



테이프 백업을 사용한 데이터 보호

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

목차

테이프 백업을 사용한 데이터 보호	1
ONTAP FlexVol 볼륨의 테이프 백업에 대해 알아보세요	1
덤프를 사용한 테이프 백업	1
SMTape를 사용한 테이프 백업	1
ONTAP 테이프 백업 및 복원 워크플로	1
ONTAP SMTape 및 덤프 백업 엔진의 사용 사례	2
테이프 드라이브 관리	2
ONTAP 테이프 드라이브 관리에 대해 알아보세요	2
테이프 드라이브, 미디어 체인저 및 테이프 드라이브 작업을 관리하기 위한 ONTAP 명령	3
ONTAP 테이프 백업에 비적격 테이프 드라이브 사용	4
ONTAP 테이프 백업을 위해 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저에 테이프 별칭을 할당합니다.	5
ONTAP 테이프 백업을 위해 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저에 대한 테이프 별칭 제거	6
ONTAP 테이프 예약 활성화 또는 비활성화	6
테이프 라이브러리 연결을 확인하기 위한 ONTAP 명령	7
테이프 드라이브 정보	8
적격 ONTAP 테이프 드라이브에 대해 알아보세요	8
ONTAP 테이프 구성 파일의 형식	8
ONTAP 스토리지 시스템이 테이프 드라이브를 동적으로 적격화하는 방법	11
테이프 장치 개요	11
테이프 에일리어싱	13
ONTAP 다중 경로 테이프 액세스 구성 시 고려 사항	15
ONTAP 스토리지 시스템에 테이프 드라이브와 라이브러리를 추가하는 방법을 알아보세요.	16
ONTAP 테이프 예약에 대해 알아보세요	16
스토리지 시스템 간 데이터 전송	17
ndmpcopy를 사용하여 ONTAP 데이터 전송	17
FlexVol 볼륨용 NDMP	20
ONTAP FlexVol 볼륨에 대한 NDMP에 대해 알아보세요	20
NDMP 작업 모드에 대해 설명합니다.	20
ONTAP NDMP 서비스 사용 시 고려 사항	21
환경 변수	22
일반적인 ONTAP NDMP 테이프 백업 토폴로지에 대해 알아보세요.	37
ONTAP 지원 NDMP 인증 방법	38
ONTAP에서 지원되는 NDMP 확장	38
ONTAP NDMP의 향상된 DAR 기능에 대해 알아보세요.	39
NDMP 세션에 대한 ONTAP 확장성 제한	39
ONTAP FlexGroup 볼륨을 통한 NDMP 지원에 대해 알아보세요.	40
ONTAP SnapLock 볼륨을 사용한 NDMP에 대해 알아보세요	40
FlexVol 볼륨에 대한 노드 범위 NDMP 모드를 관리합니다	40
FlexVol 볼륨에 대한 ONTAP 노드 범위 NDMP 모드 관리에 대해 알아보세요.	40

FlexVol 볼륨에 대한 SVM 범위의 NDMP 모드를 관리합니다	42
FlexVol 볼륨에 대한 ONTAP SVM 범위 NDMP 모드 관리에 대해 알아보세요	42
ONTAP NDMP용 클러스터 인식 백업 확장에 대해 알아보세요	44
다양한 LIF 유형의 백업 및 복원을 위한 ONTAP 볼륨 및 테이프 장치의 가용성	44
ONTAP NDMP에 대한 친화성 정보에 대해 알아보세요	45
NDMP 서버는 SVM 범위 모드에서 보안 ONTAP 제어 연결을 지원합니다	46
NDMP ONTAP 데이터 연결 유형	46
SVM 범위 NDMP 모드에서 ONTAP 사용자 인증	47
ONTAP NDMP 사용자를 위한 NDMP 특정 암호 생성	47
ONTAP MetroCluster 구성에서 재해 복구 중에 테이프 백업 및 복원 작업이 어떻게 영향을 받는가	48
FlexVol 볼륨의 덤프 엔진 정보	48
FlexVol 볼륨을 위한 ONTAP 덤프 엔진에 대해 알아보세요	48
ONTAP NDMP를 사용한 덤프 백업 작동 방식	49
증가 체인과 ONTAP NDMP에 대해 알아보세요	51
차단 요소와 ONTAP NDMP에 대해 알아보세요	51
ONTAP 덤프 백업을 다시 시작해야 하는 경우	52
ONTAP NDMP를 사용한 덤프 복원 작동 방식	53
ONTAP NDMP로 데이터를 복원하기 전 고려 사항	55
ONTAP 덤프 백업 및 복원 세션에 대한 확장성 제한	55
ONTAP SVM 이름과 컨텍스트 ID를 제공하여 재시작 가능한 컨텍스트를 삭제합니다	56
ONTAP SnapVault 보조 볼륨에서 덤프가 작동하는 방식	57
ONTAP 스토리지 장애 조치 및 ARL 작업에서 덤프가 작동하는 방식	57
ONTAP 볼륨 이동 시 덤프 작동 방식	58
ONTAP FlexVol volume 가득 찼을 때 덤프가 작동하는 방식	58
ONTAP 볼륨 액세스 유형이 변경될 때 덤프가 작동하는 방식	59
ONTAP SnapMirror 단일 파일 또는 LUN 복원을 통한 덤프 작동 방식	59
ONTAP MetroCluster 구성에서 덤프 백업 및 복원 작업이 어떻게 영향을 받는가	59
FlexVol 볼륨용 SMTape 엔진 정보	60
FlexVol 볼륨을 위한 ONTAP SMTape 엔진에 대해 알아보세요	60
SMTape 백업 중 ONTAP 스냅샷 사용에 대해 알아보세요	60
ONTAP 테이프 백업 및 복원 작업을 최적화하는 SMTape 기능	61
SMTape 백업 및 복원 세션에 대한 ONTAP 확장성 제한	61
ONTAP 테이프 시딩에 대해 알아보세요	62
SMTape가 ONTAP 스토리지 장애 조치 및 ARL 작업과 함께 작동하는 방식	62
SMTape가 ONTAP 볼륨 이동과 함께 작동하는 방식	63
SMTape가 ONTAP 볼륨 재호스트 작업과 함께 작동하는 방식	63
ADB 동안 ONTAP NDMP 백업 정책이 어떻게 영향을 받는가	63
ONTAP MetroCluster 구성에서 SMTape 백업 및 복원 작업이 어떻게 영향을 받는지	63
FlexVol 볼륨에 대한 테이프 백업 및 복원 작업을 모니터링합니다	64
FlexVol 볼륨에 대한 ONTAP 테이프 백업 및 복원 작업 모니터링	64
테이프 백업 및 복원 작업을 위해 ONTAP 이벤트 로그 파일에 액세스합니다	64

덤프 및 복원 이벤트 로그 메시지 형식은 무엇입니까	65
ONTAP 테이프 백업 및 복원 작업에 대한 이벤트 로깅 활성화 또는 비활성화	67
FlexVol 볼륨의 테이프 백업 및 복원에 대한 오류 메시지입니다	67
백업 및 복원 오류 메시지	67
NDMP 오류 메시지입니다	72
덤프 오류 메시지	75
SMTape 오류 메시지입니다	79

테이프 백업을 사용한 데이터 보호

ONTAP FlexVol 볼륨의 테이프 백업에 대해 알아보세요

ONTAP는 NDMP(네트워크 데이터 관리 프로토콜)를 통해 테이프 백업 및 복원을 지원합니다. NDMP를 사용하면 스토리지 시스템의 데이터를 테이프에 직접 백업할 수 있으므로 네트워크 대역폭을 효율적으로 사용할 수 있습니다. ONTAP는 테이프 백업을 위해 덤프 및 SMTape 엔진을 모두 지원합니다.

NDMP 호환 백업 애플리케이션을 사용하여 덤프 또는 SMTape 백업 또는 복구를 수행할 수 있습니다. NDMP 버전 4만 지원됩니다.

덤프를 사용한 테이프 백업

덤프는 파일 시스템 데이터가 테이프에 백업되는 스냅샷 기반 백업입니다. ONTAP 덤프 엔진은 파일, 디렉토리 및 해당 ACL(액세스 제어 목록) 정보를 테이프에 백업합니다. 전체 볼륨, 전체 qtree 또는 전체 볼륨 또는 전체 qtree가 아닌 하위 트리를 백업할 수 있습니다. 덤프는 기본, 차등 및 증분 백업을 지원합니다.

SMTape를 사용한 테이프 백업

SMTape는 데이터 블록을 테이프에 백업하는 ONTAP의 스냅샷 기반 재해 복구 솔루션입니다. SMTape를 사용하여 테이프에 볼륨 백업을 수행할 수 있습니다. 그러나 qtree 또는 하위 트리 레벨에서 백업을 수행할 수 없습니다. SMTape는 기본 백업, 차등 백업 및 증분 백업을 지원합니다.

ONTAP 9.13.1부터 SMTape를 사용한 테이프 백업이 와 함께 [SnapMirror 활성화](#) 지원됩니다.

ONTAP 테이프 백업 및 복원 워크플로

NDMP 지원 백업 애플리케이션을 사용하여 테이프 백업 및 복구 작업을 수행할 수 있습니다.

이 작업에 대해

테이프 백업 및 복원 워크플로우는 테이프 백업 및 복원 작업 수행과 관련된 작업에 대한 개요를 제공합니다. 백업 및 복원 작업 수행에 대한 자세한 내용은 백업 애플리케이션 설명서를 참조하십시오.

단계

1. NDMP 지원 테이프 토폴로지를 선택하여 테이프 라이브러리 구성을 설정합니다.
2. 스토리지 시스템에서 NDMP 서비스를 설정합니다.

NDMP 서비스는 노드 레벨 또는 SVM(스토리지 가상 시스템) 레벨에서 설정할 수 있습니다. 테이프 백업 및 복구 작업을 수행하도록 선택한 NDMP 모드에 따라 다릅니다.

3. NDMP 옵션을 사용하여 스토리지 시스템의 NDMP를 관리합니다.

노드 레벨 또는 SVM 레벨에서 NDMP 옵션을 사용할 수 있습니다. 테이프 백업 및 복구 작업을 수행하도록 선택한 NDMP 모드에 따라 다릅니다.

명령을 사용하여 노드 레벨에서 및 SVM 레벨에서 명령을 `vserver services ndmp modify` 사용하여

NDMP 옵션을 수정할 수 `system services ndmp modify` 있습니다. 및 `vserver services ndmp modify`에 대한 자세한 `system services ndmp modify` 내용은 ["ONTAP 명령 참조입니다"](#) 참조하십시오.

4. NDMP 지원 백업 애플리케이션을 사용하여 테이프 백업 또는 복구 작업을 수행합니다.

ONTAP는 테이프 백업 및 복구를 위해 덤프 엔진과 SMTape 엔진을 모두 지원합니다.

백업 애플리케이션(`_Data Management Applications_or_DMA_`라고도 함)을 사용하여 백업 또는 복구 작업을 수행하는 방법에 대한 자세한 내용은 백업 애플리케이션 설명서를 참조하십시오.

관련 정보

[일반적인 NDMP 테이프 백업 토폴로지](#)

[FlexVol 볼륨에 대한 덤프 엔진 이해](#)

ONTAP SMTape 및 덤프 백업 엔진의 사용 사례

ONTAP는 SMTape와 dump의 두 가지 백업 엔진을 지원합니다. 테이프 백업 및 복원 작업을 수행할 백업 엔진을 선택하는 데 도움이 되는 SMTape 및 덤프 백업 엔진의 사용 사례를 알고 있어야 합니다.

덤프는 다음과 같은 경우에 사용할 수 있습니다.

- 파일 및 디렉토리의 DAR(Direct Access Recovery)
- 특정 경로에 있는 하위 디렉터리 또는 파일의 하위 집합 백업
- 백업 중에 특정 파일 및 디렉토리를 제외합니다
- 장기간 백업 보존

SMTape는 다음과 같은 경우에 사용할 수 있습니다.

- 재해 복구 솔루션
- 복원 작업 중에 백업된 데이터의 중복 제거 절약 및 중복 제거 설정을 유지합니다
- 대용량 볼륨 백업

테이프 드라이브 관리

ONTAP 테이프 드라이브 관리에 대해 알아보세요

테이프 백업 또는 복구 작업을 수행하기 전에 테이프 라이브러리 연결을 확인하고 테이프 드라이브 정보를 볼 수 있습니다. 자격 없는 테이프 드라이브를 자격 있는 테이프 드라이브에 에뮬레이트하여 사용할 수 있습니다. 기존 별칭을 보는 것 외에도 테이프 별칭을 할당 및 제거할 수도 있습니다.

데이터를 테이프에 백업할 때 데이터는 테이프 파일에 저장됩니다. 파일 표시는 테이프 파일을 구분하며 파일에 이름이 없습니다. 테이프 파일의 위치를 사용하여 테이프 파일을 지정합니다. 테이프 디바이스를 사용하여 테이프 파일을

습니다. 테이프 파일을 읽을 때 해당 테이프 파일을 쓰는 데 사용한 압축 유형이 동일한 디바이스를 지정해야 합니다.

테이프 드라이브, 미디어 체인저 및 테이프 드라이브 작업을 관리하기 위한 **ONTAP** 명령

클러스터의 테이프 드라이브 및 미디어 체인저에 대한 정보를 보고, 테이프 드라이브를 온라인 상태로 전환하고, 오프라인 상태로 만들고, 테이프 드라이브 카트리지를 위치를 수정하고, 테이프 드라이브 별칭 이름을 설정 및 지우고, 테이프 드라이브를 재설정하는 데 사용되는 명령이 있습니다. 또한 테이프 드라이브 통계를 보거나 재설정할 수 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
테이프 드라이브를 온라인 상태로 전환합니다	'테이프 온라인 보관'
테이프 드라이브 또는 미디어 체인저의 별칭 이름을 지웁니다	'테이프 별칭 지우기'
테이프 드라이브에 대한 테이프 추적 작업을 활성화하거나 비활성화합니다	"테이프 추적 보관"
테이프 드라이브 카트리지를 위치를 수정합니다	'테이프 보관 위치'
테이프 드라이브를 재설정합니다	'테이프 재설정'을 선택합니다  이 명령은 고급 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다.
테이프 드라이브 또는 미디어 체인저의 별칭 이름을 설정합니다	'스토리지 테이프 별칭 세트'
테이프 드라이브를 오프라인 상태로 전환합니다	'테이프 오프라인 보관'
모든 테이프 드라이브 및 미디어 체인저에 대한 정보를 봅니다	'스토리지 테이프 쇼'
클러스터에 연결된 테이프 드라이브에 대한 정보를 봅니다	<ul style="list-style-type: none"> • '테이프 쇼테이프 드라이브 보관' • '시스템 노드 하드웨어 테이프 드라이브 표시'
클러스터에 연결된 미디어 체인저에 대한 정보를 봅니다	'스토리지 테이프 쇼 미디어 체인저'
클러스터에 연결된 테이프 드라이브에 대한 오류 정보를 봅니다	'테이프 저장 표시 오류'입니다
클러스터의 각 노드에 연결된 모든 ONTAP 인증 및 지원 테이프 드라이브를 봅니다	'Storage tape show-supported-status'를 선택합니다

원하는 작업	이 명령 사용...
클러스터의 각 노드에 연결된 모든 테이프 드라이브 및 미디어 체인저의 별칭을 봅니다	'Storage tape alias show'
테이프 드라이브의 통계 판독값을 0으로 재설정합니다	'Storage stats tape zero' tape_name 이 명령은 노드 셸에서 사용해야 합니다.
ONTAP에서 지원하는 테이프 드라이브를 봅니다	"storage show tape supported[-v]" 이 명령은 노드 셸에서 사용해야 합니다. 각 테이프 드라이브에 대한 자세한 내용을 보려면 '-v' 옵션을 사용할 수 있습니다.
테이프 디바이스 통계를 보고 테이프 성능을 이해하고 사용 패턴을 확인합니다	'STORAGE STATS TAPE'TAPE_NAME'입니다 이 명령은 노드 셸에서 사용해야 합니다.

관련 정보

- ["저장 테이프"](#)
- ["저장 테이프 쇼"](#)
- ["저장 테이프 show-supported-status"](#)
- ["저장 테이프 쇼-테이프-드라이브"](#)
- ["저장 테이프 별칭 지우기"](#)
- ["저장 테이프 별칭 세트"](#)
- ["저장 테이프 별칭 표시"](#)
- ["저장 테이프 추적"](#)

ONTAP 테이프 백업에 비적격 테이프 드라이브 사용

검증된 테이프 드라이브를 에뮬레이트할 수 있는 경우 스토리지 시스템에서 검증되지 않은 테이프 드라이브를 사용할 수 있습니다. 그런 다음 자격 있는 테이프 드라이브처럼 취급됩니다. 검증되지 않은 테이프 드라이브를 사용하려면 먼저 정규화된 테이프 드라이브를 에뮬레이트하는지 여부를 확인해야 합니다.

이 작업에 대해

검증되지 않은 테이프 드라이브는 스토리지 시스템에 연결되어 있지만 ONTAP에서 지원되거나 인식되지 않는 드라이브입니다.

단계

1. Storage tape show-supported-status 명령을 사용하여 스토리지 시스템에 연결된 검증되지 않은 테이프 드라이브를 확인합니다.

다음 명령을 실행하면 스토리지 시스템에 연결된 테이프 드라이브와 각 테이프 드라이브의 지원 및 검증 상태가

표시됩니다. 검증되지 않은 테이프 드라이브도 나열됩니다. "tape_drive_vendor_name"은(는) 스토리지 시스템에 연결된 검증되지 않은 테이프 드라이브이지만 ONTAP에서 지원하지 않습니다.

```
cluster1::> storage tape show-supported-status -node Node1

Node: Node1

Tape Drive                                Is Supported  Support Status
-----
"tape_drive_vendor_name"                 false       Nonqualified tape drive
Hewlett-Packard C1533A                    true        Qualified
Hewlett-Packard C1553A                    true        Qualified
Hewlett-Packard Ultrium 1                 true        Qualified
Sony SDX-300C                             true        Qualified
Sony SDX-500C                             true        Qualified
StorageTek T9840C                         true        Dynamically Qualified
StorageTek T9840D                         true        Dynamically Qualified
Tandberg LTO-2 HH                         true        Dynamically Qualified
```

2. 검증된 테이프 드라이브를 에뮬레이트합니다.

"NetApp 다운로드: 테이프 장치 구성 파일"

관련 정보

- [검증된 테이프 드라이브가 무엇입니까](#)
- ["저장 테이프 show-supported-status"](#)

ONTAP 테이프 백업을 위해 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저에 테이프 별칭을 할당합니다.

장치를 쉽게 식별할 수 있도록 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저에 테이프 별칭을 할당할 수 있습니다. 별칭은 백업 디바이스의 논리적 이름과 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저에 영구적으로 할당된 이름 간의 통신을 제공합니다.

단계

1. 'Storage tape alias set' 명령을 사용하여 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저에 별칭을 할당합니다.

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

'system node hardware tape drive show' 명령을 사용하여 테이프 드라이브에 대한 SN(일련 번호) 정보와 'system node hardware tape library show' 명령을 사용하여 테이프 라이브러리에 대한 정보를 볼 수 있습니다.

다음 명령은 일련 번호 SN[123456] L4가 노드 cluster1-01에 연결된 테이프 드라이브로 별칭 이름을 설정합니다.

```
cluster-01::> storage tape alias set -node cluster-01 -name st3
-mapping SN[123456]L4
```

다음 명령은 일련 번호 SN[65432]이 노드 cluster1-01에 연결된 미디어 체인저로 별칭 이름을 설정합니다.

```
cluster-01::> storage tape alias set -node cluster-01 -name mcl
-mapping SN[65432]
```

관련 정보

- [테이프 앨리어싱이란 무엇입니까](#)
- [테이프 별칭을 제거하는 중입니다](#)
- ["저장 테이프 별칭 세트"](#)

ONTAP 테이프 백업을 위해 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저에 대한 테이프 별칭 제거

테이프 드라이브 또는 미디어 체인저에 영구 별칭이 더 이상 필요하지 않은 경우 'Storage tape alias clear' 명령을 사용하여 별칭을 제거할 수 있습니다.

단계

1. 'Storage tape alias clear' 명령어를 사용해 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저에서 별칭을 삭제한다.

에 대한 자세한 내용은 `storage tape alias clear` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

다음 명령을 실행하면 별칭 지우기 작업의 범위를 "테이프"로 지정하여 모든 테이프 드라이브의 별칭이 제거됩니다.

```
cluster-01::>storage tape alias clear -node cluster-01 -clear-scope tape
```

작업을 마친 후

NDMP를 사용하여 테이프 백업 또는 복구 작업을 수행하는 경우 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저에서 별칭을 제거한 후 테이프 디바이스에 계속 액세스하려면 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저에 새 별칭 이름을 할당해야 합니다.

관련 정보

- [테이프 앨리어싱이란 무엇입니까](#)
- [테이프 별칭 할당](#)
- ["저장 테이프 별칭 지우기"](#)

ONTAP 테이프 예약 활성화 또는 비활성화

Tape.예약 옵션을 사용하여 ONTAP에서 테이프 디바이스 예약을 관리하는 방법을 제어할 수 있습니다. 기본적으로 테이프 예약이 해제되어 있습니다.

이 작업에 대해

테이프 예약 옵션을 활성화하면 테이프 드라이브, 미디어 체인저, 브리지 또는 라이브러리가 제대로 작동하지 않을 경우 문제가 발생할 수 있습니다. 테이프 명령이 디바이스를 사용하는 다른 스토리지 시스템이 없을 때 디바이스가 예약된다는 것을 보고하는 경우 이 옵션을 해제해야 합니다.

단계

1. SCSI 예약/해제 메커니즘 또는 SCSI 영구 보존 명령을 사용하여 테이프 예약을 비활성화하려면 다음 명령을 클러스터 셸에 입력합니다.

```
"* 옵션 -옵션 -이름 테이프.예약 -옵션 -값{scsilpersistent|off} *"
```

SCSI Reserve/Release mechanism을 선택한다.

'영구'는 SCSI 영구 예약을 선택합니다.

OFF는 테이프 예약을 비활성화합니다.

관련 정보

[테이프 예약이란](#)

테이프 라이브러리 연결을 확인하기 위한 **ONTAP** 명령

스토리지 시스템과 스토리지 시스템에 연결된 테이프 라이브러리 구성 사이의 접속 경로에 대한 정보를 볼 수 있습니다. 이 정보를 사용하여 테이프 라이브러리 구성에 대한 연결 경로를 확인하거나 연결 경로와 관련된 문제를 해결할 수 있습니다.

새 테이프 라이브러리를 추가하거나 생성한 후 또는 테이프 라이브러리에 대한 단일 경로 또는 다중 경로 액세스에서 장애가 발생한 경로를 복원한 후 테이프 라이브러리 연결을 확인하기 위해 다음 테이프 라이브러리 세부 정보를 볼 수 있습니다. 또한 경로 관련 오류를 해결하거나 테이프 라이브러리에 대한 액세스가 실패하는 경우에도 이 정보를 사용할 수 있습니다.

- 테이프 라이브러리가 연결된 노드입니다
- 장치 ID입니다
- NDMP 경로
- 테이프 라이브러리 이름입니다
- 타겟 포트 및 이니시에이터 포트 ID
- 모든 타겟 또는 FC 이니시에이터 포트를 위한 테이프 라이브러리에 단일 경로 또는 다중 경로 액세스
- ""경로 오류"" 및 ""경로 Qual""와 같은 경로 관련 데이터 무결성 세부 정보
- LUN 그룹 및 LUN 수

원하는 작업	이 명령 사용...
클러스터의 테이프 라이브러리에 대한 정보를 봅니다	'시스템 노드 하드웨어 테이프 라이브러리 표시
테이프 라이브러리의 경로 정보를 봅니다	'Storage tape library path show'
모든 이니시에이터 포트에 대한 테이프 라이브러리의 경로 정보를 봅니다	'Storage tape library path show-by-initiator'를 선택합니다

원하는 작업	이 명령 사용...
스토리지 테이프 라이브러리와 클러스터 간의 접속 정보를 봅니다	'Storage tape library config show'를 선택합니다

관련 정보

- ["스토리지 테이프 라이브러리 구성 표시"](#)
- ["시스템 노드 하드웨어 테이프 라이브러리 표시"](#)
- ["스토리지 테이프 라이브러리 경로 표시"](#)
- ["스토리지 테이프 라이브러리 경로 표시-이니시에이터별"](#)

테이프 드라이브 정보

적격 ONTAP 테이프 드라이브에 대해 알아보세요

스토리지 시스템에서 제대로 작동하는 것으로 테스트 및 확인된 인증된 테이프 드라이브를 사용해야 합니다. 테이프 에일리어싱을 따르고 테이프 예약을 활성화하여 특정 시간에 한 스토리지 시스템만 테이프 드라이브에 액세스할 수 있습니다.

검증된 테이프 드라이브는 테스트를 거쳐 스토리지 시스템에서 올바르게 작동하는 것으로 확인된 테이프 드라이브입니다. 테이프 구성 파일을 사용하여 기존 ONTAP 릴리스에 대해 테이프 드라이브를 검증할 수 있습니다.

ONTAP 테이프 구성 파일의 형식

테이프 구성 파일 형식은 공급업체 ID, 제품 ID 등의 필드와 테이프 드라이브의 압축 유형에 대한 세부 정보로 구성됩니다. 또한 이 파일은 테이프 드라이브의 자동 로드 기능을 활성화하고 테이프 드라이브의 명령 시간 초과 값을 변경하기 위한 선택적 필드로 구성되어 있습니다.

다음 표에는 테이프 구성 파일의 형식이 나와 있습니다.

항목	크기	설명
(string) ndor_id	최대 8바이트	CSI Inquiry 명령으로 조회한 Vendor ID
'product_id'(문자열)	최대 16바이트	CSI Inquiry 명령으로 조회한 제품 ID
"id_match_size"(숫자)		식별 대상 테이프 드라이브를 감지하기 위해 일치시키는 데 사용할 제품 ID의 바이트 수(Inquiry data에서 제품 ID의 첫 번째 문자로 시작).

항목	크기	설명
거미줄(string)	최대 16바이트	이 매개 변수가 있으면 'storage tape show -device-names' 명령으로 출력되는 문자열로 지정되고, 그렇지 않으면 INQ_vendor_ID로 출력된다.
'PRODUCT_PRETY'(문자열)	최대 16바이트	이 파라미터가 있으면 'STORAGE TAPE SHOW-DEVICE-Names' 명령으로 출력되는 문자열로 지정되고, 그렇지 않으면 INQ_PRODUCT_ID가 출력된다.



신도 예쁘고 제품예쁘다 필드는 선택 사항이지만 값이 있으면 다른 필드에도 값이 있어야 합니다.

다음 표에서는 l, mh, h, a 등 다양한 압축 유형에 대한 설명, 밀도 코드 및 압축 알고리즘을 설명합니다.

항목	크기	설명
{l	m	h
a}_description = (string)'	최대 24바이트	특정 밀도 설정의 특성을 설명하는 notes지옥의 명령어 sysconfig -t를 위해 인쇄할 문자열입니다.
{h	m	h
a}_density=(16진수 코드)'		l, m, h 또는 a에 대해 원하는 밀도 코드에 해당하는 SCSI 모드 페이지 블록 설명자에서 설정할 밀도 코드입니다
{m	m	h
a}_algorithm=(16진수 코드)'		밀도 코드와 원하는 밀도 특성에 해당하는 SCSI 압축 모드 페이지에서 설정할 압축 알고리즘입니다.

다음 표에는 테이프 구성 파일에서 사용할 수 있는 옵션 필드가 설명되어 있습니다.

필드에 입력합니다	설명
'자동 로드 = (부울 예/아니오)	테이프 드라이브에 자동 로드 기능이 있는 경우 이 필드는 '예'로 설정됩니다. 즉, 테이프 카트리지를 삽입한 후 'scsi load(start/stop unit)' 명령을 실행하지 않아도 테이프 드라이브가 준비됩니다. 이 필드의 기본값은 no입니다.

필드에 입력합니다	설명
'cmd_timeout_0x'입니다	<p>개별 제한 시간 값입니다. 테이프 드라이버에서 기본값으로 사용 중인 값과 다른 시간 제한 값을 지정하려면 이 필드만 사용해야 합니다. 샘플 파일에는 테이프 드라이브에서 사용되는 기본 SCSI 명령 시간 초과 값이 나열되어 있습니다. 시간 초과 값은 분(m), 초(s) 또는 밀리초(ms) 단위로 나타낼 수 있습니다.</p> <p> 이 필드는 변경할 수 없습니다.</p>

NetApp Support 사이트에서 테이프 구성 파일을 다운로드하고 볼 수 있습니다.

테이프 구성 파일 형식의 예

HP LTO5 Ultrium 테이프 드라이브의 테이프 구성 파일 형식은 다음과 같습니다.

전성자(ndor_id) = "HP"

'PRODUCT_id'="Ultrium 5-SCSI"

id_match_size=9

거미장군=HP 휴렛팩커드

"PRODUCT_PRETY" = "LTO-5"

"l_description" = "LTO-3(ro)/4/800GB"

'l_density' = 0x00

'l_algorithm' = 0x00

Ms_description="LTO-3(ro)/4 8/1600GB CMP"

mdensity' = 0x00

m_algorithm'=0x01

"h_description" = "LTO-5 1600GB"

"h_density" = 0x58

'h_algorithm' = 0x00

"A_DESCRIPTION"="LTO-5 3200GB CMP"

'A_Density' = 0x58

"A_알고리즘" = 0x01

"자동 로드" = "예"

관련 정보

- "NetApp 톨: 테이프 장치 구성 파일"
- "저장 테이프 쇼"

ONTAP 스토리지 시스템이 테이프 드라이브를 동적으로 적격화하는 방법

스토리지 시스템은 공급업체 ID 및 제품 ID를 테이프 검증 표에 포함된 정보와 일치시켜 테이프 드라이브를 동적으로 자격을 평가합니다.

테이프 드라이브를 스토리지 시스템에 연결할 때 테이프 검색 중에 얻은 정보와 내부 테이프 검증 표의 정보 간에 공급업체 ID와 제품 ID가 일치하는지 확인합니다. 스토리지 시스템이 일치 항목을 검색하면 테이프 드라이브가 검증된 것으로 표시되고 테이프 드라이브에 액세스할 수 있습니다. 스토리지 시스템에서 일치하는 항목을 찾을 수 없는 경우 테이프 드라이브는 비정규화된 상태로 유지되며 액세스할 수 없습니다.

테이프 장치 개요

ONTAP 테이프 장치에 대해 알아보세요

테이프 디바이스는 테이프 드라이브를 나타냅니다. 테이프 드라이브의 되감기 유형과 압축 기능의 특정 조합입니다.

테이프 디바이스는 되감기 유형과 압축 기능의 각 조합에 대해 생성됩니다. 따라서 테이프 드라이브 또는 테이프 라이브러리는 여러 개의 테이프 디바이스가 연결될 수 있습니다. 테이프를 이동, 쓰기 또는 읽을 테이프 디바이스를 지정해야 합니다.

스토리지 시스템에 테이프 드라이브 또는 테이프 라이브러리를 설치할 때 ONTAP는 테이프 드라이브 또는 테이프 라이브러리와 연결된 테이프 디바이스를 생성합니다.

ONTAP는 테이프 드라이브 및 테이프 라이브러리를 감지하고 논리적 번호 및 테이프 디바이스를 할당합니다. ONTAP는 파이버 채널, SAS 및 병렬 SCSI 테이프 드라이브와 라이브러리가 인터페이스 포트에 연결될 때 이를 감지합니다. ONTAP는 인터페이스가 활성화되어 있을 때 이러한 드라이브를 감지합니다.

ONTAP 테이프 장치 이름의 형식

각 테이프 디바이스에는 정의된 형식으로 표시되는 관련 이름이 있습니다. 형식은 장치 유형, 되감기 유형, 별칭 및 압축 유형에 대한 정보를 포함합니다.

테이프 디바이스 이름의 형식은 다음과 같습니다.

Rwind_type의 'st'alias_number'compression_type입니다

rewind_type은 되감기 유형입니다.

다음 목록에서는 다양한 되감기 유형 값을 설명합니다.

- * r *

ONTAP는 테이프 파일 쓰기를 완료한 후 테이프를 되감습니다.

- * nr *

ONTAP는 테이프 파일 쓰기를 완료한 후 테이프를 되감지 않습니다. 동일한 테이프에 여러 개의 테이프 파일을 쓰려면 이 되감기 유형을 사용해야 합니다.

- * ur *

이것은 언로드/다시 로드 되감기 유형입니다. 이 되감기 유형을 사용하면 테이프 라이브러리가 테이프 파일의 끝에 도달하면 테이프를 언로드한 다음 다음 다음 테이프가 있으면 로드합니다.

다음과 같은 경우에만 이 되감기 유형을 사용해야 합니다.

- 이 장치와 연결된 테이프 드라이브가 테이프 라이브러리에 있거나 라이브러리 모드에 있는 미디어 체인저에 있습니다.
- 이 장치와 연결된 테이프 드라이브가 스토리지 시스템에 연결되어 있습니다.
- 수행 중인 작업에 충분한 테이프를 이 테이프 드라이브에 대해 정의된 라이브러리 테이프 시퀀스에서 사용할 수 있습니다.



되감기 안 함 장치를 사용하여 테이프를 녹음하는 경우 테이프를 읽기 전에 테이프를 되감아야 합니다.

't'는 테이프 드라이브의 표준 지정입니다.

alias_number는 ONTAP가 테이프 드라이브에 할당하는 별칭입니다. ONTAP가 새 테이프 드라이브를 감지하면 ONTAP가 테이프 드라이브에 별칭을 할당합니다.

compression_type은 테이프의 데이터 밀도와 압축 유형을 나타내는 드라이브별 코드입니다.

다음 목록에는 압축 유형 의 다양한 값이 설명되어 있습니다.

- * A *

최고의 압축

- * 시간 *

높은 압축

- m *

중간 압축

- * l * 를 선택합니다

낮은 압축

예

nrst0a는 가장 높은 압축을 사용하여 테이프 드라이브 0에 되감기 안 함 장치를 지정합니다.

테이프 디바이스 목록의 예

다음 예는 HP Ultrium 2-SCSI와 연결된 테이프 장치를 보여줍니다.

```

Tape drive (fc202_6:2.126L1)  HP      Ultrium 2-SCSI
rst01 - rewind device,          format is: HP (200GB)
nrst01 - no rewind device,      format is: HP (200GB)
urst01 - unload/reload device,  format is: HP (200GB)
rst0m - rewind device,          format is: HP (200GB)
nrst0m - no rewind device,      format is: HP (200GB)
urst0m - unload/reload device,  format is: HP (200GB)
rst0h - rewind device,          format is: HP (200GB)
nrst0h - no rewind device,      format is: HP (200GB)
urst0h - unload/reload device,  format is: HP (200GB)
rst0a - rewind device,          format is: HP (400GB w/comp)
nrst0a - no rewind device,      format is: HP (400GB w/comp)
urst0a - unload/reload device,  format is: HP (400GB w/comp)

```

다음 목록에서는 위의 예제에서 약어를 설명합니다.

- GB — 기가바이트. 테이프의 용량입니다.
- w/comp — 압축을 사용하면 테이프 용량이 압축 상태로 표시됩니다.

동시에 지원되는 **ONTAP** 테이프 장치 수

ONTAP는 Fibre Channel, SCSI 또는 SAS 접속 장치를 혼합하여 각 스토리지 시스템(노드당)에 대해 최대 64개의 동시 테이프 드라이브 접속, 16개의 미디어 체인저 및 16개의 브리지 또는 라우터 디바이스를 지원합니다.

테이프 드라이브 또는 미디어 체인저는 물리적 또는 가상 테이프 라이브러리 또는 독립 실행형 디바이스의 디바이스일 수 있습니다.



스토리지 시스템에서 64개의 테이프 드라이브 연결을 감지할 수 있지만 동시에 수행할 수 있는 최대 백업 및 복구 세션 수는 백업 엔진의 확장성 제한에 따라 달라집니다.

관련 정보

[덤프 백업 및 복원 세션에 대한 확장성 제한](#)

테이프 에일리어싱

테이프 엘리어싱 개요

에일리어싱은 장치 식별 과정을 간소화합니다. 엘리어싱은 테이프 또는 미디어 체인저의 물리적 경로 이름(PPN) 또는 일련 번호(SN)를 영구적이지만 수정할 수 있는 별칭 이름에 바인딩합니다.

다음 표에서는 테이프 드라이브(또는 테이프 라이브러리 또는 미디어 체인저)가 항상 단일 별칭 이름과 연결되도록 하는 테이프 엘리어싱을 사용하는 방법을 설명합니다.

시나리오	별칭을 다시 할당합니다
시스템이 재부팅될 때	테이프 드라이브는 이전 별칭을 자동으로 재할당합니다.
테이프 디바이스가 다른 포트로 이동할 때	새 주소를 가리키도록 별칭을 조정할 수 있습니다.
둘 이상의 시스템에서 특정 테이프 디바이스를 사용하는 경우	사용자는 모든 시스템에 대해 별칭을 동일하게 설정할 수 있습니다.



Data ONTAP 8.1.x에서 Data ONTAP 8.2.x로 업그레이드하면 Data ONTAP 8.2.x의 테이프 별칭 기능이 기존 테이프 별칭 이름을 수정합니다. 이러한 경우 백업 애플리케이션에서 테이프 별칭 이름을 업데이트해야 할 수 있습니다.

테이프 별칭을 할당하면 백업 디바이스의 논리적 이름(예: st0 또는 MC1)과 포트, 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저에 영구적으로 할당되는 이름이 일치하게 됩니다.



st0과 st00은 서로 다른 논리적 이름입니다.



논리 이름 및 일련 번호는 장치에 액세스하는 경우에만 사용됩니다. 디바이스에 액세스한 후에는 물리적 경로 이름을 사용하여 모든 오류 메시지를 반환합니다.

앨리어싱에는 물리적 경로 이름과 일련 번호라는 두 가지 유형의 이름을 사용할 수 있습니다.

물리적 경로 이름에 대해 알아보세요

물리적 경로 이름(PPN)은 ONTAP가 스토리지 시스템에 접속된 SCSI-2/3 어댑터 또는 스위치(특정 위치)를 기반으로 테이프 드라이브 및 테이프 라이브러리에 할당하는 숫자 주소 시퀀스입니다. PPN은 전기 이름이라고도 합니다.

직접 연결된 장치의 PPN은 'host_adapter' 형식을 사용합니다. device_id_lun



LUN 값이 0이 아닌 테이프 및 미디어 체인저 디바이스에 대해서만 LUN 값이 표시됩니다. 즉, LUN 값이 0이면 PPN의 'LUN' 부분이 표시되지 않습니다.

예를 들어, PPN 8.6은 호스트 어댑터 번호가 8이고, 장치 ID는 6이며, 논리 장치 번호(LUN)는 0임을 나타냅니다.

SAS 테이프 장치도 직접 연결 장치입니다. 예를 들어, PPN 5c.4는 스토리지 시스템에서 SAS HBA가 슬롯 5에 연결되어 있고 SAS 테이프가 SAS HBA의 포트 C에 연결되어 있고 장치 ID가 4임을 나타냅니다.

Fibre Channel 스위치 접속 디바이스의 PPN은 'switch:port_id' 형식을 사용합니다. device_id_lun

예를 들어, PPN my_switch:5.3L2는 my_switch라는 스위치의 포트 5에 연결된 테이프 드라이브가 장치 ID 3으로 설정되어 있고 LUN 2를 가지고 있음을 나타냅니다.

LUN(논리 유닛 번호)은 드라이브에 의해 결정됩니다. Fibre Channel, SCSI 테이프 드라이브 및 라이브러리 및 디스크에는 PPN이 있습니다.

테이프 드라이브 및 라이브러리의 PPN은 스위치의 이름이 변경되거나, 테이프 드라이브 또는 라이브러리가 이동하거나, 테이프 드라이브 또는 라이브러리를 다시 구성하지 않는 한 변경되지 않습니다. 재부팅 후 PPN은 변경되지 않습니다. 예를 들어 my_switch:5.3L2라는 테이프 드라이브가 제거되고 디바이스 ID와 LUN이 동일한 새 테이프

드라이브가 스위치 my_switch의 포트 5에 연결된 경우 my_switch:5.3L2를 사용하여 새 테이프 드라이브에 액세스할 수 있습니다.

일련 번호에 대해 알아보세요

일련 번호(SN)는 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저의 고유 식별자입니다. ONTAP은 WWN 대신 SN을 기반으로 별칭을 생성합니다.

SN은 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저의 고유 식별자이므로 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저에 대한 여러 연결 경로에 관계없이 별칭은 동일하게 유지됩니다. 이를 통해 스토리지 시스템은 테이프 라이브러리 구성에서 동일한 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저를 추적할 수 있습니다.

테이프 드라이브 또는 미디어 체인저가 연결된 Fibre Channel 스위치의 이름을 바꾸어도 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저의 SN은 변경되지 않습니다. 그러나 테이프 라이브러리에서 기존 테이프 드라이브를 새 테이프 드라이브로 교체할 경우 ONTAP는 테이프 드라이브의 SN이 변경되므로 새 별칭을 생성합니다. 또한 기존 테이프 드라이브를 테이프 라이브러리의 새 슬롯으로 이동하거나 테이프 드라이브의 LUN을 다시 매핑할 경우 ONTAP는 해당 테이프 드라이브에 대한 새 별칭을 생성합니다.



백업 애플리케이션을 새로 생성된 별칭으로 업데이트해야 합니다.

테이프 장치의 SN은 S N[xxxxxxxxxx]L[X] 형식을 사용합니다

X는 영숫자 문자이고 L은 테이프 디바이스의 LUN입니다. LUN이 0이면 문자열 L의 X 부분이 표시되지 않습니다.

각 SN은 최대 32자로 구성되며, SN의 형식은 대/소문자를 구분하지 않습니다.

ONTAP 다중 경로 테이프 액세스 구성 시 고려 사항

테이프 라이브러리의 테이프 드라이브를 액세스할 수 있도록 스토리지 시스템에서 두 개의 경로를 구성할 수 있습니다. 한 경로에 장애가 발생할 경우 스토리지 시스템은 다른 경로를 사용하여 장애가 발생한 경로를 즉시 복구하지 않고도 테이프 드라이브를 액세스할 수 있습니다. 이렇게 하면 테이프 작업을 다시 시작할 수 있습니다.

스토리지 시스템에서 다중 경로 테이프 액세스를 구성할 때는 다음 사항을 고려해야 합니다.

- LUN 매핑을 지원하는 테이프 라이브러리에서 LUN 그룹에 대한 다중 경로 액세스를 위해 LUN 매핑은 각 경로에서 대칭적이어야 합니다.

테이프 드라이브와 미디어 체인저는 테이프 라이브러리의 LUN 그룹(동일한 이니시에이터 경로 세트를 공유하는 LUN 세트)에 할당됩니다. LUN 그룹의 모든 테이프 드라이브를 여러 경로에 대한 백업 및 복원 작업에 사용할 수 있어야 합니다.

- 스토리지 시스템에서 테이프 라이브러리의 테이프 드라이브를 액세스하도록 최대 2개의 경로를 구성할 수 있습니다.
- 다중 경로 테이프 액세스는 로드 밸런싱을 지원합니다. 로드 밸런싱은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

다음 예제에서 스토리지 시스템은 두 개의 이니시에이터 경로 0b 및 0d를 통해 LUN 그룹 0에 액세스합니다. 두 경로 모두에서 LUN 그룹은 LUN 번호, 0 및 LUN 수, 5를 동일하게 갖습니다. 스토리지 시스템은 이니시에이터 경로 1개만을 통해 LUN 그룹 1을 3D로 액세스합니다.

```
STSW-3070-2_cluster::> storage tape library config show
```

Node	LUN Group	LUN Count	Library Name	Library
STSW-3070-2_cluster-01	0	5	IBM 3573-TL_1	
510a09800000412d	0b			
0d				
	1	2	IBM 3573-TL_2	
50050763124b4d6f	3d			

3 entries were displayed

관련 정보

- ["스토리지 테이프 라이브러리 구성 표시"](#)

ONTAP 스토리지 시스템에 테이프 드라이브와 라이브러리를 추가하는 방법을 알아보세요.

스토리지 시스템을 오프라인으로 전환하지 않고도 테이프 드라이브와 라이브러리를 스토리지 시스템에 동적으로 추가할 수 있습니다.

새 미디어 체인저를 추가하면 스토리지 시스템이 미디어 체인저를 감지하여 구성에 추가합니다. 미디어 체인저가 별칭 정보에서 이미 참조되면 새 논리 이름이 생성되지 않습니다. 라이브러리가 참조되지 않으면 스토리지 시스템이 미디어 체인저에 대한 새 별칭을 생성합니다.

테이프 라이브러리 구성에서 ONTAP용 타겟 포트의 LUN 0에 테이프 드라이브 또는 미디어 체인저를 구성하여 해당 타겟 포트의 모든 미디어 체인저와 테이프 드라이브를 검색해야 합니다.

ONTAP 테이프 예약에 대해 알아보세요

여러 스토리지 시스템이 테이프 드라이브, 미디어 체인저, 브리지 또는 테이프 라이브러리에 대한 액세스를 공유할 수 있습니다. 테이프 예약은 SCSI 예약/해제 메커니즘 또는 모든 테이프 드라이브, 미디어 체인저, 브리지 및 테이프 라이브러리에 대한 SCSI 영구 예약을 활성화하여 특정 시간에 한 스토리지 시스템만 디바이스에 액세스할 수 있도록 합니다.



스위치가 포함되었는지 여부에 관계없이 라이브러리에서 디바이스를 공유하는 모든 시스템은 동일한 예약 방법을 사용해야 합니다.

디바이스 예약을 위한 SCSI 예약/해제 메커니즘은 정상 조건에서 잘 작동합니다. 그러나 인터페이스 오류 복구 절차 중에 예약을 유실할 수 있습니다. 이 경우 예약된 소유자 이외의 이니시에이터가 디바이스에 액세스할 수 있습니다.

SCSI 영구 예약으로 이루어진 예약은 루프 재설정 또는 대상 재설정과 같은 오류 복구 메커니즘의 영향을 받지 않지만 모든 장치에서 SCSI 영구 예약을 올바르게 구현하는 것은 아닙니다.

스토리지 시스템 간 데이터 전송

ndmcopy를 사용하여 ONTAP 데이터 전송

ndmcopy nodeswell 명령은 NDMP v4를 지원하는 스토리지 시스템 간에 데이터를 전송합니다. 전체 및 증분 데이터 전송을 모두 수행할 수 있습니다. 전체 또는 부분 볼륨, Qtree, 디렉토리 또는 개별 파일을 전송할 수 있습니다.

이 작업에 대해

ONTAP 8.x 및 이전 릴리즈를 사용하면 증분 전송은 최대 2개의 레벨(전체 백업 1개 및 최대 2개의 증분 백업)으로 제한됩니다.

ONTAP 9.0 이상 릴리즈부터 증분 전송은 최대 9개 레벨(전체 백업 1개 및 증분 백업 9개)으로 제한됩니다.

소스 및 대상 스토리지 시스템의 nodeswell 명령줄에서 ndmcopy를 실행하거나 데이터 전송 소스 또는 대상이 아닌 스토리지 시스템을 실행할 수 있습니다. 또한 데이터 전송의 소스와 대상 모두에 대해 단일 스토리지 시스템에서 ndmcopy를 실행할 수 있습니다.

ndmcopy 명령에서 소스 및 대상 스토리지 시스템의 IPv4 또는 IPv6 주소를 사용할 수 있습니다. 경로 형식은 "/vserver_name/volume_name[path]"입니다.

단계

1. 소스 및 대상 스토리지 시스템에서 NDMP 서비스를 설정합니다.

의 소스 또는 대상에서 데이터 전송을 수행하는 경우...	다음 명령을 사용합니다...
SVM 범위의 NDMP 모드입니다	'vserver services ndmp on'  admin SVM에서 NDMP 인증의 경우 사용자 계정은 admin이고 사용자 역할은 admin 또는 backup입니다. 데이터 SVM에서 사용자 계정은 vsadmin이고 사용자 역할은 vsadmin 또는 vsadmin-backup입니다.
노드 범위의 NDMP 모드입니다	'System services NDMP on'(시스템 서비스 NDMP 켜기)

2. 노드 셸에서 'ndmcopy' 명령을 사용하여 스토리지 시스템 내부 또는 스토리지 시스템 간에 데이터 전송:

```
::> system node run -node <node_name> < ndmcopy [options]
source_IP:source_path destination_IP:destination_path [-mcs {inet|inet6}] [-
mcd {inet|inet6}] [-md {inet|inet6}]
```



DNS 이름은 ndmcopy에서 지원되지 않습니다. 소스 및 대상의 IP 주소를 제공해야 합니다. 루프백 주소(127.0.0.1)는 소스 IP 주소 또는 대상 IP 주소에 대해 지원되지 않습니다.

- "ndmcopy" 명령은 다음과 같이 제어 연결의 주소 모드를 결정합니다.

- 제어 연결의 주소 모드는 제공된 IP 주소에 해당합니다.
- '-mcs' 및 '-mcd' 옵션을 사용하여 이러한 규칙을 재정의할 수 있습니다.
- 소스 또는 타겟이 ONTAP 시스템인 경우 NDMP 모드(노드 범위 또는 SVM 범위)에 따라 타겟 볼륨에 액세스할 수 있는 IP 주소를 사용하십시오.
- 'source_path'와 'destination_path'는 볼륨, qtree, 디렉토리 또는 파일의 세밀한 수준까지 가는 절대 경로 이름입니다.
- '-mcs'는 소스 스토리지 시스템에 대한 제어 접속의 기본 주소 지정 모드를 지정합니다.

inet은 IPv4 주소 모드를 나타내며 inet6은 IPv6 주소 모드를 나타냅니다.

- '-MCD'는 대상 저장소 시스템에 대한 제어 연결에 대해 기본 주소 지정 모드를 지정합니다.

inet은 IPv4 주소 모드를 나타내며 inet6은 IPv6 주소 모드를 나타냅니다.

- '-MD'는 소스와 대상 스토리지 시스템 간의 데이터 전송을 위한 기본 주소 지정 모드를 지정합니다.

inet은 IPv4 주소 모드를 나타내며 inet6은 IPv6 주소 모드를 나타냅니다.

ndmpcopy 명령에서 '-md' 옵션을 사용하지 않으면 데이터 연결의 주소 지정 모드가 다음과 같이 결정됩니다.

- 제어 연결에 지정된 주소 중 하나가 IPv6 주소이면 데이터 연결의 주소 모드는 IPv6입니다.
- 제어 연결에 지정된 두 주소가 모두 IPv4 주소이면 ndmpcopy 명령이 먼저 데이터 연결에 대한 IPv6 주소 모드를 시도합니다.

이 명령이 실패하면 IPv4 주소 모드를 사용합니다.



IPv6 주소가 지정된 경우 대괄호로 묶어야 합니다.

이 샘플 명령은 소스 경로('source_path')에서 대상 경로('Destination_path')로 데이터를 마이그레이션합니다.

```
> ndmpcopy -sa admin:<ndmp_password> -da admin:<ndmp_password>
  -st md5 -dt md5 192.0.2.129:/<src_svm>/<src_vol>
  192.0.2.131:/<dst_svm>/<dst_vol>
```

+ 이 샘플 명령은 IPv6 주소 모드를 사용할 제어 연결과 데이터 연결을 명시적으로 설정합니다.

```
> ndmpcopy -sa admin:<ndmp_password> -da admin:<ndmp_password> -st md5
  -dt md5 -mcs inet6 -mcd inet6 -md
  inet6 [2001:0db8:1:1:209:6bff:feae:6d67]:/<src_svm>/<src_vol>
  [2001:0ec9:1:1:200:7cgg:gfd7:7e78]:/<dst_svm>/<dst_vol>
```

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

ndmcopy 명령에 대한 옵션입니다

nodeshell 명령에 사용할 수 있는 옵션을 ndmcopy 이해해야 "데이터를 전송합니다"합니다.

다음 표에는 사용 가능한 옵션이 나와 있습니다.

옵션을 선택합니다	설명
'-sa"사용자 이름:[암호]'	이 옵션은 소스 스토리지 시스템에 접속할 소스 인증 사용자 이름과 암호를 설정합니다. 필수 옵션입니다. admin 권한이 없는 사용자의 경우 시스템에서 생성한 NDMP 관련 암호를 지정해야 합니다. admin 및 non-admin 사용자 모두 시스템에서 생성한 암호는 필수입니다.
'-da"사용자 이름:[암호]'	이 옵션은 대상 스토리지 시스템에 접속하기 위한 대상 인증 사용자 이름 및 암호를 설정합니다. 필수 옵션입니다.
'-st{'md5'	'text}'
이 옵션은 소스 스토리지 시스템에 접속할 때 사용할 소스 인증 유형을 설정합니다. 이 옵션은 필수 옵션이므로 사용자는 "text" 또는 "md5" 옵션을 제공해야 합니다.	`dt{'md5'
'text}'	이 옵션은 대상 스토리지 시스템에 접속할 때 사용할 대상 인증 유형을 설정합니다.
'-l'	이 옵션은 지정된 레벨 값으로 전송에 사용되는 덤프 레벨을 설정합니다. 유효한 값은 0, 1, 9, 0은 전체 전송을 나타내고 1은 9, 0은 증분 전송을 지정합니다. 기본값은 0입니다.
'-d'	이 옵션을 사용하면 ndmcopy 디버그 로그 메시지를 생성할 수 있습니다. ndmcopy 디버그 로그 파일은 '/mroot/etc/log' 루트 볼륨에 있습니다. ndmcopy 디버그 로그 파일 이름은 ndmcopy.yyyymmdd 형식으로 되어 있습니다.
'-f'	이 옵션은 강제 모드를 활성화합니다. 이 모드에서는 7-Mode 볼륨의 루트에 있는 '/etc' 디렉토리에서 시스템 파일을 덮어쓸 수 있습니다.
'-h'	이 옵션은 도움말 메시지를 인쇄합니다.

옵션을 선택합니다	설명
'-p'	<p>이 옵션은 소스 및 대상 인증에 대한 암호를 입력하라는 메시지를 표시합니다. 이 암호는 '-sa' 및 '-da' 옵션에 지정된 암호보다 우선합니다.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <p>이 옵션은 명령이 대화형 콘솔에서 실행 중인 경우에만 사용할 수 있습니다.</p> </div>
'-exclude'	<p>이 옵션은 데이터 전송에 지정된 경로에서 지정된 파일 또는 디렉토리를 제외합니다. 값은 또는 과 <code>.txt</code> 같은 파일 이름 또는 디렉터리의 쉼표로 구분된 목록일 수 <code>.pst</code> 있습니다. 지원되는 제외 패턴의 최대 개수는 32개이고 지원되는 최대 문자 수는 255개입니다.</p>

FlexVol 볼륨용 NDMP

ONTAP FlexVol 볼륨에 대한 NDMP에 대해 알아보세요

NDMP(Network Data Management Protocol)는 스토리지 시스템 및 테이프 라이브러리와 같은 운영 스토리지 디바이스와 보조 스토리지 디바이스 간의 백업, 복구 및 기타 데이터 전송 유형을 제어하는 표준화된 프로토콜입니다.

스토리지 시스템에서 NDMP 지원을 설정하면 해당 스토리지 시스템이 백업 또는 복구 작업에 참여하는 NDMP 지원 네트워크 연결 백업 애플리케이션(`_Data Management Applications_or_DMA_`라고도 함), 데이터 서버 및 테이프 서버와 통신할 수 있습니다. 모든 네트워크 통신은 TCP/IP 또는 TCP/IPv6 네트워크를 통해 이루어집니다. NDMP는 또한 테이프 드라이브와 미디어 체인저에 대한 낮은 수준의 제어를 제공합니다.

노드 범위의 NDMP 모드 또는 SVM(스토리지 가상 시스템) 범위의 NDMP 모드에서 테이프 백업 및 복구 작업을 수행할 수 있습니다.

NDMP, 환경 변수 목록 및 지원되는 NDMP 테이프 백업 토폴로지를 사용하는 동안 고려해야 할 사항에 대해 알고 있어야 합니다. 향상된 DAR 기능을 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수도 있습니다. ONTAP에서 스토리지 시스템에 대한 NDMP 액세스를 인증하는 데 지원하는 두 가지 인증 방법은 일반 텍스트 및 본인 확인 방법입니다.

관련 정보

[ONTAP에서 지원하는 환경 변수입니다](#)

NDMP 작업 모드에 대해 설명합니다

ONTAP NDMP 작동 모드에 대해 알아보세요

노드 레벨 또는 스토리지 가상 머신(SVM) 레벨에서 테이프 백업 및 복원 작업을 수행하도록 선택할 수 있습니다. SVM 레벨에서 이러한 작업을 성공적으로 수행하려면 SVM에서 NDMP 서비스를 사용하도록 설정해야 합니다.

Data ONTAP 8.2에서 Data ONTAP 8.3으로 업그레이드할 경우 8.2에서 사용되는 NDMP 작업 모드는 업그레이드 후에도 8.2에서 8.3으로 유지됩니다.

Data ONTAP 8.2 이상을 사용하여 새 클러스터를 설치하는 경우 NDMP는 기본적으로 SVM 범위의 NDMP 모드에 있습니다. 노드 범위 NDMP 모드에서 테이프 백업 및 복구 작업을 수행하려면 노드 범위 NDMP 모드를 명시적으로 설정해야 합니다.

노드 범위 **ONTAP NDMP** 모드에 대해 알아보세요

노드 범위의 NDMP 모드에서는 노드 수준에서 테이프 백업 및 복구 작업을 수행할 수 있습니다. Data ONTAP 8.2에서 사용되는 NDMP 작업 모드는 업그레이드 후에도 8.2에서 8.3으로 유지됩니다.

노드 범위의 NDMP 모드에서는 볼륨을 소유하는 노드에서 테이프 백업 및 복구 작업을 수행할 수 있습니다. 이러한 작업을 수행하려면 볼륨 또는 테이프 디바이스를 소유한 노드에서 호스팅되는 LIF에 NDMP 제어 연결을 설정해야 합니다.



이 모드는 더 이상 사용되지 않으며 향후 주요 릴리즈에서 제거될 예정입니다.

SVM 범위 **ONTAP NDMP** 모드에 대해 알아보세요

SVM에서 NDMP 서비스가 활성화되어 있는 경우 SVM(스토리지 가상 시스템) 레벨에서 테이프 백업 및 복원 작업을 성공적으로 수행할 수 있습니다. 백업 애플리케이션이 CAB 확장을 지원하는 경우 클러스터 SVM의 여러 노드에서 호스팅되는 모든 볼륨을 백업 및 복원할 수 있습니다.

NDMP 제어 연결은 다른 LIF 유형에 설정할 수 있습니다. SVM 범위의 NDMP 모드에서 이러한 LIF는 데이터 SVM 또는 관리 SVM에 속합니다. 이 LIF를 소유한 SVM에서 NDMP 서비스를 사용하도록 설정한 경우에만 LIF에서 연결을 설정할 수 있습니다.

데이터 LIF는 데이터 SVM에 속하며 인터클러스터 LIF, 노드 관리 LIF 및 클러스터 관리 LIF는 관리 SVM에 속합니다.

SVM 범위의 NDMP 모드에서 백업 및 복원 작업에 대한 볼륨 및 테이프 장치의 가용성은 NDMP 제어 연결이 설정된 LIF 유형과 CAB 확장의 상태에 따라 다릅니다. 백업 애플리케이션이 CAB 확장 및 볼륨을 지원하고 테이프 디바이스가 동일한 선호도를 공유하는 경우 백업 애플리케이션은 3방향 백업 또는 복구 작업 대신 로컬 백업 또는 복구 작업을 수행할 수 있습니다.

관련 정보

[노드 범위의 NDMP 모드를 관리하는 명령입니다](#)

ONTAP NDMP 서비스 사용 시 고려 사항

스토리지 시스템에서 NDMP 서비스를 시작할 때는 여러 가지 고려 사항을 고려해야 합니다.

- 각 노드는 연결된 테이프 드라이브를 사용하여 최대 16개의 동시 백업, 복원 또는 2개의 조합을 지원합니다.
- NDMP 서비스는 NDMP 백업 애플리케이션의 요청에 따라 파일 기록 데이터를 생성할 수 있습니다.

파일 기록은 백업 응용 프로그램에서 백업 이미지에서 선택한 데이터 하위 집합을 최적의 상태로 복구하는 데 사용됩니다. 파일 기록 생성 및 처리는 스토리지 시스템과 백업 애플리케이션 모두에 시간이 많이 걸리고 CPU가 많이 사용될 수 있습니다.



SM Tape는 파일 기록을 지원하지 않습니다.

전체 백업 이미지가 복구될 재해 복구에 대해 데이터 보호가 구성된 경우 파일 기록 생성을 비활성화하여 백업 시간을 줄일 수 있습니다. NDMP 파일 기록 생성을 해제할 수 있는지 확인하려면 백업 애플리케이션 설명서를

참조하십시오.

- NDMP에 대한 방화벽 정책은 모든 LIF 유형에서 기본적으로 사용하도록 설정됩니다.
- 노드 범위의 NDMP 모드에서 FlexVol 볼륨을 백업하려면 백업 애플리케이션을 사용하여 볼륨을 소유하는 노드에서 백업을 시작해야 합니다.

그러나 노드 루트 볼륨은 백업할 수 없습니다.

- 방화벽 정책에서 허용하는 한 모든 LIF에서 NDMP 백업을 수행할 수 있습니다.

데이터 LIF를 사용하는 경우 페일오버에 대해 구성되지 않은 LIF를 선택해야 합니다. NDMP 작업 중에 데이터 LIF가 페일오버되면 NDMP 작업이 실패하고 다시 실행해야 합니다.

- NDMP 모드 및 SVM(Storage Virtual Machine) 범위의 NDMP 모드(CAB 확장 지원 안 함)에서는 NDMP 데이터 연결이 NDMP 제어 연결과 동일한 LIF를 사용합니다.
- LIF 마이그레이션 중에는 지속적인 백업 및 복원 작업이 중단됩니다.

LIF 마이그레이션 후에 백업 및 복원 작업을 시작해야 합니다.

- NDMP 백업 경로는 '*vserver_name/volume_name/path_name*' 형식입니다.

path_name 는 선택 사항이며 디렉토리, 파일 또는 스냅샷의 경로를 지정합니다.

- 덤프 엔진을 사용하여 SnapMirror 대상을 테이프에 백업하는 경우 볼륨의 데이터만 백업됩니다.

그러나 SMTape를 사용하여 SnapMirror 대상을 테이프에 백업하는 경우 메타데이터도 백업됩니다. SnapMirror 관계 및 관련 메타데이터는 테이프에 백업되지 않습니다. 따라서 복원 중에는 해당 볼륨의 데이터만 복원되지만 연결된 SnapMirror 관계는 복원되지 않습니다.

관련 정보

Cluster Aware Backup 확장의 기능

"시스템 관리"

환경 변수

ONTAP NDMP에 지원되는 환경 변수 알아보기

환경 변수는 NDMP 지원 백업 애플리케이션과 스토리지 시스템 간의 백업 또는 복구 작업에 대한 정보를 전달하는 데 사용됩니다.

예를 들어, 사용자가 백업 애플리케이션이 '*vserver1/vol1/dir1*'을 백업하도록 지정하면 백업 애플리케이션이 파일 시스템 환경 변수를 '*vserver1/vol1/dir1*'로 설정합니다. 마찬가지로 사용자가 백업을 레벨 1 백업으로 지정하면 백업 애플리케이션이 레벨 환경 변수를 1(1)로 설정합니다.



일반적으로 환경 변수의 설정 및 검사는 백업 관리자에게 영향을 미치지 않습니다. 즉, 백업 애플리케이션에서 자동으로 설정합니다.

백업 관리자는 환경 변수를 거의 지정하지 않지만, 기능 또는 성능 문제를 특성화하거나 해결할 수 있도록 백업 응용 프로그램에서 설정한 환경 변수의 값을 변경할 수 있습니다. 예를 들어, 관리자는 파일 기록 생성을 일시적으로

비활성화하여 백업 응용 프로그램의 파일 기록 정보 처리가 성능 문제 또는 기능 문제에 기여하는지 여부를 확인할 수 있습니다.

많은 백업 애플리케이션은 환경 변수를 재정의하거나 수정하거나 추가 환경 변수를 지정할 수 있는 수단을 제공합니다. 자세한 내용은 백업 애플리케이션 설명서를 참조하십시오.

ONTAP에서 지원하는 환경 변수입니다

ONTAP 연관된 기본값이 있는 환경 변수를 지원합니다. 하지만 이러한 기본값을 수동으로 수정할 수 있습니다.

백업 애플리케이션에서 설정한 값을 수동으로 수정하면 애플리케이션이 예상치 않게 작동할 수 있습니다. 이는 백업 또는 복원 작업에서 백업 애플리케이션이 예상한 작업을 수행하지 못할 수 있기 때문입니다. 그러나 경우에 따라 신중하게 수정하면 문제를 식별하거나 해결하는 데 도움이 될 수 있습니다.

다음 표에는 덤프 및 SMTape에 공통으로 사용되는 환경 변수와 덤프 및 SMTape에만 지원되는 변수가 나와 있습니다. 다음 표에는 ONTAP에서 지원하는 환경 변수가 사용되는 경우 해당 변수가 작동하는 방식이 설명되어 있습니다.



대부분의 경우 Y는 T, N도 F를 받아들입니다.

덤프 및 **SMTape**에 대해 지원되는 환경 변수입니다

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
디버그	Y, N	N	디버깅 정보가 인쇄되도록 지정합니다.
파일 시스템	'트링'	"없음"	백업할 데이터의 루트 경로 이름을 지정합니다.
NDMP_version	RETURN_OVERY'를 선택합니다	"없음"	NDMP_VERSION 변수를 수정하면 안 됩니다. 백업 작업에 의해 생성된 NDMP_VERSION 변수는 NDMP 버전을 반환합니다. ONTAP는 내부 사용을 위해 백업 중에 NDMP_VERSION 변수를 설정하고 정보 제공을 위해 백업 애플리케이션에 전달합니다. NDMP 세션의 NDMP 버전이 이 변수로 설정되지 않았습니다.

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
경로 이름_구분 기호입니다	RETURN_VALUE'입니다	"없음"	경로 이름 구분 문자를 지정합니다. 이 문자는 백업되는 파일 시스템에 따라 다릅니다. ONTAP의 경우 문자 "/"가 이 변수에 할당됩니다. NDMP 서버는 테이프 백업 작업을 시작하기 전에 이 변수를 설정합니다.
유형	'둔부' 또는 '스머테이프'	둔부	테이프 백업 및 복원 작업을 수행하는 데 지원되는 백업 유형을 지정합니다.
자세한 정보	Y, N	N	테이프 백업 또는 복구 작업을 수행하는 동안 로그 메시지를 늘립니다.

덤프에 대해 지원되는 환경 변수입니다

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
acl_start 를 선택합니다	RETURN_OVERY'를 선택합니다	"없음"	백업 작업에 의해 생성된 ACL_START 변수는 직접 액세스 복구 또는 재시작 가능한 NDMP 백업 작업에 사용되는 오프셋 값입니다. 오프셋 값은 덤프 파일에서 ACL 데이터(Pass V)가 시작되고 백업 끝에서 반환되는 바이트 오프셋입니다. 백업된 데이터를 올바르게 복원하기 위한 직접 액세스 복원 작업의 경우 ACL_START 값을 복구 작업이 시작될 때 복구 작업으로 전달해야 합니다. NDMP 재시작 가능 백업 작업에서는 acl_start 값을 사용하여 백업 스트림의 다시 시작 가능한 부분이 시작되는 백업 애플리케이션과 통신합니다.

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
base_date 를 선택합니다	0, -1, dump_date 값	'-1'	<p>증분 백업의 시작 날짜를 지정합니다.</p> <p>'-1'로 설정하면 base_date 증분 지정자가 비활성화됩니다. 레벨 0 백업에서 '0'으로 설정하면 증분 백업이 활성화됩니다. 초기 백업 후 이전 증분 백업의 dump_date 변수 값이 base_date 변수에 할당됩니다.</p> <p>이러한 변수는 레벨 /업데이트 기반 증분 백업에 대한 대안입니다.</p>
직접	Y, N	N	<p>전체 테이프를 스캔하는 대신 복구가 파일 데이터가 상주하는 테이프 위치로 직접 빠르게 전달되도록 지정합니다.</p> <p>직접 액세스 복구가 작동하려면 백업 애플리케이션이 위치 정보를 제공해야 합니다. 이 변수가 Y로 설정되어 있으면 백업 응용 프로그램에서 파일 또는 디렉터리 이름과 위치 지정 정보를 지정합니다.</p>
dmp_name입니다	'트링'	"없음"	<p>여러 하위 트리 백업의 이름을 지정합니다.</p> <p>여러 하위 트리 백업에는 이 변수가 필수입니다.</p>

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
dump_date 를 참조하십시오	RETURN_VALUE'입니다	"없음"	<p>이 변수를 직접 변경하지 않습니다. base_date 변수가 '-1'이 아닌 값으로 설정된 경우 백업에 의해 생성됩니다.</p> <p>dump_date 변수는 32비트 레벨 값을 덤프 소프트웨어에서 계산된 32비트 시간 값에 미리 추가하여 파생됩니다. 수준은 base_date 변수에 전달된 마지막 수준 값에서 증가합니다. 결과 값은 후속 증분 백업에서 base_date 값으로 사용됩니다.</p>
Enhanced_DAR_ENABLE D입니다	Y, N	N	<p>향상된 DAR 기능의 사용 여부를 지정합니다. 향상된 DAR 기능은 NT 스트림이 있는 파일의 DAR 및 DAR 디렉토리를 지원합니다. 향상된 성능을 제공합니다.</p> <p>복원 중 향상된 DAR는 다음 조건이 충족되는 경우에만 가능합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONTAP는 향상된 DAR를 지원합니다. • 백업 중에 파일 기록이 활성화됩니다(HIST=Y). • ndmpd.offset_map.enable 옵션이 on으로 설정되어 있습니다. • Enhanced_DAR_ENABLED 변수가 복원 중에 'Y'로 설정됩니다.

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
제외	pattern_string	"없음"	<p>데이터를 백업할 때 제외되는 파일 또는 디렉토리를 지정합니다.</p> <p>제외 목록은 쉼표로 구분된 파일 또는 디렉토리 이름 목록입니다. 파일 또는 디렉토리의 이름이 목록의 이름 중 하나와 일치하면 백업에서 제외됩니다.</p> <p>제외 목록에서 이름을 지정할 때 다음 규칙이 적용됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 파일 또는 디렉토리의 정확한 이름을 사용해야 합니다. • 와일드카드 문자인 별표(*)는 문자열의 첫 번째 문자 또는 마지막 문자여야 합니다. <p>각 문자열은 최대 2개의 별표를 포함할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 파일 또는 디렉터리 이름의 쉼표 앞에는 백슬래시가 있어야 합니다. • 제외 목록에는 최대 32개의 이름이 포함될 수 있습니다. <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> non_quota_tree를 동시에 Y로 설정하면 백업 대상에서 제외되도록 지정된 파일 또는 디렉토리가 제외되지 않습니다.</p> </div>

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
압축 풀기	Y, N, E	N	<p>백업된 데이터 집합의 하위 트리를 복원하도록 지정합니다.</p> <p>백업 응용 프로그램은 추출할 하위 트리의 이름을 지정합니다. 지정된 파일이 콘텐츠가 백업된 디렉토리와 일치하면 디렉토리의 압축이 재귀적으로 풀립니다.</p> <p>DAR를 사용하지 않고 복원 중에 파일, 디렉토리 또는 qtree의 이름을 바꾸려면 추출 환경 변수를 "E"로 설정해야 합니다.</p>
extract_acl 을 선택합니다	Y, N	Y를 누릅니다	<p>백업 파일의 ACL이 복구 작업에서 복원되도록 지정합니다.</p> <p>기본값은 데이터를 복원할 때 ACLS를 복원하는 것입니다. 단, DARs(direct=Y)는 예외입니다.</p>
하중	Y, N	N	<p>복구 작업에서 대상 볼륨의 볼륨 공간 및 inode 가용성을 확인해야 하는지 여부를 결정합니다.</p> <p>이 변수를 'Y'로 설정하면 복원 작업에서 대상 경로의 볼륨 공간 및 inode 가용성 검사를 건너뛴니다.</p> <p>대상 볼륨에 충분한 볼륨 공간 또는 inode를 사용할 수 없는 경우 복구 작업은 대상 볼륨 공간과 inode 가용성에 의해 허용되는 많은 데이터를 복구합니다. 볼륨 공간 또는 inode를 사용할 수 없는 경우 복구 작업이 중지됩니다.</p>

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
하이스트	Y, N	N	<p>파일 기록 정보가 백업 응용 프로그램으로 전송되도록 지정합니다.</p> <p>대부분의 상용 백업 애플리케이션은 HIST 변수를 Y로 설정합니다. 백업 작업의 속도를 증가시키거나 파일 기록 수집 문제를 해결하려는 경우 이 변수를 "N"으로 설정할 수 있습니다.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>백업 응용 프로그램이 파일 기록을 지원하지 않는 경우 HIST 변수를 'Y'로 설정하지 않아야 합니다.</p> </div>

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
ctime 무시	Y, N	N	<p>이전 증분 백업 이후에 ctime 값만 변경된 경우 파일이 증분 백업되지 않도록 지정합니다.</p> <p>바이러스 검사 소프트웨어와 같은 일부 응용 프로그램은 파일 또는 해당 속성이 변경되지 않았더라도 inode 내의 파일의 ctime 값을 변경합니다. 따라서 증분 백업은 변경되지 않은 파일을 백업할 수 있습니다. ctime 값이 수정되었기 때문에 증분 백업에 허용 가능한 시간 또는 공간이 필요한 경우에만 ignore_ctime 변수를 지정해야 합니다.</p> <p>NDMP dump 명령은 기본적으로 ignore_ctime을 false로 설정합니다. "참"으로 설정하면 다음과 같은 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.</p> <p>1. 볼륨 레벨 증분 ndmcopy를 사용하여 ignore_ctime을 true로 설정하면 소스의 qtree에서 이동된 파일이 삭제됩니다.</p>



환경 변수	유효한 값	기본값	설명
ignore_cQtree	Y, N	N	복구 작업이 백업된 qtree에서 qtree 정보를 복원하지 않음을 지정합니다.
레벨	0-31입니다	0	백업 레벨을 지정합니다. 레벨 0은 전체 데이터 세트를 복사합니다. 0보다 높은 값으로 지정된 증분 백업 레벨은 마지막 증분 백업 이후 모든 파일(새 파일 또는 수정된 파일)을 복사합니다. 예를 들어 레벨 1은 레벨 0 백업 이후에 새 파일이나 수정된 파일을 백업하며, 레벨 2는 레벨 1 백업 이후에 새 파일이나 수정된 파일을 백업합니다.
목록	Y, N	N	에는 실제로 데이터를 복원하지 않고 백업된 파일 이름 및 inode 번호가 나와 있습니다.
list_qtree 를 참조하십시오	Y, N	N	에는 실제로 데이터를 복원하지 않는 백업 qtree가 나와 있습니다.
multi_subtree_names를 선택합니다	'트리'	"없음"	백업이 여러 하위 트리 백업임을 지정합니다. 하위 트리 이름의 줄 바꿈, null 종료 목록인 문자열에 여러 개의 하위 트리가 지정됩니다. 하위 트리는 목록의 마지막 요소로 지정해야 하는 공통 루트 디렉터리를 기준으로 경로 이름으로 지정됩니다. 이 변수를 사용하는 경우 dmp_name 변수도 사용해야 합니다.

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
NDMP_Unicode_FH	Y, N	N	<p>파일 기록 정보에 있는 파일의 NFS 이름 외에 유니코드 이름이 포함되도록 지정합니다.</p> <p>이 옵션은 대부분의 백업 응용 프로그램에서 사용되지 않으며, 이러한 추가 파일 이름을 받도록 백업 응용 프로그램을 설계하지 않는 한 설정해서는 안 됩니다. HIST 변수도 설정해야 합니다.</p>
no_acls입니다	Y, N	N	<p>데이터를 백업할 때 ACL을 복제하지 않도록 지정합니다.</p>
non_quota_tree	Y, N	N	<p>데이터를 백업할 때 Qtree의 파일 및 디렉토리를 무시하도록 지정합니다.</p> <p>'Y'로 설정하면 파일 시스템 변수에 의해 지정된 데이터 세트의 qtree에 있는 항목이 백업되지 않습니다. 이 변수는 파일 시스템 변수가 전체 볼륨을 지정하는 경우에만 적용됩니다. non_quota_tree 변수는 레벨 0 백업에서만 작동하며 multi_subtree_names 변수가 지정된 경우에는 작동하지 않습니다.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>non_quota_tree를 동시에 Y로 설정하면 백업 대상에서 제외되도록 지정된 파일 또는 디렉토리가 제외되지 않습니다.</p> </div>

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
노와이ITE	Y, N	N	복구 작업이 디스크에 데이터를 쓰지 않도록 지정합니다. 이 변수는 디버깅에 사용됩니다.

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
반복	Y, N	Y를 누릅니다	<p>DAR 복원 중에 디렉토리 항목을 확장하도록 지정합니다.</p> <p>DIRECT 및 Enhanced_DAR_ENABLE D 환경 변수('Y'로 설정)도 활성화해야 합니다. 반복 변수가 비활성화된 경우 ('N'으로 설정), 원본 소스 경로의 모든 디렉토리에 대한 사용 권한과 ACL만 테이프에서 복원되며 디렉토리의 내용은 복구되지 않습니다. recursive 변수가 N으로 설정되어 있거나 recover_full_paths 변수가 Y로 설정되어 있으면 복구 경로가 원래 경로로 끝나야 합니다.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"></p> <p>재귀 변수를 사용하지 않도록 설정하고 복구 경로가 둘 이상인 경우 모든 복구 경로가 복구 경로의 가장 긴 경로에 포함되어야 합니다. 그렇지 않으면 오류 메시지가 표시됩니다.</p> </div> <p>예를 들어 모든 복구 경로가 "foo/dir1/딥디르/myfile" 내에 있으므로 다음과 같은 복구 경로가 유효합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • '/foo' • "/foo/dir" • '/foo/dir1/딥디더' • '/foo/dir1/딥디르/myfile' <p>다음은 잘못된 복구 경로입니다.</p> <p style="text-align: right;">'/foo'</p>

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
RECOVER_FULL_경로	Y, N	N	<p>전체 복구 경로에 DAR 이후에 복구된 해당 권한과 ACL이 포함되도록 지정합니다.</p> <p>Direct 및 Enhanced_DAR_ENABLE도 활성화('Y'로 설정)해야 합니다.</p> <p>recover_full_paths가 Y로 설정된 경우 복구 경로는 원래 경로로 끝나야 합니다. 대상 볼륨에 디렉토리가 이미 있으면 해당 사용 권한 및 ACL이 테이프에서 복원되지 않습니다.</p>
업데이트	Y, N	Y를 누릅니다	레벨 기반 증분 백업을 사용하도록 메타데이터 정보를 업데이트합니다.

SMTape에 지원되는 환경 변수입니다

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
base_date 를 선택합니다	dump_date를 선택합니다	'-1'	<p>증분 백업의 시작 날짜를 지정합니다.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>`BASE_DATE` 은 참조 스냅샷 식별자의 문자열 표현입니다. SMTape는 문자열을 사용하여 `BASE_DATE` 참조 스냅샷을 찾습니다.</p> </div> <p>기본 백업에는 base_date가 필요하지 않습니다. 증분 백업의 경우 이전 기준 또는 증분 백업의 DUMP_DATE 변수 값이 기본_DATE 변수에 할당됩니다.</p> <p>백업 애플리케이션은 이전 SMTape 기준 또는 증분 백업에서 DUMP_DATE 값을 할당합니다.</p>
dump_date 를 참조하십시오	RETURN_VALUE'입니다	"없음"	<p>SMTape 백업이 끝날 때 dump_date에는 해당 백업에 사용된 스냅샷을 식별하는 문자열 식별자가 포함됩니다. 이 스냅샷은 후속 증분 백업을 위한 참조 스냅샷으로 사용할 수 있습니다.</p> <p>dump_date의 결과 값은 후속 증분 백업의 base_date 값으로 사용됩니다.</p>

환경 변수	유효한 값	기본값	설명
SMTape_backup_set_ID 입니다	'트링'	"없음"	기본 백업과 관련된 증분 백업의 시퀀스를 식별합니다. 백업 세트 ID는 기본 백업 중에 생성되는 128비트 고유 ID입니다. 백업 애플리케이션은 증분 백업 중에 이 ID를 'MTAPE_BACKUP_SET_ID' 변수에 대한 입력으로 할당합니다.
SMTape_snapshot_name 입니다	볼륨에서 사용 가능한 모든 유효한 스냅샷입니다	유효하지 않습니다	SMTAPE_snapshot_name 변수가 스냅샷으로 설정되면 해당 스냅샷과 이전 스냅샷이 테이프에 백업됩니다. 증분 백업의 경우 이 변수는 증분 스냅샷을 지정합니다. base_date 변수는 기준 스냅샷을 제공합니다.
SMTape_delete_snapshot	Y, N	N	SMTape에 의해 자동으로 생성된 스냅샷의 경우 SMTAPE_DELETE_SNAPSHOT 변수가 로 설정된 경우 Y 백업 작업이 완료된 후 SMTape가 이 스냅샷을 삭제합니다. 그러나 백업 애플리케이션에서 생성된 스냅샷은 삭제되지 않습니다.
SMTape_break_mirror 입니다	Y, N	N	SMTAPE_break_mirror 변수가 Y로 설정되면 성공한 복구 후 dP 유형의 볼륨이 RW 볼륨으로 변경됩니다.

일반적인 **ONTAP NDMP** 테이프 백업 토폴로지에 대해 알아보세요.

NDMP는 백업 애플리케이션과 스토리지 시스템 또는 데이터(파일 시스템)와 테이프 서비스를 제공하는 다른 NDMP 서버 간의 다양한 토폴로지 및 구성을 지원합니다.

스토리지 시스템-로컬-테이프

가장 간단한 구성에서는 백업 애플리케이션이 스토리지 시스템의 데이터를 스토리지 시스템에 연결된 테이프 서브시스템으로 백업합니다. NDMP 제어 접속은 네트워크 경계를 넘어 존재합니다. 데이터와 테이프 서비스 간에

스토리지 시스템 내에 존재하는 NDMP 데이터 접속을 NDMP 로컬 구성이라고 합니다.

다른 스토리지 시스템에 연결된 스토리지 시스템-테이프

또한 백업 애플리케이션은 스토리지 시스템의 데이터를 다른 스토리지 시스템에 연결된 테이프 라이브러리(하나 이상의 테이프 드라이브가 있는 미디어 체인저)로 백업할 수도 있습니다. 이 경우 데이터와 테이프 서비스 간의 NDMP 데이터 연결은 TCP 또는 TCP/IPv6 네트워크 연결을 통해 제공됩니다. 이를 NDMP 3-way 스토리지 시스템-스토리지 시스템 구성이라고 합니다.

스토리지 시스템-네트워크 연결 테이프 라이브러리

NDMP 지원 테이프 라이브러리는 3방향 구성의 변형을 제공합니다. 이 경우 테이프 라이브러리는 TCP/IP 네트워크에 직접 연결되며 내부 NDMP 서버를 통해 백업 애플리케이션 및 스토리지 시스템과 통신합니다.

스토리지 시스템-데이터 서버-테이프 또는 데이터 서버-스토리지 시스템-테이프

NDMP는 스토리지 시스템-데이터-서버 및 데이터-서버-스토리지 시스템 3방향 구성도 지원합니다. 스토리지 시스템 대 서버 를 사용하면 스토리지 시스템 데이터를 백업 애플리케이션 호스트 또는 다른 데이터 서버 시스템에 연결된 테이프 라이브러리에 백업할 수 있습니다. 서버-스토리지 시스템 구성을 사용하면 서버 데이터를 스토리지 시스템에 연결된 테이프 라이브러리에 백업할 수 있습니다.

ONTAP 지원 NDMP 인증 방법

NDMP 연결 요청을 허용하는 인증 방법을 지정할 수 있습니다. ONTAP는 스토리지 시스템에 대한 NDMP 액세스를 인증하는 두 가지 방법인 일반 텍스트 및 본인 확인 방법을 지원합니다.

노드 범위 NDMP 모드에서는 기본적으로 본인 확인 및 일반 텍스트가 모두 설정됩니다. 그러나 챌린지를 비활성화할 수는 없습니다. 일반 텍스트를 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다. 일반 텍스트 인증 방법에서는 로그인 암호가 일반 텍스트로 전송됩니다.

SVM(스토리지 가상 시스템) 범위의 NDMP 모드에서는 기본적으로 인증 방법이 본인 확인 방법입니다. 노드 범위 NDMP 모드와 달리 이 모드에서는 일반 텍스트 및 본인 확인 인증 방법을 모두 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.

관련 정보

[노드 범위 NDMP 모드의 사용자 인증](#)

[SVM 범위의 NDMP 모드에서 사용자 인증](#)

ONTAP에서 지원되는 NDMP 확장

NDMP v4는 핵심 NDMP v4 프로토콜을 수정하지 않고 NDMP v4 프로토콜 확장을 생성하는 메커니즘을 제공합니다. ONTAP에서 지원하는 NDMP v4 확장에 대해 알고 있어야 합니다.

ONTAP에서 지원되는 NDMP v4 확장은 다음과 같습니다.

- 운전실(Cluster Aware Backup)



이러한 확장은 SVM 범위의 NDMP 모드에서만 지원됩니다.

- IPv6 지원을 위한 CAE(Connection Address Extension)
- 확장 클래스 0x2050

이 확장은 재시작 가능한 백업 작업 및 Snapshot Management Extensions를 지원합니다.



Snapshot Management Extensions의 일부인 이 `NDMP SNAP RECOVER` 메시지는 복구 작업을 시작하고 로컬 스냅샷에서 로컬 파일 시스템 위치로 복구된 데이터를 전송하는 데 사용됩니다. ONTAP에서 이 메시지를 통해 볼륨 및 일반 파일만 복구할 수 있습니다.

이 `NDMP SNAP DIR LIST` 메시지를 통해 볼륨의 스냅샷을 탐색할 수 있습니다. 탐색 작업이 진행 중인 동안 무중단 작업이 발생하면 백업 애플리케이션이 탐색 작업을 다시 시작해야 합니다.

- NDMP 재시작 가능 백업 확장

NDMP RBE(재시작 가능한 백업 확장) 기능을 사용하여 장애가 발생하기 전에 데이터 스트림의 알려진 체크포인트에서 백업을 재시작할 수 있습니다.

ONTAP NDMP의 향상된 DAR 기능에 대해 알아보세요.

디렉토리 DAR 및 파일 및 NT 스트림의 DAR에 향상된 직접 액세스 복구(DAR) 기능을 사용할 수 있습니다. 기본적으로 향상된 DAR 기능은 활성화되어 있습니다.

향상된 DAR 기능을 사용하도록 설정하면 오프셋 맵을 생성하여 테이프에 기록해야 하기 때문에 백업 성능에 영향을 줄 수 있습니다. 노드 범위 및 SVM(스토리지 가상 머신) 범위 NDMP 모드 모두에서 향상된 DAR를 설정하거나 해제할 수 있습니다.

NDMP 세션에 대한 ONTAP 확장성 제한

서로 다른 시스템 메모리 용량의 스토리지 시스템에서 동시에 설정할 수 있는 NDMP 세션의 최대 수를 알고 있어야 합니다. 이 최대 개수는 스토리지 시스템의 시스템 메모리에 따라 다릅니다.

다음 표에 설명된 제한은 NDMP 서버에 대한 것입니다. '덤프 백업 및 복원 세션에 대한 계산 제한' 섹션에 언급된 제한은 덤프 및 복원 세션에 대한 것입니다.

덤프 백업 및 복원 세션에 대한 확장성 제한

스토리지 시스템의 시스템 메모리입니다	최대 NDMP 세션 수입니다
16GB 미만	8
16GB보다 크거나 같지만 24GB보다 작습니다	20
24GB보다 크거나 같습니다	36

명령(노드 쉘을 통해 사용 가능)을 사용하여 스토리지 시스템의 시스템 메모리를 확보할 수 `sysconfig -a` 있습니다. 에 대한 자세한 내용은 `sysconfig -a` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

ONTAP FlexGroup 볼륨을 통한 NDMP 지원에 대해 알아보세요.

ONTAP 9.7부터는 FlexGroup 볼륨에서 NDMP가 지원됩니다.

ONTAP 9.7부터는 ndmcopy 명령이 FlexVol 볼륨과 FlexGroup 볼륨 간의 데이터 전송에 지원됩니다.

ONTAP 9.7에서 이전 버전으로 되돌릴 경우 이전 전송의 증분 전송 정보가 유지되지 않으므로 되돌리기 후 기본 복사를 수행해야 합니다.

ONTAP 9.8부터는 FlexGroup 볼륨에서 다음 NDMP 기능이 지원됩니다.

- 확장자 클래스 0x2050의 ndmp_snap_recover 메시지는 FlexGroup 볼륨에서 개별 파일을 복구하는 데 사용할 수 있습니다.
- FlexGroup 볼륨에 대해 NDMP RBE(재시작 가능한 백업 확장)가 지원됩니다.
- FlexGroup 볼륨에 대해 환경 변수 exclude 및 multi_subtree_names가 지원됩니다.

ONTAP SnapLock 볼륨을 사용한 NDMP에 대해 알아보세요

규제가 적용되는 데이터의 여러 복제본을 생성하면 중복 복구 시나리오를 사용할 수 있으며, NDMP 덤프 및 복구를 사용하면 SnapLock 볼륨에서 소스 파일의 WORM(Write Once, Read Many) 특성을 보존할 수 있습니다.

SnapLock 볼륨의 파일에 있는 WORM 속성은 데이터를 백업, 복원 및 복사할 때 유지되지만 WORM 속성은 SnapLock 볼륨으로 복원할 때만 적용됩니다. SnapLock 볼륨의 백업이 SnapLock 볼륨 이외의 볼륨으로 복원되는 경우 WORM 속성은 유지되지만 무시되며 ONTAP에서 적용되지 않습니다.

FlexVol 볼륨에 대한 노드 범위 NDMP 모드를 관리합니다

FlexVol 볼륨에 대한 ONTAP 노드 범위 NDMP 모드 관리에 대해 알아보세요.

NDMP 옵션과 명령을 사용하여 노드 레벨에서 NDMP를 관리할 수 있습니다. 'options' 명령을 사용하여 NDMP 옵션을 수정할 수 있습니다. 테이프 백업 및 복구 작업을 수행하려면 NDMP 관련 자격 증명을 사용하여 스토리지 시스템을 액세스해야 합니다.

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

ONTAP 노드 범위 NDMP 모드를 관리하기 위한 명령

'system services ndmp' 명령을 사용하여 노드 레벨에서 NDMP를 관리할 수 있습니다. 이러한 명령 중 일부는 더 이상 사용되지 않으며 향후 주요 릴리즈에서 제거될 예정입니다.

다음 NDMP 명령은 고급 권한 수준에서만 사용할 수 있습니다.

- '시스템 서비스 NDMP 서비스 종료'
- '시스템 서비스 NDMP 서비스 시작'
- '시스템 서비스 NDMP 서비스 중지'

- '시스템 서비스 NDMP 로그 시작'
- 'System services ndmp log stop'(시스템 서비스 NDMP 로그 중지)

원하는 작업	이 명령 사용...
NDMP 서비스를 설정합니다	'System services NDMP on' *
NDMP 서비스를 해제합니다	'시스템 서비스 NDMP 꺼짐' *
NDMP 구성을 표시합니다	'system services ndmp show' * 를 참조하십시오
NDMP 구성을 수정합니다	'시스템 서비스 NDMP 수정' *
기본 NDMP 버전을 표시합니다	'시스템 서비스 NDMP 버전' *
NDMP 서비스 구성을 표시합니다	'시스템 서비스 NDMP 서비스 쇼'
NDMP 서비스 구성을 수정합니다	'시스템 서비스 NDMP 서비스 수정'
모든 NDMP 세션을 표시합니다	'시스템 서비스 NDMP 상태'
모든 NDMP 세션에 대한 자세한 정보를 표시합니다	'System services ndmp probe'
지정된 NDMP 세션을 종료합니다	'시스템 서비스 NDMP kill'
모든 NDMP 세션을 종료합니다	'시스템 서비스 NDMP kill-all'
NDMP 암호를 변경합니다	'시스템 서비스 NDMP 암호' *
노드 범위 NDMP 모드를 설정합니다	'System services NDMP node-scope-mode on' *
노드 범위 NDMP 모드를 해제합니다	'System services NDMP node-scope-mode off' *
노드 범위의 NDMP 모드 상태를 표시합니다	'System services NDMP node-scope-mode status' *
모든 NDMP 세션을 강제로 종료합니다	'시스템 서비스 NDMP 서비스 종료'
NDMP 서비스 데몬을 시작합니다	'시스템 서비스 NDMP 서비스 시작'
NDMP 서비스 데몬을 중지합니다	'시스템 서비스 NDMP 서비스 중지'
지정된 NDMP 세션에 대해 로깅을 시작합니다	'시스템 서비스 NDMP 로그 시작' *

원하는 작업	이 명령 사용...
지정된 NDMP 세션에 대한 로깅을 중지합니다	'System services ndmp log stop' *

- 이러한 명령은 더 이상 사용되지 않으며 향후 주요 릴리즈에서 제거될 예정입니다.

에 대한 자세한 내용은 `system services ndmp` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

노드 범위 NDMP 모드의 사용자 인증

노드 범위 NDMP 모드에서는 NDMP 관련 자격 증명을 사용하여 스토리지 시스템에 액세스해야 테이프 백업 및 복구 작업을 수행할 수 있습니다.

기본 사용자 ID는 ""root""입니다. 노드에서 NDMP를 사용하기 전에 NDMP 사용자와 연결된 기본 NDMP 암호를 변경해야 합니다. 기본 NDMP 사용자 ID를 변경할 수도 있습니다.

관련 정보

[노드 범위의 NDMP 모드를 관리하는 명령입니다](#)

[노드 범위의 NDMP 모드는 무엇입니까](#)

FlexVol 볼륨에 대한 SVM 범위의 NDMP 모드를 관리합니다

FlexVol 볼륨에 대한 ONTAP SVM 범위 NDMP 모드 관리에 대해 알아보세요.

NDMP 옵션 및 명령을 사용하여 SVM별로 NDMP를 관리할 수 있습니다. 'vserver services ndmp modify' 명령을 사용하여 NDMP 옵션을 수정할 수 있습니다. SVM 범위의 NDMP 모드에서는 사용자 인증이 역할 기반 액세스 제어 메커니즘과 통합됩니다.

"vserver modify" 명령을 사용하여 허용 또는 허용되지 않는 프로토콜 목록에 NDMP를 추가할 수 있습니다. 기본적으로 NDMP는 허용되는 프로토콜 목록에 있습니다. NDMP가 허용되지 않는 프로토콜 목록에 추가되면 NDMP 세션을 설정할 수 없습니다.

옵션을 사용하여 NDMP 데이터 연결이 설정되는 LIF 유형을 제어할 수 `-preferred-interface-role` 있습니다. NDMP 데이터 연결을 설정하는 동안 NDMP는 이 옵션에 지정된 LIF 유형에 속하는 IP 주소를 선택합니다. IP 주소가 이러한 LIF 유형 중 하나에 속하지 않으면 NDMP 데이터 연결을 설정할 수 없습니다. 에 대한 자세한 내용은 `vserver services ndmp modify` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

ONTAP SVM 범위 NDMP 모드를 관리하기 위한 명령

'vserver services NDMP' 명령을 사용하여 각 스토리지 가상 머신(SVM, 이전 명칭 Vserver)에서 NDMP를 관리할 수 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용...
NDMP 서비스를 설정합니다	'vserver services ndmp on' <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; display: inline-block;">  <p>NDMP 서비스는 항상 클러스터의 모든 노드에서 설정해야 합니다. 'system services ndmp on' 명령을 사용하여 노드에서 NDMP 서비스를 설정할 수 있습니다. 기본적으로 NDMP 서비스는 노드에 대해 항상 설정됩니다.</p> </div>
NDMP 서비스를 해제합니다	'vserver services ndmp off'
NDMP 구성을 표시합니다	'vserver services ndmp show'
NDMP 구성을 수정합니다	'vserver services ndmp modify'
기본 NDMP 버전을 표시합니다	'vserver services ndmp version'
모든 NDMP 세션을 표시합니다	'vserver services ndmp status'
모든 NDMP 세션에 대한 자세한 정보를 표시합니다	'vserver services ndmp probe'
지정된 NDMP 세션을 종료합니다	'vserver services ndmp kill'
모든 NDMP 세션을 종료합니다	'vserver services ndmp kill-all'
NDMP 암호를 생성합니다	'vserver services ndmp generate-password'
NDMP 확장 상태를 표시합니다	'vserver services ndmp extensions show' 이 명령은 고급 권한 수준에서 사용할 수 있습니다.
NDMP 확장 상태를 수정(설정 또는 해제)합니다	'vserver services ndmp extensions modify(SVM 서비스 NDMP 확장 수정) 이 명령은 고급 권한 수준에서 사용할 수 있습니다.
지정된 NDMP 세션에 대해 로깅을 시작합니다	'vserver services ndmp log start'를 선택합니다 이 명령은 고급 권한 수준에서 사용할 수 있습니다.
지정된 NDMP 세션에 대한 로깅을 중지합니다	'vserver services ndmp log stop' 이 명령은 고급 권한 수준에서 사용할 수 있습니다.

에 대한 자세한 내용은 `vserver services ndmp` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

관련 정보

[SVM 범위의 NDMP 모드를 관리하는 명령입니다](#)

[Cluster Aware Backup 확장의 기능](#)

[SVM 범위의 NDMP 모드는 무엇입니까](#)

["시스템 관리"](#)

ONTAP NDMP용 클러스터 인식 백업 확장에 대해 알아보세요

CAB(클러스터 인식 백업)은 NDMP v4 프로토콜 확장입니다. 이 확장을 통해 NDMP 서버는 볼륨을 소유하는 노드에서 데이터 연결을 설정할 수 있습니다. 또한 백업 애플리케이션에서 볼륨 및 테이프 디바이스가 클러스터의 동일한 노드에 있는지 확인할 수 있습니다.

NDMP 서버가 볼륨을 소유하는 노드를 식별하고 이러한 노드에서 데이터 연결을 설정하도록 하려면 백업 애플리케이션이 CAB 확장을 지원해야 합니다. CAB 확장을 사용하려면 백업 애플리케이션에서 데이터 연결을 설정하기 전에 백업 또는 복구할 볼륨에 대해 NDMP 서버에 알려야 합니다. 이를 통해 NDMP 서버가 볼륨을 호스팅하는 노드를 확인하고 데이터 연결을 적절하게 설정할 수 있습니다.

백업 애플리케이션에서 지원되는 CAB 확장을 통해 NDMP 서버는 볼륨 및 테이프 디바이스에 대한 선호도 정보를 제공합니다. 볼륨 및 테이프 디바이스가 클러스터의 동일한 노드에 있는 경우 이러한 선호도 정보를 사용하여 백업 애플리케이션이 3방향 백업 대신 로컬 백업을 수행할 수 있습니다.

다양한 LIF 유형의 백업 및 복원을 위한 ONTAP 볼륨 및 테이프 장치의 가용성

클러스터의 모든 LIF 유형에서 NDMP 제어 연결을 설정하도록 백업 애플리케이션을 구성할 수 있습니다. SVM(스토리지 가상 시스템) 범위의 NDMP 모드에서는 이러한 LIF 유형과 CAB 확장 상태에 따라 백업 및 복원 작업에 대한 볼륨 및 테이프 장치의 가용성을 결정할 수 있습니다.

다음 표에는 NDMP 제어 연결 LIF 유형에 대한 볼륨 및 테이프 장치의 가용성과 CAB 확장의 상태가 나와 있습니다.

백업 애플리케이션에서 운전실 확장이 지원되지 않는 경우 볼륨 및 테이프 장치의 가용성을 유지할 수 있습니다

NDMP 제어 연결 LIF 유형입니다	백업 또는 복원에 사용할 수 있는 볼륨입니다	백업 또는 복원에 사용할 수 있는 테이프 디바이스입니다
노드 관리 LIF	노드에서 호스팅하는 모든 볼륨	노드 관리 LIF를 호스팅하는 노드에 연결된 테이프 디바이스입니다
데이터 LIF	데이터 LIF를 호스팅하는 노드에서 호스팅되는 SVM에 속하는 볼륨만	없음
클러스터 관리 LIF	클러스터 관리 LIF를 호스팅하는 노드에서 호스팅하는 모든 볼륨입니다	없음

NDMP 제어 연결 LIF 유형입니다	백업 또는 복원에 사용할 수 있는 볼륨입니다	백업 또는 복원에 사용할 수 있는 테이프 디바이스입니다
인터클러스터 LIF	인터클러스터 LIF를 호스팅하는 노드에 의해 호스팅되는 모든 볼륨입니다	인터클러스터 LIF를 호스팅하는 노드에 연결된 테이프 장치

백업 애플리케이션에서 **CAB** 확장을 지원하는 경우 볼륨 및 테이프 장치의 가용성

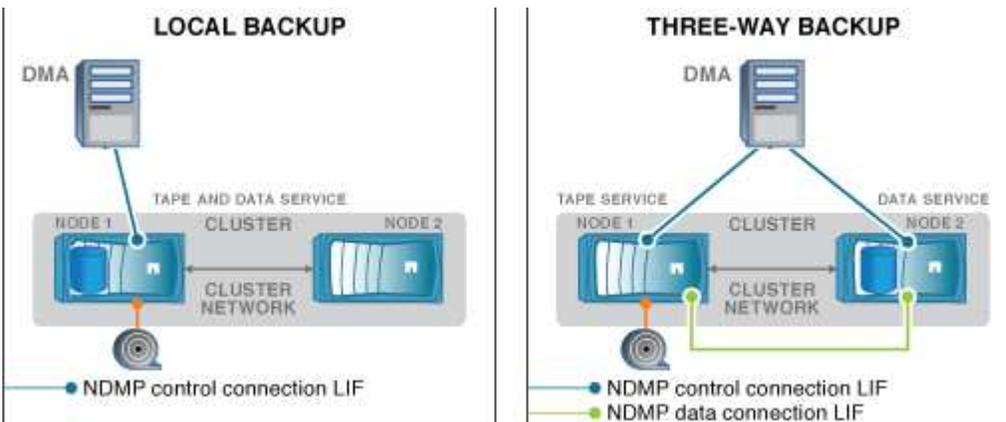
NDMP 제어 연결 LIF 유형입니다	백업 또는 복원에 사용할 수 있는 볼륨입니다	백업 또는 복원에 사용할 수 있는 테이프 디바이스입니다
노드 관리 LIF	노드에서 호스팅하는 모든 볼륨	노드 관리 LIF를 호스팅하는 노드에 연결된 테이프 디바이스입니다
데이터 LIF	데이터 LIF를 호스팅하는 SVM에 속한 모든 볼륨	없음
클러스터 관리 LIF	클러스터의 모든 볼륨	클러스터의 모든 테이프 디바이스
인터클러스터 LIF	클러스터의 모든 볼륨	클러스터의 모든 테이프 디바이스

ONTAP NDMP에 대한 친화성 정보에 대해 알아보세요

백업 애플리케이션이 CAB을 인식하면 NDMP 서버가 볼륨 및 테이프 디바이스에 대한 고유한 위치 정보를 제공합니다. 볼륨과 테이프 디바이스가 동일한 선호도를 공유하는 경우 이러한 선호도 정보를 사용하여 백업 애플리케이션이 3방향 백업 대신 로컬 백업을 수행할 수 있습니다.

노드 관리 LIF, 클러스터 관리 LIF에서 NDMP 제어 연결을 설정할 경우 또는 인터클러스터 LIF에서 백업 애플리케이션에서는 선호도 정보를 사용하여 볼륨 및 테이프 장치가 동일한 노드에 있는지 확인한 다음 로컬 또는 3방향 백업 또는 복원 작업을 수행할 수 있습니다. 데이터 LIF에서 NDMP 제어 연결이 설정되면 백업 애플리케이션이 항상 3방향 백업을 수행합니다.

로컬 NDMP 백업 및 3방향 NDMP 백업



DMA(백업 애플리케이션)는 볼륨 및 테이프 디바이스에 대한 선호도 정보를 사용하여 클러스터의 노드 1에 있는 볼륨 및

테이프 디바이스에 대해 로컬 NDMP 백업을 수행합니다. 볼륨이 노드 1에서 노드 2로 이동하는 경우 볼륨 및 테이프 디바이스에 대한 선호도 정보가 변경됩니다. 따라서 후속 백업을 위해 DMA는 3방향 NDMP 백업 작업을 수행합니다. 이렇게 하면 볼륨이 이동되는 노드에 관계없이 볼륨에 대한 백업 정책의 연속성을 보장할 수 있습니다.

관련 정보

[Cluster Aware Backup 확장의 기능](#)

NDMP 서버는 SVM 범위 모드에서 보안 ONTAP 제어 연결을 지원합니다.

보안 소켓(SSL/TLS)을 통신 메커니즘으로 사용하여 DMA(Data Management Application)와 NDMP 서버 간에 보안 제어 연결을 설정할 수 있습니다. 이 SSL 통신은 서버 인증서를 기반으로 합니다. NDMP 서버는 포트 30000에서 수신 대기합니다(IANA에서 ""ndmps"" 서비스에 할당).

이 포트에서 클라이언트와의 연결을 설정한 후 서버가 클라이언트에 인증서를 제공하는 표준 SSL 핸드셰이크가 발생합니다. 클라이언트가 인증서를 수락하면 SSL 핸드셰이크가 완료됩니다. 이 프로세스가 완료되면 클라이언트와 서버 간의 모든 통신이 암호화됩니다. NDMP 프로토콜 워크플로우는 이전과 동일하게 유지됩니다. 보안 NDMP 접속에는 서버 측 인증서 인증만 필요합니다. DMA는 보안 NDMP 서비스 또는 표준 NDMP 서비스에 연결하여 연결을 설정할 수 있습니다.

기본적으로 SVM(스토리지 가상 머신)에는 보안 NDMP 서비스가 사용되지 않습니다. 'vserver services ndmp modify -vserver vserver -is -secure-control -connection -enabled [true|false]' 명령을 사용하여 지정된 SVM에서 보안 NDMP 서비스를 설정하거나 해제할 수 있습니다.

NDMP ONTAP 데이터 연결 유형

SVM(스토리지 가상 머신) 범위의 NDMP 모드에서 지원되는 NDMP 데이터 연결 유형은 NDMP 제어 연결 LIF 유형과 CAB 확장 상태에 따라 다릅니다. 이 NDMP 데이터 연결 유형은 로컬 또는 3방향 NDMP 백업 또는 복구 작업을 수행할 수 있는지 여부를 나타냅니다.

TCP 또는 TCP/IPv6 네트워크를 통해 3방향 NDMP 백업 또는 복구 작업을 수행할 수 있습니다. 다음 표에서는 NDMP 제어 연결 LIF 유형과 CAB 확장의 상태를 기반으로 하는 NDMP 데이터 연결 유형을 보여 줍니다.

백업 애플리케이션에서 **CAB** 확장을 지원하는 경우의 **NDMP** 데이터 연결 유형입니다

NDMP 제어 연결 LIF 유형입니다	NDMP 데이터 연결 유형입니다
노드 관리 LIF	로컬, TCP, TCP/IPv6
데이터 LIF	TCP, TCP/IPv6
클러스터 관리 LIF	로컬, TCP, TCP/IPv6
인터클러스터 LIF	로컬, TCP, TCP/IPv6

백업 애플리케이션에서 **CAB** 확장을 지원하지 않는 경우 **NDMP** 데이터 연결 유형입니다

NDMP 제어 연결 LIF 유형입니다	NDMP 데이터 연결 유형입니다
노드 관리 LIF	로컬, TCP, TCP/IPv6
데이터 LIF	TCP, TCP/IPv6
클러스터 관리 LIF	TCP, TCP/IPv6
인터클러스터 LIF	로컬, TCP, TCP/IPv6

관련 정보

[Cluster Aware Backup 확장의 기능](#)

["네트워크 관리"](#)

SVM 범위 NDMP 모드에서 ONTAP 사용자 인증

SVM(스토리지 가상 시스템) 범위의 NDMP 모드에서는 NDMP 사용자 인증이 역할 기반 액세스 제어와 통합됩니다. SVM 맥락에서 NDMP 사용자는 ""vsadmin" 또는 ""vsadmin-backup" 역할을 가져야 합니다. 클러스터 컨텍스트에서 NDMP 사용자는 ""admin" 또는 ""backup" 역할이 있어야 합니다.

이러한 사전 정의된 역할을 제외하고, 사용자 지정 역할과 연결된 사용자 계정은 명령 디렉토리에 ""vserver services ndmp"" 폴더가 있고 폴더의 액세스 수준이 ""none""이 아닌 경우 NDMP 인증에 사용할 수 있습니다. 이 모드에서는 역할 기반 액세스 제어를 통해 생성된 특정 사용자 계정에 대해 NDMP 암호를 생성해야 합니다. admin 또는 백업 역할의 클러스터 사용자는 노드 관리 LIF, 클러스터 관리 LIF 또는 인터클러스터 LIF에 액세스할 수 있습니다. vsadmin-backup 또는 vsadmin 역할의 사용자는 해당 SVM의 데이터 LIF에만 액세스할 수 있습니다. 따라서 사용자의 역할에 따라 백업 및 복원 작업에 사용할 수 있는 볼륨 및 테이프 디바이스의 가용성이 달라집니다.

이 모드는 NIS 및 LDAP 사용자에 대한 사용자 인증도 지원합니다. 따라서 NIS 및 LDAP 사용자는 공통 사용자 ID 및 암호를 사용하여 여러 SVM에 액세스할 수 있습니다. 그러나 NDMP 인증은 Active Directory 사용자를 지원하지 않습니다.

이 모드에서는 사용자 계정이 SSH 애플리케이션 및 ""사용자 암호" 인증 방법과 연결되어 있어야 합니다.

관련 정보

[SVM 범위의 NDMP 모드를 관리하는 명령입니다](#)

["시스템 관리"](#)

ONTAP NDMP 사용자를 위한 NDMP 특정 암호 생성

SVM(스토리지 가상 시스템) 범위의 NDMP 모드에서는 특정 사용자 ID에 대한 암호를 생성해야 합니다. 생성된 암호는 NDMP 사용자의 실제 로그인 암호를 기반으로 합니다. 실제 로그인 암호가 변경되면 NDMP 관련 암호를 다시 생성해야 합니다.

단계

1. NDMP 관련 암호를 생성하려면 'vserver services ndmp generate-password' 명령을 사용하십시오.

현재 또는 미래의 모든 NDMP 작업에서 암호 입력이 필요한 경우 이 암호를 사용할 수 있습니다.



스토리지 가상 시스템(SVM, 이전의 Vserver)에서 해당 SVM에 속하는 사용자에 대해서만 NDMP 암호를 생성할 수 있습니다.

다음 예에서는 사용자 ID user1에 대한 NDMP 관련 암호를 생성하는 방법을 보여 줍니다.

```
cluster1::vserver services ndmp> generate-password -vserver vs1 -user
user1

Vserver: vs1
User: user1
Password: jWZiNt57huPOoD8d
```

2. 암호를 일반 스토리지 시스템 계정으로 변경하는 경우 이 절차를 반복하여 새 NDMP 관련 암호를 가져옵니다.

ONTAP MetroCluster 구성에서 재해 복구 중에 테이프 백업 및 복원 작업이 어떻게 영향을 받는가

MetroCluster 구성에서 재해 복구 중에 테이프 백업 및 복원 작업을 동시에 수행할 수 있습니다. 재해 복구 중에 이러한 작업이 어떻게 영향을 받는지 알아야 합니다.

재해 복구 관계에서 anSVM 볼륨에서 테이프 백업 및 복원 작업을 수행하는 경우, 전환 및 스위치백 후 증분 테이프 백업 및 복원 작업을 계속 수행할 수 있습니다.

FlexVol 볼륨의 덤프 엔진 정보

FlexVol 볼륨을 위한 ONTAP 덤프 엔진에 대해 알아보세요

덤프는 ONTAP의 스냅샷 기반 백업 및 복구 솔루션으로, 스냅샷에서 테이프 디바이스로 파일 및 디렉토리를 백업하고 백업된 데이터를 스토리지 시스템에 복구할 수 있도록 지원합니다.

덤프 백업을 사용하여 디렉토리, 파일 및 관련 보안 설정과 같은 파일 시스템 데이터를 테이프 디바이스에 백업할 수 있습니다. 전체 볼륨, 전체 qtree 또는 전체 볼륨 또는 전체 qtree가 아닌 하위 트리를 백업할 수 있습니다.

NDMP 호환 백업 애플리케이션을 사용하여 덤프 백업 또는 복구를 수행할 수 있습니다.

덤프 백업을 수행할 때 백업에 사용할 스냅샷을 지정할 수 있습니다. 백업에 대한 스냅샷을 지정하지 않으면 덤프 엔진이 백업에 대한 스냅샷을 생성합니다. 백업 작업이 완료되면 덤프 엔진이 이 스냅샷을 삭제합니다.

덤프 엔진을 사용하여 레벨 0, 증분 또는 차등 백업을 테이프에 수행할 수 있습니다.



Data ONTAP 8.3 이전의 릴리즈로 되돌린 후에는 증분 백업 작업을 수행하기 전에 기본 백업 작업을 수행해야 합니다.

"업그레이드, 되돌리기 또는 다운그레이드를 수행할 수 있습니다"

ONTAP NDMP를 사용한 덤프 백업 작동 방식

덤프 백업은 미리 정의된 프로세스를 사용하여 파일 시스템 데이터를 디스크에서 테이프로 씁니다. 볼륨, qtree 또는 전체 볼륨이나 qtree가 아닌 하위 트리를 백업할 수 있습니다.

다음 표에서는 ONTAP에서 덤프 경로로 표시된 개체를 백업하는 데 사용하는 프로세스를 설명합니다.

단계	조치
1	전체 볼륨 또는 전체 qtree 백업보다 작은 경우 ONTAP에서는 백업할 파일을 식별하기 위해 디렉토리를 통과합니다. 전체 볼륨 또는 qtree를 백업하는 경우 ONTAP는 이 단계를 2단계와 결합합니다.
2	전체 볼륨 또는 전체 qtree 백업의 경우 ONTAP는 백업할 볼륨 또는 qtree의 디렉토리를 식별합니다.
3	ONTAP는 디렉토리를 테이프에 기록합니다.
4	ONTAP는 파일을 테이프에 씁니다.
5	ONTAP는 ACL 정보(해당되는 경우)를 테이프에 기록합니다.

덤프 백업에서는 백업에 데이터 스냅샷을 사용합니다. 따라서 백업을 시작하기 전에 볼륨을 오프라인으로 전환할 필요가 없습니다.

덤프 백업은 생성하는 각 스냅샷의 이름을 `snapshot_for_backup.n` 지정합니다. 여기서 n은 0부터 시작하는 정수입니다. n 덤프 백업이 스냅샷을 생성할 때마다 정수를 1씩 증가시킵니다. 스토리지 시스템이 재부팅되면 정수가 0으로 재설정됩니다. 백업 작업이 완료되면 덤프 엔진이 이 스냅샷을 삭제합니다.

ONTAP에서 동시에 여러 덤프 백업을 수행하면 덤프 엔진이 여러 개의 스냅샷을 생성합니다. 예를 들어 ONTAP에서 두 개의 덤프 백업을 동시에 실행하는 경우 데이터가 백업되는 볼륨에서 다음 스냅샷을 찾을 수 있습니다.

```
snapshot_for_backup.0 snapshot_for_backup.1
```



스냅샷에서 백업하는 경우 덤프 엔진은 추가 스냅샷을 생성하지 않습니다.

덤프 엔진이 백업하는 데이터 유형입니다

덤프 엔진을 사용하여 데이터를 테이프에 백업함으로써 재해 또는 컨트롤러 중단을 방지할 수 있습니다. 덤프 엔진은 파일, 디렉토리, qtree 또는 전체 볼륨과 같은 데이터 오브젝트를 백업할 뿐 아니라 각 파일에 대한 여러 유형의 정보를 백업할 수 있습니다. 덤프 엔진이 백업할 수 있는 데이터의 유형과 고려해야 할 제한 사항을 알면 재해 복구에 대한 접근 방식을 계획하는 데 도움이 됩니다.

덤프 엔진은 파일의 데이터 백업 외에도 각 파일에 대한 다음 정보를 필요에 따라 백업할 수 있습니다.

- UNIX GID, 소유자 UID 및 파일 권한

- UNIX 액세스, 생성 및 수정 시간
- 파일 형식
- 파일 크기
- DOS 이름, DOS 속성 및 생성 시간입니다
- 1,024개의 ACE(액세스 제어 항목)가 있는 ACL(액세스 제어 목록)
- Qtree 정보
- 접합 경로

연결 경로는 심볼 링크로 백업됩니다.

- LUN 및 LUN 복제

전체 LUN 개체를 백업할 수 있지만 LUN 개체 내에서 단일 파일을 백업할 수는 없습니다. 마찬가지로, LUN 내에 단일 파일이 아니라 전체 LUN 개체를 복원할 수 있습니다.



덤프 엔진은 LUN 클론을 독립 LUN으로 백업합니다.

- VM 정렬 파일

Data ONTAP 8.1.2 이전 릴리즈에서는 VM 정렬 파일의 백업이 지원되지 않습니다.



스냅샷 지원 LUN 클론이 7-Mode에서 작동하는 Data ONTAP에서 ONTAP로 전환되면 일관성 없는 LUN이 됩니다. 덤프 엔진이 일관성 없는 LUN을 백업하지 않습니다.

볼륨에 데이터를 복구할 때는 복구 중인 LUN에서 클라이언트 입출력이 제한됩니다. LUN 제한은 덤프 복원 작업이 완료된 경우에만 제거됩니다. 마찬가지로, SnapMirror 단일 파일 또는 LUN 복원 작업 중에 클라이언트 I/O는 복원 중인 파일 및 LUN 모두에서 제한됩니다. 이 제한은 단일 파일 또는 LUN 복원 작업이 완료된 경우에만 제거됩니다. 덤프 복원 또는 SnapMirror 단일 파일 또는 LUN 복원 작업이 수행되고 있는 볼륨에서 덤프 백업을 수행하는 경우 클라이언트 I/O 제한이 있는 파일 또는 LUN은 백업에 포함되지 않습니다. 이러한 파일 또는 LUN은 클라이언트 입출력 제한이 제거된 경우 이후의 백업 작업에 포함됩니다.



Data ONTAP 8.3에서 실행 중이며 테이프에 백업된 LUN은 이전 릴리즈가 아닌 8.3 이상 릴리즈로만 복원할 수 있습니다. LUN이 이전 릴리즈로 복원되면 LUN이 파일로 복원됩니다.

SnapVault 보조 볼륨 또는 볼륨 SnapMirror 대상을 테이프에 백업하는 경우 볼륨의 데이터만 백업됩니다. 연결된 메타데이터는 백업되지 않습니다. 따라서 볼륨을 복원하려고 하면 해당 볼륨의 데이터만 복원됩니다. volume SnapMirror 관계에 대한 정보는 백업에서 제공되지 않으므로 복원되지 않습니다.

Windows NT 권한만 있는 파일을 덤프하고 UNIX 스타일 qtree 또는 볼륨으로 복원하면 해당 qtree 또는 볼륨에 대한 기본 UNIX 권한이 파일에 부여됩니다.

UNIX 사용 권한만 있는 파일을 덤프하고 NTFS 스타일 qtree 또는 볼륨으로 복원하면 해당 qtree 또는 볼륨에 대한 기본 Windows 사용 권한이 파일에 부여됩니다.

다른 덤프 및 복원으로 사용 권한이 보존됩니다.

VM 정렬 파일과 'VM 정렬 섹터' 옵션을 백업할 수 있습니다. VM 정렬 파일에 대한 자세한 내용은 ["논리적 스토리지 관리"](#)를 참조하십시오.

증분 체인과 **ONTAP NDMP**에 대해 알아보세요

증분 체인은 동일한 경로의 일련의 증분 백업입니다. 언제든지 백업 레벨을 지정할 수 있으므로 백업 및 복원을 효과적으로 수행할 수 있도록 증분 체인을 이해해야 합니다. 31가지 레벨의 증분 백업 작업을 수행할 수 있습니다.

증분 체인에는 두 가지 유형이 있습니다.

- 연속 증분 체인으로, 레벨 0부터 시작하여 각 후속 백업에서 1씩 상승하는 증분 백업의 시퀀스입니다.
- 증분 백업이 레벨을 건너뛰거나 0, 2, 3, 1, 2, 3, 1 등의 레벨이 시퀀스를 벗어난 경우 연속되지 않은 증분 체인입니다. 4 또는 0, 1, 1, 1 또는 0, 1, 2, 1, 2.

증분 백업은 가장 최근의 하위 레벨 백업을 기반으로 합니다. 예를 들어 백업 레벨 0, 2, 3, 1, 4의 시퀀스는 0, 2, 3 및 0, 1, 4의 두 증분 체인을 제공합니다. 다음 표에는 증분 백업의 기반이 정리되어 있습니다.

백업 순서	증분 수준	체인 증분	베이스	파일이 백업되었습니다
1	0	둘 다 해당되며	스토리지 시스템의 파일입니다	백업 경로에 있는 모든 파일
2	2	0, 2, 3	레벨 0 백업	레벨 0 백업 이후에 생성된 백업 경로의 파일입니다
3	3	0, 2, 3	레벨 2 백업	레벨 2 백업 이후에 생성된 백업 경로의 파일입니다
4	1	0, 1, 4	레벨 0 백업입니다. 레벨 1 백업보다 낮은 최신 레벨이기 때문입니다	레벨 0 백업 이후에 생성된 백업 경로의 파일(레벨 2 및 레벨 3 백업에 있는 파일 포함)입니다
5	4	0, 1, 4	레벨 1 백업은 하위 레벨이고 레벨 0, 레벨 2 또는 레벨 3 백업보다 최신이므로 레벨 1 백업입니다	레벨 1 백업 이후에 생성된 파일

차단 요소와 **ONTAP NDMP**에 대해 알아보세요

테이프 블록은 1,024바이트의 데이터입니다. 테이프 백업 또는 복원 중에 각 읽기/쓰기 작업에서 전송되는 테이프 블록 수를 지정할 수 있습니다. 이 수를 `_blocking factor_`라고 합니다.

4 ~ 256의 차단 계수를 사용할 수 있습니다. 백업을 수행하는 시스템 이외의 시스템에 백업을 복원하려는 경우 복원 시스템은 백업에 사용한 차단 계수를 지원해야 합니다. 예를 들어, 차단 계수 128을 사용하는 경우 해당 백업을 복원하는 시스템은 차단 계수 128을 지원해야 합니다.

NDMP 백업 중에 mover_record_size가 차단 계수를 결정합니다. ONTAP에서는 mover_record_size에 대해 최대 256KB의 값을 허용합니다.

ONTAP 덤프 백업을 다시 시작해야 하는 경우

테이프 쓰기 오류, 정전, 실수로 인한 사용자 중단 또는 스토리지 시스템의 내부 불일치 등과 같은 내부 또는 외부 오류로 인해 덤프 백업이 완료되지 않는 경우가 있습니다. 이러한 이유 중 하나로 인해 백업이 실패할 경우 백업을 다시 시작할 수 있습니다.

스토리지 시스템에서 트래픽이 많지 않은 기간을 피하거나 테이프 드라이브와 같은 스토리지 시스템의 다른 제한된 리소스에 대한 경쟁 방지를 위해 백업을 중단 및 재시작할 수 있습니다. 보다 긴급한 복원(또는 백업)에 동일한 테이프 드라이브가 필요한 경우 긴 백업을 중단하고 나중에 다시 시작할 수 있습니다. 재시작 가능한 백업은 재부팅 후에도 유지됩니다. 다음 조건이 참인 경우에만 중단된 테이프 백업을 다시 시작할 수 있습니다.

- 중단된 백업은 단계 IV에 있습니다
- dump 명령으로 잠긴 모든 관련 스냅샷을 사용할 수 있습니다.
- 파일 기록을 활성화해야 합니다.

이러한 덤프 작업이 중단되고 재시작 가능한 상태로 유지되면 연결된 스냅샷이 잠깁니다. 이러한 스냅샷은 백업 컨텍스트가 삭제된 후에 해제됩니다. 명령을 사용하여 백업 컨텍스트 목록을 볼 수 `vserver services ndmp restartable backup show` 있습니다.

```

cluster::> vserver services ndmpd restartable-backup show
Vserver      Context Identifier      Is Cleanup Pending?
-----
vserver1 330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserver1 481025c1-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserver2 5cf10132-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
3 entries were displayed.

cluster::> vserver services ndmpd restartable-backup show -vserver
vserver1 -context-id 330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9

          Vserver: vserver1
      Context Identifier: 330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9
          Volume Name: /vserver1/vol1
      Is Cleanup Pending?: false
          Backup Engine Type: dump
Is Snapshot Auto-created?: true
          Dump Path: /vol/vol1
Incremental Backup Level ID: 0
          Dump Name: /vserver1/vol1
Context Last Updated Time: 1460624875
          Has Offset Map?: true
          Offset Verify: true
      Is Context Restartable?: true
          Is Context Busy?: false
          Restart Pass: 4
          Status of Backup: 2
          Snapshot Name: snapshot_for_backup.1
          State of the Context: 7

cluster::>"

```

ONTAP NDMP를 사용한 덤프 복원 작동 방식

덤프 복구는 미리 정의된 프로세스를 사용하여 파일 시스템 데이터를 테이프에서 디스크로 씁니다.

다음 표의 프로세스는 덤프 복구가 작동하는 방식을 보여 줍니다.

단계	조치
1	ONTAP는 테이프에서 추출해야 하는 파일을 카탈로그로 작성합니다.
2	ONTAP는 디렉토리와 빈 파일을 생성합니다.

단계	조치
3	ONTAP는 테이프에서 파일을 읽고 이를 디스크에 쓴 다음 해당 테이프에 대한 사용 권한(ACL 포함)을 설정합니다.
4	ONTAP는 지정된 모든 파일이 테이프에서 복사될 때까지 2단계와 3단계를 반복합니다.

덤프 엔진이 복원하는 데이터의 유형입니다

재해 또는 컨트롤러 중단이 발생할 경우 덤프 엔진은 단일 파일에서 파일 속성, 전체 디렉토리에 이르기까지 백업한 모든 데이터를 여러 가지 방법으로 복구할 수 있습니다. 덤프 엔진이 복구할 수 있는 데이터의 유형과 복구 방법을 언제 사용해야 다운타임을 최소화할 수 있는지 알고 있습니다.

데이터를 온라인 매핑된 LUN에 복원할 수 있습니다. 그러나 복구 작업이 완료될 때까지 호스트 애플리케이션이 이 LUN에 액세스할 수 없습니다. 복구 작업이 완료된 후 LUN 데이터의 호스트 캐시를 플러시하여 복구된 데이터에 대한 일관성을 제공해야 합니다.

덤프 엔진은 다음 데이터를 복구할 수 있습니다.

- 파일 및 디렉토리의 콘텐츠
- UNIX 파일 권한
- ACL

NTFS qtree 또는 볼륨에 대한 UNIX 파일 권한만 있는 파일을 복원하는 경우 파일에 Windows NT ACL이 없습니다. 스토리지 시스템은 Windows NT ACL을 생성할 때까지 이 파일에 대한 UNIX 파일 권한만 사용합니다.



Data ONTAP 8.2를 실행하는 스토리지 시스템에서 백업된 ACL을 ACE 제한이 1,024 이하인 Data ONTAP 8.1.x 및 이전 버전의 스토리지 시스템으로 복원하는 경우 기본 ACL이 복원됩니다.

- Qtree 정보

qtree 정보는 qtree가 볼륨의 루트에 복원되는 경우에만 사용됩니다. Qtree 정보는 "/vs1/vol1/subdir/lowerdir" 같은 하위 디렉토리로 qtree가 복원되고 qtree가 아닌 경우 사용되지 않습니다.

- 다른 모든 파일 및 디렉토리 속성
- Windows NT 스트림
- LUN을 클릭합니다
 - LUN을 LUN으로 유지하려면 볼륨 레벨 또는 qtree 레벨로 복원해야 합니다.
- 디렉토리에 복원되면 유효한 메타데이터가 없기 때문에 파일로 복원됩니다.
- 7-Mode LUN은 ONTAP 볼륨에서 LUN으로 복구됩니다.
- 7-Mode 볼륨을 ONTAP 볼륨으로 복원할 수 있습니다.
- 대상 볼륨에 복원된 VM 정렬 파일은 대상 볼륨의 VM 정렬 속성을 상속합니다.
- 복구 작업의 대상 볼륨에 필수 잠금 또는 권장 잠금이 있는 파일이 있을 수 있습니다.

이러한 대상 볼륨에 대한 복구 작업을 수행하는 동안 덤프 엔진은 이러한 잠금을 무시합니다.

ONTAP NDMP로 데이터를 복원하기 전 고려 사항

백업된 데이터를 원래 경로 또는 다른 대상으로 복원할 수 있습니다. 백업된 데이터를 다른 대상으로 복원하는 경우 복원 작업을 위한 대상을 준비해야 합니다.

데이터를 원래 경로 또는 다른 대상으로 복원하기 전에 다음 정보가 있어야 하며 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 복구 수준입니다
- 데이터를 복원할 경로입니다
- 백업 중에 사용되는 차단 요소입니다
- 증분 복원을 수행하는 경우 모든 테이프가 백업 체인에 있어야 합니다
- 복원할 테이프와 호환 및 사용 가능한 테이프 드라이브

데이터를 다른 대상으로 복원하기 전에 다음 작업을 수행해야 합니다.

- 볼륨을 복원하는 경우 새 볼륨을 만들어야 합니다.
- qtree 또는 디렉토리를 복원하는 경우, 복원 중인 파일과 이름이 같은 파일을 이동하거나 이름을 변경해야 합니다.



ONTAP 9에서는 qtree 이름이 유니코드 형식을 지원합니다. 이전 버전의 ONTAP에서는 이 형식을 지원하지 않습니다. ONTAP 9의 유니코드 이름이 있는 qtree가 'ndmpcopy' 명령을 사용하여 ONTAP의 이전 릴리즈로 복제되거나 테이프의 백업 이미지에서 복원을 통해 복사되면 qtree가 유니코드 형식이 있는 qtree가 아닌 일반 디렉토리로 복원됩니다.



복구된 파일의 이름이 기존 파일과 같으면 복구된 파일이 기존 파일을 덮어씁니다. 그러나 디렉토리는 덮어쓰지 않습니다.

DAR를 사용하지 않고 복원 중에 파일, 디렉토리 또는 qtree의 이름을 바꾸려면 추출 환경 변수를 "E"로 설정해야 합니다.

대상 스토리지 시스템의 필수 공간입니다

대상 스토리지 시스템에 복원할 데이터 양보다 약 100MB의 공간이 필요합니다.



복구 작업은 복구 작업이 시작될 때 대상 볼륨의 볼륨 공간 및 inode 가용성을 확인합니다. 강제 환경 변수를 'Y'로 설정하면 복원 작업에서 대상 경로의 볼륨 공간 및 inode 가용성 검사를 건너뛴다. 대상 볼륨에 사용 가능한 볼륨 공간 또는 inode가 충분하지 않은 경우 복구 작업은 대상 볼륨 공간과 inode 가용성에 의해 허용되는 데이터 양을 복구합니다. 볼륨 공간 또는 inode가 더 이상 남아 있지 않으면 복구 작업이 중지됩니다.

ONTAP 덤프 백업 및 복원 세션에 대한 확장성 제한

서로 다른 시스템 메모리 용량의 스토리지 시스템에서 동시에 수행할 수 있는 최대 덤프 백업 및 복원 세션 수에 대해 알고 있어야 합니다. 이 최대 개수는 스토리지 시스템의 시스템 메모리에 따라 다릅니다.

다음 표에 나와 있는 제한은 덤프 또는 복원 엔진에 대한 것입니다. NDMP 세션의 확장성 제한에서 언급한 제한은 엔진 제한값보다 높은 NDMP 서버에 대한 것입니다.

스토리지 시스템의 시스템 메모리입니다	총 덤프 백업 및 복원 세션 수입니다
16GB 미만	4
16GB보다 크거나 같지만 24GB보다 작습니다	16
24GB보다 크거나 같습니다	32



스토리지 시스템 내에서 데이터를 복제하기 위해 'ndmpcopy' 명령을 사용하는 경우 두 개의 NDMP 세션이 설정됩니다. 하나는 덤프 백업용이고 다른 하나는 덤프 복구용으로 설정됩니다.

명령(노드 셸을 통해 사용 가능)을 사용하여 스토리지 시스템의 시스템 메모리를 확보할 수 `sysconfig -a` 있습니다.에 대한 자세한 내용은 `sysconfig -a` "[ONTAP 명령 참조입니다](#)"을 참조하십시오.

관련 정보

[NDMP 세션의 확장성 제한](#)

ONTAP SVM 이름과 컨텍스트 ID를 제공하여 재시작 가능한 컨텍스트를 삭제합니다.

컨텍스트를 다시 시작하지 않고 백업을 시작하려면 컨텍스트를 삭제할 수 있습니다.

이 작업에 대해

SVM 이름과 컨텍스트 ID를 제공하여 "`vserver services ndmp restable-backup delete`" 명령을 사용하여 재시작 가능한 컨텍스트를 삭제할 수 있습니다.

단계

1. 재시작 가능한 컨텍스트 삭제:

* `vserver services ndmp restarable-backup delete-vserver_vserver-name_-context-id_context_identifier_*`.

```

cluster::> vservice ndmp restartable-backup show
Vserver      Context Identifier                               Is Cleanup Pending?
-----
vserv1       330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserv1       481025c1-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserv2       5cf10132-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
3 entries were displayed.

cluster::>
cluster::> vservice ndmp restartable-backup delete -vserv
vserv1 -context-id 481025c1-0179-11e6-a299-005056bb4bc9

cluster::> vservice ndmp restartable-backup show
Vserver      Context Identifier                               Is Cleanup Pending?
-----
vserv1       330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserv2       5cf10132-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
3 entries were displayed.

cluster::>"

```

ONTAP SnapVault 보조 볼륨에서 덤프가 작동하는 방식

SnapVault 보조 볼륨에 미러링되는 데이터에 대해 테이프 백업 작업을 수행할 수 있습니다. SnapVault 보조 볼륨에 미러링되는 데이터만 테이프에 백업할 수 있고 SnapVault 관계 메타데이터는 백업할 수 없습니다.

데이터 보호 미러 관계를 중단하거나 SnapMirror 재동기화가 발생하면 항상 기본 백업을 수행해야 합니다.

관련 정보

- ["SnapMirror가 깨졌습니다"](#)

ONTAP 스토리지 장애 조치 및 ARL 작업에서 덤프가 작동하는 방식

덤프 백업 또는 복원 작업을 수행하기 전에 이러한 작업이 스토리지 페일오버(테이크오버 및 반환) 또는 애그리게이트 재배치(ARL) 작업과 어떻게 연동되는지 이해해야 합니다. '-override-vetoes' 옵션은 스토리지 페일오버 또는 ARL 작업 중 덤프 엔진의 동작을 결정합니다.

덤프 백업 또는 복원 작업이 실행되고 '-override-vetoes' 옵션이 'false'로 설정되어 있으면 사용자 실행 스토리지 페일오버 또는 ARL 작업이 중지됩니다. 그러나 '-override-vetoes' 옵션이 true로 설정되어 있으면 스토리지 페일오버 또는 ARL 작업이 계속되고 덤프 백업 또는 복원 작업이 중단됩니다. 스토리지 시스템에 의해 스토리지 페일오버 또는 ARL 작업이 자동으로 시작되면 활성 덤프 백업 또는 복원 작업이 항상 중단됩니다. 스토리지 페일오버 또는 ARL 작업이 완료된 후에도 덤프 백업 및 복원 작업을 다시 시작할 수 없습니다.

운전실 확장이 지원되는 경우의 덤프 작업

백업 애플리케이션이 CAB 확장을 지원하는 경우 스토리지 페일오버 또는 ARL 작업 후 백업 정책을 재구성하지 않고 증분 덤프 백업 및 복원 작업을 계속 수행할 수 있습니다.

운전실 확장이 지원되지 않을 때 덤프 작업

백업 애플리케이션이 CAB 확장을 지원하지 않는 경우 백업 정책에 구성된 LIF를 대상 애그리게이트를 호스팅하는 노드로 마이그레이션할 경우 증분 덤프 백업 및 복원 작업을 계속 수행할 수 있습니다. 그렇지 않으면 스토리지 페일오버 및 ARL 작업 후에 증분 백업 작업을 수행하기 전에 기본 백업을 수행해야 합니다.



스토리지 페일오버 작업의 경우 백업 정책에 구성된 LIF를 파트너 노드로 마이그레이션해야 합니다.

관련 정보

["고가용성"](#)

ONTAP 볼륨 이동 시 덤프 작동 방식

스토리지 시스템에서 최종 컷오버 단계를 시도할 때까지 테이프 백업 및 복원 작업과 볼륨 이동을 병렬로 실행할 수 있습니다. 이 단계 이후에는 이동 중인 볼륨에 대해 새 테이프 백업 및 복원 작업이 허용되지 않습니다. 그러나 현재 작업은 완료될 때까지 계속 실행됩니다.

다음 표에서는 볼륨 이동 작업 후 테이프 백업 및 복원 작업의 동작에 대해 설명합니다.

에서 테이프 백업 및 복원 작업을 수행하는 경우...	그러면...
백업 애플리케이션에서 CAB 확장이 지원되는 경우 SVM(스토리지 가상 머신) 범위가 NDMP 모드임	백업 정책을 재구성하지 않고도 읽기/쓰기 및 읽기 전용 볼륨에서 증분 테이프 백업 및 복원 작업을 계속 수행할 수 있습니다.
백업 애플리케이션에서 CAB 확장을 지원하지 않는 경우 SVM 범위의 NDMP 모드입니다	백업 정책에 구성된 LIF를 대상 애그리게이트를 호스팅하는 노드로 마이그레이션할 경우, 읽기/쓰기 및 읽기 전용 볼륨에서 증분 테이프 백업 및 복원 작업을 계속 수행할 수 있습니다. 그렇지 않으면 볼륨 이동 후 증분 백업 작업을 수행하기 전에 기본 백업을 수행해야 합니다.



볼륨 이동이 발생하는 경우, 대상 노드의 다른 SVM에 속한 볼륨의 이름이 이동한 볼륨의 이름과 동일한 경우 이동한 볼륨의 증분 백업 작업을 수행할 수 없습니다.

ONTAP FlexVol volume 가득 찼을 때 덤프가 작동하는 방식

증분 덤프 백업 작업을 수행하기 전에 FlexVol 볼륨에 충분한 여유 공간이 있는지 확인해야 합니다.

작업이 실패하면 크기를 늘리거나 스냅샷을 삭제하여 Flex Vol 볼륨의 여유 공간을 늘려야 합니다. 그런 다음 증분 백업 작업을 다시 수행합니다.

ONTAP 볼륨 액세스 유형이 변경될 때 덤프가 작동하는 방식

SnapMirror 대상 볼륨 또는 SnapVault 보조 볼륨의 상태가 읽기/쓰기에서 읽기 전용으로 또는 읽기 전용에서 읽기/쓰기로 변경되면 기본 테이프 백업 또는 복원 작업을 수행해야 합니다.

SnapMirror 타겟 및 SnapVault 보조 볼륨은 읽기 전용 볼륨입니다. 이러한 볼륨에 대해 테이프 백업 및 복원 작업을 수행할 경우 볼륨이 읽기 전용에서 읽기/쓰기 또는 읽기/쓰기에서 읽기 전용으로 상태가 변경될 때마다 기본 백업 또는 복원 작업을 수행해야 합니다.

ONTAP SnapMirror 단일 파일 또는 LUN 복원을 통한 덤프 작동 방식

SnapMirror 기술을 사용하여 단일 파일 또는 LUN이 복원되는 볼륨에서 덤프 백업 또는 복원 작업을 수행하기 전에 단일 파일 또는 LUN 복원 작업에서 덤프 작업이 어떻게 작동하는지 이해해야 합니다.

SnapMirror 단일 파일 또는 LUN 복원 작업 중에 클라이언트 I/O는 복원 중인 파일 또는 LUN에서 제한됩니다. 단일 파일 또는 LUN 복원 작업이 완료되면 파일 또는 LUN에 대한 입출력 제한이 제거됩니다. 단일 파일 또는 LUN이 복구되는 볼륨에서 덤프 백업을 수행하는 경우 클라이언트 I/O 제한이 있는 파일 또는 LUN은 덤프 백업에 포함되지 않습니다. 이후의 백업 작업에서는 입출력 제한이 제거된 후 이 파일 또는 LUN이 테이프로 백업됩니다.

동일한 볼륨에서 덤프 복구와 SnapMirror 단일 파일 또는 LUN 복원 작업을 동시에 수행할 수 없습니다.

ONTAP MetroCluster 구성에서 덤프 백업 및 복원 작업이 어떻게 영향을 받는가

MetroCluster 구성에서 덤프 백업 및 복원 작업을 수행하기 전에 스위치오버 또는 스위치백 작업이 수행될 때 덤프 작업이 어떻게 영향을 받는지 이해해야 합니다.

백업 또는 복구 작업을 덤프한 후 전환

클러스터 1과 클러스터 2의 두 클러스터를 고려합니다. 클러스터 1에서 덤프 백업 또는 복원 작업 중에 클러스터 1에서 클러스터 2로 전환이 시작되면 다음이 발생합니다.

- 'override-vetoes' 옵션의 값이 'false'이면 절체가 중단되고 백업 또는 복원 작업이 계속됩니다.
- 옵션 값이 true이면 덤프 백업 또는 복원 작업이 중단되고 전환이 계속됩니다.

백업 또는 복원 작업을 덤프한 다음 스위치백을 수행합니다

클러스터 1에서 클러스터 2로 전환이 수행되고 클러스터 2에서 덤프 백업 또는 복원 작업이 시작됩니다. 덤프 작업은 클러스터 2에 있는 볼륨을 백업 또는 복구합니다. 이 시점에서는 클러스터 2에서 클러스터 1로 스위치백을 시작한 경우 다음이 발생합니다.

- 'override-vetoes' 옵션의 값이 'false'인 경우, 스위치백을 취소하고 백업 또는 복원 작업을 계속합니다.
- 옵션 값이 true이면 백업 또는 복원 작업이 중단되고 스위치백이 계속됩니다.

스위치오버 또는 스위치백 중에 덤프 백업 또는 복원 작업이 시작되었습니다

클러스터 1에서 클러스터 2로 전환하는 동안 클러스터 1에서 덤프 백업 또는 복원 작업이 시작되면 백업 또는 복원 작업이 실패하고 전환이 계속됩니다.

클러스터 2에서 클러스터 1로 스위치백을 진행하는 동안 클러스터 2에서 덤프 백업 또는 복원 작업이 시작되면 백업 또는 복원 작업이 실패하고 스위치백을 계속합니다.

FlexVol 볼륨용 SMTape 엔진 정보

FlexVol 볼륨을 위한 ONTAP SMTape 엔진에 대해 알아보세요

SMTape는 데이터 블록을 테이프에 백업하는 ONTAP의 재해 복구 솔루션입니다. SMTape를 사용하여 테이프에 볼륨 백업을 수행할 수 있습니다. 그러나 qtree 또는 하위 트리 레벨에서 백업을 수행할 수 없습니다. SMTape는 기본 백업, 차등 백업 및 증분 백업을 지원합니다. SMTape에는 라이선스가 필요하지 않습니다.

NDMP 호환 백업 애플리케이션을 사용하여 SMTape 백업 및 복구 작업을 수행할 수 있습니다. SMTape를 선택하면 스토리지 가상 시스템(SVM) 범위 NDMP 모드에서만 백업 및 복원 작업을 수행할 수 있습니다.



SMTape 백업 또는 복구 세션이 진행 중일 때는 되돌리기 프로세스가 지원되지 않습니다. 세션이 완료될 때까지 기다리거나 NDMP 세션을 중단해야 합니다.

SMTape를 사용하여 255개의 스냅샷을 백업할 수 있습니다. 이후 기준, 증분 또는 차등 백업의 경우 이전에 백업된 스냅샷을 삭제해야 합니다.

기준 복원을 수행하기 전에 데이터가 복원되는 볼륨은 DP 유형이어야 하며 이 볼륨은 제한된 상태여야 합니다. 성공적으로 복구되면 이 볼륨이 자동으로 온라인 상태가 됩니다. 백업을 수행한 순서대로 이 볼륨에 대해 이후의 증분 또는 차등 복원을 수행할 수 있습니다.

SMTape 백업 중 ONTAP 스냅샷 사용에 대해 알아보세요

SMTape 기준 백업 및 증분 백업 중에 스냅샷이 사용되는 방식을 이해해야 합니다. 또한 SMTape를 사용하여 백업을 수행하는 동안 유의해야 할 고려 사항도 있습니다.

기본 백업

기준 백업을 수행하는 동안 테이프에 백업할 스냅샷의 이름을 지정할 수 있습니다. 스냅샷이 지정되지 않은 경우 볼륨의 액세스 유형(읽기/쓰기 또는 읽기 전용)에 따라 스냅샷이 자동으로 생성되거나 기존 스냅샷이 사용됩니다. 백업에 대한 스냅샷을 지정하면 지정된 스냅샷보다 오래된 모든 스냅샷도 테이프에 백업됩니다.

백업에 대한 스냅샷을 지정하지 않으면 다음과 같은 현상이 발생합니다.

- 읽기/쓰기 볼륨의 경우 스냅샷이 자동으로 생성됩니다.
새로 생성된 스냅샷과 모든 이전 스냅샷이 테이프에 백업됩니다.
- 읽기 전용 볼륨의 경우 최신 스냅샷을 포함한 모든 스냅샷이 테이프에 백업됩니다.
백업이 시작된 후에 생성된 새 스냅샷은 백업되지 않습니다.

증분 백업

SMTape 증분 또는 차등 백업 작업의 경우 NDMP 호환 백업 애플리케이션에서 스냅샷을 생성하고 관리합니다.

증분 백업 작업을 수행하는 동안 항상 스냅샷을 지정해야 합니다. 성공적인 증분 백업 작업의 경우 이전 백업 작업(기본 또는 증분) 중에 백업된 스냅샷이 백업이 수행되는 볼륨에 있어야 합니다. 이 백업된 스냅샷을 사용하려면 백업 정책을 구성할 때 이 볼륨에 할당된 스냅샷 정책을 고려해야 합니다.

SnapMirror 대상에 대한 SMTape 백업 고려 사항

- 데이터 보호 미러 관계는 복제를 위해 대상 볼륨에 임시 스냅샷을 생성합니다.

SMTape 백업에 이러한 스냅샷을 사용해서는 안 됩니다.

- 동일한 볼륨에서 SMTape 백업 작업 중에 데이터 보호 미러 관계의 대상 볼륨에서 SnapMirror 업데이트가 발생하면 SMTape에서 백업한 스냅샷은 소스 볼륨에서 삭제되지 않아야 합니다.

백업 작업 중에 SMTape는 대상 볼륨의 스냅샷을 잠급니다. 소스 볼륨에서 해당 스냅샷이 삭제되면 후속 SnapMirror 업데이트 작업이 실패합니다.

- 증분 백업 중에는 이러한 스냅샷을 사용하지 마십시오.

ONTAP 테이프 백업 및 복원 작업을 최적화하는 SMTape 기능

스냅샷 백업, 증분 및 차등 백업, 복원된 볼륨에 대한 중복 제거 및 압축 기능 보존, 테이프 시딩과 같은 SMTape 기능을 사용하여 테이프 백업 및 복원 작업을 최적화할 수 있습니다.

SMTape는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 재해 복구 솔루션을 제공합니다
- 증분 및 차등 백업을 지원합니다
- 스냅샷을 백업합니다
- 중복 제거된 볼륨을 백업 및 복원하고 복원된 볼륨에서 중복 제거를 유지할 수 있습니다
- 압축된 볼륨을 백업하고 복원된 볼륨의 압축을 유지합니다
- 테이프 시딩을 활성화합니다

SMTape는 4KB에서 256KB 사이의 4KB의 배수로 차단 계수를 지원합니다.



최대 2개의 주요 연속 ONTAP 릴리즈에서만 생성된 볼륨에 데이터를 복원할 수 있습니다.

SMTape 백업 및 복원 세션에 대한 ONTAP 확장성 제한

NDMP 또는 CLI(테이프 시드)를 통해 SMTape 백업 및 복원 작업을 수행하는 동안 시스템 메모리 용량이 서로 다른 스토리지 시스템에서 동시에 수행할 수 있는 SMTape 백업 및 복원 세션의 최대 수를 알고 있어야 합니다. 이 최대 개수는 스토리지 시스템의 시스템 메모리에 따라 다릅니다.



SMTape 백업 및 복구 세션 확장성 제한은 NDMP 세션 제한 및 덤프 세션 제한과 다릅니다.

스토리지 시스템의 시스템 메모리입니다	총 SM Tape 백업 및 복구 세션 수입니다
16GB 미만	6
16GB보다 크거나 같지만 24GB보다 작습니다	16
24GB보다 크거나 같습니다	32

명령(노드 쉘을 통해 사용 가능)을 사용하여 스토리지 시스템의 시스템 메모리를 확보할 수 `sysconfig -a` 있습니다. 에 대한 자세한 내용은 `sysconfig -a "ONTAP 명령 참조입니다"`을 참조하십시오.

관련 정보

- [NDMP 세션의 확장성 제한](#)
- [덤프 백업 및 복원 세션에 대한 확장성 제한](#)

ONTAP 테이프 시딩에 대해 알아보세요

테이프 시딩은 데이터 보호 미러 관계에서 대상 FlexVol 볼륨을 초기화하는 데 도움이 되는 SM Tape 기능입니다.

테이프 시딩을 사용하면 낮은 대역폭 연결을 통해 소스 시스템과 대상 시스템 간에 데이터 보호 미러 관계를 설정할 수 있습니다.

낮은 대역폭 연결을 통해 소스에서 대상으로 스냅샷을 증분 미러링할 수 있습니다. 그러나 기본 스냅샷의 초기 미러링은 저대역폭 연결보다 시간이 오래 걸립니다. 이 경우 소스 볼륨의 SM Tape 백업을 테이프에 수행하고 테이프를 사용하여 초기 기본 스냅샷을 대상으로 전송할 수 있습니다. 그런 다음 낮은 대역폭 연결을 사용하여 대상 시스템에 대한 증분 SnapMirror 업데이트를 설정할 수 있습니다.

SM Tape가 ONTAP 스토리지 장애 조치 및 ARL 작업과 함께 작동하는 방식

SM Tape 백업 또는 복원 작업을 수행하기 전에 이러한 작업이 스토리지 페일오버(테이크오버 및 반환) 또는 애그리게이트 재배치(ARL) 작업에서 어떻게 작동하는지 이해해야 합니다. '-override-vetoes' 옵션은 스토리지 페일오버 또는 ARL 작업 중 SM Tape 엔진의 동작을 결정합니다.

SM Tape 백업 또는 복원 작업이 실행 중이고 '-override-vetoes' 옵션이 'false'로 설정되어 있으면 사용자 시작 스토리지 페일오버 또는 ARL 작업이 중지되고 백업 또는 복원 작업이 완료됩니다. 백업 애플리케이션이 CAB 확장을 지원하는 경우 백업 정책을 재구성하지 않고 증분 SM Tape 백업 및 복원 작업을 계속 수행할 수 있습니다. 그러나 '-override-vetoes' 옵션이 'true'로 설정되어 있으면 스토리지 페일오버 또는 ARL 작업이 계속되고 SM Tape 백업 또는 복원 작업이 중단됩니다.

관련 정보

["네트워크 관리"](#)

["고가용성"](#)

SMTape가 ONTAP 볼륨 이동과 함께 작동하는 방식

SMTape 백업 작업 및 볼륨 이동 작업은 스토리지 시스템이 최종 컷오버 단계를 시도할 때까지 병렬로 실행될 수 있습니다. 이 단계 이후에는 이동 중인 볼륨에서 새 SMTape 백업 작업을 실행할 수 없습니다. 그러나 현재 작업은 완료될 때까지 계속 실행됩니다.

볼륨의 컷오버 단계를 시작하기 전에 볼륨 이동 작업은 동일한 볼륨에서 활성 SMTape 백업 작업을 확인합니다. 활성 SMTape 백업 작업이 있는 경우 볼륨 이동 작업이 컷오버 지연 상태로 이동하고 SMTape 백업 작업을 완료할 수 있습니다. 이러한 백업 작업이 완료되면 볼륨 이동 작업을 수동으로 다시 시작해야 합니다.

백업 애플리케이션이 CAB 확장을 지원하는 경우 백업 정책을 재구성하지 않고도 읽기/쓰기 및 읽기 전용 볼륨에서 증분 테이프 백업 및 복원 작업을 계속 수행할 수 있습니다.

기본 복원 및 볼륨 이동 작업은 동시에 수행할 수 없지만 볼륨 이동 작업과 병행하여 증분 복원을 실행할 수 있으며, 볼륨 이동 작업 중에 SMTape 백업 작업과 유사한 동작을 수행할 수 있습니다.

SMTape가 ONTAP 볼륨 재호스트 작업과 함께 작동하는 방식

볼륨에서 볼륨 재호스트 작업이 진행 중인 경우 SMTape 작업을 시작할 수 없습니다. 볼륨이 볼륨 재호스트 작업에 관련되어 있는 경우 해당 볼륨에서 SMTape 세션을 시작하지 않아야 합니다.

볼륨 재호스트 작업이 진행 중인 경우 SMTape 백업 또는 복구가 실패합니다. SMTape 백업 또는 복구가 진행 중인 경우 볼륨 재호스트 작업이 실패하고 적절한 오류 메시지가 표시됩니다. 이 조건은 NDMP 기반 백업 및 CLI 기반 백업 또는 복구 작업에 모두 적용됩니다.

ADB 동안 ONTAP NDMP 백업 정책이 어떻게 영향을 받는가

ADB(자동 데이터 밸런서)가 활성화되면 밸런서는 애그리게이트의 사용 통계를 분석하여 구성된 상위 임계값 사용 비율을 초과한 애그리게이트를 식별합니다.

임계값을 초과한 애그리게이트를 식별한 후, 밸런서는 클러스터의 다른 노드에 있는 애그리게이트로 이동할 수 있는 볼륨을 식별하고 해당 볼륨을 이동하려고 시도합니다. 이 상황은 DMA(Data Management Application)가 CAB을 인식하지 못하는 경우 사용자가 백업 정책을 다시 구성하고 기본 백업 작업을 실행해야 하기 때문에 이 볼륨에 대해 구성된 백업 정책에 영향을 줍니다.



DMA가 CAB을 인식하며 특정 인터페이스를 사용하여 백업 정책을 구성한 경우 ADB는 영향을 받지 않습니다.

ONTAP MetroCluster 구성에서 SMTape 백업 및 복원 작업이 어떻게 영향을 받는지

MetroCluster 구성에서 SMTape 백업 및 복원 작업을 수행하기 전에 전환 또는 스위치백 작업이 수행될 때 SMTape 작업이 어떤 영향을 받는지 알아야 합니다.

SMTape 백업 또는 복원 작업 후 전환

클러스터 1과 클러스터 2의 두 클러스터를 고려합니다. 클러스터 1에서 SMTape 백업 또는 복원 작업 중에 클러스터 1에서 클러스터 2로 전환을 시작하는 경우 다음이 발생합니다.

- '-override-vetoes' 옵션의 값이 false이면 전환 프로세스가 중단되고 백업 또는 복원 작업이 계속됩니다.
- 옵션 값이 "true"이면 SMTape 백업 또는 복구 작업이 중단되고 전환 프로세스가 계속됩니다.

SMTape 백업 또는 복원 작업 후 스위치백

클러스터 1에서 클러스터 2로 전환이 수행되고 클러스터 2에서 SMTape 백업 또는 복원 작업이 시작됩니다. SMTape 작업은 클러스터 2에 있는 볼륨을 백업 또는 복구합니다. 이 시점에서는 클러스터 2에서 클러스터 1로 스위치백을 시작한 경우 다음이 발생합니다.

- '-override-vetoes' 옵션의 값이 false이면 스위치백 프로세스가 중단되고 백업 또는 복원 작업이 계속됩니다.
- 옵션 값이 true이면 백업 또는 복원 작업이 중단되고 스위치백 프로세스가 계속됩니다.

전환 또는 스위치백 중에 **SMTape** 백업 또는 복원 작업이 시작되었습니다

클러스터 1에서 클러스터 2로 전환 프로세스 중에 클러스터 1에서 SMTape 백업 또는 복원 작업이 시작되면 백업 또는 복원 작업이 실패하고 전환이 계속됩니다.

클러스터 2에서 클러스터 1로 스위치백 프로세스 중에 클러스터 2에서 SMTape 백업 또는 복원 작업이 시작되는 경우 백업 또는 복원 작업이 실패하고 스위치백을 계속합니다.

FlexVol 볼륨에 대한 테이프 백업 및 복원 작업을 모니터링합니다

FlexVol 볼륨에 대한 ONTAP 테이프 백업 및 복원 작업 모니터링

이벤트 로그 파일을 보고 테이프 백업 및 복구 작업을 모니터링할 수 있습니다. ONTAP는 중요한 백업 및 복원 이벤트와 해당 이벤트가 발생한 시간을 컨트롤러의 '/etc/log/' 디렉토리에 있는 'backup'이라는 로그 파일에 자동으로 기록합니다. 기본적으로 이벤트 로깅은 "on"으로 설정됩니다.

다음과 같은 이유로 이벤트 로그 파일을 볼 수 있습니다.

- 야간 백업이 성공했는지 확인 중입니다
- 백업 작업에 대한 통계를 수집하는 중입니다
- 이전 이벤트 로그 파일의 정보를 사용하여 백업 및 복원 작업의 문제를 진단하는 데 사용됩니다

매주 한 번씩 이벤트 로그 파일이 회전합니다. '/etc/log/backup' 파일의 이름이 '/etc/log/backup.0'으로 바뀌고, '/etc/log/backup.0' 파일의 이름이 '/etc/log/backup.1'로 변경됩니다. 시스템은 로그 파일을 최대 6주 동안 저장하므로 최대 7개의 메시지 파일('/etc/log/backup.[0-5]' 및 현재 '/etc/log/backup' 파일)을 가질 수 있습니다.

테이프 백업 및 복원 작업을 위해 **ONTAP** 이벤트 로그 파일에 액세스합니다.

notes지옥의 'rdfile' 명령을 사용하여 '/etc/log/' 디렉토리에서 테이프 백업 및 복구 작업을 위한 이벤트 로그 파일에 액세스할 수 있습니다. 이러한 이벤트 로그 파일을 보고 테이프 백업 및 복원 작업을 모니터링할 수 있습니다.

이 작업에 대해

'pi' 웹 서비스를 이용할 수 있는 액세스 제어 역할 또는 'http' 액세스 방식으로 설정된 사용자 계정 등의 추가 구성을 통해

웹 브라우저를 사용하여 이러한 로그 파일에 액세스할 수도 있습니다.

단계

1. 노드 셸에 액세스하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
' * node run-node_node_name_ * '
```

node_name은 노드의 이름입니다.

2. 테이프 백업 및 복원 작업을 위해 이벤트 로그 파일에 액세스하려면 다음 명령을 입력합니다.

```
* rdfilename /etc/log/backup * '
```

관련 정보

["시스템 관리"](#)

덤프 및 복원 이벤트 로그 메시지 형식은 무엇입니까

ONTAP 덤프 및 복원 이벤트 로그 메시지 형식

각 덤프 및 복원 이벤트에 대해 백업 로그 파일에 메시지가 기록됩니다.

덤프 및 복원 이벤트 로그 메시지의 형식은 다음과 같습니다.

```
'_TYPE TIMESTAMP IDENTIFIER EVENT (EVENT_INFO) _'
```

다음 목록에서는 이벤트 로그 메시지 형식의 필드를 설명합니다.

- 각 로그 메시지는 다음 표에 설명된 유형 표시기 중 하나로 시작됩니다.

유형	설명
로그	이벤트를 로깅하는 중입니다
DMP	덤프 이벤트
RST	복원 이벤트

- 타임 스탬프는 이벤트의 날짜와 시간을 표시합니다.
- 덤프 이벤트의 식별자 필드에는 덤프 경로와 덤프의 고유 ID가 포함됩니다. 복구 이벤트의 '식별자' 필드는 복구 대상 경로 이름만 고유 식별자로 사용합니다. 로깅 관련 이벤트 메시지에는 '식별자' 필드가 포함되지 않습니다.

ONTAP 로깅 이벤트에 대해 알아보세요

로그로 시작하는 메시지의 이벤트 필드는 로깅 시작 또는 로깅 종료를 지정합니다.

다음 표에 나와 있는 이벤트 중 하나가 포함되어 있습니다.

이벤트	설명
Start_Logging(로깅 시작)	로깅의 시작 또는 비활성화된 후 로깅이 다시 설정되었음을 나타냅니다.
Stop_Logging(로깅 중지)	로깅이 해제되었음을 나타냅니다.

ONTAP 덤프 이벤트에 대해 알아보세요

덤프 이벤트의 이벤트 필드에는 이벤트 유형 다음에 괄호 안에 이벤트 관련 정보가 표시됩니다.

다음 표에서는 덤프 작업에 대해 기록될 수 있는 이벤트, 설명 및 관련 이벤트 정보를 설명합니다.

이벤트	설명	이벤트 정보
시작	NDMP 덤프가 시작되었습니다	덤프 레벨과 덤프 유형입니다
끝	덤프가 성공적으로 완료되었습니다	처리된 데이터의 양입니다
중단	작업이 취소됩니다	처리된 데이터의 양입니다
옵션	지정된 옵션이 나열됩니다	NDMP 옵션을 포함한 모든 옵션과 관련 값
tape_open 을 참조하십시오	테이프가 읽기/쓰기를 위해 열려 있습니다	새 테이프 디바이스 이름입니다
테이프_닫기	읽기/쓰기를 위해 테이프가 닫혀 있습니다	테이프 디바이스 이름입니다
변경 단계	덤프가 새 처리 단계로 들어가고 있습니다	새 단계 이름입니다
오류	덤프에 예기치 않은 이벤트가 발생했습니다	오류 메시지
스냅샷	스냅샷이 생성되거나 배치됩니다	스냅샷의 이름과 시간입니다
base_dump입니다	내부 메타파일의 기본 덤프 항목이 있습니다	기본 덤프의 레벨 및 시간(증분 덤프에만 해당)

ONTAP 복원 이벤트에 대해 알아보세요

복원 이벤트의 이벤트 필드에는 이벤트 유형 다음에 이벤트 관련 정보가 괄호 안에 표시됩니다.

다음 표에서는 복구 작업을 위해 기록할 수 있는 이벤트, 설명 및 관련 이벤트 정보에 대한 정보를 제공합니다.

이벤트	설명	이벤트 정보
시작	NDMP 복구가 시작되었습니다	복구 레벨 및 복구 유형
끝	복원이 성공적으로 완료되었습니다	처리된 파일 수 및 데이터 양
중단	작업이 취소됩니다	처리된 파일 수 및 데이터 양
옵션	지정된 옵션이 나열됩니다	NDMP 옵션을 포함한 모든 옵션과 관련 값
tape_open 을 참조하십시오	테이프가 읽기/쓰기를 위해 열려 있습니다	새 테이프 디바이스 이름입니다
테이프_닫기	읽기/쓰기를 위해 테이프가 닫혀 있습니다	테이프 디바이스 이름입니다
변경 단계	복원이 새 처리 단계로 들어가고 있습니다	새 단계 이름입니다
오류	복원에서 예기치 않은 이벤트가 발생합니다	오류 메시지

ONTAP 테이프 백업 및 복원 작업에 대한 이벤트 로깅 활성화 또는 비활성화

이벤트 로깅을 설정하거나 해제할 수 있습니다.

단계

1. 이벤트 로깅을 사용하거나 사용하지 않도록 설정하려면 클러스터 셸에서 다음 명령을 입력합니다.

```
* options_-option_name_backup.log.enable_-option-value_{on|off} *
```

On은 이벤트 로깅을 켭니다.

OFF는 이벤트 로깅을 해제합니다.



이벤트 로깅은 기본적으로 설정되어 있습니다.

FlexVol 볼륨의 테이프 백업 및 복원에 대한 오류 메시지입니다

백업 및 복원 오류 메시지

리소스 제한: 사용 가능한 스레드가 없습니다

- * 메시지 *

자원 제한: 사용 가능한 스레드가 없습니다

• * 원인 *

현재 사용 중인 최대 활성 로컬 테이프 입출력 스레드 수입니다. 최대 16개의 활성 로컬 테이프 드라이브를 사용할 수 있습니다.

• * 시정 조치 *

새 백업 또는 복원 작업을 시작하기 전에 일부 테이프 작업이 완료될 때까지 기다립니다.

테이프 예약이 사전 비어 있습니다

• * 메시지 *

테이프 예약이 전제되었습니다

• * 원인 *

테이프 드라이브가 다른 작업에서 사용 중이거나 테이프가 너무 일찍 닫혔습니다.

• * 시정 조치 *

테이프 드라이브를 다른 작업에서 사용하고 있지 않은지, DMA 응용 프로그램이 작업을 중지하지 않았는지 확인한 다음 다시 시도하십시오.

미디어를 초기화할 수 없습니다

• * 메시지 *

미디어를 초기화할 수 없습니다

• * 원인 *

다음 이유 중 하나로 인해 이 오류가 발생할 수 있습니다.

- 백업에 사용된 테이프 드라이브가 손상되었거나 손상되었습니다.
- 테이프에 전체 백업이 포함되어 있지 않거나 손상되었습니다.
- 현재 사용 중인 최대 활성 로컬 테이프 입출력 스레드 수입니다.

최대 16개의 활성 로컬 테이프 드라이브를 사용할 수 있습니다.

• * 시정 조치 *

- 테이프 드라이브가 손상되었거나 손상된 경우 유효한 테이프 드라이브로 작업을 재시도하십시오.
- 테이프에 전체 백업이 포함되어 있지 않거나 손상된 경우 복구 작업을 수행할 수 없습니다.
- 테이프 리소스를 사용할 수 없는 경우 일부 백업 또는 복구 작업이 완료될 때까지 기다린 다음 작업을 다시 시도하십시오.

진행 중인 최대 허용 덤프 또는 복원 수(최대 세션 제한)

- * 메시지 *

허용되는 덤프 또는 복원 횟수 중 최대값 _ (최대 세션 제한) _ 이(가) 진행 중입니다

- * 원인 *

최대 백업 또는 복원 작업 수가 이미 실행 중입니다.

- * 시정 조치 *

현재 실행 중인 일부 작업이 완료된 후 작업을 재시도하십시오.

테이프 쓰기의 미디어 오류입니다

- * 메시지 *

테이프 쓰기의 미디어 오류

- * 원인 *

백업에 사용된 테이프가 손상되었습니다.

- * 시정 조치 *

테이프를 교체하고 백업 작업을 다시 시도하십시오.

테이프 쓰기에 실패했습니다

- * 메시지 *

테이프 쓰기가 실패했습니다

- * 원인 *

백업에 사용된 테이프가 손상되었습니다.

- * 시정 조치 *

테이프를 교체하고 백업 작업을 다시 시도하십시오.

테이프 쓰기 실패 - 새 테이프에 미디어 오류가 발생했습니다

- * 메시지 *

테이프 쓰기 실패 - 새 테이프에 미디어 오류가 발생했습니다

- * 원인 *

백업에 사용된 테이프가 손상되었습니다.

• * 시정 조치 *

테이프를 교체하고 백업을 다시 시도하십시오.

테이프 쓰기 실패 - 새 테이프가 파손되었거나 쓰기 보호되어 있습니다

• * 메시지 *

테이프 쓰기 실패 - 새 테이프가 파손되었거나 쓰기 보호되어 있습니다

• * 원인 *

백업에 사용된 테이프가 손상되었거나 쓰기 보호되어 있습니다.

• * 시정 조치 *

테이프를 교체하고 백업을 다시 시도하십시오.

테이프 쓰기 실패 - 새 테이프가 이미 미디어 끝에 있습니다

• * 메시지 *

테이프 쓰기 실패 - 새 테이프가 이미 미디어 끝에 있습니다

• * 원인 *

테이프에 공간이 부족하여 백업을 완료할 수 없습니다.

• * 시정 조치 *

테이프를 교체하고 백업을 다시 시도하십시오.

테이프 쓰기 오류입니다

• * 메시지 *

테이프 쓰기 오류 - 이전 테이프의 최소 용량(MB)이 이 이 테이프 작업의 최소 용량(MB)보다 적었습니다. 작업을 처음부터 다시 시작해야 합니다

• * 원인 *

테이프 용량이 부족하여 백업 데이터를 포함할 수 없습니다.

• * 시정 조치 *

용량이 큰 테이프를 사용하고 백업 작업을 재시도하십시오.

테이프 읽기에서 미디어 오류가 발생했습니다

• * 메시지 *

'테이프 읽기에 미디어 오류'

- * 원인 *

데이터가 복구되는 테이프가 손상되어 전체 백업 데이터가 포함되어 있지 않을 수 있습니다.

- * 시정 조치 *

테이프에 전체 백업이 있는지 확인하려면 복구 작업을 다시 시도하십시오. 테이프에 전체 백업이 포함되어 있지 않으면 복구 작업을 수행할 수 없습니다.

테이프 읽기 오류입니다

- * 메시지 *

"테이프 읽기 오류"

- * 원인 *

테이프 드라이브가 손상되었거나 테이프에 전체 백업이 포함되어 있지 않습니다.

- * 시정 조치 *

테이프 드라이브가 손상된 경우 다른 테이프 드라이브를 사용하십시오. 테이프에 전체 백업이 포함되어 있지 않으면 데이터를 복원할 수 없습니다.

이미 테이프 끝에 있습니다

- * 메시지 *

이미 테이프 끝에 있습니다

- * 원인 *

테이프에 데이터가 포함되어 있지 않거나 되감아야 합니다.

- * 시정 조치 *

테이프에 데이터가 포함되어 있지 않은 경우 백업이 포함된 테이프를 사용하고 복구 작업을 다시 시도하십시오. 그렇지 않으면 테이프를 되감고 복구 작업을 다시 시도하십시오.

테이프 레코드 크기가 너무 작습니다. 더 큰 크기로 시도하십시오.

- * 메시지 *

테이프 레코드 크기가 너무 작습니다. 더 큰 사이즈를 시도해 보세요

- * 원인 *

복구 작업에 지정된 차단 계수가 백업 중에 사용된 차단 요소보다 작습니다.

- * 시정 조치 *

백업 중에 지정된 것과 동일한 차단 계수를 사용합니다.

테이프 레코드 크기는 **block_size1**이 아니라 **block_size2**여야 합니다

- * 메시지 *

테이프 레코드 크기는 block_size1이 아니라 block_size2여야 합니다

- * 원인 *

로컬 복구에 대해 지정된 차단 계수가 잘못되었습니다.

- * 시정 조치 *

블록 크기1을 차단 요소로 사용하여 복원 작업을 재시도하십시오.

테이프 레코드 크기는 **4KB**에서 **256KB** 사이여야 합니다

- * 메시지 *

테이프 레코드 크기는 4KB에서 256KB 사이여야 합니다

- * 원인 *

백업 또는 복원 작업에 대해 지정된 차단 계수가 허용 범위 내에 있지 않습니다.

- * 시정 조치 *

4KB ~ 256KB 범위의 차단 계수를 지정합니다.

NDMP 오류 메시지입니다

네트워크 통신 오류입니다

- * 메시지 *

네트워크 통신 오류

- * 원인 *

NDMP 3-way 연결에서 원격 테이프에 대한 통신이 실패했습니다.

- * 시정 조치 *

원격 Mover에 대한 네트워크 연결을 확인하십시오.

Read Socket 의 메시지: **error_string**

- * 메시지 *

'읽기 소켓의 메시지: error_string'

- * 원인 *

NDMP 3-way 연결에서 원격 테이프에서 통신 복구 시 오류가 발생했습니다.

- * 시정 조치 *

원격 Mover에 대한 네트워크 연결을 확인하십시오.

Write Dirnet의 메시지: **error_string**

- * 메시지 *

'쓰기 Dirnet의 메시지: error_string'

- * 원인 *

NDMP 3-way 연결에서 원격 테이프에 대한 백업 통신에 오류가 있습니다.

- * 시정 조치 *

원격 Mover에 대한 네트워크 연결을 확인하십시오.

소켓 수신 **EOF**를 판독합니다

- * 메시지 *

Read Socket Received EOF(읽기 소켓 수신 EOF)

- * 원인 *

NDMP 3방향 연결에서 원격 테이프와 파일 끝 표시에 도달하려고 했습니다. 블록 크기가 더 큰 백업 이미지에서 3방향 복원을 시도할 수 있습니다.

- * 시정 조치 *

올바른 블록 크기를 지정하고 복구 작업을 재시도하십시오.

ndmpd 잘못된 버전 번호: **version_number** '

- * 메시지 *

'ndmpd 잘못된 버전 번호: version_number'

- * 원인 *

지정된 NDMP 버전은 스토리지 시스템에서 지원되지 않습니다.

- * 시정 조치 *

NDMP 버전 4를 지정합니다.

ndmpd 세션 **session_ID**가 활성 상태가 아닙니다

- * 메시지 *

ndmpd session session_ID not active

- * 원인 *

NDMP 세션이 없을 수 있습니다.

- * 시정 조치 *

활성 NDMP 세션을 보려면 'ndmpd status' 명령을 사용합니다.

volume volume_name에 대한 **vol ref**를 가져올 수 없습니다

- * 메시지 *

'vol_name 볼륨에 대한 vol ref를 얻을 수 없습니다.

- * 원인 *

볼륨이 다른 작업에서 사용 중이므로 볼륨 참조를 가져올 수 없습니다.

- * 시정 조치 *

나중에 작업을 다시 시도하십시오.

["IPv6"]["IPv4"] 제어 연결에서는 데이터 연결 유형 **["NDMP4_ADDR_TCP_IPv6"]** 이(가) 지원되지 않습니다

- * 메시지 *

["IPv6"]["IPv4"] 제어 연결에 대해 Data 연결 유형 ["NDMP4_ADDR_TCP_IPv6"] 지원되지 않습니다

- * 원인 *

노드 범위 NDMP 모드에서는 설정된 NDMP 데이터 연결이 NDMP 제어 연결과 동일한 네트워크 주소 유형(IPv4 또는 IPv6)이어야 합니다.

- * 시정 조치 *

백업 애플리케이션 공급업체에 문의하십시오.

데이터 수신: **CAB** 데이터 연결 준비 전제 조건 오류

- * 메시지 *

dATA Listen: cab data connection prepare pre전제 조건 오류

- * 원인 *

백업 애플리케이션이 NDMP 서버와 CAB 확장을 협상하고 NDMP_CAB_DATA_CONN_Prepare 및 NDMP_DATA_RECEIVE 메시지 간에 지정된 NDMP 데이터 연결 주소 유형이 일치하지 않으면 NDMP 데이터 수신 작업이 실패합니다.

- * 시정 조치 *

백업 애플리케이션 공급업체에 문의하십시오.

데이터 연결:**CAB** 데이터 연결 준비 전제 조건 오류

- * 메시지 *

"cab data connection prepare pre전제 조건 오류"

- * 원인 *

백업 애플리케이션이 NDMP 서버와 CAB 확장을 협상하고 NDMP_CAB_DATA_CONN_Prepare 및 NDMP_DATA_CONNECT 메시지 간에 지정된 NDMP 데이터 연결 주소 유형이 일치하지 않으면 NDMP 데이터 연결이 실패합니다.

- * 시정 조치 *

백업 애플리케이션 공급업체에 문의하십시오.

오류: 표시 실패: '<사용자 이름>' 사용자의 암호를 가져올 수 없습니다.

- * 메시지 *

'<오류: 표시 실패: '<사용자 이름>' 사용자의 암호를 가져올 수 없습니다

- * 원인 *

NDMP에 대한 사용자 계정 구성이 불완전합니다

- * 시정 조치 *

사용자 계정이 SSH 액세스 방법과 연결되어 있고 인증 방법이 사용자 암호인지 확인합니다.

덤프 오류 메시지

대상 볼륨이 읽기 전용입니다

- * 메시지 *

대상 볼륨이 읽기 전용입니다

- * 원인 *

복구 작업이 시도되는 경로는 읽기 전용입니다.

- * 시정 조치 *

데이터를 다른 위치로 복원해 보십시오.

타겟 **qtree**는 읽기 전용입니다

- * 메시지 *

"대상 qtree는 읽기 전용입니다.

- * 원인 *

복원이 시도되는 qtree는 읽기 전용입니다.

- * 시정 조치 *

데이터를 다른 위치로 복원해 보십시오.

볼륨에 대해 일시적으로 비활성화된 덤프를 다시 시도하십시오

- * 메시지 *

볼거리가 일시적으로 부피를 사용할 수 없게 되었습니다. 다시 시도하십시오

- * 원인 *

NDMP 덤프 백업은 '스냅샷 중단' 또는 '스냅샷 재동기화' 작업의 일부인 SnapMirror 대상 볼륨에서 시도됩니다.

- * 시정 조치 *

'스냅샷 미리 중단' 또는 '스냅샷 미리 재동기화' 작업이 완료될 때까지 기다린 다음 덤프 작업을 수행합니다.



SnapMirror 대상 볼륨의 상태가 읽기/쓰기에서 읽기 전용으로 또는 읽기 전용에서 읽기/쓰기로 변경될 때마다 기본 백업을 수행해야 합니다.

관련 정보

- ["SnapMirror가 깨졌습니다"](#)
- ["스냅미러 재동기화"](#)

NFS 레이블을 인식할 수 없습니다

- * 메시지 *

"오류: 중단 중: 덤프가 파일 시스템에서 NFS 보안 레이블을 발견했습니다.

• * 원인 *

NFS 보안 레이블은 NFSv4.2가 활성화된 경우 ONTAP 9.9.1부터 지원됩니다. 그러나 덤프 엔진에서 NFS 보안 레이블을 현재 인식하지 않습니다. 파일, 디렉토리 또는 덤프 형식의 특수 파일에 NFS 보안 레이블이 있으면 덤프가 실패합니다.

• * 시정 조치 *

파일 또는 디렉토리에 NFS 보안 레이블이 없는지 확인합니다.

파일이 생성되지 않았습니다

• * 메시지 *

파일이 생성되지 않았습니다

• * 원인 *

향상된 DAR 기능을 사용하지 않고 DAR 디렉토리 DAR을 시도했습니다.

• * 시정 조치 *

향상된 DAR 기능을 사용하도록 설정하고 DAR를 다시 시도합니다.

file name> 파일을 복원하지 못했습니다

• * 메시지 *

파일 이름을 복원하지 못했습니다

• * 원인 *

대상 볼륨에 있는 LUN의 파일 이름과 동일한 파일 이름의 DAR(Direct Access Recovery)이 수행된 경우 DAR가 실패합니다.

• * 시정 조치 *

파일의 DAR를 다시 시도하십시오.

src inode <inode number>... 에 대한 잘라내기에 실패했습니다

• * 메시지 *

"src inode <inode number>에 대한 잘림 실패. 오류 <오류 번호>. inode를 건너뛰니다

• * 원인 *

파일 inode는 파일이 복원될 때 삭제됩니다.

• * 시정 조치 *

해당 볼륨을 사용하기 전에 볼륨의 복원 작업이 완료될 때까지 기다립니다.

덤프에 필요한 스냅샷을 잠글 수 없습니다

- * 메시지 *

"덤프에 필요한 스냅샷을 잠글 수 없습니다.

- * 원인 *

백업에 지정된 스냅샷을 사용할 수 없습니다.

- * 시정 조치 *

다른 스냅샷을 사용하여 백업을 재시도합니다.

명령을 사용하여 `snap list` 사용 가능한 스냅샷 목록을 봅니다.

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

비트맵 파일을 찾을 수 없습니다

- * 메시지 *

비트맵 파일을 찾을 수 없습니다

- * 원인 *

백업 작업에 필요한 비트맵 파일이 삭제되었을 수 있습니다. 이 경우 백업을 다시 시작할 수 없습니다.

- * 시정 조치 *

백업을 다시 수행합니다.

볼륨이 일시적으로 전환 상태입니다

- * 메시지 *

용적이 과도기 상태에 있습니다

- * 원인 *

백업되는 볼륨이 일시적으로 마운트 해제 상태입니다.

- * 시정 조치 *

잠시 기다린 후 백업을 다시 수행합니다.

SMTape 오류 메시지입니다

체크가 순서가 아닙니다

- * 메시지 *

"덩어리가 오르지 않았습니다.

- * 원인 *

백업 테이프가 올바른 순서로 복구되지 않습니다.

- * 시정 조치 *

복구 작업을 재시도하고 올바른 순서로 테이프를 로드합니다.

체크 형식이 지원되지 않습니다

- * 메시지 *

체크 형식이 지원되지 않습니다

- * 원인 *

백업 이미지가 SMTape가 아닙니다.

- * 시정 조치 *

백업 이미지가 SMTape가 아닌 경우 SMTape 백업이 있는 테이프를 사용하여 작업을 재시도하십시오.

메모리를 할당하지 못했습니다

- * 메시지 *

메모리를 할당하지 못했습니다

- * 원인 *

시스템의 메모리가 부족합니다.

- * 시정 조치 *

시스템 사용량이 너무 많으면 나중에 작업을 다시 시도하십시오.

데이터 버퍼를 가져오지 못했습니다

- * 메시지 *

데이터 버퍼를 가져오지 못했습니다

- * 원인 *

스토리지 시스템의 버퍼가 부족했습니다.

- * 시정 조치 *

일부 스토리지 시스템 작업이 완료될 때까지 기다린 다음 작업을 재시도하십시오.

스냅샷을 찾지 못했습니다

- * 메시지 *

스냅샷을 찾지 못했습니다

- * 원인 *

백업에 지정된 스냅샷을 사용할 수 없습니다.

- * 시정 조치 *

지정된 스냅샷을 사용할 수 있는지 확인합니다. 그렇지 않은 경우 올바른 스냅샷을 사용하여 재시도하십시오.

스냅샷을 생성하지 못했습니다

- * 메시지 *

스냅샷을 만들지 못했습니다

- * 원인 *

볼륨에 이미 최대 스냅샷 수가 포함되어 있습니다.

- * 시정 조치 *

일부 스냅샷을 삭제한 다음 백업 작업을 다시 시도하십시오.

스냅샷을 잠그지 못했습니다

- * 메시지 *

스냅샷을 잠그는 데 실패했습니다

- * 원인 *

스냅샷이 사용 중이거나 삭제되었습니다.

- * 시정 조치 *

다른 작업에서 스냅샷을 사용 중인 경우 해당 작업이 완료될 때까지 기다린 다음 백업을 다시 시도하십시오. 스냅샷이 삭제된 경우 백업을 수행할 수 없습니다.

스냅샷을 삭제하지 못했습니다

- * 메시지 *

스냅샷을 삭제하지 못했습니다

- * 원인 *

자동 스냅샷이 다른 작업에서 사용 중이므로 삭제할 수 없습니다.

- * 시정 조치 *

명령을 사용하여 `snap` 스냅샷의 상태를 확인합니다. 스냅샷이 필요하지 않은 경우 수동으로 삭제합니다.

최신 스냅샷을 가져오지 못했습니다

- * 메시지 *

최근 스냅샷을 가져오지 못했습니다

- * 원인 *

SnapMirror에서 볼륨을 초기화하는 중이므로 최신 스냅샷이 없을 수 있습니다.

- * 시정 조치 *

초기화가 완료된 후 다시 시도하십시오.

새 테이프를 로드하지 못했습니다

- * 메시지 *

새 테이프를 로드하지 못했습니다

- * 원인 *

테이프 드라이브 또는 미디어에 오류가 있습니다.

- * 시정 조치 *

테이프를 교체하고 작업을 다시 시도하십시오.

테이프를 초기화하지 못했습니다

- * 메시지 *

테이프 초기화 실패

- * 원인 *

다음 이유 중 하나로 인해 이 오류 메시지가 나타날 수 있습니다.

- 백업 이미지가 SMTape가 아닙니다.
 - 지정된 테이프 차단 계수가 올바르지 않습니다.
 - 테이프가 손상되었거나 손상되었습니다.
 - 복원을 위해 잘못된 테이프가 로드되었습니다.
- * 시정 조치 *
 - 백업 이미지가 SMTape가 아닌 경우 SMTape 백업이 있는 테이프를 사용하여 작업을 재시도하십시오.
 - 차단 계수가 올바르지 않은 경우 올바른 차단 계수를 지정하고 작업을 재시도하십시오.
 - 테이프가 손상된 경우 복원 작업을 수행할 수 없습니다.
 - 잘못된 테이프가 로드된 경우 올바른 테이프를 사용하여 작업을 재시도하십시오.

복원 스트림을 초기화하지 못했습니다

- * 메시지 *

복원 스트림을 초기화하지 못했습니다

- * 원인 *

다음 이유 중 하나로 인해 이 오류 메시지가 나타날 수 있습니다.

- 백업 이미지가 SMTape가 아닙니다.
 - 지정된 테이프 차단 계수가 올바르지 않습니다.
 - 테이프가 손상되었거나 손상되었습니다.
 - 복원을 위해 잘못된 테이프가 로드되었습니다.
- * 시정 조치 *
 - 백업 이미지가 SMTape가 아닌 경우 SMTape 백업이 있는 테이프를 사용하여 작업을 재시도하십시오.
 - 차단 계수가 올바르지 않은 경우 올바른 차단 계수를 지정하고 작업을 재시도하십시오.
 - 테이프가 손상된 경우 복원 작업을 수행할 수 없습니다.
 - 잘못된 테이프가 로드된 경우 올바른 테이프를 사용하여 작업을 재시도하십시오.

백업 이미지를 읽지 못했습니다

- * 메시지 *

백업 이미지를 읽지 못했습니다

- * 원인 *

테이프가 손상되었습니다.

- * 시정 조치 *

테이프가 손상된 경우 복원 작업을 수행할 수 없습니다.

이미지 헤더가 없거나 손상되었습니다

- * 메시지 *

'이미지 헤더 누락 또는 손상'

- * 원인 *

테이프에 유효한 SMTape 백업이 없습니다.

- * 시정 조치 *

유효한 백업이 포함된 테이프로 다시 시도하십시오.

내부 어설션

- * 메시지 *

내부 어설션

- * 원인 *

내부 SMTape 오류가 있습니다.

- * 시정 조치 *

오류를 보고하고 기술 지원 부서에 'etc/log/backup' 파일을 보냅니다.

백업 이미지 매직 번호가 잘못되었습니다

- * 메시지 *

백업 이미지 마술 번호가 잘못되었습니다

- * 원인 *

백업 이미지가 SMTape가 아닙니다.

- * 시정 조치 *

백업 이미지가 SMTape가 아닌 경우 SMTape 백업이 있는 테이프를 사용하여 작업을 재시도하십시오.

백업 이미지 체크섬이 잘못되었습니다

- * 메시지 *

백업 이미지 체크섬이 잘못되었습니다

- * 원인 *

테이프가 손상되었습니다.

- * 시정 조치 *

테이프가 손상된 경우 복원 작업을 수행할 수 없습니다.

입력 테이프가 잘못되었습니다

- * 메시지 *

잘못된 입력 테이프

- * 원인 *

백업 이미지의 서명이 테이프 헤더에서 유효하지 않습니다. 테이프에 손상된 데이터가 있거나 유효한 백업 이미지가 없습니다.

- * 시정 조치 *

유효한 백업 이미지로 복원 작업을 다시 시도하십시오.

볼륨 경로가 잘못되었습니다

- * 메시지 *

잘못된 볼륨 경로입니다

- * 원인 *

백업 또는 복원 작업에 대해 지정된 볼륨을 찾을 수 없습니다.

- * 시정 조치 *

유효한 볼륨 경로 및 볼륨 이름을 사용하여 작업을 재시도하십시오.

백업 세트 ID가 일치하지 않습니다

- * 메시지 *

백업 세트 ID의 mismatch

- * 원인 *

테이프 변경 중에 로드된 테이프는 백업 세트의 일부가 아닙니다.

- * 시정 조치 *

올바른 테이프를 로드하고 작업을 재시도하십시오.

백업 타임 스탬프가 일치하지 않습니다

- * 메시지 *

백업 타임 스탬프에 일치

- * 원인 *

테이프 변경 중에 로드된 테이프는 백업 세트의 일부가 아닙니다.

- * 시정 조치 *

'msape restore -h' 명령어를 사용하여 테이프의 헤더 정보를 확인한다.

종료로 인해 작업이 중단되었습니다

- * 메시지 *

종료로 인해 작업이 중단되었습니다

- * 원인 *

스토리지 시스템을 재부팅하는 중입니다.

- * 시정 조치 *

스토리지 시스템이 재부팅된 후 작업을 재시도하십시오.

스냅샷 자동 삭제로 인해 작업이 중단되었습니다

- * 메시지 *

Job aborted due to snapshot autodelete

- * 원인 *

볼륨에 공간이 부족하여 스냅샷 자동 삭제를 트리거했습니다.

- * 시정 조치 *

볼륨에서 공간을 확보하고 작업을 다시 시도하십시오.

현재 다른 작업에서 테이프를 사용하고 있습니다

- * 메시지 *

테이프는 현재 다른 작업에서 사용 중입니다

- * 원인 *

테이프 드라이브가 다른 작업에서 사용 중입니다.

- * 시정 조치 *

현재 활성 작업이 완료된 후 백업을 다시 시도하십시오.

테이프 순서가 없습니다

- * 메시지 *

테이프가 순서를 벗어났어

- * 원인 *

복원 작업에 대한 테이프 시퀀스의 첫 번째 테이프에는 이미지 헤더가 없습니다.

- * 시정 조치 *

이미지 헤더로 테이프를 로드하고 작업을 재시도하십시오.

전송 실패(**MetroCluster** 작업으로 인해 중단됨)

- * 메시지 *

"전송 실패(MetroCluster 작업으로 인해 중단됨)"

- * 원인 *

전환 또는 스위치백 작업으로 인해 SMTape 작업이 중단됩니다.

- * 시정 조치 *

스위치오버 또는 스위치백 작업이 완료된 후 SMTape 작업을 수행합니다.

전송 실패(**ARL** 시작 중단)

- * 메시지 *

"전송 실패(ARL 시작 중단)"

- * 원인 *

SMTape 작업이 진행 중인 동안 집계 재배치를 시작하면 SMTape 작업이 중단됩니다.

- * 시정 조치 *

집계 재배치 작업이 완료된 후 SMTape 작업을 수행합니다.

전송 실패(**CFO**가 중단을 초기화함)

- * 메시지 *

"전송 실패(CFO가 중단을 시작함)"

- * 원인 *

SMTape 작업은 CFO 애그리게이트의 스토리지 페일오버(테이크오버 및 반환) 작업 때문에 중단됩니다.

- * 시정 조치 *

CFO 애그리게이트의 스토리지 페일오버가 완료된 후 SMTape 작업을 수행합니다.

전송 실패(SFO 시작 중단)

- * 메시지 *

전송 실패(SFO 시작 중단)

- * 원인 *

SMTape 작업은 스토리지 페일오버(테이크오버 및 반환) 작업으로 인해 중단됩니다.

- * 시정 조치 *

스토리지 페일오버(테이크오버 및 반환) 작업이 완료된 후 SMTape 작업을 수행합니다.

마이그레이션 중인 기본 애그리게이트

- * 메시지 *

이주 중인 기본 골재

- * 원인 *

마이그레이션 중인 Aggregate(스토리지 페일오버 또는 애그리게이트 재배치)에서 SMTape 작업이 시작되면 SMTape 작업이 실패합니다.

- * 시정 조치 *

애그리게이트 마이그레이션이 완료된 후 SMTape 작업을 수행합니다.

볼륨이 현재 마이그레이션 중입니다

- * 메시지 *

볼륨이 현재 마이그레이션 중입니다

- * 원인 *

볼륨 마이그레이션 및 SMTape 백업을 동시에 실행할 수 없습니다.

- * 시정 조치 *

볼륨 마이그레이션이 완료된 후 백업 작업을 다시 시도하십시오.

볼륨이 오프라인 상태입니다

- * 메시지 *

볼륨 오프라인

- * 원인 *

백업 중인 볼륨이 오프라인 상태입니다.

- * 시정 조치 *

볼륨을 온라인으로 전환하고 백업을 다시 시도하십시오.

볼륨이 제한되지 않았습니다

- * 메시지 *

볼륨이 제한되지 않음

- * 원인 *

데이터가 복원되는 대상 볼륨은 제한되지 않습니다.

- * 시정 조치 *

볼륨을 제한하고 복원 작업을 다시 시도하십시오.

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.