NFS를 사용하여 파일 액세스를 관리합니다

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ko-kr/ontap/nfs-admin/enable-disable-nfsv3-task.html on February 12, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

목차

NFS를 사용하여 파일 액세스를 관리합니다 1
ONTAP SVM에 대해 NFSv3 활성화 또는 비활성화 1
ONTAP SVM에 대해 NFSv4.0 활성화 또는 비활성화 1
ONTAP SVM에 대해 NFSv4.1 활성화 또는 비활성화 1
ONTAP NFSv4 스토어풀 한도 관리 2
사용된 저장소 풀 리소스를 봅니다 2
저장소 풀 제한 컨트롤을 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다 3
차단된 클라이언트 목록을 봅니다 3
차단된 클라이언트 목록에서 클라이언트를 제거합니다 4
ONTAP SVM에 대한 pNFS 활성화 또는 비활성화 4
ONTAP SVM에 대한 TCP 및 UDP를 통한 NFS 액세스 제어 5
ONTAP SVM에 대한 예약되지 않은 포트에서 NFS 요청 제어 5
알 수 없는 UNIX 사용자의 ONTAP NTFS 볼륨 또는 qtree에 대한 NFS 액세스를 처리합니다. 6
예약되지 않은 포트에서 ONTAP NFS 내보내기를 마운트하는 클라이언트에 대한 고려 사항 7
ONTAP NFS SVM에 대한 도메인을 확인하여 넷그룹에 대한 보다 엄격한 액세스 검사를 수행합니다. 7
ONTAP SVM의 NFSv3 서비스에 사용되는 포트 수정 8
NFS 서버를 관리하기 위한 ONTAP 명령입니다 10
ONTAP NAS SVM의 이름 서비스 문제 해결 11
ONTAP NAS SVM에 대한 이름 서비스 연결 확인 14
NAS 이름 서비스 스위치 항목을 관리하기 위한 ONTAP 명령 15
NAS 이름 서비스 캐시를 관리하기 위한 ONTAP 명령 15
NFS 이름 매핑을 관리하기 위한 ONTAP 명령 16
NAS 로컬 UNIX 사용자를 관리하기 위한 ONTAP 명령 16
NAS 로컬 UNIX 그룹을 관리하기 위한 ONTAP 명령 17
ONTAP NFS SVM의 로컬 UNIX 사용자, 그룹 및 그룹 멤버에 대한 제한 17
ONTAP NFS SVM에 대한 로컬 UNIX 사용자 및 그룹에 대한 제한 관리 18
NFS 로컬 넷그룹을 관리하기 위한 ONTAP 명령 18
NFS NIS 도메인 구성을 관리하기 위한 ONTAP 명령 19
NFS LDAP 클라이언트 구성을 관리하기 위한 ONTAP 명령 19
NFS LDAP 구성을 관리하기 위한 ONTAP 명령 20
NFS LDAP 클라이언트 스키마 템플릿을 관리하기 위한 ONTAP 명령 20
NFS Kerberos 인터페이스 구성을 관리하기 위한 ONTAP 명령 21
NFS Kerberos 영역 구성을 관리하기 위한 ONTAP 명령 21
수출 정책 관리를 위한 ONTAP 명령 22
내보내기 규칙 관리를 위한 ONTAP 명령 22
NFS 자격 증명 캐시를 구성합니다 22
ONTAP SVM의 NFS 자격 증명 캐시 TTL(수명)을 수정하는 이유 22
ONTAP SVM에 대한 캐시된 NFS 사용자 자격 증명의 수명 구성 24
엑스포트 정책 캐시 관리 24

ONTAP NAS SVM에 대한 내보내기 정책 캐시 플러시 24
ONTAP NFS SVM에 대한 내보내기 정책 netgroup 대기열 및 캐시 표시 26
클라이언트 IP 주소가 ONTAP NFS 넷그룹의 멤버인지 확인하세요. 26
ONTAP NFS SVM에 대한 액세스 캐시 성능 최적화 27
파일 잠금 관리 28
ONTAP NFS SVM의 프로토콜 간 파일 잠금에 대해 알아보세요. 28
ONTAP NFS SVM의 읽기 전용 비트에 대해 알아보세요. 28
ONTAP NFS와 Windows가 공유 경로 구성 요소의 잠금을 처리하는 방식이 어떻게 다른지 알아보세요. 30
ONTAP NFS SVM에 대한 잠금 정보 표시 30
ONTAP NFS SVM에 대한 파일 잠금 해제 32
ONTAP FPolicy의 첫 번째 읽기 및 첫 번째 쓰기 필터가 NFS에서 작동하는 방식을 알아보세요. 33
ONTAP SVM에 대한 NFSv4.1 서버 구현 ID 수정 34
NFSv4 ACL 관리 35
ONTAP SVM에 대한 NFSv4 ACL 활성화의 이점에 대해 알아보세요. 35
ONTAP SVM에 대한 NFSv4 ACL에 대해 알아보세요 35
ONTAP SVM에 대한 NFSv4 ACL 수정을 활성화하거나 비활성화합니다. 35
ONTAP이 NFSv4 ACL을 사용하여 파일을 삭제할 수 있는지 여부를 확인하는 방법을 알아보세요. 36
ONTAP SVM에 대한 NFSv4 ACL 활성화 또는 비활성화 36
ONTAP SVM에 대한 NFSv4 ACL의 최대 ACE 제한 수정 37
NFSv4 파일 위임을 관리합니다 37
ONTAP SVM에 대한 NFSv4 읽기 파일 위임을 활성화하거나 비활성화합니다. 38
ONTAP SVM에 대한 NFSv4 쓰기 파일 위임을 활성화하거나 비활성화합니다. 38
NFSv4 파일을 구성하고 잠금을 기록합니다 39
ONTAP SVM에 대한 NFSv4 파일 및 레코드 잠금에 대해 알아보세요. 39
ONTAP SVM에 대한 NFSv4 잠금 임대 기간 지정 39
ONTAP SVM에 대한 NFSv4 잠금 유예 기간 지정 40
ONTAP SVM에 대한 NFSv4 참조에 대해 알아보세요 40
ONTAP SVM에 대한 NFSv4 참조 활성화 또는 비활성화 40
ONTAP NFS SVM에 대한 통계 표시 41
ONTAP NFS SVM에 대한 DNS 통계 표시 42
DNS 통계 모니터링 42
ONTAP NFS SVM에 대한 NIS 통계 표시 44
NIS 통계 모니터링 44
ONTAP NFS를 통한 VMware vStorage 지원에 대해 알아보세요 46
지원되는 기능 46
제한 사항 47
ONTAP NFS를 통한 VMware vStorage 활성화 또는 비활성화 47
ONTAP NFS SVM에서 rquota 지원 활성화 또는 비활성화 48
ONTAP SVM의 NFSv3 및 NFSv4 성능 개선 사항과 TCP 전송 크기에 대해 알아보세요. 48
ONTAP SVM에 대한 NFSv3 및 NFSv4 TCP 최대 전송 크기 수정 49
ONTAP SVM에 대해 NFS 사용자에게 허용되는 그룹 ID 수를 구성합니다. 50

ONTAP SVM에 대한 NTFS 보안 스타일 데이터에 대한 루트 사용자 액세스를 제어합니다. 52

NFS를 사용하여 파일 액세스를 관리합니다

ONTAP SVM에 대해 NFSv3 활성화 또는 비활성화

'-v3' 옵션을 수정하여 NFSv3을 설정하거나 해제할 수 있습니다. 이렇게 하면 NFSv3 프로토콜을 사용하는 클라이언트에 대한 파일 액세스가 허용됩니다. 기본적으로 NFSv3은 설정되어 있습니다.

단계

1. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	명령 입력…
NFSv3을 사용하도록 설정합니다	'vserver NFS modify -vserver vserver_name -v3 enabled'
NFSv3을 사용하지 않도록 설정합니다	'vserver NFS modify -vserver vserver_name -v3 disabled'

ONTAP SVM에 대해 NFSv4.0 활성화 또는 비활성화

'-v4.0' 옵션을 수정하여 NFSv4.0을 설정하거나 해제할 수 있습니다. 이렇게 하면 NFSv4.0 프로토콜을 사용하는 클라이언트에 대한 파일 액세스가 허용됩니다. ONTAP 9.9.1에서는 NFSv4.0이 기본적으로 설정되어 있으며 이전 릴리즈에서는 기본적으로 사용되지 않습니다.

단계

1. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	다음 명령을 입력합니다...
NFSv4.0을 사용하도록 설정합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.0 enabled'
NFSv4.0을 해제합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.0 disabled'

ONTAP SVM에 대해 NFSv4.1 활성화 또는 비활성화

'-v4.1' 옵션을 수정하여 NFSv4.1을 설정 또는 해제할 수 있습니다. 따라서 NFSv4.1 프로토콜을 사용하여 클라이언트에 파일을 액세스할 수 있습니다. ONTAP 9.9.1에서는 NFSv4.1이 기본적으로 활성화되어 있지만 이전 릴리즈에서는 기본적으로 사용되지 않습니다.

단계

1. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	다음 명령을 입력합니다...
NFSv4.1을 활성화하십시오	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.1 enabled'
NFSv4.1을 비활성화하십시오	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.1 disabled'

ONTAP NFSv4 스토어풀 한도 관리

ONTAP 9.13부터 관리자는 NFSv4 서버가 클라이언트 저장소 풀 리소스 제한당 한도에 도달하면 NFSv4 클라이언트에 대한 리소스를 거부하도록 설정할 수 있습니다. 클라이언트가 NFSv4 저장소 풀 리소스를 너무 많이 사용하면 NFSv4 저장소 풀 리소스를 사용할 수 없어 다른 NFSv4 클라이언트가 차단될 수 있습니다.

또한 이 기능을 사용하면 각 클라이언트에서 사용하는 활성 저장소 리소스를 볼 수 있습니다. 이렇게 하면 시스템 리소스가 소진되는 클라이언트를 쉽게 식별할 수 있으며 클라이언트 리소스 제한에 따라 적용할 수 있습니다.

사용된 저장소 풀 리소스를 봅니다

를 클릭합니다 `vserver nfs storepool show` 명령 사용된 저장소 리소스 수를 표시합니다. 저장소 풀은 NFSv4 클라이언트가 사용하는 리소스 풀입니다.

단계

1. 관리자 권한으로 를 실행합니다 `vserver nfs storepool show` NFSv4 클라이언트의 저장소 풀 정보를 표시하는 명령입니다.

예

이 예에서는 NFSv4 클라이언트의 저장소 풀 정보를 표시합니다.

```
cluster1::*> vserver nfs storepool show

Node: node1

Vserver: vs1

Data-Ip: 10.0.1.1

Client-Ip Protocol IsTrunked OwnerCount OpenCount DelegCount LockCount

-------------- --------- --------- ---------- ---------- ----------
---------

10.0.2.1          nfs4.1     true    2 1 0 4

10.0.2.2          nfs4.2     true    2 1 0 4

2 entries were displayed.
```

저장소 풀 제한 컨트롤을 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다

관리자는 다음 명령을 사용하여 저장소 풀 제한 컨트롤을 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.

단계

1. 관리자는 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	다음 명령을 입력합니다...
저장소 풀 제한 컨트롤을 활성화합니다	`vserver nfs storepool config modify -limit-enforce enabled`
저장소 풀 제한 컨트롤을 비활성화합니다	`vserver nfs storepool config modify -limit-enforce disabled`

차단된 클라이언트 목록을 봅니다

저장소 풀 제한이 설정된 경우 관리자는 클라이언트별 리소스 임계값에 도달하면 차단된 클라이언트를 확인할 수 있습니다. 관리자는 다음 명령을 사용하여 차단된 클라이언트로 표시된 클라이언트를 확인할 수 있습니다.

단계

1. 를 사용합니다 `vserver nfs storepool blocked-client show` NFSv4 차단된 클라이언트 목록을 표시하는 명령입니다.

차단된 클라이언트 목록에서 클라이언트를 제거합니다

클라이언트별 임계값에 도달한 클라이언트는 연결이 끊어지고 블록 클라이언트 캐시에 추가됩니다. 관리자는 다음 명령을 사용하여 클라이언트를 블록 클라이언트 캐시에서 제거할 수 있습니다. 이렇게 하면 클라이언트가 ONTAP NFSv4 서버에 접속할 수 있습니다.

단계

1. 를 사용합니다 `vserver nfs storepool blocked-client flush -client-ip <ip address>` 차단된 클라이언트 캐시를 플러시하는 명령입니다.
2. 를 사용합니다 `vserver nfs storepool blocked-client show` 클라이언트가 블록 클라이언트 캐시에서 제거되었는지 확인하는 명령입니다.

예

이 예에서는 모든 노드에서 IP 주소 "10.2.1.1"이 플러시되는 차단된 클라이언트를 표시합니다.

```
cluster1::*>vserver nfs storepool blocked-client flush -client-ip 10.2.1.1

cluster1::*>vserver nfs storepool blocked-client show

Node: node1

Client IP
----------
10.1.1.1

1 entries were displayed.
```

ONTAP SVM에 대한 pNFS 활성화 또는 비활성화

pNFS는 NFS 클라이언트가 스토리지 장치에서 직접 및 병렬로 읽기/쓰기 작업을 수행할 수 있도록 지원하여 잠재적 병목 현상으로 NFS 서버를 우회함으로써 성능을 개선합니다. pNFS(parallel NFS)를 활성화 또는 비활성화하려면 '-v4.1-pNFS' 옵션을 수정합니다.

ONTAP 릴리즈가…	**pNFS** 기본값은…
9.8 이상	사용 안 함
9.7 이하	활성화됨

시작하기 전에

pNFS를 사용하려면 NFSv4.1 지원이 필요합니다.

pNFS를 활성화하려면 먼저 NFS 조회를 비활성화해야 합니다. 둘 다 동시에 활성화할 수는 없습니다.

SVM에서 Kerberos와 pNFS를 사용하는 경우 SVM의 모든 LIF에서 Kerberos를 사용하도록 설정해야 합니다.

단계

1. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	명령 입력...
pNFS를 활성화합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.1 -pNFS enabled'
pNFS를 비활성화합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.1 -pNFS disabled'

관련 정보

- NFS 트렁킹 개요

ONTAP SVM에 대한 TCP 및 UDP를 통한 NFS 액세스 제어

TCP와 UDP를 통해 각각 '-TCP' 및 '-UDP' 매개 변수를 수정하여 SVM(스토리지 가상 시스템)에 대한 NFS 액세스를 설정하거나 해제할 수 있습니다. 따라서 NFS 클라이언트가 사용자 환경에서 TCP 또는 UDP를 통해 데이터에 액세스할 수 있는지 여부를 제어할 수 있습니다.

이 작업에 대해

이러한 매개 변수는 NFS에만 적용됩니다. 보조 프로토콜에는 영향을 미치지 않습니다. 예를 들어, TCP를 통한 NFS가 해제되어 있는 경우 TCP를 통한 마운트 작업은 계속 성공합니다. TCP 또는 UDP 트래픽을 완전히 차단하려면 내보내기 정책 규칙을 사용할 수 있습니다.

명령 실패 오류를 방지하려면 NFS용 TCP를 해제하기 전에 SnapDiff RPC Server를 꺼야 합니다. 'vserver snapdiff -rpc -server off -vserver vserver name' 명령을 사용하여 TCP를 비활성화할 수 있습니다.

단계

1. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

NFS 액세스를 원하는 경우…	명령 입력…
TCP를 통해 활성화되었습니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -tcp enabled'
TCP를 통해 비활성화되었습니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -tcp disabled'
UDP를 통해 활성화됩니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -udp enabled'
UDP를 통해 비활성화되었습니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -udp disabled'

ONTAP SVM에 대한 예약되지 않은 포트에서 NFS 요청 제어

'-mount-rootonly' 옵션을 설정하여 예약되지 않은 포트에서 NFS 마운트 요청을 거부할 수

있습니다. 예약되지 않은 포트의 모든 NFS 요청을 거부하려면 '-nfs-rootonly' 옵션을 설정합니다.

이 작업에 대해

기본적으로 '-mount-rootonly' 옵션은 'enabled'입니다.

기본적으로 '-nfs-rootonly' 옵션은 '사용 안 함'입니다.

이러한 옵션은 NULL 프로시저에는 적용되지 않습니다.

단계

1. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	명령 입력…
예약되지 않은 포트에서 NFS 마운트 요청을 허용합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -mount -rootonly disabled'
예약되지 않은 포트에서 NFS 마운트 요청을 거부합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -mount -rootonly enabled'
예약되지 않은 포트에서 모든 NFS 요청을 허용합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -nfs-rootonly disabled'
예약되지 않은 포트의 모든 NFS 요청을 거부합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -nfs-rootonly enabled'

알 수 없는 **UNIX** 사용자의 **ONTAP NTFS** 볼륨 또는 **qtree**에 대한 **NFS** 액세스를 처리합니다.

ONTAP가 NTFS 보안 스타일로 볼륨이나 qtree에 연결하려고 시도하는 UNIX 사용자를 식별할 수 없는 경우 사용자를 Windows 사용자에게 명시적으로 매핑할 수 없습니다. 보다 엄격한 보안을 위해 이러한 사용자에 대한 액세스를 거부하거나 모든 사용자에 대한 최소 액세스 수준을 보장하도록 ONTAP를 기본 Windows 사용자에게 매핑하도록 구성할 수 있습니다.

시작하기 전에

이 옵션을 활성화하려면 기본 Windows 사용자를 구성해야 합니다.

이 작업에 대해

UNIX 사용자가 NTFS 보안 스타일로 볼륨이나 qtree에 액세스하려고 할 경우 ONTAP에서 NTFS 권한을 올바르게 평가할 수 있도록 UNIX 사용자를 Windows 사용자에게 먼저 매핑해야 합니다. 그러나 ONTAP가 구성된 사용자 정보 이름 서비스 소스에서 UNIX 사용자의 이름을 찾을 수 없는 경우 UNIX 사용자를 특정 Windows 사용자에게 명시적으로 매핑할 수 없습니다. 다음과 같은 방법으로 이러한 알 수 없는 UNIX 사용자를 처리하는 방법을 결정할 수 있습니다.

- 알 수 없는 UNIX 사용자에 대한 액세스를 거부합니다.

이렇게 하면 모든 UNIX 사용자가 NTFS 볼륨이나 qtree에 액세스할 수 있도록 명시적 매핑이 요구되므로 보안이 더욱 강화됩니다.

- 알 수 없는 UNIX 사용자를 기본 Windows 사용자로 매핑합니다.

  따라서 모든 사용자가 기본 Windows 사용자를 통해 NTFS 볼륨 또는 qtree에 대한 최소 액세스 수준을 얻을 수 있으므로 보안이 낮지만 편의성이 높아집니다.

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

2. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

알 수 없는 UNIX 사용자에 대해 기본 Windows 사용자를 사용하려는 경우…	명령 입력…
활성화됨	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -map -unknown -uid -to -default-windows-user enabled'
사용 안 함	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -map -unknown -uid -to -default-windows-user disabled'

3. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

   'Set-Privilege admin'입니다

예약되지 않은 포트에서 **ONTAP NFS** 내보내기를 마운트하는 클라이언트에 대한 고려 사항

'-mount-rootonly' 옵션은 사용자가 루트로 로그인한 경우에도 예약되지 않은 포트를 사용하여 NFS 내보내기를 마운트하는 클라이언트를 지원해야 하는 스토리지 시스템에서 해제되어야 합니다. 이러한 클라이언트에는 Hummingbird 클라이언트와 Solaris NFS/IPv6 클라이언트가 포함됩니다.

'-mount-rootonly' 옵션이 설정된 경우 ONTAP는 예약되지 않은 포트를 사용하는 NFS 클라이언트가 허용되지 않습니다. 즉, 번호가 1,023보다 큰 포트를 사용하여 NFS 내보내기를 마운트할 수 있습니다.

ONTAP NFS SVM에 대한 도메인을 확인하여 넷그룹에 대한 보다 엄격한 액세스 검사를 수행합니다**.**

기본적으로 ONTAP는 넷그룹에 대한 클라이언트 액세스를 평가할 때 추가 검증을 수행합니다. 추가 검사를 통해 클라이언트 도메인이 SVM(스토리지 가상 머신)의 도메인 구성과 일치하는지 확인합니다. 그렇지 않으면 ONTAP는 클라이언트 액세스를 거부합니다.

이 작업에 대해

ONTAP에서 클라이언트 액세스에 대한 엑스포트 정책 규칙을 평가하고 엑스포트 정책 규칙에 넷그룹이 포함되어 있는 경우, ONTAP는 클라이언트의 IP 주소가 넷그룹에 속하는지 여부를 결정해야 합니다. 이를 위해 ONTAP는 DNS를 사용하여 클라이언트의 IP 주소를 호스트 이름으로 변환하고 FQDN(정규화된 도메인 이름)을 얻습니다.

넷그룹 파일에 호스트에 대한 짧은 이름만 나열되고 호스트에 대한 짧은 이름이 여러 도메인에 있는 경우 다른 도메인의 클라이언트가 이 검사 없이 액세스할 수 있습니다.

이를 방지하기 위해 ONTAP는 호스트의 DNS에서 반환된 도메인을 SVM용으로 구성된 DNS 도메인 이름 목록과 비교합니다. 일치하는 경우 액세스가 허용됩니다. 일치하지 않으면 액세스가 거부됩니다.

이 검증은 기본적으로 활성화되어 있습니다. 고급 권한 수준에서 사용할 수 있는 '-netgroup-dns-domain-search' 매개 변수를 수정하여 이 매개 변수를 관리할 수 있습니다.

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

2. 원하는 작업을 수행합니다.

넷그룹에 대한 도메인 확인을 원할 경우...	입력...
활성화됨	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -netgroup -dns -domain -search enabled'
사용 안 함	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -netgroup -dns -domain -search disabled'

3. 권한 수준을 admin으로 설정합니다.

   'Set-Privilege admin'입니다

ONTAP SVM의 NFSv3 서비스에 사용되는 포트 수정

스토리지 시스템의 NFS 서버에서는 마운트 데몬, Network Lock Manager 등의 서비스를 사용하여 특정 기본 네트워크 포트를 통해 NFS 클라이언트와 통신합니다. 대부분의 NFS 환경에서 기본 포트는 올바르게 작동하고 수정할 필요가 없지만, NFSv3 환경에서 다른 NFS 네트워크 포트를 사용하려는 경우에는 변경할 수 있습니다.

시작하기 전에

스토리지 시스템에서 NFS 포트를 변경하려면 모든 NFS 클라이언트가 시스템에 다시 연결해야 하므로 먼저 이 정보를 사용자에게 전달해야 합니다.

이 작업에 대해

각 SVM(스토리지 가상 머신)에 대해 NFS 마운트 데몬, Network Lock Manager, Network Status Monitor, NFS 할당량 데몬 서비스에서 사용하는 포트를 설정할 수 있습니다. 포트 번호 변경은 TCP 및 UDP를 통해 데이터에 액세스하는 NFS 클라이언트에 영향을 줍니다.

NFSv4 및 NFSv4.1의 포트는 변경할 수 없습니다.

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

2. NFS에 대한 액세스 해제:

   'vserver nfs modify -vserver vserver_name -access false'

3. 특정 NFS 서비스의 NFS 포트를 설정합니다.

   'vserver nfs modify -vserver vserver vserver_namenfs_port_parameterport_number'

NFS 포트 매개 변수입니다	설명	기본 포트입니다
'- mountd-port'입니다	NFS 마운트 데몬입니다	635
``NLM-PORT'	네트워크 잠금 관리자	4045
'-NSM-port'입니다	네트워크 상태 모니터	4046
``rquotad-port''	NFS 할당량 데몬입니다	4049

   기본 포트 이외에 허용되는 포트 번호 범위는 1024 ~ 65535입니다. 각 NFS 서비스는 고유한 포트를 사용해야 합니다.

4. NFS에 대한 액세스 설정:

   'vserver nfs modify -vserver vserver_name -access TRUE'

5. 'network connections listening show' 명령어를 이용하여 포트 번호 변화를 확인한다.

   에 대한 자세한 내용은 `network connections listening show` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

6. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

   'Set-Privilege admin'입니다

예

다음 명령을 실행하면 이름이 VS1 인 SVM에서 NFS 마운트 데몬 포트가 1113으로 설정됩니다.

```
vs1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use
         them only when directed to do so by NetApp personnel.
Do you want to continue? {y|n}: y

vs1::*> vserver nfs modify -vserver vs1 -access false

vs1::*> vserver nfs modify -vserver vs1 -mountd-port 1113

vs1::*> vserver nfs modify -vserver vs1 -access true

vs1::*> network connections listening show
Vserver Name     Interface Name:Local Port        Protocol/Service
---------------- -------------------------------  ----------------
Node: cluster1-01
Cluster          cluster1-01_clus_1:7700          TCP/ctlopcp
vs1              data1:4046                       TCP/sm
vs1              data1:4046                       UDP/sm
vs1              data1:4045                       TCP/nlm-v4
vs1              data1:4045                       UDP/nlm-v4
vs1              data1:1113                       TCP/mount
vs1              data1:1113                       UDP/mount
...
vs1::*> set -privilege admin
```

NFS 서버를 관리하기 위한 ONTAP 명령입니다

NFS 서버를 관리하기 위한 특정 ONTAP 명령이 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용…
NFS 서버를 생성합니다	'vserver nfs create
NFS 서버를 표시합니다	'vserver nfs show'
NFS 서버를 수정합니다	'vserver nfs modify(가상 NFS 수정)'
NFS 서버를 삭제합니다	'vserver nfs delete

NFSv3 마운트 지점 아래에 있는 '.snapshot' 디렉토리를 숨깁니다 이 옵션을 사용하는 경우에도 '.snapshot' 디렉토리에 대한 명시적 액세스는 계속 허용됩니다.	'-v3-hide-snapshot' 옵션이 활성화된 'vserver nfs' 명령입니다

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

ONTAP NAS SVM의 이름 서비스 문제 해결

클라이언트가 이름 서비스 문제로 인해 액세스 오류가 발생하는 경우, 'vserver services name-service getxxbyy' 명령 제품군을 사용하여 다양한 이름 서비스 조회를 수동으로 수행하고 조회에 대한 세부 정보와 결과를 확인하여 문제 해결에 도움이 될 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 각 명령에 대해 다음을 지정할 수 있습니다.
  - 조회를 수행할 노드 또는 SVM(스토리지 가상 머신)의 이름입니다.

    이를 통해 특정 노드 또는 SVM에 대한 네임 서비스 조회를 테스트하여 잠재적 네임 서비스 구성 문제에 대한 검색 범위를 좁힐 수 있습니다.

  - 조회에 사용된 소스를 표시할지 여부를 나타냅니다.

    이를 통해 올바른 소스가 사용되었는지 확인할 수 있습니다.
- ONTAP는 구성된 이름 서비스 스위치 순서에 따라 조회를 수행하기 위한 서비스를 선택합니다.
- 이러한 명령은 고급 권한 수준에서 사용할 수 있습니다.

단계

1. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

를 검색하려면…	명령 사용…
호스트 이름의 IP 주소입니다	'vserver services name-service getxxyy getaddrinfo"vserver services name-service getxxyy gethostbyname'(IPv4 주소만 해당)
그룹 ID별 그룹 구성원	'vserver services name-service getxxyy getgrbygid'
그룹 이름으로 그룹의 구성원	'vserver services name-service getxxyy getgrbyname'
사용자가 속한 그룹 목록입니다	'vserver services name-service getxxyy getgrlist'

IP 주소의 호스트 이름입니다	'vserver services name-service getxxbyyy GetNameInfo"vserver services name-service getxxyy gethostbyaddr'(IPv4 주소만)
사용자 이름별 사용자 정보	'vserver services name-service getxxbyyy getpwbyname' '-use-RBAC' 매개변수를 TRUE로 지정하여 RBAC 사용자의 이름 확인을 테스트할 수 있습니다.
사용자 ID별 사용자 정보	'vserver services name-service getxxbyyy getpwbyuid' '-use-RBAC' 매개 변수를 true로 지정하여 RBAC 사용자의 이름 확인을 테스트할 수 있습니다.
클라이언트의 넷그룹 구성원 자격	'vserver services name-service getxxbyy netgrp'
Netgroup-by-host 검색을 사용하는 클라이언트의 넷그룹 구성원 자격	'vserver services name-service getxxbyyy netgrpbyhost'

다음 예에서는 acast1.eng.example.com 호스트의 IP 주소를 획득하여 SVM VS1 에 대한 DNS 조회 테스트를 보여 줍니다.

```
cluster1::*> vserver services name-service getxxbyyy getaddrinfo -vserver
vs1 -hostname acast1.eng.example.com -address-family all -show-source true
Source used for lookup: DNS
Host name: acast1.eng.example.com
Canonical Name: acast1.eng.example.com
IPv4: 10.72.8.29
```

다음 예에서는 UID 501768을 가진 사용자의 사용자 정보를 검색함으로써 SVM VS1 에 대한 NIS 조회 테스트를 보여 줍니다.

```
cluster1::*> vserver services name-service getxxbyyy getpwbyuid -vserver
vs1 -userID 501768 -show-source true
Source used for lookup: NIS
pw_name: jsmith
pw_passwd: $1$y8rA4XX7$/DDOXAvc2PC/IsNFozfIN0
pw_uid: 501768
pw_gid: 501768
pw_gecos:
pw_dir: /home/jsmith
pw_shell: /bin/bash
```

다음 예제는 이름이 ldap1인 사용자의 사용자 정보를 검색함으로써 SVM VS1 에 대한 LDAP 조회 테스트를 보여줍니다.

```
cluster1::*> vserver services name-service getxxbyyy getpwbyname -vserver
vs1 -username ldap1 -use-rbac false -show-source true
Source used for lookup: LDAP
pw_name: ldap1
pw_passwd: {crypt}JSPM6yc/ilIX6
pw_uid: 10001
pw_gid: 3333
pw_gecos: ldap1 user
pw_dir: /u/ldap1
pw_shell: /bin/csh
```

다음 예에서는 클라이언트 dnshost0이 넷그룹 lnetgroup136의 구성원인지 여부를 확인함으로써 SVM V1에 대한 넷그룹 조회 테스트를 보여 줍니다.

```
cluster1::*> vserver services name-service getxxbyyy netgrp -vserver vs1
-netgroup lnetgroup136 -client dnshost0 -show-source true
Source used for lookup: LDAP
dnshost0 is a member of lnetgroup136
```

1. 수행한 테스트의 결과를 분석하고 필요한 조치를 취합니다.

만약...	다음을 확인하십시오.
호스트 이름 또는 IP 주소 조회에 실패했거나 잘못된 결과가 발생했습니다	DNS 구성
조회가 잘못된 소스를 쿼리했습니다	네임 서비스 스위치 구성
사용자 또는 그룹 조회에 실패했거나 잘못된 결과가 발생했습니다	• 네임 서비스 스위치 구성 • 소스 구성(로컬 파일, NIS 도메인, LDAP 클라이언트) • 네트워크 구성(예: LIF 및 라우트)
호스트 이름 조회가 실패했거나 시간이 초과되었으며 DNS 서버가 DNS 짧은 이름(예: host1)을 확인하지 않습니다.	최상위 도메인(TLD) 쿼리에 대한 DNS 구성 vserver services name-service dns modify 명령에 대한 `-is-tLD-query-enabled false ' 옵션을 사용하여 TLD 쿼리를 비활성화할 수 있습니다.

관련 정보

"NetApp 기술 보고서 4668: 이름 서비스 모범 사례 가이드"

ONTAP NAS SVM에 대한 이름 서비스 연결 확인

DNS 및 LDAP(Lightweight Directory Access Protocol) 이름 서버를 확인하여 ONTAP 에 연결되어 있는지 확인할 수 있습니다. 이러한 명령은 admin 권한 수준에서 사용할 수 있습니다.

이 작업에 대해

이름 서비스 구성 검사기를 사용하여 필요에 따라 유효한 DNS 또는 LDAP 네임 서비스 구성을 확인할 수 있습니다. 이러한 검증 검사는 명령줄 또는 System Manager에서 시작할 수 있습니다.

DNS 구성의 경우 모든 서버가 테스트되고 유효한 구성으로 간주되려면 해당 구성이 제대로 작동되어야 합니다. LDAP 구성의 경우 서버가 가동되는 한 구성이 유효합니다. 'ip-config-validation' 필드가 true(기본값 false)가 아닌 경우 이름 서비스 명령은 구성 검사기를 적용합니다.

단계

1. 적절한 명령을 사용하여 네임 서비스 구성을 확인합니다. UI는 구성된 서버의 상태를 표시합니다.

확인하려면…	이 명령 사용…
DNS 구성 상태입니다	'vserver services name-service dns check'
LDAP 구성 상태입니다	'vserver services name-service ldap check'

```
cluster1::> vserver services name-service dns check -vserver vs0

Vserver         Name Server     Status  Status Details
--------------  --------------- ------- -------------------------
 vs0            10.11.12.13     up      Response time (msec): 55
 vs0            10.11.12.14     up      Response time (msec): 70
 vs0            10.11.12.15     down    Connection refused.
+-------------------------------------------------------------+
```

```
cluster1::> vserver services name-service ldap check -vserver vs0

| Vserver: vs0                                                |
| Client Configuration Name: c1                               |
| LDAP Status: up                                             |
| LDAP Status Details: Successfully connected to LDAP server
"10.11.12.13".                                              |
```

구성된 서버 중 하나(name-servers/ldap-servers)에 연결할 수 있고 서비스를 제공하는 경우 구성 검증이 성공적으로 수행됩니다. 일부 서버에 연결할 수 없는 경우 경고가 표시됩니다.

NAS 이름 서비스 스위치 항목을 관리하기 위한 ONTAP 명령

이름 서비스 스위치 항목은 생성, 표시, 수정 및 삭제하여 관리할 수 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용…
이름 서비스 스위치 항목을 생성합니다	'vserver services name-service ns-switch create'
이름 서비스 스위치 항목을 표시합니다	'vserver services name-service ns-switch show'
이름 서비스 스위치 항목을 수정합니다	'vserver services name-service ns-switch modify'를 참조하십시오
이름 서비스 스위치 항목을 삭제합니다	'vserver services name-service ns-switch delete'

에 대한 자세한 내용은 `vserver services name-service ns-switch` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

관련 정보

"NetApp 기술 보고서 4668: 이름 서비스 모범 사례 가이드"

NAS 이름 서비스 캐시를 관리하기 위한 ONTAP 명령

TTL(Time To Live) 값을 수정하여 이름 서비스 캐시를 관리할 수 있습니다. TTL 값은 이름 서비스 정보가 캐시에 지속되는 기간을 결정합니다.

TTL 값을 수정하려는 경우…	이 명령 사용…
Unix 사용자	'vserver services name-service cache unix-user settings
Unix 그룹	'vserver services name-service cache unix-group settings'
Unix 넷그룹	'vserver services name-service cache netgroups settings'(SVM 서비스 이름 서비스 캐시 넷그룹 설정)
호스트	'vserver services name-service cache hosts settings'(SVM 서비스 이름 서비스 캐시 호스트 설정)
그룹 구성원 자격	'vserver services name-service cache group-membership settings'

관련 정보

"ONTAP 명령 참조입니다"

NFS 이름 매핑을 관리하기 위한 ONTAP 명령

이름 매핑을 관리하기 위한 특정 ONTAP 명령이 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용…
이름 매핑을 생성합니다	`vserver name-mapping create`
특정 위치에 이름 매핑을 삽입합니다	`vserver name-mapping insert`
이름 매핑을 표시합니다	`vserver name-mapping show`
두 이름 매핑의 위치를 교환합니다. 참고: 이름 매핑이 IP 한정자 항목으로 구성된 경우에는 스왑이 허용되지 않습니다.	`vserver name-mapping swap`
이름 매핑을 수정합니다	`vserver name-mapping modify`
이름 매핑을 삭제합니다	`vserver name-mapping delete`
올바른 이름 매핑을 확인합니다	`vserver security file-directory show-effective-permissions -vserver vs1 -win-user-name user1 -path / -share-name sh1`

에 대한 자세한 내용은 `vserver name-mapping` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

NAS 로컬 UNIX 사용자를 관리하기 위한 ONTAP 명령

로컬 UNIX 사용자를 관리하기 위한 특정 ONTAP 명령이 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용…
로컬 UNIX 사용자를 생성합니다	'vserver services name-service unix-user create'를 참조하십시오
URI에서 로컬 UNIX 사용자를 로드합니다	'vserver services name-service unix-user load-from-Uri'
로컬 UNIX 사용자를 표시합니다	'vserver services name-service unix-user show'를 참조하십시오
로컬 UNIX 사용자를 수정합니다	'vserver services name-service unix-user modify'를 참조하십시오
로컬 UNIX 사용자를 삭제합니다	'vserver services name-service unix-user delete

에 대한 자세한 내용은 `vserver services name-service unix-user` "ONTAP 명령 참조입니다"을

참조하십시오.

NAS 로컬 UNIX 그룹을 관리하기 위한 ONTAP 명령

로컬 UNIX 그룹을 관리하기 위한 특정 ONTAP 명령이 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용…
로컬 UNIX 그룹을 생성합니다	'vserver services name-service unix-group create'를 참조하십시오
로컬 UNIX 그룹에 사용자를 추가합니다	'vserver services name-service unix-group adduser'
URI에서 로컬 UNIX 그룹을 로드합니다	가상 서버 서비스 이름 서비스 unix-group load-from-Uri
로컬 UNIX 그룹을 표시합니다	'vserver services name-service unix-group show'를 참조하십시오
로컬 UNIX 그룹을 수정합니다	'vserver services name-service unix-group modify'를 참조하십시오
로컬 UNIX 그룹에서 사용자를 삭제합니다	'vserver services name-service unix-group deluser'
로컬 UNIX 그룹을 삭제합니다	'vserver services name-service unix-group delete'

에 대한 자세한 내용은 `vserver services name-service unix-group` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

ONTAP NFS SVM의 로컬 UNIX 사용자, 그룹 및 그룹 멤버에 대한 제한

ONTAP는 클러스터의 최대 UNIX 사용자 및 그룹 수와 이러한 제한을 관리하는 명령에 대한 제한을 도입했습니다. 이러한 제한을 사용하면 관리자가 클러스터에 너무 많은 로컬 UNIX 사용자 및 그룹을 생성하지 못하도록 하여 성능 문제를 방지할 수 있습니다.

로컬 UNIX 사용자 그룹 및 그룹 구성원의 총 수에 대한 제한이 있습니다. 로컬 UNIX 사용자에게는 별도의 제한이 있습니다. 제한은 클러스터 전반에 적용됩니다. 이러한 각 새 제한은 미리 할당된 하드 제한까지 수정할 수 있는 기본값으로 설정됩니다.

데이터베이스	기본 제한	엄격한 제한
로컬 UNIX 사용자	32,768입니다	65,536
로컬 UNIX 그룹 및 그룹 구성원	32,768입니다	65,536

ONTAP NFS SVM에 대한 로컬 UNIX 사용자 및 그룹에 대한 제한 관리

로컬 UNIX 사용자 및 그룹에 대한 제한을 관리하기 위한 특정 ONTAP 명령이 있습니다. 클러스터 관리자는 이러한 명령을 사용하여 과도한 수의 로컬 UNIX 사용자 및 그룹과 관련된 것으로 여겨지는 클러스터의 성능 문제를 해결할 수 있습니다.

이 작업에 대해

이러한 명령은 클러스터 관리자가 고급 권한 수준에서 사용할 수 있습니다.

단계

1. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	명령 사용...
로컬 UNIX 사용자 제한에 대한 정보를 표시합니다	'vserver services unix-user max-limit show'를 선택합니다
로컬 UNIX 그룹 제한에 대한 정보를 표시합니다	'vserver services unix-group max-limit show'를 선택합니다
로컬 UNIX 사용자 제한을 수정합니다	'vserver services unix-user max-limit modify'를 참조하십시오
로컬 UNIX 그룹 제한을 수정합니다	'vserver services unix-group max-limit modify'를 참조하십시오

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

NFS 로컬 넷그룹을 관리하기 위한 ONTAP 명령

로컬 넷그룹을 URI에서 로드하고, 노드 간에 상태를 확인하고, 표시하고, 삭제하여 관리할 수 있습니다.

원하는 작업	명령 사용…
URI에서 넷그룹을 로드합니다	'vserver services name-service netgroup load'
전체 노드에서 넷그룹의 상태를 확인합니다	'vserver services name-service netgroup status' 고급 권한 수준에서 사용할 수 있습니다.
로컬 넷그룹을 표시합니다	'vserver services name-service netgroup file show'를 참조하십시오
로컬 넷그룹을 삭제합니다	'vserver services name-service 넷그룹 파일 삭제

에 대한 자세한 내용은 `vserver services name-service netgroup file` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

NFS NIS 도메인 구성을 관리하기 위한 ONTAP 명령

NIS 도메인 구성을 관리하기 위한 특정 ONTAP 명령이 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용…
NIS 도메인 구성을 생성합니다	'vserver services name-service nis-domain create'를 참조하십시오
NIS 도메인 구성을 표시합니다	'vserver services name-service NIS-domain show'를 참조하십시오
NIS 도메인 구성의 바인딩 상태를 표시합니다	'vserver services name-service nis-domain show-bound'
NIS 통계를 표시합니다	고급 권한 수준 이상에서 사용할 수 있는 SVM 서비스 이름 서비스 NIS-도메인 표시-통계.
NIS 통계를 지웁니다	고급 권한 수준 이상에서 사용할 수 있는 SVM 서비스 이름 서비스 NIS-도메인 지우기-통계.
NIS 도메인 구성을 수정합니다	'vserver services name-service NIS-domain modify'를 참조하십시오
NIS 도메인 구성을 삭제합니다	'vserver services name-service nis-domain delete'
호스트 별 넷그룹 검색에 대한 캐싱을 설정합니다	고급 권한 수준 이상에서 사용할 수 있는 'vserver services name-service NIS-domain netgroup-database config modify'입니다.

에 대한 자세한 내용은 `vserver services name-service nis-domain` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

NFS LDAP 클라이언트 구성을 관리하기 위한 ONTAP 명령

LDAP 클라이언트 구성을 관리하기 위한 특정 ONTAP 명령이 있습니다.

SVM 관리자는 클러스터 관리자가 생성한 LDAP 클라이언트 구성을 수정하거나 삭제할 수 없습니다.

원하는 작업	이 명령 사용…
LDAP 클라이언트 구성을 생성합니다	'vserver services name-service ldap client create'
LDAP 클라이언트 구성을 표시합니다	'vserver services name-service ldap client show'

LDAP 클라이언트 구성을 수정합니다	'vserver services name-service ldap client modify'를 참조하십시오
LDAP 클라이언트 바인딩 암호를 변경합니다	'vserver services name-service ldap client modify-bind-password'
LDAP 클라이언트 구성을 삭제합니다	'vserver services name-service ldap client delete'

에 대한 자세한 내용은 `vserver services name-service ldap client` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

NFS LDAP 구성을 관리하기 위한 ONTAP 명령

LDAP 구성을 관리하기 위한 특정 ONTAP 명령이 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용…
LDAP 구성을 생성합니다	'vserver services name-service ldap create'
LDAP 구성을 표시합니다	'vserver services name-service ldap show'
LDAP 구성을 수정합니다	'vserver services name-service ldap modify'를 참조하십시오
LDAP 구성을 삭제합니다	'vserver services name-service ldap delete'

에 대한 자세한 내용은 `vserver services name-service ldap` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

NFS LDAP 클라이언트 스키마 템플릿을 관리하기 위한 ONTAP 명령

LDAP 클라이언트 스키마 템플릿을 관리하기 위한 특정 ONTAP 명령이 있습니다.

SVM 관리자는 클러스터 관리자가 생성한 LDAP 클라이언트 스키마를 수정하거나 삭제할 수 없습니다.

원하는 작업	이 명령 사용…
기존 LDAP 스키마 템플릿을 복사합니다	고급 권한 수준 이상에서 사용할 수 있는 'vserver services name-service LDAP 클라이언트 스키마 복사'입니다.
LDAP 스키마 템플릿을 표시합니다	'vserver services name-service ldap client schema show'를 참조하십시오
LDAP 스키마 템플릿을 수정합니다	고급 권한 수준 이상에서 사용할 수 있는 'vserver services name-service LDAP 클라이언트 스키마 수정'입니다.

LDAP 스키마 템플릿을 삭제합니다	고급 권한 수준 이상에서 사용할 수 있는 'vserver services name-service LDAP 클라이언트 스키마 삭제'입니다.

에 대한 자세한 내용은 `vserver services name-service ldap client schema` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

NFS Kerberos 인터페이스 구성을 관리하기 위한 ONTAP 명령

NFS Kerberos 인터페이스 구성을 관리하기 위한 특정 ONTAP 명령이 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용…
LIF에서 NFS Kerberos를 사용하도록 설정합니다	'vserver NFS Kerberos interface enable'
NFS Kerberos 인터페이스 구성을 표시합니다	vserver nfs Kerberos interface show를 선택합니다
NFS Kerberos 인터페이스 구성을 수정합니다	가상 NFS Kerberos 인터페이스 수정
LIF에서 NFS Kerberos를 사용하지 않도록 설정합니다	'vserver NFS Kerberos interface disable'

에 대한 자세한 내용은 `vserver nfs kerberos interface` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

NFS Kerberos 영역 구성을 관리하기 위한 ONTAP 명령

NFS Kerberos 영역 구성을 관리하기 위한 특정 ONTAP 명령이 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용…
NFS Kerberos 영역 구성을 생성합니다	'vserver NFS Kerberos 영역 생성'
NFS Kerberos 영역 구성을 표시합니다	가상 NFS Kerberos 영역 표시
NFS Kerberos 영역 구성을 수정합니다	가상 NFS Kerberos 영역 수정
NFS Kerberos 영역 구성을 삭제합니다	'vserver NFS Kerberos 영역 삭제'

에 대한 자세한 내용은 `vserver nfs kerberos realm` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

수출 정책 관리를 위한 ONTAP 명령

내보내기 정책을 관리하기 위한 특정 ONTAP 명령이 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용…
엑스포트 정책에 대한 정보를 표시합니다	vserver export-policy show를 참조하십시오
엑스포트 정책의 이름을 바꿉니다	'vserver export-policy rename'
엑스포트 정책을 복사합니다	'vserver export-policy copy'
엑스포트 정책을 삭제합니다	'vserver export-policy delete

에 대한 자세한 내용은 `vserver export-policy` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

내보내기 규칙 관리를 위한 ONTAP 명령

내보내기 규칙을 관리하기 위한 특정 ONTAP 명령이 있습니다.

원하는 작업	이 명령 사용…
엑스포트 규칙을 생성합니다	'vserver export-policy rule create'
내보내기 규칙에 대한 정보를 표시합니다	'vserver export-policy rule show'를 선택합니다
엑스포트 규칙을 수정합니다	'vserver export-policy rule modify'입니다
엑스포트 규칙을 삭제합니다	'vserver export-policy rule delete

서로 다른 클라이언트와 일치하는 동일한 내보내기 규칙을 여러 개 구성한 경우 내보내기 규칙을 관리할 때 해당 규칙을 동기화 상태로 유지해야 합니다.

에 대한 자세한 내용은 `vserver export-policy` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

NFS 자격 증명 캐시를 구성합니다

ONTAP SVM의 NFS 자격 증명 캐시 TTL(수명)을 수정하는 이유

ONTAP는 보다 빠른 액세스를 제공하고 성능을 향상시키기 위해 자격 증명 캐시를 사용하여 NFS 내보내기 액세스에 대한 사용자 인증에 필요한 정보를 저장합니다. 자격 증명 캐시에 정보가 저장되는 기간을 구성하여 사용자 환경에 맞게 정보를 사용자 지정할 수 있습니다.

NFS 자격 증명 캐시 TTL(Time-to-Live)을 수정하면 문제를 해결하는 데 도움이 되는 몇 가지 시나리오가 있습니다. 이러한 시나리오가 무엇인지, 그리고 이러한 수정 결과로 초래되는 결과를 이해해야 합니다.

이유

다음과 같은 경우 기본 TTL을 변경하십시오.

문제	구제 조치
사용자 환경의 네임 서버에서 ONTAP의 요청 로드가 높기 때문에 성능이 저하됩니다.	캐시된 양의 자격 증명과 음의 자격 증명에 대한 TTL을 늘려 ONTAP에서 이름 서버로 보내는 요청 수를 줄입니다.
이름 서버 관리자가 이전에 거부된 NFS 사용자에 대한 액세스를 허용하도록 변경되었습니다.	캐시된 음수 자격 증명에 대한 TTL을 줄여 NFS 사용자가 외부 이름 서버에서 새 자격 증명을 요청할 때까지 ONTAP를 기다려야 하는 시간을 줄임으로써 액세스 권한을 얻을 수 있습니다.
이름 서버 관리자가 이전에 허용된 NFS 사용자에 대한 액세스를 거부하도록 변경되었습니다.	캐시된 양의 자격 증명에 대한 TTL을 줄여 ONTAP가 외부 이름 서버에서 새 자격 증명을 요청하는 시간을 줄임으로써 NFS 사용자가 액세스를 거부하도록 합니다.

결과

양의 자격 증명과 음수 자격 증명을 캐시하기 위해 시간을 개별적으로 수정할 수 있습니다. 그러나 그렇게 할 때의 장단점을 모두 알아야 합니다.

만약...	장점은...	단점은...
양의 자격 증명 캐시 시간을 늘립니다	ONTAP는 이름 서버에 자격 증명 요청을 덜 자주 전송하여 이름 서버의 부하를 줄입니다.	이전에는 액세스가 허용되었지만 더 이상 허용되지 않았던 NFS 사용자에 대한 액세스를 거부하는 데 시간이 더 오래 걸립니다.
양의 자격 증명 캐시 시간을 줄입니다	이전에는 액세스가 허용되었지만 이제는 그렇지 않은 NFS 사용자에 대한 액세스를 거부하는 데 걸리는 시간이 더 적게 걸립니다.	ONTAP는 이름 서버에 자격 증명 요청을 더 자주 전송하여 이름 서버의 로드를 증가시킵니다.
부정적인 자격 증명 캐시 시간을 늘립니다	ONTAP는 이름 서버에 자격 증명 요청을 덜 자주 전송하여 이름 서버의 부하를 줄입니다.	이전에는 액세스가 허용되지 않았지만 지금은 NFS 사용자에게 액세스 권한을 부여하는 데 시간이 더 오래 걸립니다.
부정적인 자격 증명 캐시 시간을 줄입니다	이전에는 액세스가 허용되지 않았지만 지금은 NFS 사용자에게 액세스 권한을 부여하는 데 시간이 더 적게 걸립니다.	ONTAP는 이름 서버에 자격 증명 요청을 더 자주 전송하여 이름 서버의 로드를 증가시킵니다.

ONTAP SVM에 대한 캐시된 NFS 사용자 자격 증명의 수명 구성

SVM(스토리지 가상 시스템)의 NFS 서버를 수정하여 ONTAP에서 NFS 사용자에 대한 자격 증명을 내부 캐시(TTL(Time-to-Live)에 저장하는 시간을 구성할 수 있습니다. 따라서 네임 서버의 높은 부하나 NFS 사용자 액세스에 영향을 미치는 자격 증명의 변경과 관련된 특정 문제를 완화할 수 있습니다.

이 작업에 대해

이러한 매개 변수는 고급 권한 수준에서 사용할 수 있습니다.

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

2. 원하는 작업을 수행합니다.

캐싱된 TTL을 수정하려는 경우…	명령 사용…
양의 자격 증명	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -cached -cred -positive -ttl time_to_live' TTL은 밀리초 단위로 측정됩니다. ONTAP 9.10.1 이상부터 기본값은 1시간(3,600,000밀리초)입니다. ONTAP 9.9.1 이하 버전의 경우 기본값은 24시간(86,400,000밀리초)입니다. 이 값에 허용되는 범위는 1분(60000밀리초)~7일(604,800,000밀리초)입니다.
음수 자격 증명	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -cached -cred -negative -tl time_to_live' TTL은 밀리초 단위로 측정됩니다. 기본값은 2시간(7,200,000밀리초)입니다. 이 값에 허용되는 범위는 1분(60000밀리초)~7일(604,800,000밀리초)입니다.

3. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

   'Set-Privilege admin'입니다

엑스포트 정책 캐시 관리

ONTAP NAS SVM에 대한 내보내기 정책 캐시 플러시

ONTAP는 빠른 액세스를 위해 여러 엑스포트 정책 캐시를 사용하여 엑스포트 정책과 관련된 정보를 저장합니다. 내보내기 정책 캐시를 수동으로 플러싱하면('vserver export-policy cache flush') 오래된 정보가 제거되고 ONTAP가 적절한 외부 리소스에서 현재 정보를 검색하도록 합니다. 이렇게 하면 NFS 내보내기에 대한 클라이언트 액세스와 관련된 다양한 문제를 해결할 수 있습니다.

이 작업에 대해

다음과 같은 이유로 인해 엑스포트 정책 캐시 정보가 오래된 것일 수 있습니다.

- 정책 규칙을 내보내기 위한 최근 변경 사항
- 이름 서버의 호스트 이름 레코드에 대한 최근 변경 사항
- 이름 서버의 넷그룹 항목에 대한 최근 변경 사항
- 네트워크 중단 상태에서 복구되어 넷그룹이 완전히 로드되지 않았습니다

단계

1. 이름 서비스 캐시를 사용하지 않는 경우 다음 작업 중 하나를 고급 권한 모드에서 수행합니다.

플러시를 원하는 경우...	명령 입력...
모든 엑스포트 정책 캐시(Showmount 제외)	'vserver export-policy cache flush-vserver vserver_name'
엑스포트 정책 규칙 액세스 캐시	'vserver export-policy cache flush-vserver vserver_name-cache access'는 선택 사항인 '-node' 매개변수를 포함하여 액세스 캐시를 플러시할 노드를 지정할 수 있습니다.
호스트 이름 캐시입니다	'vserver export-policy cache flush-vserver vserver_name-cache host'
넷그룹 캐시입니다	넷그룹의 처리는 리소스를 많이 소모하는 작업입니다. 오래된 넷그룹으로 인해 발생하는 클라이언트 액세스 문제를 해결하려는 경우에만 넷그룹 캐시를 플러시해야 합니다.
showmount 캐시입니다	'vserver export-policy cache flush-vserver vserver_name-cache showmount'

2. 이름 서비스 캐시가 활성화된 경우 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

플러시를 원하는 경우...	명령 입력...
엑스포트 정책 규칙 액세스 캐시	'vserver export-policy cache flush-vserver vserver_name-cache access'는 선택 사항인 '-node' 매개변수를 포함하여 액세스 캐시를 플러시할 노드를 지정할 수 있습니다.
호스트 이름 캐시입니다	'vserver services name-service cache hosts forward-lookup delete-all'

플러시를 원하는 경우...	명령 입력...
넷그룹 캐시입니다	SVM 서비스 이름-서비스 캐시 넷그룹 IP-넷그룹 삭제-모두 SVM 서비스 이름-서비스 캐시 넷그룹 구성원 삭제 -모두(All) 넷그룹 처리는 리소스를 많이 소모합니다. 오래된 넷그룹으로 인해 발생하는 클라이언트 액세스 문제를 해결하려는 경우에만 넷그룹 캐시를 플러시해야 합니다.
showmount 캐시입니다	'vserver export-policy cache flush-vserver vserver_name-cache showmount'

ONTAP NFS SVM에 대한 내보내기 정책 netgroup 대기열 및 캐시 표시

ONTAP는 넷그룹 큐를 가져와 확인할 때 넷그룹 큐를 사용하고 넷그룹 캐시를 사용하여 결과 정보를 저장합니다. 엑스포트 정책 넷그룹 관련 문제를 해결할 때 'vserver export-policy netgroup queue show' 및 'vserver export-policy netgroup cache show' 명령을 사용하여 넷그룹 큐의 상태와 넷그룹 캐시의 내용을 표시할 수 있습니다.

단계

1. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

엑스포트 정책 넷그룹을 표시하려면...	명령 입력...
대기열	'vserver export-policy netgroup queue show'를 선택합니다
캐시	'vserver export-policy netgroup cache show -vserver vserver_name'을 선택합니다

에 대한 자세한 내용은 `vserver export-policy netgroup` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

클라이언트 IP 주소가 ONTAP NFS 넷그룹의 멤버인지 확인하세요.

넷그룹과 관련된 NFS 클라이언트 액세스 문제를 해결할 때 'vserver export-policy netgroup check-membership' 명령을 사용하여 클라이언트 IP가 특정 넷그룹의 구성원인지 여부를 확인할 수 있습니다.

이 작업에 대해

넷그룹 구성원 자격을 확인하면 ONTAP가 클라이언트가 넷그룹의 구성원인지 여부를 확인할 수 있습니다. 또한 넷그룹 정보를 새로 고치는 동안 ONTAP 넷그룹 캐시가 임시 상태인지 여부를 알 수 있습니다. 이 정보는 클라이언트가 예기치 않게 액세스 권한을 부여받거나 거부되는 이유를 이해하는 데 도움이 될 수 있습니다.

단계

1. 클라이언트 IP 주소의 넷그룹 멤버쉽을 확인합니다. 'vserver export-policy netgroup check-membership-vserver vserver_name-netgroup netgroup_name-client-ip client_ip'

명령을 실행하면 다음 결과가 반환될 수 있습니다.

- 클라이언트가 넷그룹의 구성원입니다.

  역방향 조회 검사 또는 호스트 별 넷그룹 검색을 통해 확인되었습니다.

- 클라이언트가 넷그룹의 구성원입니다.

  ONTAP 넷그룹 캐시에서 발견되었습니다.

- 클라이언트가 넷그룹의 구성원이 아닙니다.
- ONTAP가 현재 넷그룹 캐시를 새로 고치고 있기 때문에 클라이언트의 구성원을 확인할 수 없습니다.

  이 작업이 수행되지 않을 때까지 멤버 자격은 명시적으로 배제될 수 없습니다. 'vserver export-policy netgroup queue show' 명령을 사용하여 넷그룹의 로드를 모니터링하고 작업이 완료된 후 검사를 다시 시도하십시오.

예

다음 예에서는 IP 주소가 172.17.16.72인 클라이언트가 SVM VS1 에 있는 넷그룹 수은의 구성원인지 여부를 확인합니다.

```
 cluster1::> vserver export-policy netgroup check-membership -vserver vs1
-netgroup  mercury -client-ip 172.17.16.72
```

ONTAP NFS SVM에 대한 액세스 캐시 성능 최적화

여러 매개 변수를 구성하여 액세스 캐시를 최적화하고 성능과 액세스 캐시에 저장된 정보의 현재 상태 간에 적절한 균형을 찾을 수 있습니다.

이 작업에 대해

액세스 캐시 새로 고침 기간을 구성할 때는 다음 사항을 염두에 두십시오.

- 값이 높을수록 액세스 캐시에서 항목이 더 오래 유지됩니다.

  ONTAP는 액세스 캐시 항목을 새로 고치는 데 리소스를 적게 사용하기 때문에 성능이 향상됩니다. 단점은 엑스포트 정책 규칙이 변경되고 액세스 캐시 항목이 오래되면 업데이트하는 데 시간이 오래 걸린다는 것입니다. 따라서 액세스를 받아야 하는 클라이언트가 거부되고 거부되어야 하는 클라이언트가 액세스할 수 있습니다.

- 값이 낮을수록 ONTAP에서 액세스 캐시 항목을 더 자주 새로 고칩니다.

  장점은 항목이 더 최신 항목이고 클라이언트가 올바르게 액세스 권한을 부여하거나 거부될 가능성이 더 높다는 점입니다. 단점은 ONTAP에서 액세스 캐시 항목을 새로 고치는 데 더 많은 리소스를 사용하기 때문에 성능이 저하된다는 것입니다.

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

2. 원하는 작업을 수행합니다.

수정 방법	입력...
양의 항목에 대한 새로 고침 기간	'vserver export-policy access-cache config modify -all-vservers-refresh-period-positive timeout_value'
음수 항목의 새로 고침 기간	'vserver export-policy access-cache config modify -all-vservers-refresh-period-negative timeout_value'
이전 항목의 제한 시간	'vserver export-policy access-cache config modify -all-vservers-ab하비스트-timeout_value'

3. 새 매개 변수 설정을 확인합니다.

   'vserver export-policy access-cache config show-all-vservers'

4. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

   'Set-Privilege admin'입니다

파일 잠금 관리

ONTAP NFS SVM의 프로토콜 간 파일 잠금에 대해 알아보세요.

파일 잠금은 사용자가 이전에 다른 사용자가 연 파일에 액세스하지 못하도록 클라이언트 응용 프로그램에서 사용하는 방법입니다. ONTAP가 파일을 잠그는 방법은 클라이언트의 프로토콜에 따라 다릅니다.

클라이언트가 NFS 클라이언트인 경우 잠금이 권고사항이고, 클라이언트가 SMB 클라이언트인 경우 잠금이 필수입니다.

NFS와 SMB 파일 잠금의 차이로 인해 NFS 클라이언트가 SMB 애플리케이션에서 이전에 연 파일에 액세스하지 못할 수 있습니다.

NFS 클라이언트가 SMB 애플리케이션에 의해 잠긴 파일에 액세스하려고 할 때 다음이 발생합니다.

- 혼합 볼륨 또는 NTFS 볼륨에서 rm, rmdir, mv 등의 파일 조작 작업으로 인해 NFS 응용 프로그램이 실패할 수 있습니다.
- NFS 읽기 및 쓰기 작업은 SMB 거부-읽기 및 거부-쓰기 열기 모드에 의해 각각 거부됩니다.
- 배타적 SMB bytelock로 파일의 쓰기 범위가 잠기면 NFS 쓰기 작업이 실패합니다.

UNIX 보안 스타일 볼륨에서 NFS 링크 해제 및 이름 바꾸기 작업은 SMB 잠금 상태를 무시하고 파일에 대한 액세스를 허용합니다. UNIX 보안 스타일 볼륨에서 다른 모든 NFS 작업은 SMB 잠금 상태를 존중합니다.

ONTAP NFS SVM의 읽기 전용 비트에 대해 알아보세요.

읽기 전용 비트는 파일을 쓰기 가능(사용 안 함)인지 읽기 전용(사용 가능)인지를 나타내기 위해

파일별로 설정됩니다.

Windows를 사용하는 SMB 클라이언트는 파일당 읽기 전용 비트를 설정할 수 있습니다. NFS 클라이언트는 파일당 읽기 전용 비트를 사용하는 프로토콜 작업이 없으므로 파일당 읽기 전용 비트를 설정하지 않습니다.

ONTAP는 Windows를 사용하는 SMB 클라이언트가 해당 파일을 생성할 때 파일에 읽기 전용 비트를 설정할 수 있습니다. 또한 ONTAP는 NFS 클라이언트와 SMB 클라이언트 간에 파일이 공유될 때 읽기 전용 비트를 설정할 수 있습니다. 일부 소프트웨어는 NFS 클라이언트 및 SMB 클라이언트에서 사용할 때 읽기 전용 비트를 사용하도록 설정해야 합니다.

ONTAP가 NFS 클라이언트와 SMB 클라이언트 간에 공유되는 파일에 대해 적절한 읽기 및 쓰기 권한을 유지하려면 다음 규칙에 따라 읽기 전용 비트를 처리합니다.

- NFS는 읽기 전용 비트가 설정된 파일을 쓰기 권한 비트가 설정되지 않은 것처럼 처리합니다.
- NFS 클라이언트가 모든 쓰기 권한 비트를 사용하지 않도록 설정하고 이전에 해당 비트 중 하나 이상이 활성화된 경우 ONTAP는 해당 파일에 대해 읽기 전용 비트를 설정합니다.
- NFS 클라이언트가 쓰기 권한 비트를 설정하면 ONTAP는 해당 파일에 대해 읽기 전용 비트를 해제합니다.
- 파일에 대한 읽기 전용 비트가 설정되어 있고 NFS 클라이언트가 해당 파일에 대한 권한을 검색하려고 하면 파일에 대한 권한 비트가 NFS 클라이언트로 전송되지 않고 ONTAP는 쓰기 권한 비트가 마스킹된 상태로 NFS 클라이언트에 사용 권한 비트를 전송합니다.
- 파일에 대한 읽기 전용 비트가 설정되어 있고 SMB 클라이언트가 읽기 전용 비트를 사용하지 않도록 설정한 경우 ONTAP는 해당 파일에 대한 소유자의 쓰기 권한 비트를 설정합니다.
- 읽기 전용 비트가 설정된 파일은 루트에서만 쓸 수 있습니다.

읽기 전용 비트는 다음과 같은 방식으로 ACL 및 Unix 모드 비트와 상호 작용합니다.

파일에 읽기 전용 비트가 설정된 경우:

- 해당 파일의 ACL에는 변경 사항이 없습니다. NFS 클라이언트는 읽기 전용 비트가 설정되기 전과 동일한 ACL을 보게 됩니다.
- 파일에 대한 쓰기 접근을 허용하는 모든 Unix 모드 비트는 무시됩니다.
- NFS와 SMB 클라이언트는 모두 파일을 읽을 수 있지만, 수정할 수는 없습니다.
- ACL 및 UNIX 모드 비트는 읽기 전용 비트 때문에 무시됩니다. 즉, ACL이 쓰기 액세스를 허용하더라도 읽기 전용 비트는 수정을 방지합니다.

파일에 읽기 전용 비트가 설정되지 않은 경우:

- ONTAP ACL 및 UNIX 모드 비트를 기반으로 액세스를 결정합니다.
  - ACL 또는 UNIX 모드 비트가 쓰기 액세스를 거부하는 경우 NFS 및 SMB 클라이언트는 파일을 수정할 수 없습니다.
  - ACL이나 UNIX 모드 비트가 쓰기 액세스를 거부하지 않으면 NFS 및 SMB 클라이언트가 파일을 수정할 수 있습니다.

파일 권한 변경은 SMB 클라이언트에 즉시 적용되지만 NFS 클라이언트가 특성 캐싱을 사용하는 경우 NFS 클라이언트에 즉시 적용되지 않을 수 있습니다.

ONTAP NFS와 Windows가 공유 경로 구성 요소의 잠금을 처리하는 방식이 어떻게 다른지 알아보세요.

Windows와 달리 ONTAP는 파일이 열려 있는 동안 열려 있는 파일에 대한 경로의 각 구성 요소를 잠그지 않습니다. 이 동작은 SMB 공유 경로에도 영향을 줍니다.

ONTAP는 경로의 각 구성 요소를 잠그지 않으므로 열려 있는 파일 또는 공유 위에 있는 경로 구성 요소의 이름을 바꿀 수 있습니다. 이렇게 하면 특정 응용 프로그램에 문제가 발생하거나 SMB 구성의 공유 경로가 잘못될 수 있습니다. 이로 인해 공유에 액세스할 수 없게 될 수 있습니다.

경로 구성 요소의 이름을 변경하여 발생하는 문제를 방지하기 위해 사용자 또는 응용 프로그램이 중요한 디렉터리의 이름을 바꾸지 못하도록 하는 Windows ACL(액세스 제어 목록) 보안 설정을 적용할 수 있습니다.

에 대해 자세히 알아보십시오 "클라이언트가 액세스하는 동안 디렉토리의 이름을 변경하지 못하도록 하는 방법".

ONTAP NFS SVM에 대한 잠금 정보 표시

현재 파일 잠금에 대한 정보를 표시할 수 있습니다. 여기에는 보유한 잠금의 유형 및 잠금 상태, 바이트 범위 잠금에 대한 세부 정보, 공유 잠금 모드, 위임 잠금 및 편의적 잠금, 잠금이 내구성 또는 지속 핸들로 열렸는지 여부 등이 포함됩니다.

이 작업에 대해

NFSv4 또는 NFSv4.1을 통해 설정된 잠금에 대해 클라이언트 IP 주소를 표시할 수 없습니다.

기본적으로 명령은 모든 잠금에 대한 정보를 표시합니다. 명령 매개 변수를 사용하여 특정 SVM(스토리지 가상 머신)의 잠금에 대한 정보를 표시하거나 명령의 출력을 다른 기준으로 필터링할 수 있습니다.

'vserver lock show' 명령은 네 가지 유형의 잠금에 대한 정보를 표시합니다.

- 바이트 범위 잠금 - 파일의 일부만 잠급니다.
- 공유 잠금 - 열린 파일을 잠급니다.
- SMB를 통한 클라이언트 측 캐싱을 제어하는 편의적 잠금 기능
- 위임 - NFSv4.x에서 클라이언트 측 캐싱을 제어합니다

선택적 매개 변수를 지정하면 각 잠금 유형에 대한 중요한 정보를 확인할 수 있습니다. 에 대한 자세한 내용은 `vserver locks show` "ONTAP 명령 참조입니다"을 참조하십시오.

단계

1. 'vserver lock show' 명령을 사용하여 잠금에 대한 정보를 표시합니다.

예

다음 예에서는 '/vol1/file1' 경로가 있는 파일의 NFSv4 잠금에 대한 요약 정보를 표시합니다. sharelock 액세스 모드는 write-deny_none 이며, 잠금이 쓰기 위임과 함께 부여되었습니다.

```
cluster1::> vserver locks show

Vserver: vs0
Volume  Object Path               LIF         Protocol  Lock Type   Client
------- ------------------------- ----------- --------- -----------
-------
vol1    /vol1/file1               lif1        nfsv4     share-level -
              Sharelock Mode: write-deny_none
                                                        delegation  -
              Delegation Type: write
```

다음 예에서는 경로 '/data2/data2_2/intro.pptx'를 사용하여 파일의 SMB 잠금에 대한 자세한 oplock 및 sharelock 정보를 표시합니다. IP 주소가 10.3.1.3인 클라이언트에 write-deny_none의 공유 잠금 액세스 모드를 가진 파일에 내구성 있는 핸들이 부여됩니다. 배치 oplock 레벨이 있는 리스 oplock이 부여됩니다.

```
cluster1::> vserver locks show -instance -path /data2/data2_2/intro.pptx

                  Vserver: vs1
                   Volume: data2_2
         Logical Interface: lif2
               Object Path: /data2/data2_2/intro.pptx
                 Lock UUID: 553cf484-7030-4998-88d3-1125adbba0b7
             Lock Protocol: cifs
                 Lock Type: share-level
   Node Holding Lock State: node3
                Lock State: granted
  Bytelock Starting Offset: -
    Number of Bytes Locked: -
     Bytelock is Mandatory: -
     Bytelock is Exclusive: -
     Bytelock is Superlock: -
          Bytelock is Soft: -
              Oplock Level: -
   Shared Lock Access Mode: write-deny_none
       Shared Lock is Soft: false
           Delegation Type: -
            Client Address: 10.3.1.3
              SMB Open Type: durable
         SMB Connect State: connected
SMB Expiration Time (Secs): -
          SMB Open Group ID:
78a90c59d45ae211998100059a3c7a00a007f70da0f8ffffcd445b0300000000

                  Vserver: vs1
                   Volume: data2_2
```

```
          Logical Interface: lif2
                Object Path: /data2/data2_2/test.pptx
                  Lock UUID: 302fd7b1-f7bf-47ae-9981-f0dcb6a224f9
              Lock Protocol: cifs
                  Lock Type: op-lock
   Node Holding Lock State: node3
                Lock State: granted
  Bytelock Starting Offset: -
    Number of Bytes Locked: -
     Bytelock is Mandatory: -
     Bytelock is Exclusive: -
     Bytelock is Superlock: -
          Bytelock is Soft: -
              Oplock Level: batch
   Shared Lock Access Mode: -
       Shared Lock is Soft: -
           Delegation Type: -
            Client Address: 10.3.1.3
             SMB Open Type: -
         SMB Connect State: connected
SMB Expiration Time (Secs): -
          SMB Open Group ID:
78a90c59d45ae211998100059a3c7a00a007f70da0f8ffffcd445b0300000000
```

ONTAP NFS SVM에 대한 파일 잠금 해제

파일 잠금으로 인해 클라이언트가 파일에 액세스하지 못하는 경우 현재 보류된 잠금에 대한 정보를 표시한 다음 특정 잠금을 중단할 수 있습니다. 잠금을 해제해야 하는 시나리오의 예로는 응용 프로그램 디버깅이 있습니다.

이 작업에 대해

`vserver locks break`명령은 advanced 권한 수준 이상에서만 사용할 수 있습니다. 에 대한 자세한 내용은 `vserver locks break` link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/vserver-locks-break.html["ONTAP 명령 참조입니다"^]을 참조하십시오.

단계

1. 잠금을 해제해야 하는 정보를 찾으려면 'vserver lock show' 명령을 사용합니다.

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

2. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

3. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

다음을 지정하여 잠금을 해제하려면…	명령 입력…
SVM 이름, 볼륨 이름, LIF 이름 및 파일 경로	'vserver lock break - vserver vserver_name - volume volume_name - path path path -lif lif'
잠금 ID입니다	'vserver lock break-lockid UUID

4. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

   'Set-Privilege admin'입니다

ONTAP FPolicy의 첫 번째 읽기 및 첫 번째 쓰기 필터가 NFS에서 작동하는 방식을 알아보세요.

FPolicy가 읽기/쓰기 작업이 있는 외부 FPolicy 서버를 사용하여 모니터링되는 이벤트로 사용되는 경우 NFS 클라이언트에서 읽기/쓰기 요청의 트래픽이 많을 때 응답 시간이 오래 됩니다. NFS 클라이언트의 경우 FPolicy에서 첫 번째 읽기 및 첫 번째 쓰기 필터를 사용하므로 FPolicy 알림의 수가 줄어들고 성능이 향상됩니다.

NFS에서 클라이언트는 해당 핸들을 페치하여 파일에서 I/O를 수행합니다. 이 핸들은 서버와 클라이언트의 재부팅 후에도 유효합니다. 따라서 클라이언트는 핸들을 캐시하고 핸들을 다시 검색하지 않고 요청을 보낼 수 있습니다. 일반 세션에서 많은 읽기/쓰기 요청이 파일 서버로 전송됩니다. 이러한 모든 요청에 대해 알림이 생성되는 경우 다음과 같은 문제가 발생할 수 있습니다.

- 추가 알림 처리 및 응답 시간 증가로 인한 로드 증가
- 서버가 모든 알림의 영향을 받지 않더라도 FPolicy 서버에 많은 수의 알림이 전송됩니다.

클라이언트에서 특정 파일에 대한 첫 번째 읽기/쓰기 요청을 받으면 캐시 항목이 생성되고 읽기/쓰기 횟수가 증가합니다. 이 요청은 첫 번째 읽기/쓰기 작업으로 표시되며 FPolicy 이벤트가 생성됩니다. NFS 클라이언트에 대한 FPolicy 필터를 계획하고 생성하기 전에 FPolicy 필터 작동 방식에 대한 기본 사항을 이해해야 합니다.

- First-read: 첫 번째 읽기에 대한 클라이언트 읽기 요청을 필터링합니다.

  NFS 이벤트에 이 필터를 사용하면 '-file-session-io-grouping-count' 및 '-file-session-io-grouping-duration' 설정에 따라 FPolicy가 처리되는 첫 번째 읽기 요청이 결정됩니다.

- First-write: 첫 번째 쓰기에 대한 클라이언트 쓰기 요청을 필터링합니다.

  NFS 이벤트에 이 필터를 사용하면 '-file-session-io-grouping-count' 및 '-file-session-io-grouping-duration' 설정에 따라 FPolicy가 처리하는 첫 번째 쓰기 요청이 결정됩니다.

다음 옵션은 NFS 서버 데이터베이스에 추가됩니다.

```
file-session-io-grouping-count: Number of I/O Ops on a File to Be Clubbed
and Considered as One Session
for Event Generation
file-session-io-grouping-duration: Duration for Which I/O Ops on a File to
Be Clubbed and Considered as
One Session for Event Generation
```

ONTAP SVM에 대한 NFSv4.1 서버 구현 ID 수정

NFSv4.1 프로토콜에는 서버 도메인, 이름 및 날짜를 문서화하는 서버 구현 ID가 포함됩니다. 서버 구현 ID 기본값을 수정할 수 있습니다. 예를 들어, 사용 통계를 수집하거나 상호 운용성 문제를 해결하는 경우 기본값을 변경하면 유용합니다. 자세한 내용은 RFC 5661을 참조하십시오.

이 작업에 대해

세 옵션의 기본값은 다음과 같습니다.

옵션을 선택합니다	옵션 이름입니다	기본값
NFSv4.1 구현 ID 도메인	'-v4.1-구현도메인'	NetApp.com
NFSv4.1 구현 ID 이름	'-v4.1-구현명'	클러스터 버전 이름입니다
NFSv4.1 구현 ID 날짜	'-v4.1-구현일'	클러스터 버전 날짜입니다

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

2. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

NFSv4.1 구현 **ID**를 수정하려는 경우…	명령 입력…
도메인	'vserver nfs modify-v4.1-imImplementation-domain domain'
이름	'vserver nfs modify-v4.1-im구현-name 이름'
날짜	'vserver nfs modify-v4.1-dimImplementation-date date

3. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

   'Set-Privilege admin'입니다

NFSv4 ACL 관리

ONTAP SVM에 대한 NFSv4 ACL 활성화의 이점에 대해 알아보세요.

NFSv4 ACL을 설정하면 많은 이점이 있습니다.

NFSv4 ACL을 설정하면 다음과 같은 이점이 있습니다.

- 파일 및 디렉토리에 대한 사용자 액세스를 세밀하게 제어합니다
- NFS 보안 강화
- CIFS와의 상호 운용성 향상
- 사용자당 16개 그룹의 NFS 제한을 제거합니다

ONTAP SVM에 대한 NFSv4 ACL에 대해 알아보세요

NFSv4 ACL을 사용하는 클라이언트는 시스템의 파일 및 디렉토리에 대한 ACL을 설정하고 볼 수 있습니다. 새 파일 또는 하위 디렉토리가 ACL이 있는 디렉토리에 생성되면 새 파일 또는 하위 디렉토리는 적절한 상속 플래그로 태그가 지정된 ACL의 모든 ACE(액세스 제어 항목)를 상속합니다.

NFSv4 요청의 결과로 파일이나 디렉토리가 생성되면 결과 파일 또는 디렉토리의 ACL은 파일 생성 요청에 ACL이 포함되는지, 표준 UNIX 파일 액세스 권한만 포함되는지, 상위 디렉토리에 ACL이 있는지 여부에 따라 달라집니다.

- 요청에 ACL이 포함된 경우 해당 ACL이 사용됩니다.
- 요청에 표준 UNIX 파일 액세스 권한만 포함되어 있지만 상위 디렉토리에 ACL이 있는 경우 ACE에 적절한 상속 플래그가 지정된 경우 상위 디렉토리의 ACL에 있는 ACE는 새 파일 또는 디렉토리에 의해 상속됩니다.

  상위 ACL은 '-v4.0-acl'이 'off'로 설정되어 있어도 상속된다.

- 요청에 표준 UNIX 파일 액세스 권한만 있고 상위 디렉토리에 ACL이 없는 경우 클라이언트 파일 모드를 사용하여 표준 UNIX 파일 액세스 권한을 설정합니다.
- 요청에 표준 UNIX 파일 액세스 권한만 있고 상위 디렉토리에 상속할 수 없는 ACL이 있는 경우 새 객체는 모드 비트로만 생성됩니다.

매개 변수가 또는 `vserver export-policy rule` 패밀리의 명령을 사용하여 `vserver nfs` 로 `restricted` 설정된 경우 `-chown-mode` NFSv4 ACL을 사용하여 설정된 온디스크 사용 권한이 루트 사용자가 파일 소유권을 변경할 수 있는 경우에도 수퍼 사용자만 파일 소유권을 변경할 수 있습니다. 이 절차에서 설명하는 명령에 대한 자세한 내용은 를 "ONTAP 명령 참조입니다" 참조하십시오.

ONTAP SVM에 대한 NFSv4 ACL 수정을 활성화하거나 비활성화합니다.

ONTAP가 ACL이 있는 파일 또는 디렉토리에 대해 'chmod' 명령을 수신하면 기본적으로 ACL이 유지되고 모드 비트 변경을 반영하도록 수정됩니다. 대신 ACL을 삭제하고자 하는 경우 동작을 변경하기 위해 '-v4-acl-preserve' 파라미터를 비활성화할 수 있습니다.

이 작업에 대해

통합 보안 스타일을 사용할 때 이 매개 변수는 클라이언트가 파일 또는 디렉터리에 대해 chmod, chgroup 또는 chown 명령을 보낼 때 NTFS 파일 권한을 보존할지 또는 삭제할지 여부도 지정합니다.

이 매개 변수의 기본값은 활성화되어 있습니다.

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

2. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	다음 명령을 입력합니다…
기존 NFSv4 ACL 보존 및 수정 설정(기본값)	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4-acl-preserve enabled'
모드 비트를 변경할 때 NFSv4 ACL을 보존하고 삭제합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4-acl-preserve disabled'

3. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

   'Set-Privilege admin'입니다

ONTAP이 NFSv4 ACL을 사용하여 파일을 삭제할 수 있는지 여부를 확인하는 방법을 알아보세요.

파일을 삭제할 수 있는지 여부를 확인하기 위해 ONTAP에서는 파일의 삭제 비트와 포함하는 디렉토리의 delete_child 비트를 함께 사용합니다. 자세한 내용은 NFS 4.1 RFC 5661을 참조하십시오.

ONTAP SVM에 대한 NFSv4 ACL 활성화 또는 비활성화

NFSv4 ACL을 설정하거나 해제하려면 '-v4.0-acl' 및 '-v4.1-acl' 옵션을 수정할 수 있습니다. 이러한 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

이 작업에 대해

'-v4.0-acl' 또는 '-v4.1-acl' 옵션은 NFSv4 ACL의 설정 및 보기를 제어하지만 액세스 검사를 위해 이러한 ACL의 적용을 제어하지 않습니다.

단계

1. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	그러면…

NFSv4.0 ACL을 설정합니다	다음 명령을 입력합니다. 'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.0 -acl enabled'
NFSv4.0 ACL을 해제합니다	다음 명령을 입력합니다. 'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.0 -acl disabled'
NFSv4.1 ACL을 활성화합니다	다음 명령을 입력합니다. 'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.1 -acl enabled'
NFSv4.1 ACL을 해제합니다	다음 명령을 입력합니다. 'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.1 -acl disabled'

ONTAP SVM에 대한 NFSv4 ACL의 최대 ACE 제한 수정

매개 변수 '-v4-acl-max-aces'를 수정하여 각 NFSv4 ACL에 대해 허용되는 최대 ACE 수를 수정할 수 있습니다. 기본적으로 이 제한은 각 ACL에 대해 400개의 ACE로 설정됩니다. 이 제한을 늘리면 400개 이상의 ACE가 포함된 ACL을 사용하여 ONTAP를 실행하는 스토리지 시스템으로 데이터를 성공적으로 마이그레이션할 수 있습니다.

이 작업에 대해

이 제한을 늘리면 NFSv4 ACL을 사용하여 파일을 액세스하는 클라이언트의 성능에 영향을 줄 수 있습니다.

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

2. NFSv4 ACL의 최대 ACE 제한 수정:

   'vserver nfs modify -v4-acl-max-aces max_ace_limit'

   의 유효한 범위

   최대 에이스 한계는 192에서 1024로

3. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

   'Set-Privilege admin'입니다

NFSv4 파일 위임을 관리합니다

ONTAP SVM에 대한 NFSv4 읽기 파일 위임을 활성화하거나 비활성화합니다.

NFSv4 읽기 파일 위임을 설정하거나 해제하려면 "-v4.0-read-delegation' 또는 '-v4.1-read-delegation' 옵션을 수정할 수 있습니다. 읽기 파일 위임을 사용하면 파일 열기 및 닫기와 관련된 메시지 오버헤드를 상당 정도 제거할 수 있습니다.

이 작업에 대해

기본적으로 읽기 파일 위임은 사용되지 않습니다.

읽기 파일 위임을 설정할 경우 서버 재부팅 또는 재시작, 클라이언트 재부팅 또는 재시작, 네트워크 파티션 발생 후 서버와 클라이언트에서 위임을 복구해야 한다는 단점이 있습니다.

단계

1. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	그러면…
NFSv4 읽기 파일 위임을 설정합니다	다음 명령을 입력합니다. 'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.0 -read-delegation enabled'
NFSv4.1 읽기 파일 위임을 사용하도록 설정합니다	다음 명령을 입력합니다. + 'vserver NFS modify -vserver vserver_name -v4.1 -read -delegation enabled'
NFSv4 읽기 파일 위임을 해제합니다	다음 명령을 입력합니다. 'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.0 -read-delegation disabled'
NFSv4.1 읽기 파일 위임을 사용하지 않도록 설정합니다	다음 명령을 입력합니다. 'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.1 -read-delegation disabled'

결과

파일 위임 옵션은 변경되자마자 적용됩니다. NFS를 재부팅하거나 다시 시작할 필요가 없습니다.

ONTAP SVM에 대한 NFSv4 쓰기 파일 위임을 활성화하거나 비활성화합니다.

쓰기 파일 위임을 설정하거나 해제하려면 "-v4.0-write-delegation' 또는 '-v4.1-write-delegation' 옵션을 수정할 수 있습니다. 쓰기 파일 위임을 사용하면 파일 열기 및 닫기 외에도 파일 및 레코드 잠금과 관련된 메시지 오버헤드를 상당 정도 제거할 수 있습니다.

이 작업에 대해

기본적으로 쓰기 파일 위임은 사용되지 않습니다.

쓰기 파일 위임을 설정할 경우 서버 재부팅 또는 재시작, 클라이언트 재부팅 또는 재시작, 네트워크 파티션 발생 후 위임을 복구하려면 서버와 해당 클라이언트가 추가 작업을 수행해야 합니다.

단계

1. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	그러면...
NFSv4 쓰기 파일 위임을 설정합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.0 -write-delegation enabled' 명령을 입력합니다
NFSv4.1 쓰기 파일 위임을 사용하도록 설정합니다	'vserver NFS modify -vserver vserver_name -v4.1 -write-delegation enabled' 명령을 입력합니다
NFSv4 쓰기 파일 위임을 해제합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.0 -write-delegation disabled' 명령을 입력합니다
NFSv4.1 쓰기 파일 위임을 사용하지 않도록 설정합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.1 -write-delegation disabled' 명령을 입력합니다

결과

파일 위임 옵션은 변경되자마자 적용됩니다. NFS를 재부팅하거나 다시 시작할 필요가 없습니다.

NFSv4 파일을 구성하고 잠금을 기록합니다

ONTAP SVM에 대한 NFSv4 파일 및 레코드 잠금에 대해 알아보세요.

NFSv4 클라이언트의 경우 ONTAP는 NFSv4 파일 잠금 메커니즘을 지원하여 임대 기반 모델에서 모든 파일 잠금의 상태를 유지합니다.

"NetApp 기술 보고서 3580: NFSv4 향상 및 모범 사례 가이드 Data ONTAP 구축"

ONTAP SVM에 대한 NFSv4 잠금 임대 기간 지정

NFSv4 잠금 임대 기간(즉, ONTAP가 클라이언트에 잠금을 부여하는 기간)을 지정하려면 '-v4-lease-seconds' 옵션을 수정할 수 있습니다. 리스 기간이 짧을수록 서버 복구 속도가 빨라지며 리스 기간이 길면 매우 많은 양의 클라이언트를 처리하는 서버에 유용합니다.

이 작업에 대해

기본적으로 이 옵션은 30으로 설정되어 있습니다. 이 옵션의 최소값은 10입니다. 이 옵션의 최대값은 'locking.lease_seconds' 옵션으로 설정할 수 있는 locking grace 기간입니다.

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

2. 다음 명령을 입력합니다.

   'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4-lease-seconds number_of_seconds'

3. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

   'Set-Privilege admin'입니다

ONTAP SVM에 대한 NFSv4 잠금 유예 기간 지정

NFSv4 잠금 유예 기간(즉, 서버 복구 중에 클라이언트가 ONTAP에서 잠금 상태를 복구하려는 기간)을 지정하려면 "-v4-grace-seconds" 옵션을 수정할 수 있습니다.

이 작업에 대해

기본적으로 이 옵션은 45로 설정되어 있습니다.

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

2. 다음 명령을 입력합니다.

   'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4-grace-seconds_number_of_seconds _'

3. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

   'Set-Privilege admin'입니다

ONTAP SVM에 대한 NFSv4 참조에 대해 알아보세요

NFSv4 조회를 설정하면 ONTAP는 NFSv4 클라이언트에 ""intra-SVM" 조회를 제공합니다. SVM 내 의뢰는 NFSv4 요청을 수신하는 클러스터 노드가 SVM(스토리지 가상 머신)의 다른 논리 인터페이스(LIF)에 NFSv4 클라이언트를 참조하는 경우를 말합니다.

NFSv4 클라이언트는 해당 시점부터 타겟 LIF에서 조회 대상이 된 경로를 액세스해야 합니다. 원래 클러스터 노드는 SVM에 데이터 볼륨이 상주하는 클러스터 노드에 상주하는 LIF가 존재한다고 판단하여 클라이언트가 데이터에 더 빠르게 액세스하고 추가 클러스터 통신을 피할 수 있게 해줍니다.

ONTAP SVM에 대한 NFSv4 참조 활성화 또는 비활성화

'-v4-fsid-change' 및 '-v4.0-referral' 또는 '-v4.1-referral' 옵션을 활성화하여 스토리지 가상 시스템(SVM)에서 NFSv4 조회를 설정할 수 있습니다. NFSv4 조회를 설정하면 이 기능을 지원하는 NFSv4 클라이언트에 대한 데이터 액세스 속도가 빨라집니다.

시작하기 전에

NFS 조회를 설정하려면 먼저 parallel NFS를 해제해야 합니다. 동시에 둘 다 활성화할 수 없습니다.

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

2. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	명령 입력…
NFSv4 조회를 설정합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4 -fsid -change enabled"vserver nfs modify -vserver vserver vserver_name -v4.0 -referral enabled'
NFSv4 조회를 해제합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.0 -referral disabled'
NFSv4.1 조회를 사용하도록 설정합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4 -fsid -change enabled"vserver nfs modify -vserver vserver vserver_name -v4.1 -referral enabled'
NFSv4.1 조회를 비활성화합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -v4.1 -referral disabled'

3. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

   'Set-Privilege admin'입니다

ONTAP NFS SVM에 대한 통계 표시

스토리지 시스템에서 SVM(스토리지 가상 머신)에 대한 NFS 통계를 표시하여 성능을 모니터링하고 문제를 진단할 수 있습니다.

단계

1. 'tistics catalog object show' 명령을 사용하여 데이터를 볼 수 있는 NFS 객체를 식별합니다.

   '스타티틱스 카탈로그 객체 표시 - 객체 NFS *'

2. 자폐 시작 및 선택적 '자폐 중지' 명령을 사용하여 하나 이상의 객체에서 데이터 샘플을 수집합니다.
3. 'tortisics show' 명령어를 사용해 예시 데이터를 볼 수 있다.

예**: NFSv3** 성능 모니터링

다음 예제에는 NFSv3 프로토콜의 성능 데이터가 나와 있습니다.

다음 명령을 실행하면 새 샘플의 데이터 수집이 시작됩니다.

```
vs1::> statistics start -object nfsv3 -sample-id nfs_sample
```

다음 명령을 실행하면 성공한 읽기 및 쓰기 요청 수와 총 읽기 및 쓰기 요청 수를 보여 주는 카운터를 지정하여 샘플의

데이터가 표시됩니다.

```
vs1::> statistics show -sample-id nfs_sample -counter
read_total|write_total|read_success|write_success

Object: nfsv3
Instance: vs1
Start-time: 2/11/2013 15:38:29
End-time: 2/11/2013 15:38:41
Cluster: cluster1

    Counter                                     Value
    --------------------------- ----------------------------
    read_success                                40042
    read_total                                  40042
    write_success                              1492052
    write_total                                1492052
```

관련 정보

- "성능 모니터링 설정"
- "통계 카탈로그 객체 표시"
- "통계에 따르면"
- "통계 시작"
- "통계 중지"

ONTAP NFS SVM에 대한 DNS 통계 표시

스토리지 시스템에서 SVM(스토리지 가상 머신)에 대한 DNS 통계를 표시하여 성능을 모니터링하고 문제를 진단할 수 있습니다.

단계

1. 'tortisics catalog object show' 명령어를 사용하여 데이터를 볼 수 있는 DNS 객체를 확인할 수 있다.

   '통계 카탈로그 객체 표시 - 객체 EXTERNAL_SERVICE_op *'

2. 자폐 시작, 자폐 중지 명령을 사용하여 하나 이상의 객체에서 데이터 샘플을 수집합니다.
3. 'tortisics show' 명령어를 사용해 예시 데이터를 볼 수 있다.

DNS 통계 모니터링

다음 예에서는 DNS 쿼리에 대한 성능 데이터를 보여 줍니다. 다음 명령을 실행하면 새 샘플의 데이터 수집이 시작됩니다.

```
vs1::*> statistics start -object external_service_op -sample-id
dns_sample1
vs1::*> statistics start -object external_service_op_error -sample-id
dns_sample2
```

다음 명령을 실행하면 전송된 DNS 쿼리 수와 수신, 실패 또는 제한 시간이 초과된 DNS 쿼리 수를 비교하여 표시하는 카운터를 지정하여 샘플의 데이터가 표시됩니다.

```
vs1::*> statistics show -sample-id dns_sample1 -counter
num_requests_sent|num_responses_received|num_successful_responses|num_time
outs|num_request_failures|num_not_found_responses

Object: external_service_op
Instance: vs1:DNS:Query:10.72.219.109
Start-time: 3/8/2016 11:15:21
End-time: 3/8/2016 11:16:52
Elapsed-time: 91s
Scope: vs1

    Counter                                                     Value
    -------------------------------- --------------------------------
    num_not_found_responses                                         0
    num_request_failures                                            0
    num_requests_sent                                               1
    num_responses_received                                          1
    num_successful_responses                                        1
    num_timeouts                                                    0
6 entries were displayed.
```

다음 명령을 실행하면 특정 서버의 DNS 쿼리에 대해 특정 오류가 수신된 횟수를 표시하는 카운터를 지정하여 샘플의 데이터가 표시됩니다.

```
vs1::*> statistics show -sample-id dns_sample2 -counter
server_ip_address|error_string|count

Object: external_service_op_error
Instance: vs1:DNS:Query:NXDOMAIN:10.72.219.109
Start-time: 3/8/2016 11:23:21
End-time: 3/8/2016 11:24:25
Elapsed-time: 64s
Scope: vs1

    Counter                                                     Value
    -------------------------------- --------------------------------
    count                                                           1
    error_string                                             NXDOMAIN
    server_ip_address                                   10.72.219.109
3 entries were displayed.
```

관련 정보

- "성능 모니터링 설정"
- "통계 카탈로그 객체 표시"
- "통계에 따르면"
- "통계 시작"
- "통계 중지"

ONTAP NFS SVM에 대한 NIS 통계 표시

스토리지 시스템에 SVM(스토리지 가상 머신)에 대한 NIS 통계를 표시하여 성능을 모니터링하고 문제를 진단할 수 있습니다.

단계

1. 'tortisics catalog object show' 명령을 사용하여 데이터를 볼 수 있는 NIS 객체를 식별합니다.

   '통계 카탈로그 객체 표시 - 객체 EXTERNAL_SERVICE_op *'

2. 자폐 시작, 자폐 중지 명령을 사용하여 하나 이상의 객체에서 데이터 샘플을 수집합니다.
3. 'tortisics show' 명령어를 사용해 예시 데이터를 볼 수 있다.

NIS 통계 모니터링

다음 예에서는 NIS 쿼리에 대한 성능 데이터를 보여 줍니다. 다음 명령을 실행하면 새 샘플의 데이터 수집이 시작됩니다.

```
vs1::*> statistics start -object external_service_op -sample-id
nis_sample1
vs1::*> statistics start -object external_service_op_error -sample-id
nis_sample2
```

다음 명령을 실행하면 전송된 NIS 쿼리 수와 수신, 실패 또는 시간 초과 NIS 쿼리 수를 비교하여 보여 주는 카운터를 지정하여 샘플의 데이터가 표시됩니다.

```
vs1::*> statistics show -sample-id nis_sample1 -counter
instance|num_requests_sent|num_responses_received|num_successful_responses
|num_timeouts|num_request_failures|num_not_found_responses

Object: external_service_op
Instance: vs1:NIS:Query:10.227.13.221
Start-time: 3/8/2016 11:27:39
End-time: 3/8/2016 11:27:56
Elapsed-time: 17s
Scope: vs1

    Counter                                                     Value
    -------------------------------- --------------------------------
    num_not_found_responses                                        0
    num_request_failures                                           1
    num_requests_sent                                              2
    num_responses_received                                         1
    num_successful_responses                                       1
    num_timeouts                                                   0
6 entries were displayed.
```

다음 명령을 실행하면 특정 서버의 NIS 쿼리에 대해 특정 오류가 수신된 횟수를 보여 주는 카운터를 지정하여 샘플의 데이터가 표시됩니다.

```
vs1::*> statistics show -sample-id nis_sample2 -counter
server_ip_address|error_string|count

Object: external_service_op_error
Instance: vs1:NIS:Query:YP_NOTFOUND:10.227.13.221
Start-time: 3/8/2016 11:33:05
End-time: 3/8/2016 11:33:10
Elapsed-time: 5s
Scope: vs1

    Counter                                                     Value
    -------------------------------- --------------------------------
    count                                                           1
    error_string                                           YP_NOTFOUND
    server_ip_address                                   10.227.13.221
3 entries were displayed.
```

관련 정보

- "성능 모니터링 설정"
- "통계 카탈로그 객체 표시"
- "통계에 따르면"
- "통계 시작"
- "통계 중지"

ONTAP NFS를 통한 VMware vStorage 지원에 대해 알아보세요

ONTAP는 NFS 환경에서 특정 VMware VAAI(vStorage APIs for Array Integration) 기능을 지원합니다.

지원되는 기능

지원되는 기능은 다음과 같습니다.

- 복사본 오프로드

  ESXi 호스트에서 호스트를 사용하지 않고 소스 및 대상 데이터 저장소 위치 간에 직접 VMDK(가상 머신 또는 가상 머신 디스크)를 복제할 수 있습니다. 이렇게 하면 ESXi 호스트 CPU 주기와 네트워크 대역폭이 절약됩니다. 복제 오프로드는 소스 볼륨이 스파스 상태인 경우 공간 효율성을 유지합니다.

- 공간 예약

  VMDK 파일용 공간을 예약하여 스토리지 공간을 보장합니다.

제한 사항

VMware vStorage over NFS에는 다음과 같은 제한 사항이 있습니다.

- 다음과 같은 경우 복사 오프로드 작업이 실패할 수 있습니다.
  - 소스 또는 타겟 볼륨에서 웨이브다리미를 실행하는 동안 일시적으로 볼륨이 오프라인 상태가 되기 때문입니다
  - 소스 또는 타겟 볼륨을 이동하는 동안
  - 소스 또는 타겟 LIF를 이동하는 동안
  - Takeover 또는 Giveback 작업을 수행하는 동안
  - 스위치오버 또는 스위치백 작업을 수행하는 동안
- 다음 시나리오에서 파일 핸들 형식의 차이로 인해 서버 측 복제가 실패할 수 있습니다.

  Qtree를 내보낸 적이 없는 SVM으로 현재 또는 이전에 qtree를 내보낸 SVM에서 데이터를 복사하려고 합니다. 이러한 제한 사항을 해결하려면 대상 SVM에서 qtree를 하나 이상 내보낼 수 있습니다.

관련 정보

"Data ONTAP에서 지원하는 VAAI 오프로드 작업은 무엇입니까?"

ONTAP NFS를 통한 VMware vStorage 활성화 또는 비활성화

"vserver NFS modify" 명령을 사용하여 SVM(스토리지 가상 머신)에서 VMware vStorage over NFS에 대한 지원을 설정하거나 해제할 수 있습니다.

이 작업에 대해

기본적으로 VMware vStorage over NFS에 대한 지원은 비활성화되어 있습니다.

단계

1. SVM에 대한 현재 vStorage 지원 상태 표시:

   'vserver nfs show -vserver vserver_name -instance'

2. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	다음 명령을 입력합니다...
VMware vStorage 지원을 설정합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -vStorage enabled'
VMware vStorage 지원을 사용하지 않도록 설정합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -vStorage disabled'

작업을 마친 후

이 기능을 사용하려면 먼저 VMware VAAI용 NFS 플러그인을 설치해야 합니다. 자세한 내용은 _VMware VAAI_용 NetApp NFS 플러그인 설치 를 참조하십시오.

관련 정보

"NetApp 설명서: VMware VAAI용 NetApp NFS 플러그인"

ONTAP NFS SVM에서 rquota 지원 활성화 또는 비활성화

원격 할당량 프로토콜(rquota)을 사용하면 NFS 클라이언트가 원격 시스템에서 사용자에 대한 할당량 정보를 얻을 수 있습니다. rquota 버전에 대한 지원은 ONTAP 버전에 따라 다릅니다.

- rquota v1은 ONTAP 9 이상에서 지원됩니다.
- rquota v2는 ONTAP 9.12.1 이상에서 지원됩니다.

  rquota v1에서 rquota v2로 업그레이드하면 사용자 할당량 한도에 예상치 못한 변경 사항이 나타날 수 있습니다. 이러한 변경 사항은 rquota v1과 rquota v2의 할당량 계산 방식의 차이로 인해 발생합니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요."NetApp 기술 자료: 사용자 할당량 제한이 예기치 않게 변경된 이유는 무엇입니까?" .

이 작업에 대해

기본적으로 rquota는 비활성화되어 있습니다.

단계

1. rquota 설정 또는 해제:

원하는 작업	다음 명령을 입력합니다...
SVM에 대해 rquota 지원을 설정합니다	`vserver nfs modify -vserver vserver_name -rquota enable`
SVM에 대한 rquota 지원을 비활성화합니다	`vserver nfs modify -vserver vserver_name -rquota disable`

할당량에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 "논리적 스토리지 관리".

ONTAP SVM의 NFSv3 및 NFSv4 성능 개선 사항과 TCP 전송 크기에 대해 알아보세요.

TCP 최대 전송 크기를 수정하여 지연 시간이 긴 네트워크를 통해 스토리지 시스템에 접속하는 NFSv3 및 NFSv4 클라이언트의 성능을 향상시킬 수 있습니다.

클라이언트가 지연 시간이 10밀리초 이상 인 WAN(Wide Area Network) 또는 MAN(Metro Area Network)과 같이 지연 시간이 긴 네트워크를 통해 스토리지 시스템에 액세스하는 경우 TCP 최대 전송 크기를 수정하여 연결 성능을 향상시킬 수 있습니다. LAN(Local Area Network)과 같이 지연 시간이 짧은 네트워크에서 스토리지 시스템에 액세스하는 클라이언트는 이러한 매개 변수를 수정해도 거의 이점을 얻을 수 없습니다. 처리량 향상이 지연 시간에 미치는 영향을 상쇄하지 않는다면 이러한 매개 변수를 사용해서는 안 됩니다.

스토리지 환경에서 이러한 매개 변수를 수정하여 이점을 얻을 수 있는지 확인하려면 먼저 성능이 떨어지는 NFS 클라이언트에 대한 포괄적인 성능 평가를 수행해야 합니다. 낮은 성능이 클라이언트에 대한 과도한 라운드 트립 지연 및 작은 요청 때문인지 검토합니다. 이러한 조건에서는 클라이언트와 서버가 사용 가능한 대역폭을 완전히 사용할 수 없습니다. 왜냐하면 대부분의 듀티 사이클이 연결을 통해 전송되는 작은 요청과 응답을 대기하는 데 소비하기 때문입니다.

NFSv3 및 NFSv4 요청 크기를 늘리면 클라이언트 및 서버에서 사용 가능한 대역폭을 보다 효율적으로 사용하여 단위 시간당 더 많은 데이터를 이동할 수 있으므로 연결의 전반적인 효율성이 향상됩니다.

스토리지 시스템과 클라이언트 간의 구성은 달라질 수 있습니다. 스토리지 시스템과 클라이언트는 전송 작업에 대해 최대 1MB의 크기를 지원합니다. 그러나 스토리지 시스템이 1MB의 최대 전송 크기를 지원하도록 구성했지만 클라이언트가 64KB만 지원하는 경우 마운트 전송 크기는 64KB 이하로 제한됩니다.

이러한 매개변수를 수정하기 전에 대용량 응답을 조립하고 전송하는 데 필요한 기간 동안 스토리지 시스템에 메모리가 추가로 소비된다는 점을 염두에 두어야 합니다. 스토리지 시스템에 대한 대기 시간이 많을수록 추가 메모리 소비량이 증가합니다. 메모리 용량이 큰 스토리지 시스템은 이 변경으로 인해 거의 영향을 주지 않을 수 있습니다. 메모리 용량이 낮은 스토리지 시스템에서 눈에 띄는 성능 저하가 발생할 수 있습니다.

이 매개 변수를 사용하는 것은 클러스터의 여러 노드에서 데이터를 검색하는 기능에 달려 있습니다. 클러스터 네트워크의 지연으로 인해 전반적인 응답 시간이 길어질 수 있습니다. 이러한 매개 변수를 사용하면 전반적인 지연 시간이 증가하는 경향이 있습니다. 따라서 지연 시간에 민감한 워크로드에 부정적인 영향이 나타날 수 있습니다.

ONTAP SVM에 대한 NFSv3 및 NFSv4 TCP 최대 전송 크기 수정

NFSv3 및 NFSv4.x 프로토콜을 사용하여 모든 TCP 연결에 대해 최대 전송 크기를 구성하려면 '-tcp-max-xfer-size' 옵션을 수정할 수 있습니다.

이 작업에 대해

각 SVM(스토리지 가상 머신)별로 이러한 옵션을 개별적으로 수정할 수 있습니다.

ONTAP 9부터 v3-tcp-max-read-size와 v3-tcp-max-write-size 옵션은 더 이상 사용되지 않습니다. 대신 '-tcp-max-xfer-size' 옵션을 사용해야 합니다.

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

2. 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

원하는 작업	명령 입력...
NFSv3 또는 NFSv4 TCP 최대 전송 크기를 수정합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -tcp -max -xfer-size integer_max_xfer_size'

옵션을 선택합니다	범위	기본값
'-tcp-max-xfer-size’를 선택합니다	8192 ~ 1048576바이트	65536바이트

입력하는 최대 전송 크기는 4KB(4096바이트)의 배수여야 합니다. 제대로 정렬되지 않은 요청은 성능에 부정적인 영향을 줍니다.

3. 'vserver nfs show-fields tcp-max-xfer-size' 명령을 사용하여 변경 사항을 확인합니다.
4. 클라이언트가 정적 마운트를 사용하는 경우 새 매개 변수 크기를 마운트 해제하고 다시 마운트하여 적용합니다.

예

다음 명령을 실행하면 이름이 VS1인 SVM에서 NFSv3 및 NFSv4.x TCP 최대 전송 크기가 1048576바이트로 설정됩니다.

```
vs1::> vserver nfs modify -vserver vs1 -tcp-max-xfer-size 1048576
```

ONTAP SVM에 대해 NFS 사용자에게 허용되는 그룹 ID 수를 구성합니다.

기본적으로 ONTAP는 Kerberos(RPCSEC_GSS) 인증을 사용하여 NFS 사용자 자격 증명을 처리할 때 최대 32개의 그룹 ID를 지원합니다. AUTH_SYS 인증을 사용하는 경우 RFC 5531에 정의된 대로 기본 최대 그룹 ID 수는 16입니다. 기본 그룹 수보다 많은 그룹의 구성원인 사용자가 있는 경우 최대 1,024개까지 늘릴 수 있습니다.

이 작업에 대해

사용자의 자격 증명에 기본 그룹 ID 수보다 많은 수의 그룹 ID가 있는 경우 나머지 그룹 ID가 잘리고 스토리지 시스템에서 파일을 액세스하려고 할 때 오류가 발생할 수 있습니다. SVM당 최대 그룹 수를 환경의 최대 그룹을 나타내는 숫자로 설정해야 합니다.

확장 그룹을 활성화하기 위한 AUTH_SYS 인증 전제 조건을 이해하려면(`-auth-sys-extended-groups`) 기본 최대값인 16을 초과하는 그룹 ID를 사용하는 경우 다음을 참조하십시오."NetApp 지식 기반: auth-sys-extended-groups를 활성화하기 위한 전제 조건은 무엇입니까?"

다음 표는 세 가지 샘플 구성에서 최대 그룹 ID 수를 결정하는 "vserver NFS modify" 명령의 두 가지 매개 변수를 보여줍니다.

매개 변수	설정	결과 그룹 ID 제한
'-확장-그룹-제한' ``auth-sys-extended-groups''	32인치 '비활성화'입니다 기본 설정입니다.	RPCSEC_GSS:32 AUTH_SYS:16
'-확장-그룹-제한' ``auth-sys-extended-groups''	256입니다 '비활성화'입니다	RPCSEC_GSS:256 AUTH_SYS:16

'-확장-그룹-제한' ``auth-sys-extended-groups''	512 "활성화됨"	RPCSEC_GSS:512 AUTH_SYS:512

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

2. 원하는 작업을 수행합니다.

허용된 보조 그룹의 최대 수를 설정하려면…	명령 입력…
RPCSEC_GSS에만 해당하고 AUTH_SYS는 기본값 16으로 설정된 상태로 둡니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -extended-groups-limit{32-1024} -auth-sys-extended -groups disabled'
RPCSEC_GSS 및 AUTH_SYS의 경우	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -extended-groups-limit{32-1024} -auth-sys-extended -groups enabled'

3. '-extended-groups-limit' 값을 확인하고 AUTH_SYS가 확장된 그룹('vserver nfs show -vserver vserver_name -fields auth-sys-extended-groups, extended-groups-limit')을 사용하고 있는지 확인합니다
4. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

   'Set-Privilege admin'입니다

예

다음 예에서는 AUTH_SYS 인증에 대해 확장된 그룹을 활성화하고, AUTH_SYS 및 RPCSEC_GSS 인증에 대해 확장 그룹의 최대 수를 512로 설정합니다. 이러한 변경은 VS1 이라는 SVM에 액세스하는 클라이언트에만 적용됩니다.

```
vs1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use
         them only when directed to do so by NetApp personnel.
Do you want to continue? {y|n}: y

vs1::*> vserver nfs modify -vserver vs1 -auth-sys-extended-groups enabled
-extended-groups-limit 512

vs1::*> vserver nfs show -vserver vs1 -fields auth-sys-extended-
groups,extended-groups-limit
vserver auth-sys-extended-groups extended-groups-limit
------- ------------------------ --------------------
vs1     enabled                  512

vs1::*> set -privilege admin
```

관련 정보

- "NetApp 기술 자료: ONTAP 9에 대한 NFS 인증을 위한 AUTH_SYS 확장 그룹 변경 사항"

ONTAP SVM에 대한 NTFS 보안 스타일 데이터에 대한 루트 사용자 액세스를 제어합니다.

NFS 클라이언트가 NTFS 보안 스타일 데이터에 액세스하고 NTFS 클라이언트가 NFS 보안 스타일 데이터에 액세스할 수 있도록 ONTAP를 구성할 수 있습니다. NFS 데이터 저장소에서 NTFS 보안 스타일을 사용하는 경우 루트 사용자가 액세스를 처리하는 방법을 결정하고 이에 따라 SVM(스토리지 가상 머신)을 구성해야 합니다.

이 작업에 대해

루트 사용자가 NTFS 보안 스타일 데이터에 액세스할 때 다음 두 가지 옵션이 있습니다.

- 다른 NFS 사용자와 마찬가지로 루트 사용자를 Windows 사용자에게 매핑하고 NTFS ACL에 따라 액세스를 관리합니다.
- NTFS ACL을 무시하고 루트에 대한 전체 액세스를 제공합니다.

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

   세트 프리빌리지 고급

2. 원하는 작업을 수행합니다.

루트 사용자가 다음을 수행할 수 있도록 하려면…	명령 입력…

Windows 사용자에게 매핑되어야 합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -ignore -nt-acl-for-root disabled'
NT ACL 검사를 생략합니다	'vserver nfs modify -vserver vserver_name -ignore -nt-acl-for-root enabled'

기본적으로 이 매개 변수는 사용되지 않습니다.

이 매개 변수가 설정되어 있지만 루트 사용자에 대한 이름 매핑이 없는 경우 ONTAP에서는 감사를 위해 기본 SMB 관리자 자격 증명을 사용합니다.

3. 관리자 권한 레벨로 돌아갑니다.

   'Set-Privilege admin'입니다

저작권 정보

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄됨 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 라이센스와 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 라이센스도 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 라이센스를 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 라이센스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

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