



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

## **ONTAP 9**

NetApp  
April 24, 2024

# 목차

FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 사용하여 파일 및 LUN의 효율적인 복사본을 생성합니다.....	1
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 사용하여 파일 및 LUN 개요의 효율적인 복사본을 생성합니다.....	1
FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 생성합니다.....	1
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 생성하고 삭제하는 데 필요한 노드 용량을 봅니다.....	2
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 통한 공간 절약 효과를 확인하십시오.....	3
FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 삭제하는 방법입니다.....	3
FlexVol 볼륨이 자동 삭제 설정을 통해 사용 가능한 공간을 재확보하는 방법.....	4

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

## FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 사용하여 파일 및 LUN 개요의 효율적인 복사본을 생성합니다

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.

## 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.

필요한 것

- FlexClone 라이선스가 클러스터에 설치되어 있어야 합니다. 이 라이선스는 에 포함되어 있습니다 ["ONTAP 1 을 참조하십시오"](#).
- 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 할당된 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 로드에도 도달하면 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.

## 단계

1. 'volume file clone create' 명령을 사용하여 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 생성합니다.

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
```

이 명령 사용에 대한 자세한 내용은 man 페이지를 참조하십시오.

## 관련 정보

"ONTAP 9 명령"

# FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 생성하고 삭제하는 데 필요한 노드 용량을 봅니다

노드의 분할 부하를 확인하여 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 생성하고 삭제하라는 새 요청을 수신할 용량이 노드에 있는지 여부를 확인할 수 있습니다. 최대 분할 로드에는 도달하면 분할 부하가 최대 아래로 떨어질 때까지 새 요청이 수락되지 않습니다.

## 이 작업에 대해

노드가 최대 분할 로드에는 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.

허용 가능한 분할 로드 필드에 용량이 표시되고 생성 요청이 사용 가능한 용량에 맞는 경우 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 Load	Allowable Split Load
node1	15.97TB	0B	100MB	15.97TB
node2	15.97TB	0B	100MB	15.97TB

2 entries were displayed.

# FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 통한 공간 절약 효과를 확인하십시오

FlexClone 파일 및 LUN이 포함된 볼륨 내에서 블록 공유로 절약되는 디스크 공간의 비율을 볼 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

## 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

## FlexVol 볼륨이 자동 삭제 설정을 통해 사용 가능한 공간을 재확보하는 방법 개요

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.

'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.

## FlexClone 파일과 FlexClone LUN을 자동으로 삭제하도록 FlexVol 볼륨을 구성합니다

FlexVol 볼륨에서 사용 가능한 공간이 특정 임계값 아래로 감소할 경우 자동 삭제가 설정된 상태로 FlexClone 파일과 FlexClone LUN을 자동으로 삭제하도록 설정할 수 있습니다.

### 필요한 것

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

### 단계

1. '볼륨 스냅샷 자동 삭제 수정' 명령을 사용하여 FlexVol 볼륨에서 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 자동으로 삭제할 수 있도록 설정합니다.
  - '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. '볼륨 스냅샷 자동 삭제 표시' 명령을 사용하여 FlexVol 볼륨에서 FlexClone 파일 및 FlexClone LUN을 자동으로 삭제할 수 있는지 확인합니다.

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. '볼륨 파일 클론 자동 삭제' 명령을 사용하여 특정 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN을 자동으로 삭제할 수 있습니다.

'-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. 'volume file clone show -autom' 자동 삭제' 명령을 사용하여 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN이 자동 삭제되도록 설정되었는지 확인합니다.

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**
```

명령 사용에 대한 자세한 내용은 해당 man 페이지를 참조하십시오.

## 특정 FlexClone 파일 또는 FlexClone LUN이 자동으로 삭제되지 않도록 합니다

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.

### 필요한 것

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

### 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'

이러한 명령에 대한 자세한 내용은 해당 man 페이지를 참조하십시오.

## 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.