



FlexGroup 볼륨 관리

ONTAP 9

NetApp
September 12, 2024

목차

FlexGroup 볼륨 관리	1
FlexGroup 볼륨의 공간 사용량을 모니터링합니다	1
FlexGroup 볼륨의 크기를 늘립니다	3
FlexGroup 볼륨의 크기를 줄입니다	4
크기가 자동으로 확장 및 축소되도록 FlexGroup 볼륨을 구성합니다	5
클러스터에서 디렉토리를 빠르게 삭제합니다	6
클라이언트 권한을 관리하여 디렉토리를 신속하게 삭제합니다	8
FlexGroup 볼륨으로 qtree를 생성합니다	10
FlexGroup 볼륨에 할당량을 사용합니다	10
FlexGroup 볼륨에서 스토리지 효율성 실현	20
스냅샷 복사본을 사용하여 FlexGroup 볼륨 보호	21
FlexGroup 볼륨의 구성요소를 이동합니다	23
기존 FlexGroup 볼륨에 대해 FabricPool의 애그리게이트를 사용합니다	25
FlexGroup 볼륨을 재조정합니다	27

FlexGroup 볼륨 관리

FlexGroup 볼륨의 공간 사용량을 모니터링합니다

FlexGroup 볼륨 및 구성 구성요소를 확인하고 FlexGroup 볼륨에서 사용하는 공간을 모니터링할 수 있습니다.

이 작업에 대해

ONTAP 9.6부터 탄력적인 사이징을 지원합니다. ONTAP는 여유 공간이 있는 FlexGroup 볼륨의 다른 구성요소를 축소함으로써 FlexGroup 볼륨의 구성요소를 자동으로 확장하며, 공간이 부족한 경우 볼륨의 구성요소를 자동으로 이동합니다. 탄력적인 사이징은 하나 이상의 FlexGroup 구성 볼륨에 공간이 부족하여 생성되는 공간 부족 오류를 방지합니다.



ONTAP 9.9.1부터 FlexGroup 볼륨에 대한 논리적 공간 보고 및 적용이 가능합니다. 자세한 내용은 ["볼륨에 대한 논리적 공간 보고 및 적용"](#) 참조하십시오.

단계

1. FlexGroup 볼륨 및 해당 구성 요소에서 사용하는 'volume show -vserver vs1 -volume-style-extended flexgroup [FlexGroup|flexgroup-fod요소]'를 확인하십시오

```
cluster-2::> volume show -vserver vs1 -volume-style-extended flexgroup
```

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size
Available	Used%				
vs1	fg1	-	online	RW	500GB
207.5GB	56%				

```
ccluster-2::> volume show -vserver vs1 -volume-style-extended flexgroup-
constituent
```

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size
Available	Used%				
vs1	fg1__0001	aggr3	online	RW	31.25GB
12.97GB	56%				
vs1	fg1__0002	aggr1	online	RW	31.25GB
12.98GB	56%				
vs1	fg1__0003	aggr1	online	RW	31.25GB
13.00GB	56%				
vs1	fg1__0004	aggr3	online	RW	31.25GB
12.88GB	56%				
vs1	fg1__0005	aggr1	online	RW	31.25GB
13.00GB	56%				
vs1	fg1__0006	aggr3	online	RW	31.25GB
12.97GB	56%				
vs1	fg1__0007	aggr1	online	RW	31.25GB
13.01GB	56%				
vs1	fg1__0008	aggr1	online	RW	31.25GB
13.01GB	56%				
vs1	fg1__0009	aggr3	online	RW	31.25GB
12.88GB	56%				
vs1	fg1__0010	aggr1	online	RW	31.25GB
13.01GB	56%				
vs1	fg1__0011	aggr3	online	RW	31.25GB
12.97GB	56%				
vs1	fg1__0012	aggr1	online	RW	31.25GB
13.01GB	56%				
vs1	fg1__0013	aggr3	online	RW	31.25GB
12.95GB	56%				
vs1	fg1__0014	aggr3	online	RW	31.25GB
12.97GB	56%				
vs1	fg1__0015	aggr3	online	RW	31.25GB
12.88GB	56%				
vs1	fg1__0016	aggr1	online	RW	31.25GB
13.01GB	56%				

16 entries were displayed.

FlexGroup 볼륨의 공간 사용을 모니터링하는 데 사용되는 사용 가능한 공간과 백분율 공간을 사용할 수 있습니다.

FlexGroup 볼륨의 크기를 늘립니다

FlexGroup 볼륨의 기존 구성요소에 용량을 추가하거나 새로운 구성 요소와 함께 FlexGroup 볼륨을 확장하여 FlexGroup 볼륨의 크기를 늘릴 수 있습니다.

필요한 것

Aggregate에 충분한 공간이 있어야 합니다.

이 작업에 대해

공간을 더 추가하려면 FlexGroup 볼륨의 전체 크기를 늘릴 수 있습니다. FlexGroup 볼륨의 크기를 늘리면 FlexGroup 볼륨의 기존 구성 요소의 크기가 조정됩니다.

성능을 향상시키려면 FlexGroup 볼륨을 확장할 수 있습니다. 다음과 같은 상황에서 FlexGroup 볼륨을 확장하고 새 구성 요소를 추가할 수 있습니다.

- 클러스터에 새 노드가 추가되었습니다.
- 기존 노드에서 새 애그리게이트가 생성되었습니다.
- FlexGroup 볼륨의 기존 구성 수가 하드웨어의 최대 FlexVol 크기에 도달하여 FlexGroup 볼륨의 크기를 조정할 수 없습니다.

ONTAP 9.3 이전 릴리즈에서는 SnapMirror 관계가 설정된 후 FlexGroup 볼륨을 확장해서는 안 됩니다. ONTAP 9.3 이전의 릴리즈에서 SnapMirror 관계를 끊은 후 소스 FlexGroup 볼륨을 확장하는 경우 대상 FlexGroup 볼륨에 대한 기본 전송을 다시 수행해야 합니다. ONTAP 9.3부터 SnapMirror 관계에 있는 FlexGroup 볼륨을 확장할 수 있습니다.

단계

1. 필요에 따라 FlexGroup 볼륨의 용량 또는 성능을 늘려서 FlexGroup 볼륨의 크기를 늘립니다.

를 증가하려면...	다음을 수행하십시오.
FlexGroup 볼륨의 용량입니다	FlexGroup 볼륨의 구성 요소 크기 조정: 'volume modify -vserver vservers_name -volume fg_name -size new_size'
FlexGroup 볼륨의 성능입니다	새 구성요소를 추가하여 FlexGroup 볼륨을 확장합니다. 'volume expand-vserver vservers_name-volume fg_name-aggr-list 집계 이름,... [-aggr-list-multiplier f구성요소_per_aggr]' '-aggr-list-multiplier' 파라미터의 기본값은 1이다. ONTAP 9.5에서 FabricPool용 FlexGroup 볼륨을 확장하려면 사용된 새 애그리게이트는 FabricPool여야 합니다.

가능하면 FlexGroup 볼륨의 용량을 늘려야 합니다. FlexGroup 볼륨을 확장해야 하는 경우 일관된 성능을 보장하기 위해 기존 FlexGroup 볼륨의 구성 요소와 동일한 배수의 구성 요소들을 추가해야 합니다. 예를 들어, 기존 FlexGroup 볼륨에 노드당 8개의 구성 요소와 함께 16개의 구성 구성요소가 있는 경우 기존 FlexGroup 볼륨을 8개 또는 16개의

구성 요소별로 확장할 수 있습니다.

예

- 기존 구성요소의 용량 증가 예 *

다음 예에서는 FlexGroup 볼륨 volX에 20TB 공간을 추가하는 방법을 보여 줍니다.

```
cluster1::> volume modify -vserver svml -volume volX -size +20TB
```

FlexGroup 볼륨에 16개의 구성요소가 있는 경우 각 구성요소의 공간이 1.25TB씩 증가합니다.

- 새로운 구성 성분을 추가하여 성능을 향상하는 예 *

다음 예에서는 FlexGroup 볼륨 volX에 2개의 구성요소를 추가하는 방법을 보여줍니다.

```
cluster1::> volume expand -vserver vs1 -volume volX -aggr-list aggr1,aggr2
```

새 구성 요소들의 크기는 기존 구성 요소들의 크기와 같습니다.

FlexGroup 볼륨의 크기를 줄입니다

ONTAP 9.6부터 FlexGroup 볼륨의 크기를 현재 크기보다 작은 값으로 조정하여 볼륨에서 사용되지 않는 공간을 확보할 수 있습니다. FlexGroup 볼륨의 크기를 줄일 경우 ONTAP는 모든 FlexGroup 구성요소의 크기를 자동으로 조정합니다.

단계

1. 현재 FlexGroup 볼륨 크기 확인: 'volume size -vserver vs_server_name_-volume fg_name_'
2. FlexGroup 볼륨의 크기를 줄입니다. volume size -vserver vs_server_name_-volume fg_name new_size

새 크기를 지정할 때 FlexGroup 볼륨의 현재 크기가 축소되는 빼기 기호(-)를 사용하여 현재 크기보다 작은 값 또는 음수 값을 지정할 수 있습니다.



볼륨('볼륨 자동 크기 조정' 명령)에 대해 자동 축소가 활성화된 경우 최소 자동 크기 조정이 볼륨의 새 크기로 설정됩니다.

다음 예에서는 volX라는 FlexGroup 볼륨의 현재 볼륨 크기를 표시하고 볼륨을 10TB로 조정합니다.

```
cluster1::> volume size -vserver svm1 -volume volX
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svm1:volX' has size 15TB.

cluster1::> volume size -vserver svm1 -volume volX 10TB
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svm1:volX' size set to 10TB.
```

다음 예에서는 volX라는 FlexGroup 볼륨의 현재 볼륨 크기를 표시하고 볼륨의 크기를 5TB까지 줄여 줍니다.

```
cluster1::> volume size -vserver svm1 -volume volX
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svm1:volX' has size 15TB.

cluster1::> volume size -vserver svm1 -volume volX -5TB
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svm1:volX' size set to 10TB.
```

크기가 자동으로 확장 및 축소되도록 **FlexGroup** 볼륨을 구성합니다

ONTAP 9.3부터는 현재 필요한 공간에 따라 FlexGroup 볼륨이 자동으로 증가 및 축소되도록 구성할 수 있습니다.

필요한 것

FlexGroup 볼륨이 온라인 상태여야 합니다.

이 작업에 대해

FlexGroup 볼륨은 다음 두 가지 모드로 자동 조정할 수 있습니다.

- 자동으로 볼륨의 크기를 늘립니다('확대' 모드).

자동 증가를 통해 aggregate에서 공간을 더 많이 제공할 수 있다면 FlexGroup 볼륨의 공간이 부족해지는 것을 방지할 수 있습니다. 볼륨의 최대 크기를 구성할 수 있습니다. 증가값은 사용된 공간의 현재 양과 설정된 임계값을 기준으로 볼륨에 기록되는 데이터의 양을 기준으로 자동으로 트리거됩니다.

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.

- 볼륨의 크기를 자동으로 축소합니다('grow_shrink' 모드).

자동 축소는 볼륨이 필요한 크기보다 커지는 것을 방지하여 Aggregate의 공간을 다른 볼륨에서 사용할 수 있도록 합니다.

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.

단계

1. 볼륨 자동 크기 조정 - `vserver_name - volume vol_name - mode [grow | grow_shrink]`가 자동으로 크기 증가 및 축소되도록 볼륨을 구성합니다

또한 볼륨 증가 또는 축소에 대한 최대 크기, 최소 크기 및 임계값을 지정할 수 있습니다.

다음 명령을 실행하면 fg1이라는 볼륨에 대한 자동 크기 변경이 활성화됩니다. 70%가 차면 볼륨이 최대 5TB까지 확장되도록 구성됩니다.

```
cluster1::> volume autosize -volume fg1 -mode grow -maximum-size 5TB
-grow-threshold-percent 70
vol autosize: volume "vs_src:fg1" autosize settings UPDATED.
```

클러스터에서 디렉토리를 빠르게 삭제합니다

ONTAP 9.8부터 지연 시간이 짧은 `_fast-directory delete_ functionality`를 사용하여 Linux 및 Windows 클라이언트 공유에서 디렉토리를 비동기적으로 삭제할 수 있습니다(즉, 백그라운드에서). 클러스터 및 SVM 관리자는 FlexVol 볼륨과 FlexGroup 볼륨 모두에 대해 비동기식 삭제 작업을 수행할 수 있습니다.

ONTAP 9.11.1 이전 버전의 ONTAP를 사용하는 경우 고급 권한 모드를 사용하는 클러스터 관리자 또는 SVM 관리자여야 합니다.

ONTAP 9.11.1부터 스토리지 관리자는 볼륨에 대한 권한을 부여하여 NFS 및 SMB 클라이언트가 비동기식 삭제 작업을 수행할 수 있도록 할 수 있습니다. 자세한 내용은 [을 참조하십시오 "클라이언트 권한을 관리하여 디렉토리를 신속하게 삭제합니다"](#).

ONTAP 9.8부터는 ONTAP CLI를 사용하여 빠른 디렉토리 삭제 기능을 사용할 수 있습니다. ONTAP 9.9.1부터 이 기능을 시스템 관리자와 함께 사용할 수 있습니다. 이 프로세스에 대한 자세한 내용은 [을 "분석을 기반으로 수정 조치 수행"참조하십시오](#).

시스템 관리자

1. 스토리지 > 볼륨 * 을 클릭한 다음 * 탐색기 * 를 클릭합니다.

파일 또는 폴더 위로 마우스를 가져가면 삭제 옵션이 나타납니다. 한 번에 하나의 개체만 삭제할 수 있습니다.



디렉토리와 파일이 삭제되면 새 스토리지 용량 값이 즉시 표시되지 않습니다.

CLI를 참조하십시오

- 빠른 디렉토리 삭제 * 를 수행하려면 CLI를 사용하십시오

1. 고급 권한 모드 시작:

특권 진전

2. FlexVol 또는 FlexGroup 볼륨에서 디렉토리 삭제:

'볼륨 파일 비동기 삭제 시작 - vserver vserver_name - volume volume_name - path file_path - throttle

최소 스로틀 값은 10, 최대값은 100,000, 기본값은 5000입니다.

다음 예제에서는 d1 이라는 디렉터리에 있는 d2 라는 디렉터리를 삭제합니다.

```
cluster::*>volume file async-delete start -vserver vs1 -volume  
vol1 -path d1/d2
```

3. 디렉토리가 삭제되었는지 확인합니다.

이벤트 로그 쇼

다음 예제에서는 디렉터리가 성공적으로 삭제되었을 때 이벤트 로그의 출력을 보여 줍니다.

```
cluster-cli::*> event log show  
Time                Node                Severity           Event  
-----  
MM/DD/YYYY 00:11:11 cluster-vsim        INFORMATIONAL  
asyncDelete.message.success: Async delete job on path d1/d2 of  
volume (MSID: 2162149232) was completed.
```

- 디렉토리 삭제 작업 취소 *

1. 고급 권한 모드 시작:

세트 프리빌리지 고급

2. 디렉토리 삭제가 진행 중인지 확인합니다.

'볼륨 파일 비동기 삭제 표시'

디렉토리의 SVM, 볼륨, jobid 및 경로가 표시되면 작업을 취소할 수 있습니다.

1. 디렉토리 삭제 취소:

'볼륨 파일 async-delete cancel-vserver_SVM_name_-volume_volume_name_-jobid_job_id_'

클라이언트 권한을 관리하여 디렉토리를 신속하게 삭제합니다

ONTAP 9.11.1부터 스토리지 관리자는 볼륨에 대한 권한을 부여하여 NFS 및 SMB 클라이언트가 짧은 지연 시간, 빠른 디렉토리 삭제 작업을 직접 수행할 수 있도록 할 수 있습니다. 클러스터에서 비동기 삭제가 활성화된 경우 Linux 클라이언트 사용자는 mv 명령을 사용할 수 있으며 Windows 클라이언트 사용자는 rename 명령을 사용하여 지정된 볼륨에서 디렉토리를 기본적으로 이름이 .ontaptrashbin인 숨겨진 디렉토리로 이동하여 해당 디렉토리를 신속하게 삭제할 수 있습니다.

클라이언트 비동기 디렉토리 삭제를 설정합니다

단계

1. 클러스터 CLI에서 고급 권한 모드(- Privilege advance)를 입력합니다
2. 클라이언트 비동기 삭제를 활성화하고 필요한 경우 trashbin 디렉토리에 대한 대체 이름을 제공합니다.

'볼륨 파일 비동기 삭제 클라이언트 활성화 volume_volname_vserver_vserverName_trashbinname_name_'

기본 휴지통 이름을 사용한 예:

```
cluster1::*> volume file async-delete client enable -volume v1 -vserver vs0
```

```
Info: Async directory delete from the client has been enabled on volume "v1" in Vserver "vs0".
```

대체 휴지통 이름을 지정하는 예:

```
cluster1::*> volume file async-delete client enable -volume test
-trashbin .ntaptrash -vserver vs1

Success: Async directory delete from the client is enabled on volume
"v1" in
    Vserver "vs0".
```

3. 클라이언트 비동기식 삭제가 설정되었는지 확인합니다.

'볼륨 파일 비동기 삭제 클라이언트 표시'

예:

```
cluster1::*> volume file async-delete client show

Vserver Volume          async-delete client TrashBinName
-----
vs1         vol1             Enabled             .ntaptrash
vs2         vol2             Disabled            -

2 entries were displayed.
```

클라이언트 비동기 디렉터리 삭제를 비활성화합니다

단계

1. 클러스터 CLI에서 client asynchronous directory delete:

'volume file async-delete client disable volume_volname_vserver_Name_'

예:

```
cluster1::*> volume file async-delete client disable -volume vol1
-vserver vs1

Success: Asynchronous directory delete client disabled
successfully on volume.
```

2. 클라이언트 비동기식 삭제가 비활성화되어 있는지 확인합니다.

'볼륨 파일 비동기 삭제 클라이언트 표시'

예:

```
cluster1::*> volume file async-delete client show
```

Vserver	Volume	async-delete client	TrashBinName
vs1	vol1	Disabled	-
vs2	vol2	Disabled	-

```
2 entries were displayed.
```

FlexGroup 볼륨으로 qtree를 생성합니다

ONTAP 9.3부터 FlexGroup 볼륨으로 qtree를 생성할 수 있습니다. Qtree를 사용하면 FlexGroup 볼륨을 작은 세그먼트로 파티셔닝하여 개별적으로 관리할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- ONTAP 9.2 이전 버전으로 되돌리거나 FlexGroup 볼륨에서 하나 이상의 qtree를 생성했거나 기본 qtree의 특성 (보안 스타일 및 SMB oplocks)을 수정한 경우 기본값이 아닌 모든 qtree를 삭제한 다음 ONTAP 9.2 이하로 되돌리기 전에 각 FlexGroup 볼륨에서 qtree 기능을 사용하지 않도록 설정해야 합니다.

"되돌리기 전에 FlexGroup 볼륨에서 qtree 기능을 해제합니다"..

- 소스 FlexGroup 볼륨에서 SnapMirror 관계에 qtree가 있는 경우, 타겟 클러스터에서 ONTAP 9.3 이상(qtree를 지원하는 ONTAP 소프트웨어 버전)을 실행해야 합니다.
- ONTAP 9.5부터는 FlexGroup 볼륨에 대해 qtree 통계가 지원됩니다.

단계

1. FlexGroup 볼륨에 'volume qtree create-vserver vs0 -volume fg1 -qtree qtree1'을 (를) 생성합니다

필요에 따라 qtree에 대한 보안 스타일, SMB oplocks, UNIX 권한 및 익스포트 정책을 지정할 수 있습니다.

```
cluster1::*> volume qtree create -vserver vs0 -volume fg1 -qtree qtree1  
-security-style mixed
```

관련 정보

["논리적 스토리지 관리"](#)

FlexGroup 볼륨에 할당량을 사용합니다

ONTAP 9.4 이하 버전에서는 할당량 제한을 적용하는 것이 아니라 보고 목적으로만 FlexGroup 볼륨에 할당량 규칙을 적용할 수 있습니다. ONTAP 9.5부터 FlexGroup 볼륨에 적용되는 할당량 규칙에 제한을 적용할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- ONTAP 9.5부터 FlexGroup 볼륨에 대한 하드, 소프트 및 임계값 제한 할당량을 지정할 수 있습니다.

이러한 제한을 지정하여 공간, 특정 사용자, 그룹 또는 qtree에서 생성할 수 있는 파일 수 또는 둘 다를 제한할 수 있습니다. 할당량 제한에서는 다음과 같은 경우에 경고 메시지가 생성됩니다.

- 사용량이 설정된 소프트 제한값을 초과하면 ONTAP에서 경고 메시지를 발생하지만 추가 트래픽은 여전히 허용됩니다.

나중에 사용량이 설정된 소프트 제한값 아래로 다시 떨어지면 메시지가 모두 표시됩니다.

- 사용량이 구성된 임계값 제한을 초과하면 ONTAP에서 두 번째 경고 메시지를 표시합니다.

사용량이 나중에 구성된 임계값 제한 아래로 떨어지면 모든 지우기 관리 메시지가 표시되지 않습니다.

- 사용량이 구성된 하드 제한에 도달하면 ONTAP는 트래픽을 거부하여 추가 리소스 소비를 방지합니다.

- ONTAP 9.5에서는 SnapMirror 관계의 대상 FlexGroup 볼륨에서 할당량 규칙을 생성하거나 활성화할 수 없습니다.
- 할당량 초기화 중에는 할당량이 적용되지 않으며 할당량 초기화 후 위반된 할당량에 대한 알림이 없습니다.

할당량 초기화 중에 할당량이 위반되었는지 확인하려면 'volume quota report' 명령을 사용합니다.

할당량 대상 및 유형

할당량은 사용자, 그룹 또는 트리일 수 있습니다. 할당량 지정 대상은 할당량 제한이 적용되는 사용자, 그룹 또는 qtree를 지정합니다.

다음 표에는 할당량 타겟의 종류, 각 할당량 목표와 연결된 할당량 유형, 각 할당량 대상이 표시되는 방식이 나와 있습니다.

할당량 대상	할당량 유형입니다	대상 표시 방법	참고
사용자	사용자 할당량	UNIX 사용자 이름 UNIX UID입니다 Windows 2000 이전 형식의 Windows 사용자 이름입니다 Windows SID	사용자 할당량은 특정 볼륨 또는 qtree에 적용할 수 있습니다.

그룹	그룹 할당량	UNIX 그룹 이름 UNIX GID입니다	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.

할당량 제한을 초과할 때 FlexGroup 볼륨의 동작

ONTAP 9.5부터 FlexGroup 볼륨에서 할당량 제한이 지원됩니다. FlexGroup 볼륨과 비교할 때 FlexVol 볼륨에 할당량 제한이 적용되는 방식은 몇 가지 차이가 있습니다.

FlexGroup 볼륨은 할당량 제한을 초과할 때 다음과 같은 동작을 표시할 수 있습니다.

- FlexGroup 볼륨의 공간 및 파일 사용은 추가 트래픽을 거부하여 할당량 제한을 적용하기 전에 구성된 하드 제한보다 최대 5% 높을 수 있습니다.

최상의 성능을 제공하기 위해 ONTAP에서는 할당량 적용이 시작되기 전에 공간 소비가 구성된 하드 제한값을 약간 초과할 수 있습니다. 이 추가 공간 소비는 구성된 하드 제한값, 1GB 또는 65536 파일 중 더 낮은 쪽의 5%를 초과하지 않습니다.

- 할당량 제한에 도달한 후 사용자 또는 관리자가 할당량 사용이 현재 제한 아래로 내려갈 수 있도록 일부 파일 또는 디렉토리를 삭제하면 이후의 할당량 사용 파일 작업이 지연되어 다시 시작될 수 있습니다(다시 시작하는 데 최대 5초가 걸릴 수 있음).
- FlexGroup 볼륨의 총 공간 및 파일 사용량이 구성된 할당량 제한을 초과하면 이벤트 로그 메시지 로깅이 약간 지연될 수 있습니다.
- FlexGroup 볼륨의 일부 구성 요소로는 꼭 찾지만 할당량 제한에 도달하지 않으면 ""공간 없음" 오류가 발생할 수 있습니다.
- 할당량 하드 제한값이 구성된 할당량 타겟의 경우 파일 또는 디렉토리 이름을 바꾸거나 qtree 간에 파일을 이동하는 등의 작업은 FlexVol 볼륨의 유사 작업에 비해 시간이 더 오래 걸릴 수 있습니다.

FlexGroup 볼륨에 대한 할당량 적용의 예

이 예제를 사용하여 ONTAP 9.5 이상에서 할당량을 제한하는 방법을 이해할 수 있습니다.

예 1: 디스크 제한으로 할당량 규칙 적용

1. 달성 가능한 소프트 디스크 제한과 하드 디스크 제한을 모두 사용하여 'user' 유형의 할당량 정책 규칙을 만들어야 합니다.

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name
default -volume FG -type user -target "" -qtree "" -disk-limit 1T -soft
-disk-limit 800G
```

2. 할당량 정책 규칙을 볼 수 있습니다.

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -policy-name
default -volume FG
```

Vserver: vs0			Policy: default		Volume: FG		
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
user	""	""	off	1TB	800GB	-	-

3. 새 할당량 규칙을 활성화하려면 볼륨에 대해 할당량을 초기화해야 합니다.

```
cluster1::> volume quota on -vserver vs0 -volume FG -foreground true
[Job 49] Job succeeded: Successful
```

4. 할당량 보고서를 사용하여 FlexGroup 볼륨의 디스크 사용량 및 파일 사용량 정보를 볼 수 있습니다.

```
cluster1:> volume quota report -vserver vs0 -volume FG
```

```
Vserver: vs0
```

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
FG		user	root	50GB	-	1	-	
FG		user	*	800GB	1TB	0	-	*

2 entries were displayed.

하드 디스크 제한에 도달하면 할당량 정책 규칙 대상(이 경우 사용자)이 파일에 더 많은 데이터를 쓸 수 없도록 차단됩니다.

예 2: 여러 사용자에게 할당량 규칙 적용

1. 할당량 대상(UNIX 사용자, SMB 사용자 또는 둘 다 조합)에 여러 사용자가 지정되어 있고 규칙에 달성 가능한 소프트웨어 디스크 제한과 하드 디스크 제한이 모두 있는 할당량 정책 규칙 유형을 'user' 유형으로 생성해야 합니다.

```
cluster1:> quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG -type user -target "rdavis,ABCCORP\RobertDavis" -qtree ""
-disk-limit 1TB -soft-disk-limit 800GB
```

2. 할당량 정책 규칙을 볼 수 있습니다.

```
cluster1:> quota policy rule show -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG
```

```
Vserver: vs0
```

```
Policy: default
```

```
Volume: FG
```

Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft	Files Limit	Soft
					Disk Limit		Files Limit
user	"rdavis,ABCCORP\RobertDavis"	""	off	1TB	800GB	-	-

3. 새 할당량 규칙을 활성화하려면 볼륨에 대해 할당량을 초기화해야 합니다.

```
cluster1:> volume quota on -vserver vs0 -volume FG -foreground true
[Job 49] Job succeeded: Successful
```


4. 할당량 상태가 활성 상태인지 확인할 수 있습니다.

```
cluster1::> volume quota show -vserver vs0 -volume FG
Vserver Name: vs0
Volume Name: FG
Quota State: on
Scan Status: -
Logging Messages: on
Logging Interval: 1h
Sub Quota Status: none
Last Quota Error Message: -
Collection of Quota Errors: -
```

5. 할당량 보고서를 사용하여 FlexGroup 볼륨의 디스크 사용량 및 파일 사용량 정보를 볼 수 있습니다.

```
cluster1::> quota report -vserver vs0 -volume FG
Vserver: vs0
```

Volume	Tree	Type	ID	-----Disk----- Used Limit	-----Files----- Used Limit	Quota
FG		user	rdavis,ABCCORP\RobertDavis	0B 1TB	0 -	

할당량 제한값은 할당량 대상에 나열된 모든 사용자 간에 공유됩니다.

하드 디스크 제한에 도달하면 할당량 대상에 나열된 사용자가 파일에 더 많은 데이터를 쓸 수 없도록 차단됩니다.

예 3: 사용자 매핑을 사용하여 할당량 적용

1. 'user' 유형의 할당량 정책 규칙을 생성하고, 'user-mapping'을 'on'으로 설정한 할당량 타겟으로 UNIX 사용자나 Windows 사용자를 지정하고, 달성 가능한 소프트 디스크 제한과 하드 디스크 제한을 모두 사용하여 규칙을 생성해야 합니다.

UNIX 사용자와 Windows 사용자 간의 매핑은 "vserver name-mapping create" 명령을 사용하여 미리 구성해야 합니다.

```
cluster1::> quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG -type user -target rdavis -qtree "" -disk-limit 1TB -soft
-disk-limit 800GB -user-mapping on
```

2. 할당량 정책 규칙을 볼 수 있습니다.

```
cluster1::> quota policy rule show -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG
```

```
Vserver: vs0                Policy: default                Volume: FG
```

Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
Threshold							
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

user	rdavis	""	on	1TB	800GB	-	-
-							

3. 새 할당량 규칙을 활성화하려면 볼륨에 대해 할당량을 초기화해야 합니다.

```
cluster1::> volume quota on -vserver vs0 -volume FG -foreground true
[Job 49] Job succeeded: Successful
```

4. 할당량 상태가 활성 상태인지 확인할 수 있습니다.

```
cluster1::> volume quota show -vserver vs0 -volume FG
Vserver Name: vs0
Volume Name: FG
Quota State: on
Scan Status: -
Logging Messages: on
Logging Interval: 1h
Sub Quota Status: none
Last Quota Error Message: -
Collection of Quota Errors: -
```

5. 할당량 보고서를 사용하여 FlexGroup 볼륨의 디스크 사용량 및 파일 사용량 정보를 볼 수 있습니다.

```
cluster1::> quota report -vserver vs0 -volume FG
Vserver: vs0
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifier								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
FG		user	rdavis,ABCCORP\RobertDavis	0B	1TB	0	-	
rdavis								

할당량 제한은 할당량 대상에 나열된 사용자와 해당 Windows 또는 UNIX 사용자 간에 공유됩니다.

하드 디스크 제한에 도달하면 할당량 대상에 나열된 사용자와 해당 Windows 또는 UNIX 사용자가 파일에 더 많은 데이터를 쓸 수 없도록 차단됩니다.

예 4: 할당량이 설정된 경우 **qtree** 크기 확인

1. "트리" 유형의 할당량 정책 규칙을 생성하고 규칙에 달성 가능한 소프트 디스크 제한과 하드 디스크 제한이 모두 있는 규칙을 만들어야 합니다.

```
cluster1::> quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG -type tree -target tree_4118314302 -qtree "" -disk-limit 48GB
-soft-disk-limit 30GB
```

2. 할당량 정책 규칙을 볼 수 있습니다.

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

Vserver: vs0			Policy: default			Volume: FG	
Type	Target	Qtree	User	Disk	Soft	Files	Soft
Threshold			Mapping	Limit	Disk	Limit	Files
					Limit		Limit
tree	tree_4118314302	""	-	48GB	-	20	-

3. 새 할당량 규칙을 활성화하려면 볼륨에 대해 할당량을 초기화해야 합니다.

```
cluster1::> volume quota on -vserver vs0 -volume FG -foreground true
[Job 49] Job succeeded: Successful
```

- a. 할당량 보고서를 사용하여 FlexGroup 볼륨의 디스크 사용량 및 파일 사용량 정보를 볼 수 있습니다.

```
cluster1:> quota report -vserver vs0
Vserver: vs0
----Disk---- ----Files----- Quota
Volume Tree Type ID Used Limit Used Limit Specifier
-----
FG tree_4118314302 tree 1 30.35GB 48GB 14 20 tree_4118314302
```

할당량 제한은 할당량 대상에 나열된 사용자와 해당 Windows 또는 UNIX 사용자 간에 공유됩니다.

4. NFS 클라이언트에서 df 명령을 사용하여 총 공간 사용량, 사용 가능한 공간 및 사용된 공간을 확인합니다.

```
scsps0472342001# df -m /t/10.53.2.189/FG-3/tree_4118314302
Filesystem 1M-blocks Used Available Use% Mounted on
10.53.2.189/FG-3 49152 31078 18074 63% /t/10.53.2.189/FG-3
```

하드 제한에서는 NFS 클라이언트에서 다음과 같이 공간 사용량이 계산됩니다.

- 총 공간 사용량 = 트리의 하드 제한입니다
- 여유 공간 = 하드 제한에서 qtree 공간 사용을 뺀 값 하드 제한값은 다음과 같이 NFS 클라이언트에서 공간 사용을 계산합니다.
- 공간 사용 = 할당량 사용
- 총 공간 = 할당량 사용 및 볼륨의 물리적 사용 가능한 공간의 합계입니다

5. SMB 공유에서 Windows 탐색기를 사용하여 전체 공간 사용량, 사용 가능한 공간 및 사용된 공간을 확인합니다.

SMB 공유에서는 공간 사용량을 계산할 때 다음 사항을 고려해야 합니다.

- 사용자 및 그룹에 대한 사용자 할당량 하드 제한값을 고려하여 총 사용 가능한 공간을 계산합니다.
- 트리 할당량 규칙, 사용자 할당량 규칙 및 그룹 할당량 규칙의 사용 가능한 공간 중 최소값은 SMB 공유의 사용 가능한 공간으로 간주됩니다.
- 전체 공간 사용은 SMB의 경우 가변적이며 트리, 사용자 및 그룹 간의 최소 사용 가능 공간에 해당하는 하드 제한값에 따라 달라집니다.

FlexGroups 볼륨에 규칙 및 제한을 적용합니다

단계

1. 대상에 대한 할당량 규칙 생성: '볼륨 할당량 정책 규칙 create -vserver vs0 -policy -name quota_policy_of_the_rule -volume flexgroup_vol -type {tree | user | group} -target target_for_rule -qtree_name [-disk -limit hard_disk_limit_number] 소프트 제한값 [-file_limit_soft_file
- ONTAP 9.2 및 ONTAP 9.1에서 할당량 대상 유형은 FlexGroup 볼륨에 대한 "사용자" 또는 "그룹"일 수 있습니다.

FlexGroup 9.2 및 ONTAP 9.1의 ONTAP 볼륨에는 트리 할당량 유형이 지원되지 않습니다.

- ONTAP 9.3 이상에서는 FlexGroup 볼륨에 대한 할당량 대상 유형이 사용자 그룹 트리 일 수 있습니다.
- FlexGroup 볼륨에 대한 할당량 규칙을 생성할 때 경로는 타겟으로 지원되지 않습니다.
- ONTAP 9.5부터 FlexGroup 볼륨에 대한 하드 디스크 제한, 하드 파일 제한, 소프트웨어 디스크 제한, 소프트웨어 파일 제한 및 임계값 제한 할당량을 지정할 수 있습니다.

ONTAP 9.4 이하 버전에서는 FlexGroup 볼륨에 대한 할당량 규칙을 생성할 때 디스크 제한, 파일 제한, 디스크 한계 임계값, 소프트웨어 디스크 한계 또는 소프트웨어 파일 제한을 지정할 수 없습니다.

다음 예에서는 사용자 타겟 유형에 대해 생성되는 기본 할당량 규칙을 보여 줍니다.

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name
quota_policy_vs0_1 -volume fg1 -type user -target "" -qtree ""
```

다음 예에서는 qtree1이라는 qtree에 대해 생성되는 트리 할당량 규칙을 보여 줍니다.

```
cluster1::> volume quota policy rule create -policy-name default -vserver
vs0 -volume fg1 -type tree -target "qtree1"
```

1. 지정된 FlexGroup 볼륨에 대한 할당량을 활성화합니다. 'volume quota on -vserver svm_name -volume flexgroup_vol-foreground true'

```
cluster1::> volume quota on -vserver vs0 -volume fg1 -foreground true
```

1. 할당량 초기화 상태 'volume quota show -vserver svm_name'을 모니터링합니다

FlexGroup 볼륨은 모든 구성 볼륨이 아직 동일한 상태가 아님을 나타내는 '혼합' 상태를 표시할 수 있습니다.

```
cluster1::> volume quota show -vserver vs0
```

Vserver	Volume	State	Scan Status
vs0	fg1	initializing	95%
vs0	vol1	off	-

2 entries were displayed.

1. 활성 할당량이 있는 FlexGroup 볼륨에 대한 할당량 보고서('volume quota report-vserver svm_name-volume flexgroup_vol')를 봅니다

FlexGroup 볼륨에 대한 'volume quota report' 명령을 사용하여 경로를 지정할 수 없습니다.

다음 예에서는 FlexGroup 볼륨 fg1에 대한 사용자 할당량을 보여 줍니다.

```
cluster1::> volume quota report -vserver vs0 -volume fg1
Vserver: vs0
```

				----Disk----		----Files-----		
Quota	Volume	Tree	Type	ID	Used	Limit	Used	Limit
Specifier								
	fg1		user	*	0B	-	0	- *
	fg1		user	root	1GB	-	1	- *

2 entries were displayed.

다음 예에서는 FlexGroup 볼륨 fg1에 대한 트리 할당량을 보여 줍니다.

```
cluster1::> volume quota report -vserver vs0 -volume fg1
Vserver: vs0
```

				----Disk----		----Files-----		Quota
Volume	Tree	Type	ID	Used	Limit	Used	Limit	
Specifier								
fg1	qtree1	tree	1	68KB	-	18	-	
fg1		tree	*	0B	-	0	-	*

2 entries were displayed.

결과

할당량 규칙 및 제한은 FlexGroups 볼륨에 적용됩니다.

ONTAP에서 추가 트래픽을 거부하여 할당량을 적용하기 전에 사용량이 구성된 하드 제한보다 최대 5% 높을 수 있습니다.

관련 정보

- ["ONTAP 명령 참조입니다"](#)

FlexGroup 볼륨에서 스토리지 효율성 실현

중복제거 및 데이터 압축을 함께 실행하거나 FlexGroup 볼륨에서 독립적으로 실행하여 최적의 공간 절약 효과를 달성할 수 있습니다.

필요한 것

FlexGroup 볼륨이 온라인 상태여야 합니다.

단계

1. FlexGroup 볼륨에서 'volume Efficiency on-vserver svm_name-volume volume_name'을 활성화합니다

FlexGroup 볼륨의 모든 구성요소에 대해 스토리지 효율성 작업이 활성화됩니다.

볼륨에 스토리지 효율성이 설정된 후 FlexGroup 볼륨을 확장하면 새 구성요소에 대해 스토리지 효율성이 자동으로 활성화됩니다.

2. 'volume Efficiency modify' 명령을 사용하여 FlexGroup 볼륨에 필요한 스토리지 효율성 작업을 설정합니다.

FlexGroup 볼륨에서 인라인 중복제거, 사후 처리 중복제거, 인라인 압축 및 사후 처리 압축을 활성화할 수 있습니다. 압축 유형(2차 또는 적응형)을 설정하고 FlexGroup 볼륨에 대한 일정 또는 효율성 정책을 지정할 수도 있습니다.

3. 스토리지 효율성 작업을 실행하기 위한 일정 또는 효율성 정책을 사용하지 않는 경우 효율성 작업('볼륨 효율성 시작 - vserver svm_name - volume volume_name')을 시작합니다

볼륨에 중복제거 및 데이터 압축이 활성화되어 있으면 데이터 압축이 처음에 실행된 후 중복제거가 실행됩니다. 효율성 작업이 FlexGroup 볼륨에서 이미 활성 상태인 경우 이 명령은 실패합니다.

4. FlexGroup 볼륨에서 활성화된 효율성 작업을 확인합니다. 'volume enCOVERY show -vserver svm_name -volume volume_name'

```
cluster1::> volume efficiency show -vserver vs1 -volume fg1
      Vserver Name: vs1
      Volume Name: fg1
      Volume Path: /vol/fg1
      State: Enabled
      Status: Idle
      Progress: Idle for 17:07:25
      Type: Regular
      Schedule: sun-sat@0

...

      Compression: true
      Inline Compression: true
      Incompressible Data Detection: false
      Constituent Volume: false
      Compression Quick Check File Size: 524288000
      Inline Dedupe: true
      Data Compaction: false
```

스냅샷 복사본을 사용하여 FlexGroup 볼륨 보호

스냅샷 복사본 생성을 자동으로 관리하는 스냅샷 정책을 생성하거나 FlexGroup 볼륨에 대한 스냅샷 복사본을 수동으로 생성할 수 있습니다. ONTAP이 FlexGroup 볼륨의 각 구성요소에

대해 스냅샷 복사본을 생성할 수 있는 경우에만 FlexGroup 볼륨에 대해 유효한 스냅샷 복사본이 생성됩니다.

이 작업에 대해

- 스냅샷 정책과 연결된 FlexGroup 볼륨이 여러 개인 경우 FlexGroup 볼륨 일정이 겹치지 않도록 해야 합니다.
- ONTAP 9.8부터 FlexGroup 볼륨에서 지원되는 최대 스냅샷 복사본 수는 1023개입니다.



ONTAP 9.8부터 FlexGroup 볼륨에 대한 'volume snapshot show' 명령은 가장 낮은 소유 블록을 계산하는 대신 논리적 블록을 사용하여 스냅샷 복사본 크기를 보고합니다. 이 새로운 크기 계산 방법을 사용하면 이전 버전의 ONTAP에서 계산했을 때보다 스냅샷 복사본 크기가 더 크게 나타날 수 있습니다.

단계

1. 스냅샷 정책을 생성하거나 스냅샷 복사본을 수동으로 생성합니다.

을(를) 만들려면...	이 명령을 입력하십시오...
스냅샷 정책	<p>볼륨 스냅샷 정책 생성</p> <p> FlexGroup 볼륨의 스냅샷 정책과 연결된 스케줄의 간격은 30분을 초과해야 합니다.</p> <p>FlexGroup 볼륨을 생성할 때 FlexGroup 볼륨에 기본 스냅샷 정책이 적용됩니다.</p>
Snapshot 복사본 수동	<p>'볼륨 스냅샷 생성'</p> <p> FlexGroup 볼륨의 스냅샷 복사본을 생성한 후에는 스냅샷 복사본의 특성을 수정할 수 없습니다. 속성을 수정하려면 스냅샷 복사본을 삭제한 후 다시 생성해야 합니다.</p>

스냅샷 복사본이 생성될 때 FlexGroup 볼륨에 대한 클라이언트 액세스가 잠시 정지됩니다.

1. FlexGroup 볼륨에 대해 'volume snapshot show-volume volume_name-fields state'라는 유효한 스냅샷 복사본이 생성되었는지 확인합니다

```
cluster1::> volume snapshot show -volume fg -fields state
vserver volume snapshot                                state
-----
fg_vs    fg      hourly.2016-08-23_0505 valid
```

2. FlexGroup 볼륨의 구성 요소인 볼륨 스냅샷 show-is-f구성요소 true의 스냅샷 복사본을 확인하십시오


```
cluster1::> volume snapshot show -is-constituent true
```

---Blocks---				
Vserver	Volume	Snapshot	Size	Total%
Used%				
-----	-----	-----	-----	-----
fg_vs	fg__0001	hourly.2016-08-23_0505	72MB	0%
27%				
	fg__0002	hourly.2016-08-23_0505	72MB	0%
27%				
	fg__0003	hourly.2016-08-23_0505	72MB	0%
27%				
...				
	fg__0016	hourly.2016-08-23_0505	72MB	0%
27%				

FlexGroup 볼륨의 구성요소를 이동합니다

FlexGroup 볼륨의 구성요소를 한 애그리게이트에서 다른 애그리게이트로 이동하여 특정 구성요소에 더 많은 트래픽이 발생하는 경우 로드 밸런싱을 수행할 수 있습니다. 또한 구성요소를 이동하면 기존 구성요소의 크기를 조정할 수 있도록 애그리게이트의 공간을 확보할 수 있습니다.

필요한 것

SnapMirror 관계에 있는 FlexGroup 볼륨 구성요소를 이동하려면 SnapMirror 관계를 초기화해야 합니다.

이 작업에 대해

FlexGroup 볼륨의 구성요소를 확장하는 동안에는 볼륨 이동 작업을 수행할 수 없습니다.

단계

1. 이동할 FlexGroup 볼륨 구성요소를 식별합니다.

```
volume show -vserver svm_name -is-constituent true
```

```
cluster1::> volume show -vserver vs2 -is-constituent true
```

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size
vs2	fg1	-	online	RW	400TB
vs2	fg1__0001	aggr1	online	RW	25TB
vs2	fg1__0002	aggr2	online	RW	25TB

...

2. FlexGroup 볼륨 구성요소를 이동할 수 있는 애그리게이트 식별:

```
volume move target-aggr show -vserver svm_name -volume vol_constituent_name
```

선택한 애그리게이트의 사용 가능한 공간이 이동 중인 FlexGroup 볼륨 구성요소의 크기보다 커야 합니다.

```
cluster1::> volume move target-aggr show -vserver vs2 -volume fg1_0002
```

Aggregate Name	Available Size	Storage Type
aggr2	467.9TB	hdd
node12a_aggr3	100.34TB	hdd
node12a_aggr2	100.36TB	hdd
node12a_aggr1	100.36TB	hdd
node12a_aggr4	100.36TB	hdd

5 entries were displayed.

3. FlexGroup 볼륨 구성요소를 원하는 애그리게이트로 이동할 수 있는지 검증:

```
volume move start -vserver svm_name -volume vol_constituent_name -destination  
-aggregate aggr_name -perform-validation-only true
```

```
cluster1::> volume move start -vserver vs2 -volume fg1_0002 -destination  
-aggregate node12a_aggr3 -perform-validation-only true  
Validation succeeded.
```

4. FlexGroup 볼륨 구성 요소 이동:

```
volume move start -vserver svm_name -volume vol_constituent_name -destination  
-aggregate aggr_name [-allow-mixed-aggr-types {true|false}]
```

볼륨 이동 작업은 백그라운드 프로세스로 실행됩니다.

ONTAP 9.5부터, '-allow-mixed-agr-types' 매개 변수를 true로 설정하여 FlexGroup 볼륨 구성요소를 Fabric 풀에서 비 패브릭 풀로 이동하거나 그 반대로 이동할 수 있습니다. 기본적으로 '-allow-mixed-aggr-types' 옵션은 false로 설정됩니다.



FlexGroup 볼륨에서 암호화를 사용하도록 설정하기 위해 'volume move' 명령을 사용할 수 없습니다.

```
cluster1::> volume move start -vserver vs2 -volume fg1_002 -destination
-aggregate node12a_aggr3
```



활성 SnapMirror 작업으로 인해 볼륨 이동 작업이 실패하면 'napmirror abort -h' 명령을 사용하여 SnapMirror 작업을 중단해야 합니다. 경우에 따라 SnapMirror 중단 작업도 실패할 수 있습니다. 이러한 경우 볼륨 이동 작업을 중단하고 나중에 다시 시도하십시오.

5. 볼륨 이동 작업의 상태를 확인합니다.

```
volume move show -volume vol_constituent_name
```

다음 예에서는 복제 단계를 완료하고 볼륨 이동 작업의 컷오버 단계에 있는 FlexGroup 구성요소 볼륨의 상태를 보여줍니다.

```
cluster1::> volume move show -volume fg1_002
```

Vserver	Volume	State	Move Phase	Percent-Complete	Time-To-Complete
vs2	fg1_002	healthy	cutover	-	-

기존 **FlexGroup** 볼륨에 대해 **FabricPool**의 애그리게이트를 사용합니다

ONTAP 9.5부터 FlexGroup는 FabricPool 볼륨에 대해 지원됩니다. 기존 FlexGroup 볼륨에 FabricPool의 애그리게이트를 사용하려면 FlexGroup 볼륨이 상주하는 애그리게이트를 FabricPool의 애그리게이트로 변환하거나 FlexGroup 볼륨 구성요소를 FabricPool의 애그리게이트로 마이그레이션할 수 있습니다.

필요한 것

- FlexGroup 볼륨에는 공간 보장이 "없음"으로 설정되어 있어야 합니다.
- FlexGroup 볼륨이 상주하는 애그리게이트를 FabricPool에서 애그리게이트로 변환하려면 모든 SSD 디스크를 사용해야 합니다.

이 작업에 대해

기존 FlexGroup 볼륨이 비 SSD 애그리게이트에 상주하는 경우 FlexGroup 볼륨 구성요소를 FabricPool의 애그리게이트로 마이그레이션해야 합니다.

선택

- FlexGroup 볼륨이 상주하는 애그리게이트를 FabricPool에서 애그리게이트로 변환하려면 다음 단계를 수행하십시오.
 - a. 기존 FlexGroup 볼륨에 대한 계층화 정책을 'volume modify -volume flexgroup_name -Tiering -policy [auto|snapshot|none|backup]'로 설정합니다

```
cluster-2::> volume modify -volume fg1 -tiering-policy auto
```

- b. FlexGroup 볼륨이 상주하는 집계('volume show-volume flexgroup_name-fields aggr-list')를 식별합니다

```
cluster-2::> volume show -volume fg1 -fields aggr-list
vserver volume aggr-list
-----
vs1      fg1      aggr1,aggr3
```

- c. 집계 목록에 나열된 각 집계에 오브젝트 저장소를 첨부합니다. '스토리지 집계 객체-저장-집계 집계 이름-이름 객체-저장-이름-허용-굽힘 그룹 TRUE'

모든 애그리게이트를 오브젝트 저장소에 연결해야 합니다.

```
cluster-2::> storage aggregate object-store attach -aggregate aggr1
-object-store-name Amazon01B1
```

- FabricPool 볼륨 구성요소를 FlexGroup에서 애그리게이트로 마이그레이션하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- a. 기존 FlexGroup 볼륨에 대한 계층화 정책을 'volume modify -volume flexgroup_name -Tiering -policy [auto|snapshot|none|backup]'로 설정합니다

```
cluster-2::> volume modify -volume fg1 -tiering-policy auto
```

- b. FlexGroup 볼륨의 각 구성요소를 FabricPool의 동일한 클러스터에 있는 애그리게이트로 이동: 'volume move start-volume festination-aggregate FabricPool_aggregate-allow-mixed-agr-types true'

모든 FlexGroup 볼륨 구성요소를 FabricPool에서 애그리게이트로 이동하고(FlexGroup 볼륨 구성요소가 혼합 애그리게이트 유형에 있는 경우) 클러스터 내의 노드 전체에서 모든 구성요소의 균형을 조정해야 합니다.

```
cluster-2::> volume move start -volume fg1_001 -destination-aggregate
FP_aggr1 -allow-mixed-aggr-types true
```

관련 정보

["디스크 및 애그리게이트 관리"](#)

FlexGroup 볼륨을 재조정합니다

ONTAP 9.12.1부터 FlexGroup의 한 구성 요소에서 다른 구성 요소까지 중단 없이 파일을 이동하여 FlexGroup 볼륨의 균형을 재조정할 수 있습니다.

FlexGroup 재조정은 새 파일과 파일 증가로 인해 시간이 지남에 따라 불균형이 발생할 때 용량을 재분배하는 데 도움이 됩니다. 재조정 작업을 수동으로 시작한 후 ONTAP가 파일을 선택하고 중단 없이 자동으로 이동합니다.



FlexGroup 재조정은 여러 부분으로 구성된 inode를 생성하여 많은 수의 파일을 단일 재조정 이벤트의 일부로 이동하거나 여러 재조정 이벤트를 초과하는 경우 시스템 성능을 저하시킨다는 점을 기억해야 합니다. 재조정 이벤트의 일부로 이동된 모든 파일에는 해당 파일과 연결된 2개의 멀티 파트 inode가 있습니다. 멀티 파트 inode가 포함된 파일 수가 FlexGroup의 총 파일 수에 대한 백분율로 클수록 성능에 미치는 영향이 커집니다. FlexVol에서 FlexGroup로 변환하는 것과 같은 특정 사용 사례에서는 많은 양의 inode가 생성될 수 있습니다.

재조정은 클러스터의 모든 노드에서 ONTAP 9.12.1 이상 릴리즈를 실행 중인 경우에만 사용할 수 있습니다. 재조정 작업을 실행하는 모든 FlexGroup 볼륨에 대해 세분화된 데이터 기능을 활성화해야 합니다. 이 기능을 사용하도록 설정한 후에는 이 볼륨을 삭제하거나 설정을 사용하도록 설정하기 전에 생성된 스냅샷 복사본에서 복원하지 않는 한 ONTAP 9.11.1 이전 버전으로 되돌릴 수 없습니다.

ONTAP 9.14.1부터 ONTAP는 사용자 개입 없이 세분화된 데이터가 활성화된 볼륨에서 파일을 사전 예방적으로 이동하는 알고리즘을 도입했습니다. 이 알고리즘은 성능 병목 현상을 완화하기 위해 매우 구체적이고 대상이 지정된 시나리오에서 작동합니다. 이 알고리즘이 작동할 수 있는 시나리오에는 클러스터의 한 노드에 있는 특정 파일 세트에 대한 매우 높은 쓰기 부하가 발생하거나 매우 핫 상위 디렉토리에서 지속적으로 증가하는 파일이 포함됩니다.

FlexGroup 재조정 고려 사항

FlexGroup 재조정의 작동 방식과 이 기능이 다른 ONTAP 기능과 어떻게 상호 작용하는지 알고 있어야 합니다.

- FlexVol에서 FlexGroup로의 변환

FlexVol to FlexGroup 변환 후 자동 FlexGroup 재조정을 _NOT_ 사용하는 것이 좋습니다. 대신 을 입력하여 ONTAP 9.10.1 이상에서 사용할 수 있는 중단 소급 파일 이동 기능을 사용할 수 있습니다 `volume rebalance file-move` 명령. 명령 구문은 을 참조하십시오 `volume rebalance file-move start` [Man 페이지](#).

자동 FlexGroup 재조정 기능을 통해 재조정하면 FlexVol를 FlexGroup로 변환하는 경우와 같이 대량의 파일을 이동할 때 성능이 저하될 수 있으며, FlexVol 볼륨의 데이터를 50~85%까지 새로운 구성요소로 이동할 수 있습니다.

- 최소 및 최대 파일 크기입니다

자동 재조정을 위한 파일 선택은 저장된 블록을 기반으로 합니다. 재조정을 위해 고려되는 최소 파일 크기는 기본적으로 100MB이며(아래에 나와 있는 최소 파일 크기 매개 변수를 사용하여 최소 20MB로 구성할 수 있음) 최대 파일 크기는 100GB입니다.

- Snapshot 복사본 내의 파일

FlexGroup 재조정은 현재 스냅샷 복사본에 없는 파일을 이동만 고려하도록 구성할 수 있습니다. 재조정이 시작되면 재조정 작업 중에 언제든지 스냅샷 복사본 작업이 예약되는지 알림이 표시됩니다.

파일이 이동 중이며 대상에서 프레이밍을 진행 중인 경우 스냅샷 복사본이 제한됩니다. 파일 재조정이 진행 중인 동안에는 스냅샷 복사본 복원 작업이 허용되지 않습니다.

이 옵션을 활성화한 후 생성된 스냅샷 복사본은 ONTAP 9.11.1 이전 버전을 실행하는 시스템에 복제할 수 없습니다. ONTAP 9.11.1 이하 버전에서는 멀티 파트 inode를 granular-data 지원하지 않기 때문입니다.

- SnapMirror 작업

FlexGroup 재조정은 예약된 SnapMirror 작업 간에 수행해야 합니다. 24분 SnapMirror 재시도 기간 내에 파일 이동이 완료되지 않은 경우 SnapMirror 작업을 시작하기 전에 파일을 재배포하면 SnapMirror 작업이 실패할 수 있습니다. SnapMirror 전송이 시작된 후 시작되는 새 파일 재배포가 실패하지 않습니다.

- 파일 기반 압축 스토리지 효율성

파일 기반 압축 스토리지 효율성을 사용하면 파일이 타겟으로 이동하기 전에 압축이 풀리기 때문에 압축 절약 효과가 사라집니다. 재조정 후 FlexGroup 볼륨에서 백그라운드 검사기를 수동으로 시작한 후 압축 축소가 다시 실현됩니다. 하지만 어떤 볼륨에서든 스냅샷 복사본과 연결되어 있는 파일이 있다면 해당 파일은 압축에서 무시됩니다.

- 중복 제거

중복제거된 파일을 이동하면 FlexGroup 볼륨의 전체 사용량이 증가할 수 있습니다. 파일 재조정 중에 고유한 블록만 타겟으로 이동되므로 소스에서 해당 용량을 확보할 수 있습니다. 공유 블록은 소스에 남아 있고 타겟으로 복제됩니다. 이는 거의 전체 소스 구성요소에서 사용된 용량을 줄이는 것을 목표로 하지만, 새 대상의 공유 블록 복사본으로 인해 FlexGroup 볼륨의 전체 사용량이 증가할 수도 있습니다. 이는 스냅샷 복사본의 일부인 파일이 이동된 경우에도 가능합니다. 스냅샷 복사본 일정이 재순환되고 스냅샷 복사본에 파일의 복사본이 더 이상 없을 때까지 공간 절약이 완전히 인식되지 않습니다.

- FlexClone 볼륨

FlexClone 볼륨 생성 시 파일 재조정이 진행되고 있으면 FlexClone 볼륨에서 재조정이 수행되지 않습니다. FlexClone 볼륨에서 재조정은 생성된 후에 수행해야 합니다.

- 파일 이동

FlexGroup 재조정 작업 중에 파일이 이동되면 소스 및 대상 구성 요소 모두에서 파일 크기가 할당량 고려의 일부로 보고됩니다. 이동이 완료되면 할당량 계정이 정상으로 돌아가고 파일 크기는 새 대상에서만 보고됩니다.

- 자율 랜섬웨어 보호

ONTAP 9.13.1부터 자율적 랜섬웨어 방어는 운영 중단 및 무중단 재조정 작업 중에 지원됩니다.

- 오브젝트 저장소 볼륨

S3 버킷과 같은 오브젝트 저장소 볼륨에서는 볼륨 용량 재조정이 지원되지 않습니다.

FlexGroup 재조정을 활성화합니다

ONTAP 9.12.1부터 FlexGroup 볼륨 자동 균형 재조정을 통해 FlexGroup 구성요소 간에 파일을 재배포할 수 있습니다.

ONTAP 9.13.1 버전부터는 단일 FlexGroup 재조정 작업이 미래의 날짜와 시간에 시작되도록 예약할 수 있습니다.

시작하기 전에


을(를) 활성화해야 합니다 granular-data FlexGroup 재조정을 활성화하기 전에 FlexGroup 볼륨에 대한 옵션입니다. 다음 방법 중 하나를 사용하여 활성화할 수 있습니다.

- 를 사용하여 FlexGroup 볼륨을 생성할 때 `volume create` 명령
- 를 사용하여 설정을 활성화하기 위해 기존 FlexGroup 볼륨을 수정합니다 `volume modify` 명령
- 을 사용하여 FlexGroup 재조정이 시작될 때 자동으로 설정합니다 `volume rebalance` 명령

단계

ONTAP System Manager 또는 ONTAP CLI를 사용하여 FlexGroup 재조정을 관리할 수 있습니다.

시스템 관리자

1. 저장소 > 볼륨 * 으로 이동하고 재조정할 FlexGroup 볼륨을 찾습니다.
2. 볼륨 세부 정보를 보려면  선택합니다.
3. FlexGroup 잔액 상태 * 에서 * 재조정 * 을 선택합니다.



재조정 * 옵션은 FlexGroup 상태가 불균형 상태인 경우에만 사용할 수 있습니다.

4. Rebalance Volume * (볼륨 재조정 *) 창에서 필요에 따라 기본 설정을 변경합니다.
5. 재조정 작업을 예약하려면 * Rebalance later * 를 선택하고 날짜와 시간을 입력합니다.

CLI를 참조하십시오

1. 자동 재조정 시작: `volume rebalance start -vserver SVM_name -volume volume_name`

필요에 따라 다음 옵션을 지정할 수 있습니다.

`[-max-runtime] <time interval>` 최대 런타임

`[-max-threshold <percent>]`(최대 임계값) Instituent별 최대 불균형 임계값

`[-min-threshold <percent>]` 제한당 최소 불균형 임계값

`[-max-file-Moves <integer>]` 제한당 최대 동시 파일 이동 수

`[-min-file-size{<integer>[KB|MB|GB|TB|PB]}]` 최소 파일 크기

`[-start-time <mm/dd/yyyy-00:00:00>]` 시작 날짜와 시간의 균형을 재조정합니다

`[-exclude-snapshots{true|false}]` 스냅샷 복사본에 고착된 파일을 제외합니다


예:

```
volume rebalance start -vserver vs0 -volume fg1
```

FlexGroup 재조정 구성을 수정합니다

FlexGroup 재조정 구성을 변경하여 불균형 임계값, 동시 파일 수, 최소 파일 크기, 최대 런타임 및 스냅샷 복사본을 포함 또는 제외할 수 있습니다. FlexGroup 재조정 일정을 수정하는 옵션은 ONTAP 9.13.1 부터 사용할 수 있습니다.

시스템 관리자

1. 저장소 > 볼륨 * 으로 이동하고 재조정할 FlexGroup 볼륨을 찾습니다.
2. 볼륨 세부 정보를 보려면  선택합니다.
3. FlexGroup 잔액 상태 * 에서 * 재조정 * 을 선택합니다.



재조정 * 옵션은 FlexGroup 상태가 불균형 상태인 경우에만 사용할 수 있습니다.

4. Rebalance Volume * (볼륨 재조정 *) 창에서 필요에 따라 기본 설정을 변경합니다.

CLI를 참조하십시오

1. 자동 재조정 수정: `volume rebalance modify -vserver SVM_name -volume volume_name`

다음 옵션 중 하나 이상을 지정할 수 있습니다.

`[-max-runtime] <time interval>` 최대 런타임

`[-max-threshold <percent>]`(최대 임계값) Instituent별 최대 불균형 임계값

`[-min-threshold <percent>]` 제한당 최소 불균형 임계값

`[-max-file-Moves <integer>]` 제한당 최대 동시 파일 이동 수

`[-min-file-size{<integer>[KB|MB|GB|TB|PB]}]` 최소 파일 크기


`[-start-time <mm/dd/yyyy-00:00:00>]` 시작 날짜와 시간의 균형을 재조정합니다

`[-exclude-snapshots{true|false}]` 스냅샷 복사본에 고착된 파일을 제외합니다

FlexGroup 재조정을 중지합니다

FlexGroup 재조정이 활성화 또는 예약되면 언제든지 중지할 수 있습니다.

시스템 관리자

1. 저장소 > 볼륨 * 으로 이동하여 FlexGroup 볼륨을 찾습니다.
2. 볼륨 세부 정보를 보려면  선택합니다.
3. Stop Rebalance * 를 선택합니다.


CLI를 참조하십시오

1. FlexGroup 재조정 중지: `volume rebalance stop -vserver SVM_name -volume volume_name`

FlexGroup 재조정 상태를 봅니다

FlexGroup 재조정 작업, FlexGroup 재조정 구성, 재조정 작업 시간 및 재조정 인스턴스 세부 정보에 대한 상태를 표시할 수 있습니다.

시스템 관리자

1. 저장소 > 볼륨 * 으로 이동하여 FlexGroup 볼륨을 찾습니다.
2. FlexGroup 세부 정보를 보려면 선택합니다 .
3. * FlexGroup 잔액 상태 * 는 세부 정보 창의 하단 근처에 표시됩니다.
4. 마지막 재조정 작업에 대한 정보를 보려면 * Last Volume Rebalance Status * 를 선택합니다.

CLI를 참조하십시오

1. FlexGroup 재조정 작업의 상태를 봅니다. `volume rebalance show`

재조정 상태의 예:

```
> volume rebalance show
Vserver: vs0
```

Imbalance				Target	
Volume	State	Total	Used	Used	
Size	%				
fg1	idle	4GB	115.3MB	-	
8KB	0%				

재조정 구성 세부 정보의 예:

```
> volume rebalance show -config
Vserver: vs0
```

Min		Max	Threshold		Max
Volume	Exclude	Runtime	Min	Max	File Moves
File Size	Snapshot				
fg1		6h0m0s	5%	20%	25
4KB	true				

재조정 시간 세부 정보의 예:

```
> volume rebalance show -time
Vserver: vs0
Volume           Start Time           Runtime
Max Runtime
-----
fg1               Wed Jul 20 16:06:11 2022    0h1m16s
6h0m0s
```

인스턴스 재조정 세부 정보의 예:

```
> volume rebalance show -instance
Vserver Name: vs0
Volume Name: fg1
Is Constituent: false
Rebalance State: idle
Rebalance Notice Messages: -
Total Size: 4GB
AFS Used Size: 115.3MB
Constituent Target Used Size: -
Imbalance Size: 8KB
Imbalance Percentage: 0%
Moved Data Size: -
Maximum Constituent Imbalance Percentage: 1%
Rebalance Start Time: Wed Jul 20 16:06:11 2022
Rebalance Stop Time: -
Rebalance Runtime: 0h1m32s
Rebalance Maximum Runtime: 6h0m0s
Maximum Imbalance Threshold per Constituent: 20%
Minimum Imbalance Threshold per Constituent: 5%
Maximum Concurrent File Moves per Constituent: 25
Minimum File Size: 4KB
Exclude Files Stuck in Snapshot Copies: true
```

저작권 정보

Copyright © 2024 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.