동할 수 있습니다.

"루트 볼륨을 새 애그리게이트로 재배치"

- 루트 애그리게이트는 노드의 루트 볼륨에만 사용됩니다.

ONTAP을 사용하면 루트 애그리게이트에 다른 볼륨을 생성할 수 없습니다.

"NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"

루트 볼륨을 새 애그리게이트로 재배치합니다

루트 교체 절차는 운영 중단 없이 현재 루트 애그리게이트를 다른 디스크 세트에 마이그레이션합니다. 디스크 교체 또는 예방 유지 보수 프로세스의 일부로 이 작업을 수행해야 할 수도 있습니다.

이 작업에 대해

다음 시나리오에서 루트 볼륨의 위치를 새 애그리게이트로 변경할 수 있습니다.

- 루트 애그리게이트가 원하는 디스크에 없을 경우
- 노드에 연결된 디스크를 재정렬하려는 경우
- EOS 디스크 쉘프의 쉘프 교체를 수행할 때

단계

1. 루트 애그리게이트 재배치:

```
'system node migrate-root-node_name-disklist disk_list-raid-type raid_type'
```

◦ * -노드 *

마이그레이션할 루트 애그리게이트를 소유하는 노드를 지정합니다.

◦ * -디스크 목록 *

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

◦ * -RAID-유형 *

루트 애그리게이트의 RAID 유형을 지정합니다. 기본값은 "RAID-DP"입니다. 고급 모드에서 지원되는 유일한 유형입니다.

2. 작업 진행 상황 모니터링:

```
job show-id jobid-instance입니다
```

결과

모든 사전 검사가 성공하면 명령이 루트 볼륨 교체 작업을 시작하고 종료됩니다.

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에서 지원하는 기능입니다

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에서 지원하는 기능입니다

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN은 중복 제거, 스냅샷, 할당량, 볼륨 SnapMirror 등 다양한 ONTAP 기능을 지원합니다.

다음 기능은 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에서 지원됩니다.

- 중복 제거
- 스냅샷 수
- 액세스 제어 목록
- 할당량
- FlexClone 볼륨

- NDMP
- volume SnapMirror를 선택합니다
- '볼륨 이동' 명령
- 공간 예약
- HA 구성

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 사용한 데이터 중복 제거

중복제거 사용 볼륨에서 상위 파일 및 상위 LUN의 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 생성하여 데이터 블록의 물리적 스토리지 공간을 효율적으로 사용할 수 있습니다.

FlexClone 파일 및 LUN에서 사용하는 블록 공유 메커니즘은 중복 제거에서도 사용됩니다. 볼륨에서 중복제거를 활성화한 다음 중복제거 사용 볼륨을 클론 복제하여 FlexVol 볼륨에서 공간 절약을 최대화할 수 있습니다.



중복 제거가 설정된 볼륨에서 '실행 취소 중' 명령을 실행하는 동안에는 해당 볼륨에 상주하는 상위 파일 및 상위 LUN의 FlexClone 파일과 FlexClone LUN을 생성할 수 없습니다.

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

스냅샷이 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에서 작동하는 방식

스냅샷과 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN 간에는 시너지 효과가 있습니다. 이러한 기술을 사용할 경우 가능한 것은 물론 관련 제한도 알고 있어야 합니다.

FlexClone 파일 및 LUN 생성

기존 스냅샷에서 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 생성할 수 있습니다. 복사본은 FlexVol volume에 포함된 상위 파일과 상위 LUN을 기반으로 합니다.

스냅샷을 삭제하는 중입니다

FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN이 현재 생성되고 있는 스냅샷은 수동으로 삭제할 수 없습니다. 스냅샷은 백그라운드 블록 공유 프로세스가 완료될 때까지 잠긴 상태로 유지됩니다. 잠긴 스냅샷을 삭제하려고 하면 일정 시간 후에 작업을 다시 시도하라는 메시지가 표시됩니다. 이 경우 삭제 작업을 계속 다시 시도해야 합니다. 블록 공유가 완료된 후에는 스냅샷을 삭제할 수 있습니다.

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에 의한 액세스 제어 목록 상속

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN은 부모 파일 및 LUN의 액세스 제어 목록을 상속합니다.

상위 파일에 Windows NT 스트림이 포함되어 있으면 FlexClone 파일도 스트림 정보를 상속합니다. 그러나 스트림이 6개 이상인 상위 파일은 복제할 수 없습니다.

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에서 할당량이 작동하는 방식

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 사용하기 전에 할당량이 어떻게 작동하는지 잘 알고 있어야 합니다.

할당량 제한은 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN의 총 논리적 크기에 적용됩니다. 클론 생성 작업으로 인해 할당량이 초과되더라도 블록 공유가 실패하지 않습니다.

FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 생성할 때 할당량은 절약 공간을 인식하지 못합니다. 예를 들어, 상위 파일 10GB의 FlexClone 파일을 만드는 경우, 물리적 공간 크기는 10GB만 사용하고 할당량 활용률은 20GB(상위 파일의 경우 10GB, FlexClone 파일의 경우 10GB)로 기록됩니다.

FlexClone 파일 또는 LUN을 생성하면 그룹 또는 사용자 할당량이 초과되는 경우, FlexVol 볼륨에 클론의 메타데이터를 보관할 공간이 충분하다면 클론 작업이 성공합니다. 그러나 해당 사용자 또는 그룹의 할당량이 초과 할당되었습니다.

FlexClone 볼륨 및 관련 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN

FlexClone 파일과 FlexClone LUN이 모두 있는 FlexVol 볼륨의 FlexClone 볼륨과 해당 상위 파일 또는 LUN을 생성할 수 있습니다.

FlexClone 볼륨에 있는 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN과 그 상위 파일 또는 LUN은 상위 FlexVol 볼륨과 동일한 방식으로 블록을 계속 공유합니다. 실제로 모든 FlexClone 엔터티와 부모는 동일한 기본 물리적 데이터 블록을 공유하여 물리적 디스크 공간 사용을 최소화합니다.

FlexClone 볼륨이 상위 볼륨에서 분리되면 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN과 해당 상위 파일 또는 LUN이 FlexClone 볼륨의 클론 내 블록 공유를 중지합니다. 그 이후에는 독립 파일 또는 LUN으로 존재합니다. 즉, 볼륨 클론은 분할 작업 이전보다 더 많은 공간을 사용합니다.

NDMP가 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN과 작동하는 방식

NDMP는 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN과 함께 논리적 레벨에서 작동합니다. 모든 FlexClone 파일 또는 LUN은 별도의 파일 또는 LUN으로 백업됩니다.

NDMP 서비스를 사용하여 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN이 포함된 qtree 또는 FlexVol 볼륨을 백업할 경우 상위 항목과 클론 항목 간의 블록 공유는 유지되지 않으며 클론 엔터티가 별도의 파일 또는 LUN으로 테이프에 백업됩니다. 공간 절약이 손실됩니다. 따라서 백업 중인 테이프에 확장된 양의 데이터를 저장할 충분한 공간이 있어야 합니다. 복원할 때 모든 FlexClone 파일과 FlexClone LUN이 별도의 물리적 파일 및 LUN으로 복원됩니다. 볼륨에서 중복 제거를 활성화하여 블록 공유 이점을 복원할 수 있습니다.



FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 FlexVol volume의 기존 스냅샷에서 생성하는 경우 백그라운드에서 발생하는 블록 공유 프로세스가 완료될 때까지 볼륨을 테이프에 백업할 수 없습니다. 블록 공유 프로세스가 진행 중일 때 볼륨에 NDMP를 사용하면 일정 시간 후에 작업을 다시 시도하라는 메시지가 표시됩니다. 이러한 경우 블록 공유가 완료된 후 성공적으로 테이프 백업 작업을 다시 시도해야 합니다.

volume SnapMirror가 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN과 작동하는 방식

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN과 함께 볼륨 SnapMirror를 사용하면 클론 복제된 엔터티가 한 번만 복제되므로 공간 절약 효과를 유지하는 데 도움이 됩니다.

FlexVol 볼륨이 volume SnapMirror 소스이고 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN이 포함된 경우 volume SnapMirror는 공유된 물리적 블록과 소량의 메타데이터만 볼륨 SnapMirror 타겟으로 전송합니다. 대상은 물리적 블록의 복사본을 하나만 저장하고 이 블록은 상위 엔터티와 클론 복제된 엔터티 간에 공유됩니다. 따라서 대상 볼륨은 소스 볼륨의 정확한 복제본이며 대상 볼륨의 모든 클론 파일 또는 LUN은 동일한 물리적 블록을 공유합니다.

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에서 공간 예약이 작동하는 방식

FlexClone 파일과 FlexClone LUN을 사용할 때는 공간 예약 속성이 작동하는 방식을 이해해야 합니다.

기본적으로 FlexClone 파일과 LUN은 각각 상위 파일과 상위 LUN에서 공간 예약 속성을 상속합니다. 그러나 FlexVol volume에 공간이 부족한 경우 공간 예약을 해제한 상태로 FlexClone 파일과 FlexClone LUN을 생성할 수 있습니다. 이는 각 상위 항목의 속성이 활성화된 경우에도 가능합니다.

FlexVol volume에 공간이 부족하여 상위 LUN과 공간 예약이 동일한 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 생성할 수 없는 경우 클론 생성 작업이 실패합니다.

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN에서 HA 구성의 작동 방식

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN 작업은 HA 구성에서 지원됩니다.

HA pair에서는 테이크오버 또는 반환 작업이 진행 중인 동안에는 파트너에 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 생성할 수 없습니다. 테이크오버 또는 반환 작업이 완료된 후 파트너에 대해 보류 중인 모든 블록 공유 작업이 재개됩니다.

저작권 정보

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지사항이 적용됩니다.

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

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

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

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

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

상표 정보

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