



# 비동기 개념 SANtricity 11.8

NetApp  
December 16, 2024

# 목차

비동기 개념 .....	1
비동기식 미러링의 작동 방식 .....	1
비동기식 미러링 용어 .....	3
볼륨을 비동기적으로 미러링하는 워크플로 .....	4
비동기 미러링 사용에 대한 요구 사항 .....	5
비동기식 미러 상태입니다 .....	7
볼륨 소유권 .....	9
미러 정합성 보장 그룹의 역할 변경 .....	10

# 비동기 개념

## 비동기식 미러링의 작동 방식

비동기식 미러링은 데이터 볼륨을 필요 시 또는 일정에 따라 복제하여 데이터 손상 또는 손실로 인한 다운타임을 최소화 또는 방지합니다.

비동기식 미러링은 특정 시점에 기본 볼륨의 상태를 캡처하고 마지막 이미지 캡처 이후 변경된 데이터만 복사합니다. 운영 사이트를 즉시 업데이트할 수 있으며 대역폭이 허용할 경우 보조 사이트를 업데이트할 수 있습니다. 네트워크 리소스를 사용할 수 있게 되면 정보가 캐시되어 나중에 전송됩니다.

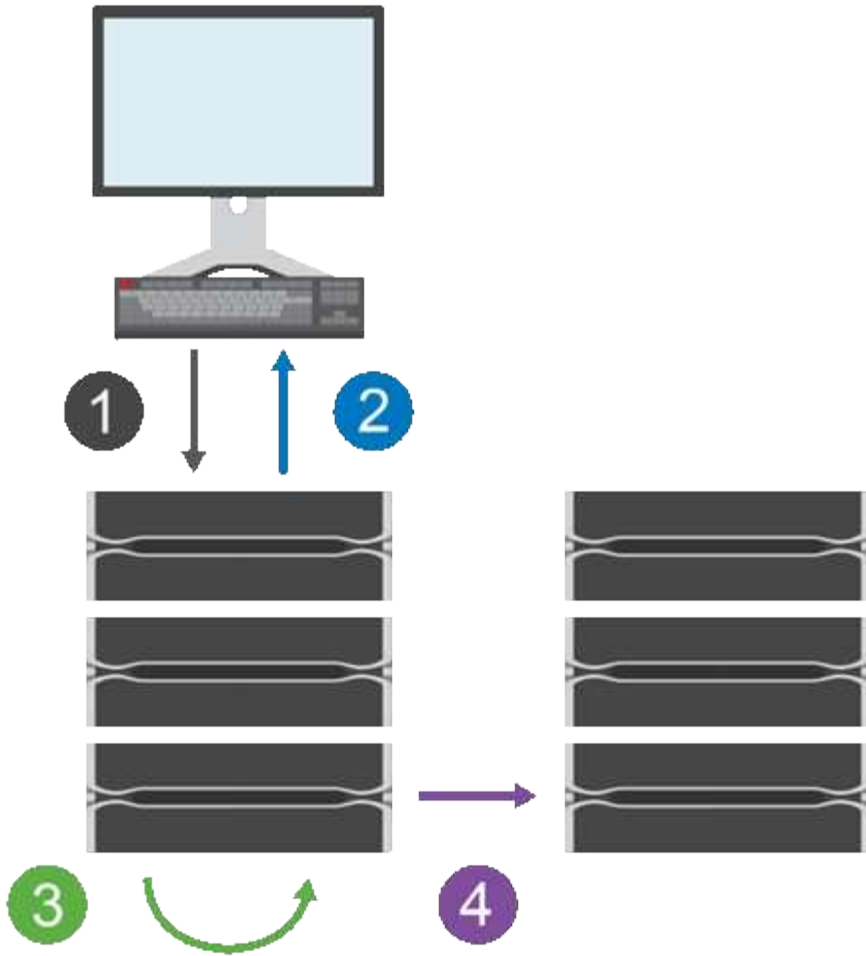
이러한 유형의 미러링은 무중단 운영에 대한 요구를 충족하는 데 이상적이며, 일반적으로 백업 및 아카이브 같은 주기적인 프로세스에 대해 훨씬 더 네트워크 효율적입니다. 비동기식 미러링을 사용하는 이유는 다음과 같습니다.

- 원격 백업 통합.
- 로컬 또는 광역 재해로부터 보호
- 라이브 데이터의 특정 시점 이미지에서 애플리케이션 개발 및 테스트

## 비동기식 미러링 세션

비동기식 미러링은 특정 시점에 기본 볼륨의 상태를 캡처하고 마지막 이미지 캡처 이후 변경된 데이터만 복사합니다. 비동기식 미러링을 통해 운영 사이트를 즉시 업데이트하고 대역폭이 허용할 경우 2차 사이트를 업데이트할 수 있습니다. 네트워크 리소스를 사용할 수 있게 되면 정보가 캐시되어 나중에 전송됩니다.

액티브 비동기식 미러링 세션에는 4가지 기본 단계가 있습니다.



1. 쓰기 작업은 먼저 운영 볼륨의 스토리지 시스템에서 수행됩니다.
2. 작업 상태가 호스트로 반환됩니다.
3. 운영 볼륨의 모든 변경 사항이 기록되고 추적됩니다.
4. 모든 변경 사항은 백그라운드 프로세스로 보조 볼륨의 스토리지 어레이에 전송됩니다.

이러한 단계는 정의된 동기화 간격에 따라 반복되거나 간격이 정의되지 않은 경우 수동으로 반복할 수 있습니다.

비동기식 미러링은 설정된 간격으로만 데이터를 원격 사이트로 전송하므로, 로컬 I/O는 느린 네트워크 연결의 영향을 거의 받지 않습니다. 이 전송은 로컬 I/O에 연결되지 않으므로 애플리케이션 성능에 영향을 주지 않습니다. 따라서 비동기식 미러링은 iSCSI와 같은 느린 연결을 사용하고 로컬 스토리지 시스템과 원격 스토리지 시스템 간의 장거리 연결을 통해 실행될 수 있습니다.

스토리지 어레이의 펌웨어 버전은 최소한 7.84여야 합니다. (각 OS 버전은 서로 다를 수 있음)

## 정합성 보장 그룹 및 미러링된 페어 미러링

미러 정합성 보장 그룹을 생성하여 로컬 스토리지와 원격 스토리지 시스템 간의 미러링 관계를 설정합니다. 비동기식 미러링 관계는 미러링된 쌍으로 구성되며, 한 스토리지 어레이의 운영 볼륨과 다른 스토리지 어레이의 보조 볼륨으로 구성됩니다.

운영 볼륨이 포함된 스토리지 배열은 대개 운영 사이트에 있으며 활성 호스트를 제공합니다. 보조 볼륨이 포함된 스토리지 배열은 일반적으로 보조 사이트에 있으며 데이터 복제본을 보관합니다. 일반적으로 보조 볼륨에는 데이터의

백업 복사본이 포함되어 있으며 재해 복구에 사용됩니다.

## 동기화 설정

미러링된 페어를 생성할 때 통신 중단 후 미러링된 페어가 재동기화 작업을 완료하는 데 사용하는 동기화 우선 순위 및 재동기화 정책도 정의합니다.

미러 정합성 보장 그룹을 생성할 때 그룹 내의 모든 미러링된 페어에 대한 동기화 우선 순위 및 재동기화 정책도 정의합니다. 미러링된 페어는 동기화 우선 순위 및 재동기화 정책을 사용하여 통신이 중단된 후 재동기화 작업을 완료합니다.

운영 볼륨의 스토리지 배열이 보조 볼륨에 데이터를 쓸 수 없을 경우 미러링된 쌍의 운영 볼륨과 보조 볼륨의 동기화가 해제됩니다. 이 문제는 다음과 같은 문제로 인해 발생할 수 있습니다.

- 로컬 스토리지와 원격 스토리지 시스템 간의 네트워크 문제입니다.
- 장애가 발생한 보조 볼륨입니다.
- 동기화가 미러링된 쌍에서 수동으로 일시 중단됩니다.
- 미러 그룹 역할 충돌

원격 스토리지 배열의 데이터를 수동 또는 자동으로 동기화할 수 있습니다.

## 예약된 용량 및 비동기식 미러링

예약된 용량은 동기화가 발생하지 않을 때 운영 볼륨과 보조 볼륨 간의 차이를 추적하는 데 사용됩니다. 또한 각 미러링된 쌍에 대한 동기화 통계를 추적합니다.

미러링된 쌍의 각 볼륨은 고유한 예약 용량을 필요로 합니다.

## 구성 및 관리

두 어레이 간에 미러링을 설정하고 구성하려면 Unified Manager 인터페이스를 사용해야 합니다. 미러링이 활성화되면 System Manager에서 미러링된 쌍과 동기화 설정을 관리할 수 있습니다.

## 비동기식 미러링 용어

비동기 미러링 조건이 스토리지 어레이에 어떻게 적용되는지 알아보십시오.

기간	설명
로컬 스토리지 시스템입니다	로컬 스토리지 배열은 사용자가 수행하는 스토리지 배열입니다.  Local Role 열에 * Primary * 가 표시되면 스토리지 배열에 미러 관계에서 1차 역할을 가진 볼륨이 포함되어 있음을 나타냅니다. Local Role 열에 * Secondary * 가 표시되면 스토리지 배열에 미러 관계에서 보조 역할을 가진 볼륨이 포함되어 있음을 나타냅니다.
미러 정합성 보장 그룹	미러 정합성 보장 그룹은 하나 이상의 미러링된 쌍에 대한 컨테이너입니다. 비동기식 미러링 작업의 경우 미러 정합성 보장 그룹을 생성해야 합니다.

기간	설명
미러링 쌍	미러링된 쌍은 기본 볼륨 및 보조 볼륨이라는 두 개의 볼륨으로 구성됩니다.  비동기식 미러링에서는 미러링된 쌍이 항상 미러 정합성 보장 그룹에 속합니다. 쓰기 작업은 먼저 운영 볼륨에 대해 수행된 다음 보조 볼륨에 복제됩니다. 미러 정합성 보장 그룹의 미러링된 각 쌍은 동일한 동기화 설정을 공유합니다.
운영 볼륨	미러링된 쌍의 기본 볼륨은 미러링될 소스 볼륨입니다.
원격 스토리지 시스템	원격 스토리지 시스템은 일반적으로 미러링 구성의 데이터 복제본을 보관하는 보조 사이트로 지정됩니다.
예약된 용량입니다	예약된 용량은 복제 서비스 작업 및 스토리지 객체에 사용되는 물리적 할당 용량입니다. 호스트에서 직접 읽을 수 없습니다.
역할 변경	역할 변경 시 보조 볼륨에 기본 역할이 할당되며, 그 반대의 경우도 마찬가지입니다.
2차 볼륨	미러링된 쌍의 보조 볼륨은 일반적으로 보조 사이트에 위치하며 데이터 복제본을 보관합니다.
동기화	동기화는 로컬 스토리지와 원격 스토리지 시스템 간의 초기 동기화에서 수행됩니다. 동기화는 통신 중단 후 운영 볼륨과 2차 볼륨의 동기화가 중단된 경우에도 발생합니다. 통신 링크가 다시 작동되면 복제되지 않은 모든 데이터가 보조 볼륨의 스토리지 시스템에 동기화됩니다.

## 볼륨을 비동기적으로 미러링하는 워크플로

다음 워크플로우를 사용하여 비동기식 미러링을 구성합니다.

1. Unified Manager에서 초기 구성을 수행합니다.
  - a. 로컬 스토리지 배열을 데이터 전송 소스로 선택합니다.
  - b. 로컬 스토리지의 운영 볼륨과 원격 스토리지의 보조 볼륨을 위한 컨테이너인 기존 미러 정합성 보장 그룹을 생성하거나 선택합니다. 운영 볼륨과 보조 볼륨을 "미러링된 페어"라고 합니다. 미러 정합성 보장 그룹을 처음으로 생성하는 경우 수동 동기화 또는 예약된 동기화를 수행할지 여부를 지정합니다.
  - c. 로컬 스토리지 어레이에서 운영 볼륨을 선택한 다음 예약된 용량을 확인합니다. 예약된 용량은 복제 작업에 사용할 물리적 할당 용량입니다.
  - d. 원격 스토리지 시스템을 전송 대상, 보조 볼륨으로 선택한 다음 예약된 용량을 결정합니다.
  - e. 운영 볼륨에서 보조 볼륨으로 초기 데이터 전송을 시작합니다. 볼륨 크기에 따라 이 초기 전송에 몇 시간이 걸릴 수 있습니다.
2. 초기 동기화 진행률을 확인합니다.
  - a. Unified Manager에서 로컬 어레이에 대한 System Manager를 시작합니다.
  - b. System Manager에서 미러링 작업의 상태를 봅니다. 미러링이 완료되면 미러링된 쌍의 상태가 "Optimal(최적)"입니다.

3. \* 선택 사항: \* System Manager에서 후속 데이터 전송을 다시 예약하거나 수동으로 수행할 수 있습니다. 운영 볼륨에서 2차 볼륨으로 새 블록과 변경된 블록만 전송합니다.



비동기식 복제는 정기적으로 수행되므로 시스템에서 변경된 블록을 통합하고 네트워크 대역폭을 보존할 수 있습니다. 쓰기 처리량과 쓰기 지연 시간에 미치는 영향은 미미합니다.

## 비동기 미러링 사용에 대한 요구 사항

비동기식 미러링을 사용하려는 경우 다음 요구사항을 염두에 두십시오.

### Unified Manager를 참조하십시오

두 어레이 간에 미러링을 설정하고 구성하려면 Unified Manager 인터페이스를 사용해야 합니다. Unified Manager는 웹 서비스 프록시와 함께 호스트 시스템에 설치됩니다.

- 웹 서비스 프록시 서비스가 실행되고 있어야 합니다.
- Unified Manager는 HTTPS 연결을 통해 로컬 호스트에서 실행되고 있어야 합니다.
- Unified Manager에 스토리지 시스템에 대한 유효한 SSL 인증서가 표시되어야 합니다. 자체 서명된 인증서를 수락하거나 Unified Manager를 사용하여 인증서 [인증서 관리] 메뉴로 이동하여 자체 보안 인증서를 설치할 수 있습니다.

### 지원합니다

- 두 개의 스토리지 어레이가 있어야 합니다.
- 각 스토리지 어레이에는 2개의 컨트롤러가 필요합니다.
- Unified Manager에서 2개의 스토리지 어레이가 검색되어야 합니다.
- 기본 어레이와 보조 어레이의 각 컨트롤러에는 이더넷 관리 포트가 구성되어 있어야 하며 네트워크에 연결되어 있어야 합니다.
- 스토리지 어레이의 펌웨어 버전은 최소 7.84입니다. (각 OS 버전은 서로 다를 수 있음)
- 로컬 및 원격 스토리지 배열의 암호를 알아야 합니다.
- 미러링할 운영 볼륨과 같거나 더 큰 보조 볼륨을 생성하려면 원격 스토리지 시스템에 사용 가능한 용량이 충분해야 합니다.
- 로컬 및 원격 스토리지 어레이는 파이버 채널 패브릭 또는 iSCSI 인터페이스를 통해 연결됩니다.

### 지원되는 연결입니다

비동기 미러링은 FC 또는 iSCSI 연결을 사용하거나 둘 다 로컬 및 원격 스토리지 시스템 간의 통신에 사용할 수 있습니다. 미리 정합성 보장 그룹을 생성할 때 관리자는 둘 다 원격 스토리지 시스템에 접속된 경우 해당 그룹에 대해 FC 또는 iSCSI를 선택할 수 있습니다. 한 채널 유형에서 다른 채널 유형으로 대체 작동이 없습니다.

비동기식 미러링은 스토리지 시스템의 호스트 측 I/O 포트를 사용하여 미러링된 데이터를 운영 측에서 2차 측으로 전달합니다.

- \* 파이버 채널(FC) 인터페이스를 통한 미러링 \*

스토리지 어레이의 각 컨트롤러는 가장 높은 번호가 지정된 FC 호스트 포트를 미러링 작업에 사용합니다.

컨트롤러에 기본 FC 포트와 HIC(호스트 인터페이스 카드) FC 포트가 모두 있는 경우 가장 높은 번호가 지정된 포트가 HIC에 있습니다. 전용 포트에 로그인한 호스트는 로그아웃되며 호스트 로그인 요청은 허용되지 않습니다. 이 포트의 I/O 요청은 미러링 작업에 사용되는 컨트롤러에서만 허용됩니다.

전용 미러링 포트는 디렉토리 서비스 및 네임 서비스 인터페이스를 지원하는 FC 패브릭 환경에 연결해야 합니다. 특히 FC-AL 및 지점 간 연결 옵션은 미러 관계에 참여하는 컨트롤러 간의 연결 옵션으로 지원되지 않습니다.

• \* iSCSI 인터페이스를 통한 미러링 \*

FC와 달리 iSCSI에는 전용 포트가 필요하지 않습니다. iSCSI 환경에서 비동기 미러링을 사용하는 경우 비동기 미러링에 사용하기 위해 스토리지 어레이의 프런트 엔드 iSCSI 포트 중 하나를 전용으로 지정할 필요가 없습니다. 이러한 포트는 비동기 미러 트래픽과 호스트-스토리지 I/O 연결을 위해 모두 공유됩니다.

컨트롤러는 iSCSI 이니시에이터가 세션을 설정하려고 시도하는 원격 스토리지 시스템의 목록을 유지합니다. iSCSI 연결을 성공적으로 설정하는 첫 번째 포트는 해당 원격 스토리지 시스템과의 이후의 모든 통신에 사용됩니다. 통신이 실패하면 사용 가능한 모든 포트를 사용하여 새 세션이 시도됩니다.

iSCSI 포트는 포트별로 어레이 레벨에서 구성됩니다. 구성 메시징 및 데이터 전송을 위한 컨트롤러 간 통신은 다음 설정을 포함한 글로벌 설정을 사용합니다.

- VLAN: 로컬 시스템과 원격 시스템 모두 동일한 VLAN 설정을 사용하여 통신해야 합니다
- iSCSI 수신 포트입니다
- 점보 프레임
- 이더넷 우선 순위



iSCSI 인터컨트롤러 통신은 관리 이더넷 포트가 아닌 호스트 연결 포트를 사용해야 합니다.

비동기식 미러링은 스토리지 시스템의 호스트 측 I/O 포트를 사용하여 미러링된 데이터를 운영 측에서 2차 측으로 전달합니다. 비동기 미러링은 대기 시간이 더 짧고 비용이 저렴한 네트워크에 사용하기 때문에 iSCSI(TCP/IP 기반) 연결이 적합합니다. iSCSI 환경에서 비동기 미러링을 사용하는 경우 비동기 미러링에 사용하기 위해 어레이의 프런트 엔드 iSCSI 포트 중 하나를 전용으로 지정할 필요가 없습니다. 이러한 포트는 비동기 미러 트래픽과 호스트-스토리지 I/O 연결을 위해 모두 공유됩니다

## 미러링 볼륨 후보

- RAID 레벨, 캐싱 매개 변수 및 세그먼트 크기는 비동기식 미러링 쌍의 운영 볼륨과 2차 볼륨에서 서로 다를 수 있습니다.



EF600 및 EF300 컨트롤러의 경우 비동기식 미러링 쌍의 운영 볼륨과 2차 볼륨이 동일한 프로토콜, 트레이 레벨, 세그먼트 크기, 보안 유형 및 RAID 레벨과 일치해야 합니다. 사용 가능한 볼륨 목록에 비적격한 비동기 미러링 쌍이 나타나지 않습니다.

- 2차 볼륨의 크기는 운영 볼륨만큼 크지 않아야 합니다.
- 볼륨은 하나의 미러 관계에만 참여할 수 있습니다.
- 볼륨 후보는 동일한 데이터 보안 기능을 공유해야 합니다.
  - 기본 볼륨이 FIPS를 지원할 수 있는 경우 보조 볼륨은 FIPS를 지원할 수 있어야 합니다.



- 기본 볼륨이 FDE를 지원할 수 있는 경우 보조 볼륨은 FDE를 지원할 수 있어야 합니다.
- 주 볼륨이 드라이브 보안을 사용하지 않는 경우 보조 볼륨이 드라이브 보안을 사용하지 않아야 합니다.
- 운영 볼륨과 2차 볼륨은 동일한 드라이브 유형을 공유해야 합니다. 운영 볼륨과 2차 볼륨 간에 NVMe 및 SAS 드라이브를 혼합할 수 없습니다.

## 예약된 용량입니다

- 컨트롤러 재설정 및 기타 임시 중단으로부터 복구하기 위해 쓰기 정보를 로깅하기 위해 미러링된 쌍의 보조 볼륨과 운영 볼륨에 예약된 용량 볼륨이 필요합니다.
- 미러링 쌍의 운영 볼륨과 2차 볼륨 모두에 추가 예약 용량이 필요하므로 미리 관계의 두 스토리지 어레이에서 사용 가능한 용량이 있는지 확인해야 합니다.
- 예약된 용량 볼륨은 연결된 미러 볼륨과 동일한 드라이브 유형을 공유해야 합니다.
  - 예약 용량 볼륨이 NVMe 드라이브에 생성된 경우 미러 볼륨도 NVMe 드라이브에 생성해야 합니다.
  - 예약된 용량 볼륨이 SAS 드라이브에 생성된 경우 미러 볼륨도 SAS 드라이브에 생성해야 합니다.

## 드라이브 보안 기능

- 보안 가능 드라이브를 사용하는 경우 기본 볼륨 및 보조 볼륨에 호환되는 보안 설정이 있어야 합니다. 이 제한은 적용되지 않으므로 직접 확인해야 합니다.
- 보안 가능 드라이브를 사용하는 경우 기본 볼륨과 보조 볼륨은 동일한 드라이브 유형을 사용해야 합니다. 이 제한은 적용되지 않으므로 직접 확인해야 합니다.
- DA(Data Assurance)를 사용하는 경우 운영 볼륨과 보조 볼륨의 DA 설정이 동일해야 합니다.

## 비동기식 미러 상태입니다

미러 상태는 미러 정합성 보장 그룹 및 미러링된 볼륨 쌍의 상태를 정의합니다.

### 미러 정합성 보장 그룹의 상태입니다

상태	설명
동기화 중(초기 동기화)	미러링된 볼륨 쌍 간에 완료된 초기 데이터 동기화 진행률  초기 동기화 중에 볼륨이 Degraded/Failed/Optimal/Unknown 상태로 전환될 수 있습니다.
동기화 중(간격 동기화)	미러링된 볼륨 쌍 간에 완료된 주기적 데이터 동기화 진행률
시스템이 일시 중단되었습니다	스토리지 시스템 - 미러 정합성 보장 그룹 레벨에서 미러링된 모든 쌍의 데이터에 대한 일시 중지된 동기화  미러 정합성 보장 그룹에 있는 하나 이상의 미러링된 페어가 중지됨 또는 실패 상태입니다.

상태	설명
사용자가 일시 중단되었습니다	미러 정합성 보장 그룹 레벨에서 미러링된 모든 쌍의 데이터에 대한 사용자 일시 중단 동기화  이 상태는 로컬 스토리지 배열의 변경된 데이터가 원격 스토리지 배열에 복사되는 동안 발생할 수 있는 호스트 응용 프로그램에 대한 성능 영향을 줄이는 데 도움이 됩니다.
일시 중지되었습니다	원격 스토리지 배열에 액세스하는 동안 오류가 발생하여 데이터 동기화 프로세스가 일시적으로 중지되었습니다.
Orphan.(	분리된 미러링된 쌍 볼륨은 정합성 보장 미러 그룹의 구성원 볼륨이 정합성 보장 미러 그룹(운영 측 또는 2차 측)의 한쪽에서 제거되었지만 다른 측에서는 제거되지 않은 경우에 존재합니다.  스토리지 간 통신이 복구되고 미러 구성의 양측이 미러 매개 변수를 조정할 때 분리된 미러링된 쌍 볼륨이 감지됩니다.  미러링된 쌍을 제거하여 분리된 미러 쌍 상태를 수정할 수 있습니다.
역할 변경 보류/진행 중	미러 정합성 보장 그룹 간의 역할 변경이 보류 중이거나 진행 중입니다.  역할 전환 변경(기본 역할 또는 보조 역할)은 선택한 미러 정합성 보장 그룹 내의 모든 비동기식 미러링 쌍에 영향을 줍니다.  보류 중인 역할 변경은 취소할 수 있지만 진행 중인 역할 변경은 취소할 수 없습니다.
역할 충돌	역할 변경 작업 중에 로컬 스토리지와 원격 스토리지 시스템 간의 통신 문제로 인해 미러 정합성 보장 그룹 간에 역할 충돌이 발생했습니다.  통신 문제가 해결되면 역할 충돌이 발생합니다. Recovery Guru를 사용하여 이 오류를 복구합니다.  역할 충돌을 해결할 때는 강제 승격이 허용되지 않습니다.

## 미러링된 쌍의 상태입니다

미러링된 쌍의 상태는 운영 볼륨과 2차 볼륨의 데이터가 동기화되었는지 여부를 나타냅니다.

상태	설명
동기화 중입니다	미러링된 쌍 간에 완료된 초기 또는 주기적 데이터 동기화의 진행 상태  동기화에는 초기 동기화와 주기적 동기화의 두 가지 유형이 있습니다. 초기 동기화 진행률은 장기 실행 작업 대화 상자에도 표시됩니다.
최적	미러링된 쌍의 볼륨은 동기화되며, 이는 스토리지 어레이 간의 접속이 작동하고 각 볼륨이 원하는 작업 조건에 있음을 나타냅니다.

상태	설명
완료되지 않았습니다	<p>미러링된 쌍 생성 시퀀스가 System Manager에서 지원되지 않고 미러링된 쌍이 보조 스토리지에서 완료되지 않았기 때문에 원격 스토리지 시스템에서 비동기식 미러링 쌍이 불안정합니다.</p> <p>원격 스토리지 시스템의 미러 정합성 보장 그룹에 볼륨을 추가하면 미러링된 페어 생성 프로세스가 완료됩니다. 이 볼륨은 비동기식 미러링 쌍의 2차 볼륨이 됩니다.</p> <p>원격 스토리지 배열이 System Manager에 의해 관리되는 경우 미러링된 쌍은 자동으로 완료됩니다.</p>
실패했습니다	<p>운영 볼륨, 보조 볼륨 또는 미러 예약 용량에 장애가 발생하여 비동기식 미러링 작업이 정상적으로 작동하지 않습니다.</p>
Orphan.(	<p>분리된 미러링된 쌍 볼륨은 정합성 보장 미러 그룹의 구성원 볼륨이 정합성 보장 미러 그룹(운영 측 또는 2차 측)의 한쪽에서 제거되었지만 다른 측에서는 제거되지 않은 경우에 존재합니다.</p> <p>분리된 미러링된 쌍 볼륨은 두 스토리지 어레이와 미러 구성의 두 측면 간에 통신이 복구되면 감지되며 미러 매개 변수가 조정됩니다.</p> <p>미러링된 쌍을 제거하여 분리된 미러 쌍 상태를 수정할 수 있습니다.</p>
중지되었습니다	<p>미러 정합성 보장 그룹이 시스템 일시 중단 상태이므로 미러링된 페어가 중지 상태입니다.</p>

## 볼륨 소유권

미러링된 쌍의 기본 컨트롤러 소유자를 변경할 수 있습니다.

미러링된 쌍의 운영 볼륨이 컨트롤러 A에 의해 소유되는 경우, 보조 볼륨은 원격 스토리지 어레이의 컨트롤러 A에 의해 소유됩니다. 운영 볼륨의 소유자를 변경하면 보조 볼륨의 소유자가 자동으로 변경되어 두 볼륨이 동일한 컨트롤러에 의해 소유되도록 합니다. 기본 면의 현재 소유권 변경 사항은 보조 면의 해당 현재 소유권 변경 사항에 자동으로 적용됩니다.

예를 들어, 기본 볼륨은 컨트롤러 A의 소유이며 컨트롤러 B로 변경하면 컨트롤러 소유자가 컨트롤러 B로 변경됩니다. 이 경우 다음 원격 쓰기는 보조 볼륨의 컨트롤러 소유자를 컨트롤러 A에서 B로 변경합니다. 보조 볼륨의 컨트롤러 소유권 변경은 기본 측에서 제어되기 때문에 스토리지 관리자의 특별한 개입이 필요하지 않습니다.

### 컨트롤러가 재설정됩니다

컨트롤러를 재설정하면 기본 컨트롤러의 기본 측에서 스토리지 어레이의 대체 컨트롤러로 볼륨 소유권이 변경됩니다.

경우에 따라 원격 쓰기가 보조 볼륨에 기록되기 전에 컨트롤러 재설정 또는 스토리지 어레이 전원 사이클에 의해 중단될 수 있습니다. 이 경우 컨트롤러는 미러링된 쌍의 전체 동기화를 수행할 필요가 없습니다.

컨트롤러 재설정 중에 원격 쓰기가 중단되면 기본 측의 새 컨트롤러 소유자는 기본 컨트롤러 소유자의 예약된 용량 볼륨에 있는 로그 파일에 저장된 정보를 읽습니다. 그런 다음 새 컨트롤러 소유자가 영향 받은 데이터 블록을 기본 볼륨에서 보조 볼륨으로 복사하여 미러링된 볼륨을 완전히 동기화할 필요가 없습니다.

## 미러 정합성 보장 그룹의 역할 변경

미러 정합성 보장 그룹에서 미러링된 페어 간에 역할을 변경할 수 있습니다. 이 작업은 운영 미러 정합성 보장 그룹을 보조 역할로 하향 이동하거나 보조 미러 정합성 보장 그룹을 운영 역할로 상향 이동하여 수행할 수 있습니다.

역할 변경 작업에 대한 다음 정보를 검토합니다.

- 역할 변경은 선택한 미러 정합성 보장 그룹 내의 모든 미러링된 쌍에 영향을 줍니다.
- 미러 정합성 보장 그룹이 보조 역할로 하향 이동되면 해당 미러 정합성 보장 그룹 내의 미러링된 모든 쌍도 보조 역할로 하향 이동되고 그 반대의 경우도 마찬가지입니다.
- 운영 미러 정합성 보장 그룹이 보조 역할로 하향 이동되면 해당 그룹 내의 구성원 볼륨에 할당된 호스트는 더 이상 해당 볼륨에 대한 쓰기 액세스 권한을 갖게 되지 않습니다.
- 미러 정합성 보장 그룹이 운영 역할로 상향 이동되면 해당 그룹 내의 구성원 볼륨을 액세스하는 모든 호스트가 해당 그룹에 쓸 수 있습니다.
- 로컬 스토리지 배열이 원격 스토리지 배열과 통신할 수 없는 경우 로컬 스토리지 배열에서 역할 변경을 강제 실행할 수 있습니다.

### 역할 변경 강제 적용

로컬 스토리지와 원격 스토리지 시스템 간의 통신 문제로 인해 2차 미러 정합성 보장 그룹 내의 구성원 볼륨이 상향 이동하거나 1차 미러 정합성 보장 내의 구성원 볼륨이 하향 이동하는 것을 방지할 경우 미러 정합성 보장 그룹 간에 역할을 강제로 변경할 수 있습니다 그룹.

보조 측의 미러 정합성 보장 그룹을 운영 역할로 강제 전환할 수 있습니다. 그런 다음 복구 호스트가 해당 미러 정합성 보장 그룹 내에서 새로 상향 이동된 구성원 볼륨에 액세스할 수 있으며 비즈니스 작업을 계속할 수 있습니다.

### 강제 승급이 허용되고 허용되지 않는 경우는 언제입니까?

미러 정합성 보장 그룹의 모든 구성원 볼륨이 동기화되어 정합성 보장 복구 지점이 있는 경우에만 미러 정합성 보장 그룹의 강제 상향 이동이 허용됩니다.

다음 조건에서는 미러 정합성 보장 그룹의 강제 상향 이동이 허용되지 않습니다.

- 미러 정합성 보장 그룹의 구성원 볼륨 중 하나라도 초기 동기화 중입니다.
- 미러 정합성 보장 그룹의 구성원 볼륨에는 복구 지점의 시점 이미지가 없습니다(예: 예약된 전체 용량 오류).
- 미러 정합성 보장 그룹에 구성원 볼륨이 포함되어 있지 않습니다.
- 미러 정합성 보장 그룹이 Failed, Role-Change-Pending 또는 Role-Change-In-Progress 상태에 있거나 연결된 구성원 볼륨 또는 예약된 용량 볼륨 중 하나라도 장애가 발생한 경우

### 미러 그룹 역할 충돌

로컬 스토리지와 원격 스토리지 시스템 간의 통신 문제가 해결되면 미러 그룹 역할 충돌 조건이 발생합니다. Recovery Guru를 사용하여 이 오류를 복구합니다. 이중 역할 충돌을 해결할 때는 강제 승격이 허용되지 않습니다.

미러 그룹 역할 충돌 조건 및 후속 복구 단계를 방지하려면 스토리지 시스템 간의 접속이 작동할 때까지 기다린 후 역할을 변경해야 합니다.

## 역할 변경 진행 중 상태

미러링 구성의 두 스토리지 시스템이 분리되고 미러 정합성 보장 그룹의 운영 측이 강제로 2차 역할로 하향 이동되고 미러 정합성 보장 그룹의 2차 사이트가 1차 역할로 강제 프로모션되는 경우 그런 다음 통신이 복구되면 두 스토리지 시스템의 미러 정합성 보장 그룹이 Role-Change-In-Progress 상태로 전환됩니다.

시스템은 변경 로그를 전송하고, 다시 동기화하고, 미러 정합성 보장 그룹 상태를 정상 작동 상태로 다시 설정하고, 정기적인 동기화를 수행하여 역할 변경 프로세스를 완료합니다.

## 저작권 정보

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이선스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이선스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이선스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

## 상표 정보

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