



디스크 및 로컬 계층 ONTAP 9

NetApp
March 13, 2025

목차

디스크 및 로컬 계층	1
디스크 및 로컬 계층	1
MetroCluster 구성에서 로컬 계층으로 작업	1
ONTAP RAID 그룹 및 로컬 계층	2
미러링 및 미러링되지 않은 로컬 계층	2
미러링되지 않은 로컬 계층의 작동 방식	2
미러링된 로컬 계층의 작동 방식	3
루트 데이터 파티셔닝	5
드라이브를 파티셔닝하고 루트 애그리게이트에 사용됩니다	6

디스크 및 로컬 계층

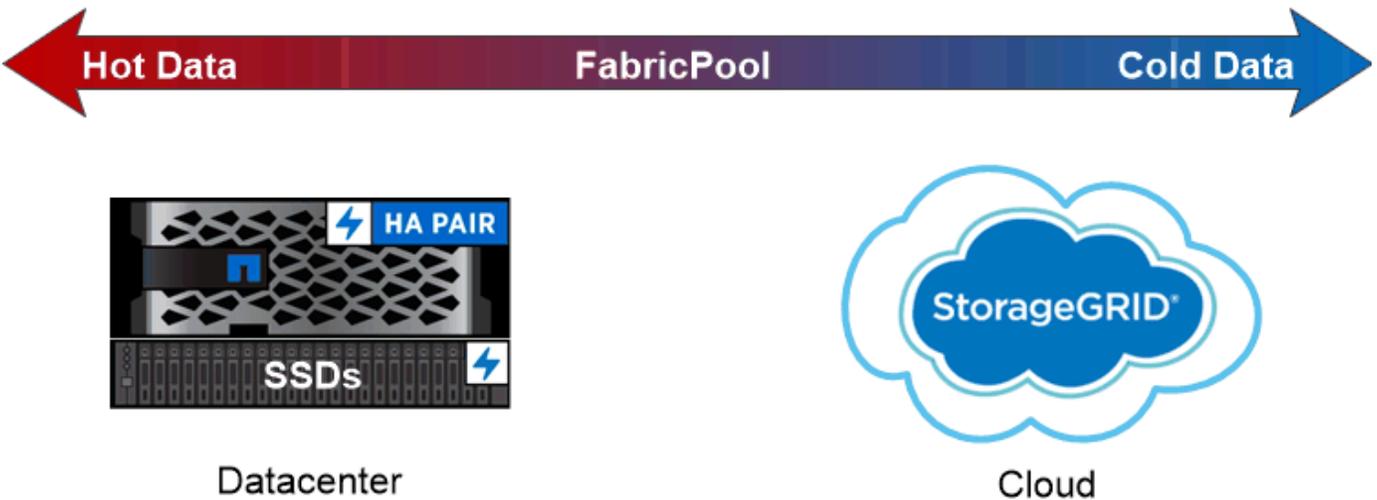
디스크 및 로컬 계층

`_local_tiers_` 는 `_aggregates_` 라고도 하며 노드에서 관리하는 디스크에 대한 논리적 컨테이너입니다. 로컬 계층을 사용하여 다양한 성능 요구사항에 따라 워크로드를 격리하거나, 다른 액세스 패턴으로 데이터를 계층화하거나, 규정 준수를 위해 데이터를 분리할 수 있습니다.



ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 `_aggregate_` 를 사용하여 로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 `_aggregate_` 라는 용어를 사용합니다.

- 지연 시간이 가장 짧고 성능이 가장 높은 비즈니스 크리티컬 애플리케이션의 경우 SSD로만 구성된 로컬 계층을 생성할 수 있습니다.
- 서로 다른 액세스 패턴으로 데이터를 계층화하려면 하이브리드 로컬 계층 을(를) 생성하고, 사용 중인 데이터 세트에 플래시를 고성능 캐시로 구축하는 동시에, 액세스 빈도가 낮은 데이터에 저비용 HDD 또는 오브젝트 스토리지를 사용할 수 있습니다.
 - 는 "플래시 풀" SSD와 HDD로 구성됩니다.
 - 는 "FabricPool" 오브젝트 저장소가 연결된 All-SSD 로컬 계층으로 구성됩니다.
- 규정 준수를 위해 아카이빙된 데이터를 활성 데이터에서 분리해야 하는 경우 용량 HDD로 구성된 로컬 계층 또는 성능과 용량 HDD를 조합하여 사용할 수 있습니다.



You can use a FabricPool to tier data with different access patterns, deploying SSDs for frequently accessed "hot" data and object storage for rarely accessed "cold" data.

MetroCluster 구성에서 로컬 계층으로 작업

MetroCluster 구성을 사용하는 경우 초기 구성에 대한 설명서의 절차와 로컬 계층 및 디스크 관리에 대한 지침을 따라야 "MetroCluster"합니다.

관련 정보

- ["로컬 계층 관리"](#)
- ["디스크를 관리합니다"](#)
- ["RAID 구성을 관리합니다"](#)
- ["Flash Pool 계층 관리"](#)
- ["FabricPool 클라우드 계층 관리"](#)

ONTAP RAID 그룹 및 로컬 계층

최신 RAID 기술은 장애가 발생한 디스크의 데이터를 스페어 디스크에 재구축하여 디스크 장애로부터 보호합니다. 시스템은 "패리티 디스크"의 인덱스 정보를 나머지 정상 디스크에 있는 데이터와 비교하여 다운타임 또는 상당한 성능 비용 없이 누락된 데이터를 재구성합니다.

로컬 계층은 하나 이상의 RAID 그룹 _으로 구성됩니다. 로컬 계층의 _RAID type_은 RAID 그룹의 패리티 디스크 수와 RAID 구성에서 보호하는 동시 디스크 장애 수를 결정합니다.

기본 RAID 유형인 RAID-DP(RAID-이중 패리티)에는 RAID 그룹당 2개의 패리티 디스크가 필요하며 동시에 2개의 디스크에 장애가 발생할 경우 데이터 손실을 방지합니다. RAID-DP의 경우 권장 RAID 그룹 크기는 12~20개의 HDD와 20~28개의 SSD입니다.

사이징 권장 사항 끝에 RAID 그룹을 생성하여 패리티 디스크의 오버헤드 비용을 분산할 수 있습니다. 특히 SSD의 경우 용량 드라이브보다 훨씬 안정적입니다. HDD를 사용하는 로컬 계층의 경우 대용량 RAID 그룹에 필요한 더 긴 재구축 시간과 같은 카운트베어링 요소에 대해 디스크 스토리지를 극대화해야 할 필요성을 균형 있게 조정해야 합니다.

미러링 및 미러링되지 않은 로컬 계층

ONTAP_SyncMirror_를 사용하여 다른 RAID 그룹에 저장된 복사본 또는 _plexes_의 로컬 계층 데이터를 동기식으로 미러링할 수 있습니다. 플렉스는 RAID 유형보다 더 많은 디스크에 장애가 발생하거나 RAID 그룹 디스크에 대한 연결이 끊어지면 데이터 손실을 방지합니다.

System Manager를 사용하여 로컬 계층을 생성할 때 로컬 계층이 미러링되는지, 아니면 미러링되지 않은 계층인지를 지정할 수 있습니다.

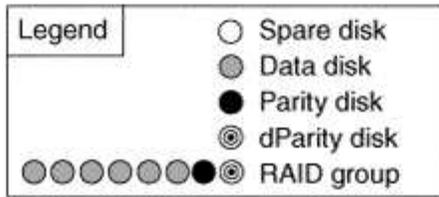
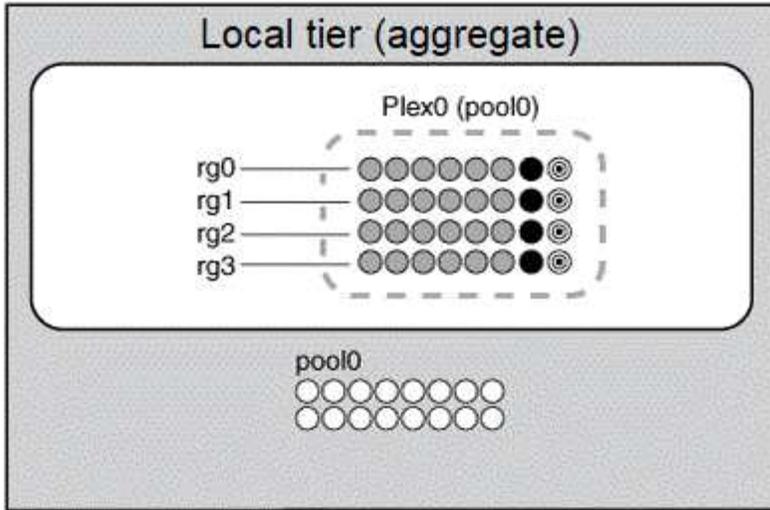


ONTAP 9.7 이전에는 System Manager에서 _aggregate_를 사용하여 _로컬 계층을 설명합니다. ONTAP 버전에 관계없이 ONTAP CLI에서는 _aggregate_라는 용어를 사용합니다. 로컬 계층에 대한 자세한 내용은 을 ["디스크 및 로컬 계층"](#) 참조하십시오.

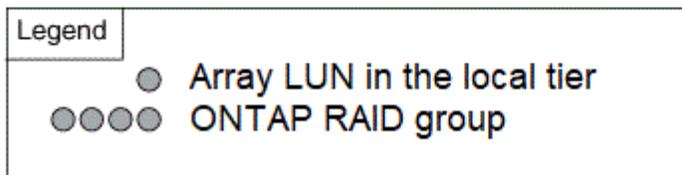
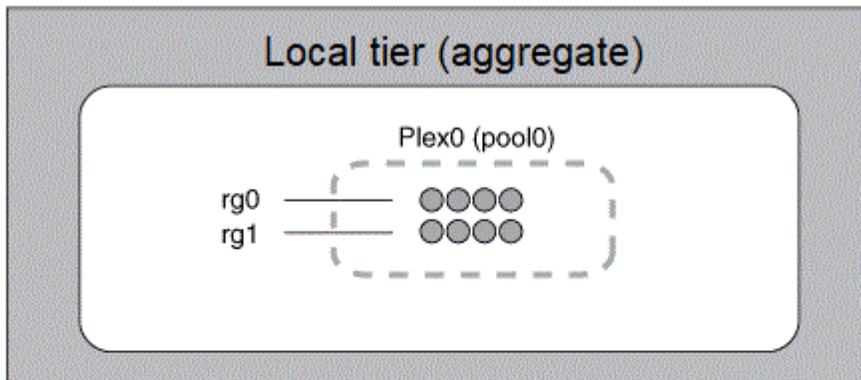
미러링되지 않은 로컬 계층의 작동 방식

로컬 계층이 미러링되도록 지정하지 않으면 미러링되지 않은 계층으로 생성됩니다. 미러링되지 않은 로컬 계층에는 해당 로컬 계층에 속한 모든 RAID 그룹이 포함된 1_plex_(데이터 복사본)만 있습니다.

다음 다이어그램은 하나의 플렉스로 그룹화된 디스크로 구성된 미러링되지 않은 로컬 계층을 보여 줍니다. 로컬 계층에는 rg0, rg1, RG2 및 rg3의 4개의 RAID 그룹이 있습니다. 각 RAID 그룹에는 6개의 데이터 디스크, 1개의 패리티 디스크 및 1개의 dparity(이중 패리티) 디스크가 있습니다. 로컬 계층에서 사용하는 모든 디스크는 동일한 풀 ""pool0""에서 가져옵니다.



다음 다이어그램은 스토리지 LUN이 포함된 미러링되지 않은 로컬 계층을 하나의 플렉스로 그룹화한 것입니다. 이 그룹에는 rg0과 rg1이라는 두 개의 RAID 그룹이 있습니다. 로컬 계층에서 사용하는 모든 스토리지 LUN은 동일한 풀 ""pool0""에서 가져옵니다.



미러링된 로컬 계층의 작동 방식

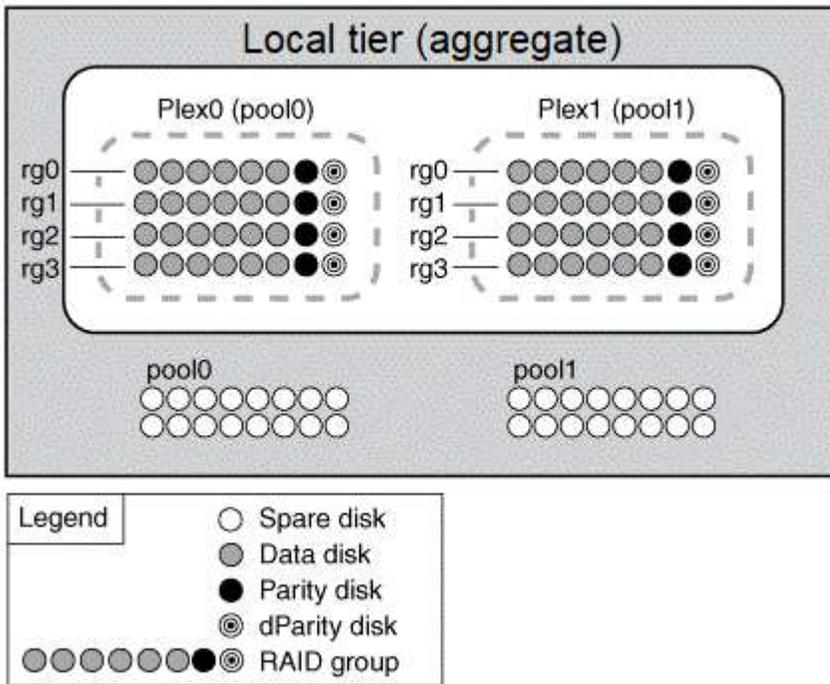
미러링된 로컬 계층은 SyncMirror 기능을 사용하여 이중화를 제공하는 2_plexes_(데이터 복사본)를 가집니다.

로컬 계층을 생성할 때 해당 계층을 미러링하도록 지정할 수 있습니다. 또한 기존 미러링되지 않은 로컬 계층에 두 번째 플렉스를 추가하여 미러링된 계층으로 만들 수도 있습니다. ONTAP는 SyncMirror를 사용하여 원래 plex(plex0)의 데이터를 새 plex(plex1)로 복사합니다. 플렉스는 물리적으로 분리되어(각 플렉스는 자체 RAID 그룹과 자체 풀을 가지고 있음) 플렉스가 동시에 업데이트됩니다.

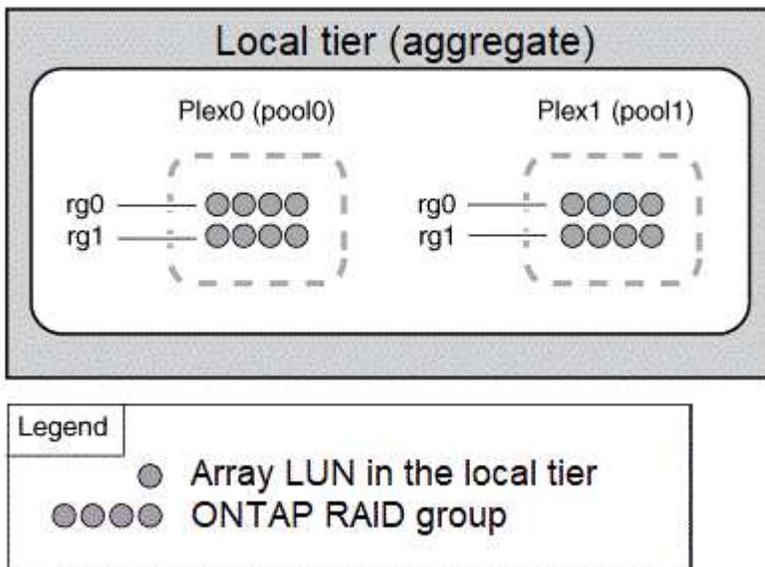
이 구성은 장애가 발생한 원인을 해결하는 동안 영향을 받지 않는 플렉스가 데이터를 계속 제공하기 때문에 로컬 계층의 RAID 레벨보다 더 많은 디스크에 장애가 발생하거나 연결이 끊긴 경우 데이터 손실에 대한 추가적인 보호 기능을 제공합니다. 문제가 발생한 플렉스가 해결된 후 두 플렉스가 미리 관계를 재동기화하여 다시 설정합니다.

시스템의 디스크와 스토리지 LUN은 두 개의 풀, 즉 pool0 및 'pool1'로 구분됩니다. Plex0은 pool0에서 스토리지를 가져오고 plex1은 pool1에서 스토리지를 가져옵니다.

다음 다이어그램은 SyncMirror가 활성화 및 구현된 디스크로 구성된 로컬 계층을 보여 줍니다. 로컬 계층에 대해 두 번째 플렉스가 plex1 생성되었습니다. Plex1의 데이터는 Plex0에 있는 데이터의 복제본이며 RAID 그룹도 동일합니다. 32개의 스페어 디스크는 풀당 16개의 디스크를 사용하여 pool0 또는 pool1에 할당됩니다.



다음 다이어그램은 SyncMirror 기능이 설정 및 구현된 스토리지 LUN으로 구성된 로컬 계층을 보여 줍니다. 로컬 계층에 대해 두 번째 플렉스가 plex1 생성되었습니다. Plex1은 Plex0의 사본이며 RAID 그룹도 동일합니다.





최적의 스토리지 성능과 가용성을 위해 미러링된 애그리게이트에 대해 최소 20%의 여유 공간을 유지하는 것이 좋습니다. 미러링되지 않은 애그리게이트의 권장사항은 10%이지만, 파일 시스템이 증분 변경을 흡수하기 위해 추가 10%의 공간을 사용할 수 있습니다. 증분 변경은 ONTAP의 COW(Copy-on-Write) 스냅샷 기반 아키텍처로 인해 미러링된 애그리게이트의 공간 활용도를 증가시킵니다. 이러한 모범 사례를 준수하지 않을 경우 성능에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다.

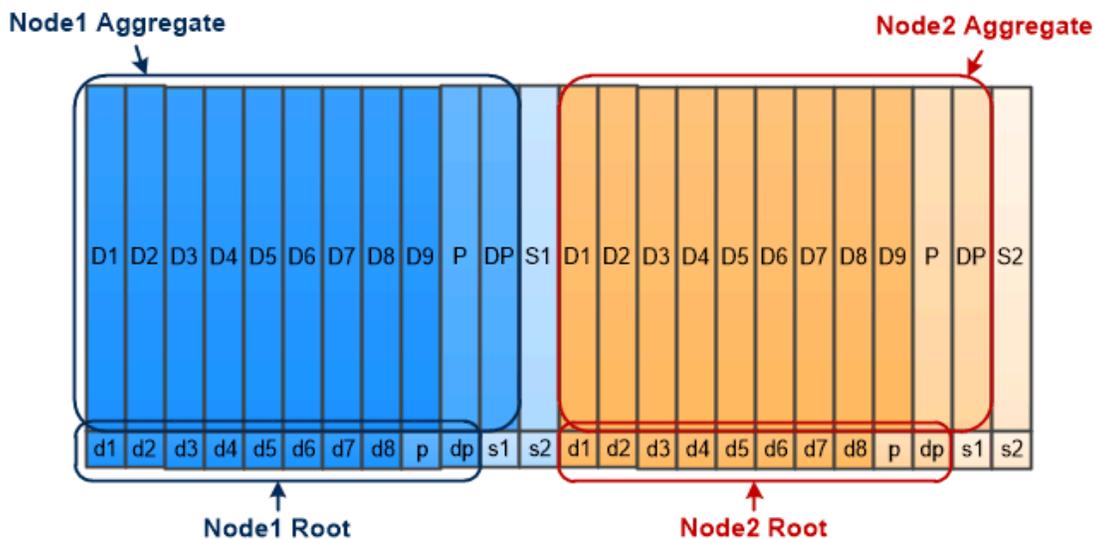
루트 데이터 파티셔닝

모든 노드에는 스토리지 시스템 구성 파일에 대한 루트 애그리게이트가 있어야 합니다. 루트 애그리게이트에는 데이터 애그리게이트의 RAID 유형이 있습니다.

System Manager에서는 루트 데이터 또는 루트 데이터 데이터 파티셔닝을 지원하지 않습니다.

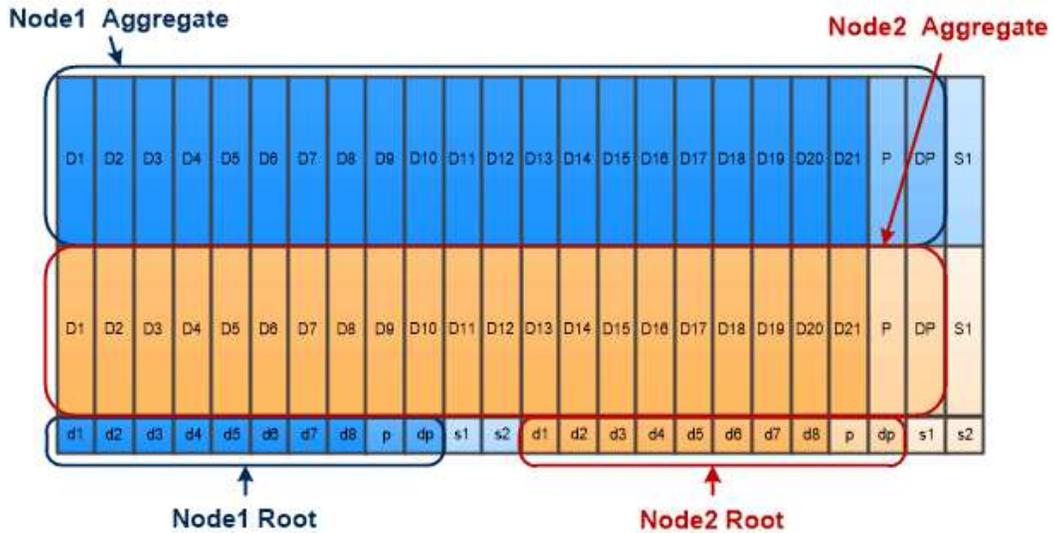
일반적으로 RAID-DP 유형의 루트 애그리게이트는 데이터 디스크 1개와 패리티 디스크 2개로 구성됩니다. 시스템에서 각 RAID 그룹의 패리티 디스크로 두 디스크를 이미 예약하고 있는 경우 스토리지 시스템 파일에 대한 비용을 지불하는 것은 상당한 "패리티 부담"입니다.

Root - 데이터 파티셔닝 은 디스크 파티션 전체에 루트 애그리게이트를 할당함으로써 패리티 세금을 줄이고 각 디스크에 루트 파티션으로 작은 파티션을 하나, 데이터를 위한 하나의 큰 파티션을 예약합니다.



Root-data partitioning creates one small partition on each disk as the root partition and one large partition on each disk for data.

그림에서 알 수 있듯이 루트 애그리게이트를 저장하는 데 사용되는 디스크가 많을수록 루트 파티션이 작아집니다. 이는 또한 루트 파티션으로 작은 파티션을 하나 만들고 데이터를 위해 크기가 같은 큰 두 개의 파티션을 만드는 _root-data-partitioning_이라는 루트 데이터 파티션 형태의 경우도 해당됩니다.



Root-data-data partitioning creates one small partition as the root partition and two larger, equally sized partitions for data.

두 가지 유형의 루트 데이터 파티셔닝은 ONTAP_ADP(고급 드라이브 파티셔닝) 기능의 일부입니다. 두 가지 모두 엔트리 레벨 FAS2xxx, FAS9000, FAS8200, FAS80xx 및 AFF 시스템을 위한 루트 데이터 파티셔닝, AFF 시스템만을 위한 루트 데이터 데이터 파티셔닝으로 구성되어 있습니다.

에 대해 자세히 알아보십시오 ["고급 드라이브 파티셔닝"](#).

드라이브를 파티셔닝하고 루트 애그리게이트에 사용됩니다

루트 애그리게이트에서 사용하도록 분할된 드라이브는 시스템 구성에 따라 다릅니다.

루트 애그리게이트에 사용되는 드라이브 수를 알면 루트 파티션에 예약된 드라이브 용량과 데이터 애그리게이트에 사용할 수 있는 드라이브 용량을 확인하는 데 도움이 됩니다.

루트 데이터 파티셔닝 기능은 SSD만 연결된 엔트리 레벨 플랫폼, All Flash FAS 플랫폼, FAS 플랫폼에 지원됩니다.

엔트리 레벨 플랫폼의 경우 내부 드라이브만 파티셔닝됩니다.

SSD만 연결된 All Flash FAS 플랫폼 및 FAS 플랫폼의 경우 시스템을 초기화할 때 컨트롤러에 연결된 모든 드라이브는 노드당 최대 24개까지 파티셔닝됩니다. 시스템 구성 후 추가되는 드라이브는 파티셔닝되지 않습니다.

저작권 정보

Copyright © 2025 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.