



Cisco UCSM, VMware vSphere 7.0 및 NetApp ONTAP 9를 사용하는 FlexPod용 엔드 투 엔드 NVMe FlexPod

NetApp
October 30, 2025

목차

Cisco UCSM, VMware vSphere 7.0 및 NetApp ONTAP 9를 사용하는 FlexPod용 엔드 투 엔드 NVMe	1
TR-4914: Cisco UCSM, VMware vSphere 7.0 및 NetApp ONTAP 9를 사용하는 FlexPod용 엔드 투 엔드 NVMe	1
목표	2
솔루션 이점	3
테스트 접근 방식	3
테스트 환경	3
검증된 하드웨어 및 소프트웨어	5
테스트 계획	6
테스트 결과	6
결론	9
추가 정보	9
상호 운용성 매트릭스	11
감사의 말	11

Cisco UCSM, VMware vSphere 7.0 및 NetApp ONTAP 9를 사용하는 FlexPod용 엔드 투 엔드 NVMe

TR-4914: Cisco UCSM, VMware vSphere 7.0 및 NetApp ONTAP 9를 사용하는 FlexPod용 엔드 투 엔드 NVMe

Chris Schmitt와 Kamini Singh, NetApp



파트너 후원:

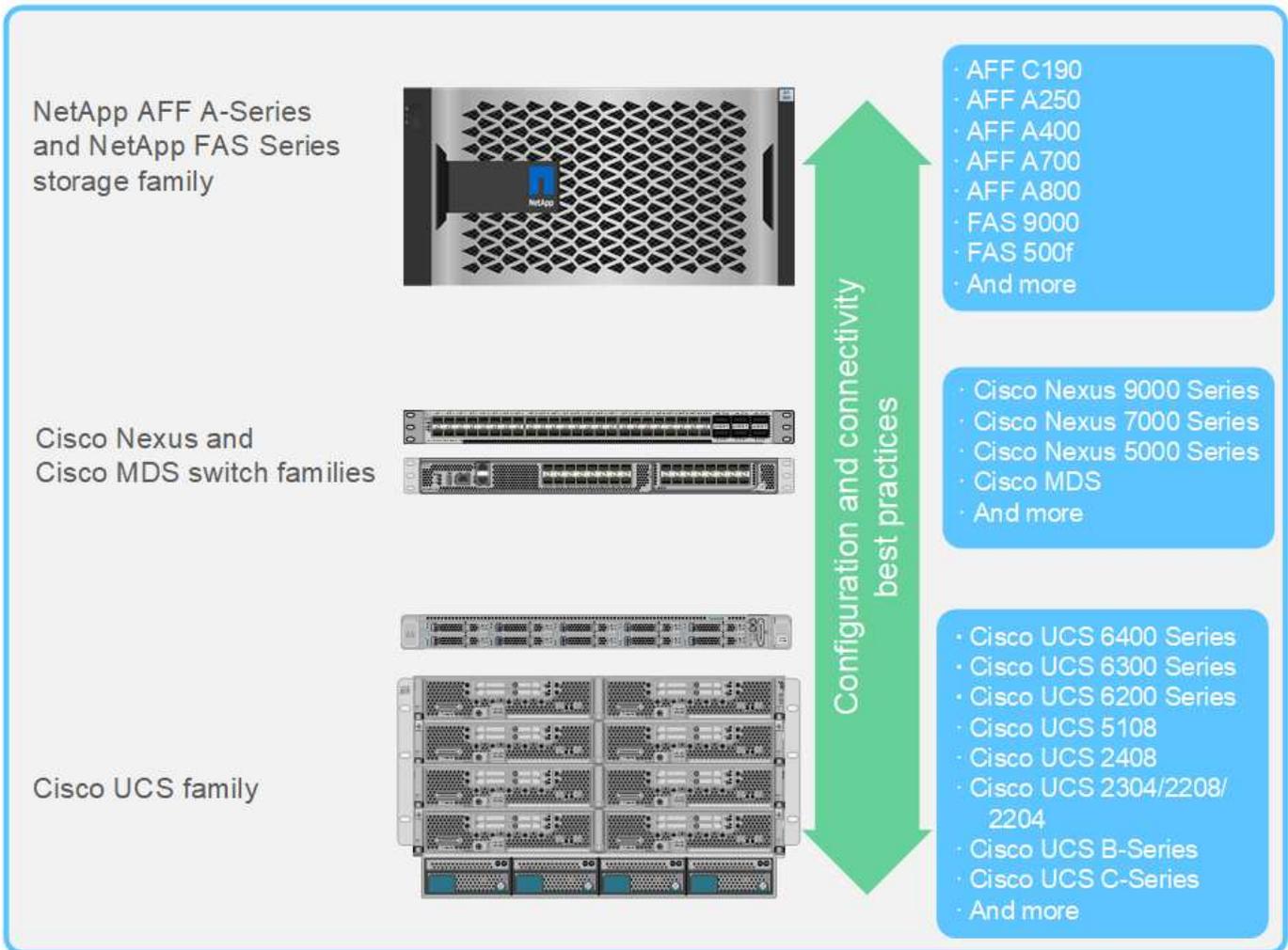
새로운 핵심 기술인 NVMe 데이터 스토리지 표준은 현재 및 미래 메모리 기술에 매우 높은 대역폭과 매우 짧은 지연 시간의 스토리지 액세스를 제공하여 엔터프라이즈 데이터 스토리지 액세스 및 전송을 변화시키고 있습니다. NVMe는 SCSI 명령 세트를 NVMe 명령 세트로 대체합니다.

NVMe는 비휘발성 플래시 드라이브, 멀티 코어 CPU 및 수 기가바이트의 메모리와 작동하도록 설계되었습니다. 또한 1970년대 이후 컴퓨터 과학의 상당한 발전을 활용하여 데이터를 보다 효율적으로 구문 분석하고 조작할 수 있는 효율적인 명령 집합을 지원합니다. 또한 엔드 투 엔드 NVMe 아키텍처를 통해 데이터 센터 관리자는 가상화된 컨테이너식 환경과 트랜잭션 중심 데이터베이스에서 지원할 수 있는 확장성을 재고할 수 있습니다.

FlexPod는 Cisco UCS(Cisco Unified Computing System), Cisco Nexus 스위치, Cisco MDS 스위치, NetApp AFF 시스템을 포함하는 모범 사례 데이터 센터 아키텍처입니다. 이러한 구성요소는 Cisco와 NetApp의 모범 사례에 따라 연결 및 구성되었으므로 다양한 엔터프라이즈 워크로드를 안심하고 실행할 수 있는 훌륭한 플랫폼을 제공합니다. FlexPod는 성능 및 용량을 늘리기 위해(필요에 따라 컴퓨팅, 네트워크 또는 스토리지 리소스를 개별적으로 추가) 스케일업하거나, 여러 개의 일관된 구축(예: 추가 FlexPod 스택 스케일아웃)이 필요한 환경을 위해 스케일아웃할 수 있습니다.

다음 그림에서는 FlexPod 구성 요소 제품군을 보여 줍니다.

FlexPod Datacenter solution



FlexPod는 FC-NVMe를 도입하는 데 이상적인 플랫폼입니다. 기존 Cisco UCS B200 M5 또는 M6 서버 또는 Cisco UCS C-Series M5 또는 M6 랙 서버에 Cisco UCS VIC 1400 Series 및 Port Expander를 추가하여 지원할 수 있으며, Cisco UCS 시스템, Cisco MDS 32Gbps 스위치로 간단하고 중단 없는 소프트웨어 업그레이드를 수행할 수 있습니다. 및 NetApp AFF 스토리지 어레이를 모두 지원합니다. 지원되는 하드웨어 및 소프트웨어를 배치한 후 FC-NVMe의 구성은 FCP 구성과 비슷합니다.

NetApp ONTAP 9.5 이상은 전체 FC-NVMe 솔루션을 제공합니다. AFF A300, AFF A400, AFF A700, AFF A700s 및 AFF A800 어레이에 대한 무중단 ONTAP 소프트웨어 업데이트를 통해 이러한 장치에서 엔드-투-엔드 NVMe 스토리지 스택을 지원할 수 있습니다. 따라서 6세대 HBA(호스트 버스 어댑터) 및 NVMe 드라이버를 지원하는 서버는 네이티브 NVMe를 사용하여 이러한 어레이와 통신할 수 있습니다.

목표

이 솔루션은 FlexPod 기반의 VMware vSphere 7을 사용한 FC-NVMe 성능의 상위 수준 요약を提供합니다. 이 솔루션은 FC-NVMe 트래픽을 성공적으로 전달하는 것으로 확인되었으며 다양한 데이터 블록 크기의 FC-NVMe에 성능 메트릭이 캡처되었습니다.

솔루션 이점

엔드 투 엔드 NVMe for FlexPod는 다음과 같은 솔루션 이점을 제공하는 고객에게 탁월한 가치를 제공합니다.

- NVMe는 SCSI, SAS 및 SATA와 같은 이전 표준보다 훨씬 빠른 고속 및 고대역폭 하드웨어 프로토콜인 PCIe를 사용합니다. 대부분의 까다로운 애플리케이션을 위해 Cisco UCS Server와 NetApp 스토리지 어레이 간에 높은 대역폭과 매우 짧은 지연 시간을 지원합니다.
- FC-NVMe 솔루션은 무손실 솔루션이며 차세대 애플리케이션의 확장성 요구사항을 처리할 수 있습니다. 새로운 기술에는 인공 지능(AI), 머신 러닝(ML), 딥 러닝(DL), 실시간 분석 및 기타 미션 크리티컬 애플리케이션이 포함됩니다.
- 전체 스택에서 모든 리소스를 효율적으로 사용하여 IT 비용을 절감합니다.
- 응답 시간을 대폭 단축하고 애플리케이션 성능을 향상하여 IOPS 및 처리량을 높이고 지연 시간을 줄여 줍니다. 이 솔루션은 기존 워크로드에 대해 최대 60% 더 높은 성능을 제공하며 지연 시간을 최대 50% 줄여줍니다.
- FC-NVMe는 뛰어난 큐 처리 기능을 갖춘 간소화된 프로토콜로, 특히 IOPS가 더 많은 초당 I/O 작업(트랜잭션 수 증가)과 병렬 활동이 더 많은 경우에 유용합니다.
- Cisco UCS, Cisco MDS, NetApp AFF 스토리지 어레이와 같은 FlexPod 구성요소의 무중단 소프트웨어 업그레이드를 제공합니다. 응용 프로그램을 수정할 필요가 없습니다.

"다음: 테스트 접근 방식."

테스트 접근 방식

"이전: 소개."

이 섹션에서는 FC-NVMe on FlexPod 검증 테스트에 대한 간략한 개요를 제공합니다. 여기에는 VMware vSphere 7을 사용하는 FlexPod용 FC-NVMe와 관련하여 워크로드 테스트를 수행하기 위해 채택된 테스트 환경/구성 및 테스트 계획이 모두 포함됩니다.

테스트 환경

Cisco Nexus 9000 시리즈 스위치는 2가지 운영 모드를 지원합니다.

- NX-OS 독립 실행형 모드, Cisco NX-OS 소프트웨어 사용
- Cisco ACI(Application Centric Infrastructure) 플랫폼을 사용하는 ACI 패브릭 모드

독립 실행형 모드에서 스위치는 일반적인 Cisco Nexus 스위치와 마찬가지로 높은 포트 밀도, 짧은 지연 시간, 40GbE 및 100GbE 연결을 지원합니다.

NX-OS가 포함된 FlexPod는 컴퓨팅, 네트워크 및 스토리지 계층에서 완전히 이중화되도록 설계되었습니다. 디바이스 또는 트래픽 경로 관점에서 단일 장애 지점이 없습니다. 아래 그림은 FC-NVMe의 이 검증에 사용된 최신 FlexPod 설계의 다양한 요소를 보여줍니다.

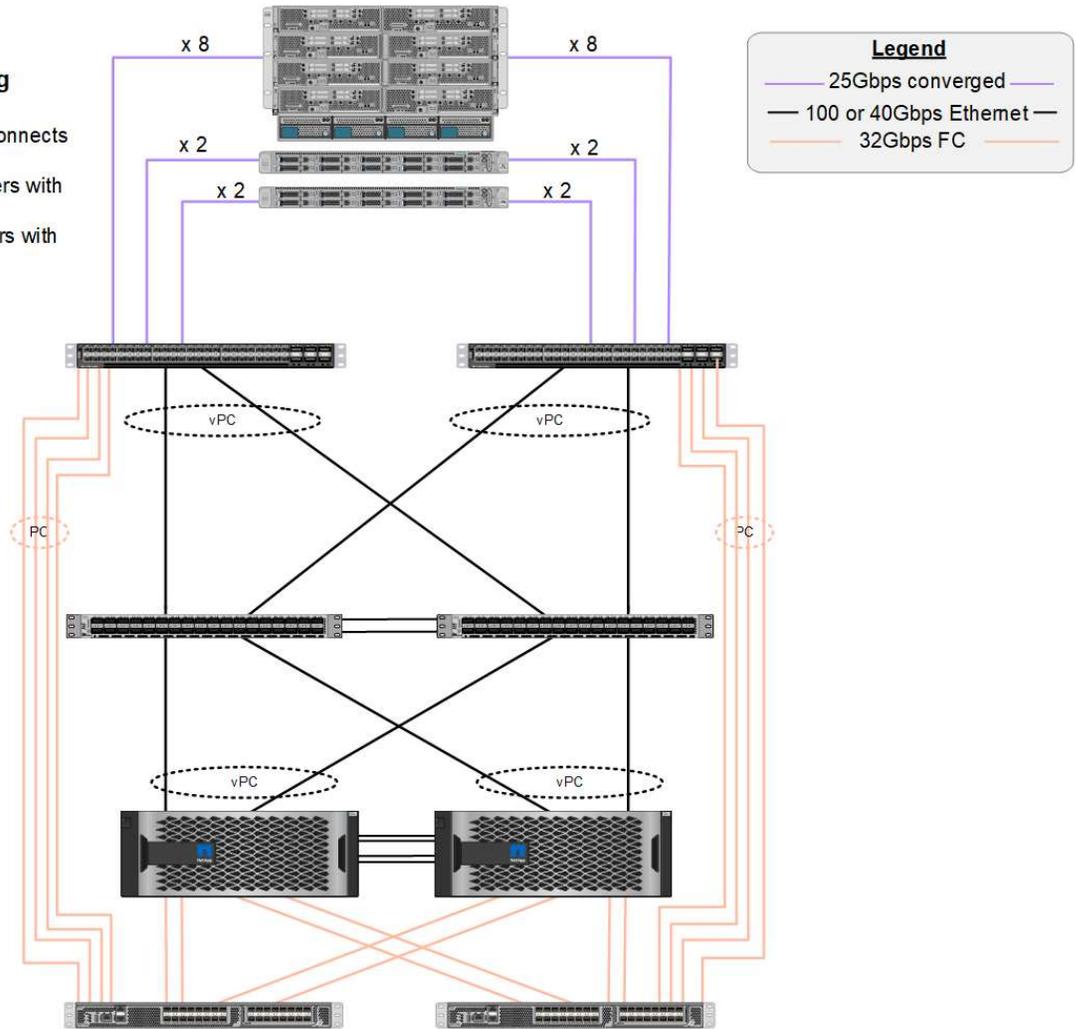
Cisco Unified Computing System (UCS)

Cisco UCS 6454 Fabric Interconnects
UCS 2408 Fabric Extenders
UCS B-Series M6 Blade Servers with UCS VIC 1440
UCS C-Series M6 Rack Servers with UCS VIC 1467

Cisco Nexus 9336C-FX2

NetApp storage controllers AFF A800

Cisco MDS 9132T or 9148T switch



Legend

- 25Gbps converged —
- 100 or 40Gbps Ethernet —
- 32Gbps FC —

FC SAN 관점에서 볼 때 이 설계는 최신 4세대 Cisco UCS 6454 패브릭 상호 연결 및 서버에 포트 확장기가 있는 Cisco UCS VICs 1400 플랫폼을 사용합니다. Cisco UCS 새시의 Cisco UCS B200 M6 블레이드 서버는 Cisco UCS 2408 Fabric Extender IOM에 연결된 포트 확장기가 있는 Cisco UCS VIC 1440을 사용하며, 각 FCoE(Fibre Channel over Ethernet) vHBA(Virtual Host Bus Adapter)의 속도는 40Gbps입니다. Cisco UCS가 관리하는 Cisco UCS C220 M5 랙 서버는 Cisco UCS VIC 1457을 사용하며, 각 Fabric Interconnect에 2개의 25Gbps 인터페이스가 제공됩니다. 각 C220 M5 FCoE vHBA의 속도는 50Gbps입니다.

Fabric 상호 연결은 32Gbps SAN 포트 채널을 통해 최신 세대 Cisco MDS 9148T 또는 9132T FC 스위치에 연결됩니다. Cisco MDS 스위치와 NetApp AFF A800 스토리지 클러스터 간의 연결도 32Gbps FC입니다. 이 구성은 스토리지 클러스터와 Cisco UCS 사이의 파이버 채널 프로토콜(FCP)과 FC-NVMe 스토리지를 위해 32Gbps FC를 지원합니다. 이 검증을 위해 각 스토리지 컨트롤러에 대한 FC 연결 4개가 사용됩니다. 각 스토리지 컨트롤러에서 FC 포트 4개가 FCP 및 FC-NVMe 프로토콜 모두에 사용됩니다.

Cisco Nexus 스위치와 최신 세대 NetApp AFF A800 스토리지 클러스터 간의 연결은 스토리지 컨트롤러의 포트 채널 및 스위치의 vPC에서도 100Gbps입니다. NetApp AFF A800 스토리지 컨트롤러는 고속 PCIe(Peripheral Connect Interface Express) 버스에 NVMe 디스크를 장착하고 있습니다.

이 검증에 사용된 FlexPod 구현은 를 기반으로 합니다 "[UCS 관리 모드, VMware vSphere 7.0U2 및 NetApp ONTAP 9.9의 Cisco UCS 4.2\(1\)가 설치된 FlexPod 데이터 센터](#)".

검증된 하드웨어 및 소프트웨어

다음 표에는 솔루션 검증 프로세스 중에 사용되는 하드웨어 및 소프트웨어 버전이 나와 있습니다. Cisco와 NetApp은 상호 운용성 매트릭스를 보유하고 있으며, 이러한 매트릭스는 FlexPod의 특정 구현 지원을 결정하는 데 참조되어야 합니다. 자세한 내용은 다음 리소스를 참조하십시오.

- ["NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴"](#)
- ["Cisco UCS 하드웨어 및 소프트웨어 상호 운용성 툴"](#)

레이어	장치	이미지	설명
없습니다	<ul style="list-style-type: none"> • Cisco UCS 6454 패브릭 인터커넥트 2개 • 2개의 Cisco UCS 2408 I/O 모듈이 있는 1개의 Cisco UCS 5108 블레이드 샤페 • Cisco UCS B200 M6 블레이드 4개, 각각 Cisco UCS VIC 1440 어댑터 및 포트 확장기 카드 1개 포함 	릴리스 4.2(1f)	Cisco UCS Manager, Cisco UCS VIC 1440 및 포트 확장기를 포함합니다
CPU	2.0GHz의 Intel Xeon Gold 6330 CPU 2개, 42MB Layer 3 캐시 및 CPU당 28코어	-	-
메모리	1024GB(3200MHz로 작동하는 16x 64GB DIMM)	-	-
네트워크	NX-OS 독립 실행형 모드의 Cisco Nexus 9336C-FX2 스위치 2개	릴리스 9.3(8)	-
스토리지 네트워크	Cisco MDS 9132T 32Gbps 32포트 FC 스위치 2개	릴리즈 8.4(2c)	FC-NVMe SAN 분석 지원
스토리지	24x 1.8TB NVMe SSD가 장착된 NetApp AFF A800 스토리지 컨트롤러 2개	NetApp ONTAP 9.9.1P1	-
소프트웨어	Cisco UCS Manager를 참조하십시오	릴리스 4.2(1f)	-
	VMware vSphere를 참조하십시오	7.0U2	-
	VMware ESXi	7.0.2	-
	VMware ESXi 네이티브 파이버 채널 NIC 드라이버(NFNIC)	5.0.12	VMware에서 FC-NVMe 지원

레이어	장치	이미지	설명
	VMware ESXi 네이티브 이더넷 NIC 드라이버(NENIC)	1.0.35.0	-
테스트 툴	FiO	3.19	-

테스트 계획

우리는 가상 워크로드를 사용하여 FlexPod에서 NVMe를 검증하기 위한 성능 테스트 계획을 개발했습니다. 이 워크로드를 통해 8KB 랜덤 읽기 및 쓰기와 64KB 읽기 및 쓰기를 실행할 수 있었습니다. VMware ESXi 호스트를 사용하여 AFF A800 스토리지에 대해 테스트 사례를 실행했습니다.

우리는 성능 측정에 사용할 수 있는 오픈 소스 합성 I/O 도구인 FIO를 사용하여 가상 워크로드를 생성했습니다.

성능 테스트를 완료하기 위해 스토리지와 서버 모두에서 몇 가지 구성 단계를 수행했습니다. 다음은 구현을 위한 세부 단계입니다.

1. 스토리지 측면에 4개의 스토리지 가상 시스템(SVM, 이전의 vservers), SVM당 8개의 볼륨 및 볼륨당 1개의 네임스페이스를 생성했습니다. 1TB 볼륨 및 960GB 네임스페이스가 생성되었습니다. NetApp은 SVM당 4개의 LIF와 SVM당 1개의 하위 시스템을 생성했습니다. SVM LIF는 클러스터에 있는 8개의 사용 가능한 FC 포트에 균등하게 분산되었습니다.
2. 서버 측에서 각 ESXi 호스트에 총 4개의 VM에 대해 단일 가상 머신(VM)을 생성했습니다. 가상 워크로드를 실행하기 위해 서버에 FIO를 설치했습니다.
3. 스토리지 및 VM을 구성한 후에는 ESXi 호스트에서 스토리지 네임스페이스에 연결할 수 있었습니다. 덕분에 네임스페이스를 기반으로 데이터 저장소를 생성한 다음 이러한 데이터 저장소를 기반으로 VMDK(가상 머신 디스크)를 생성할 수 있었습니다.

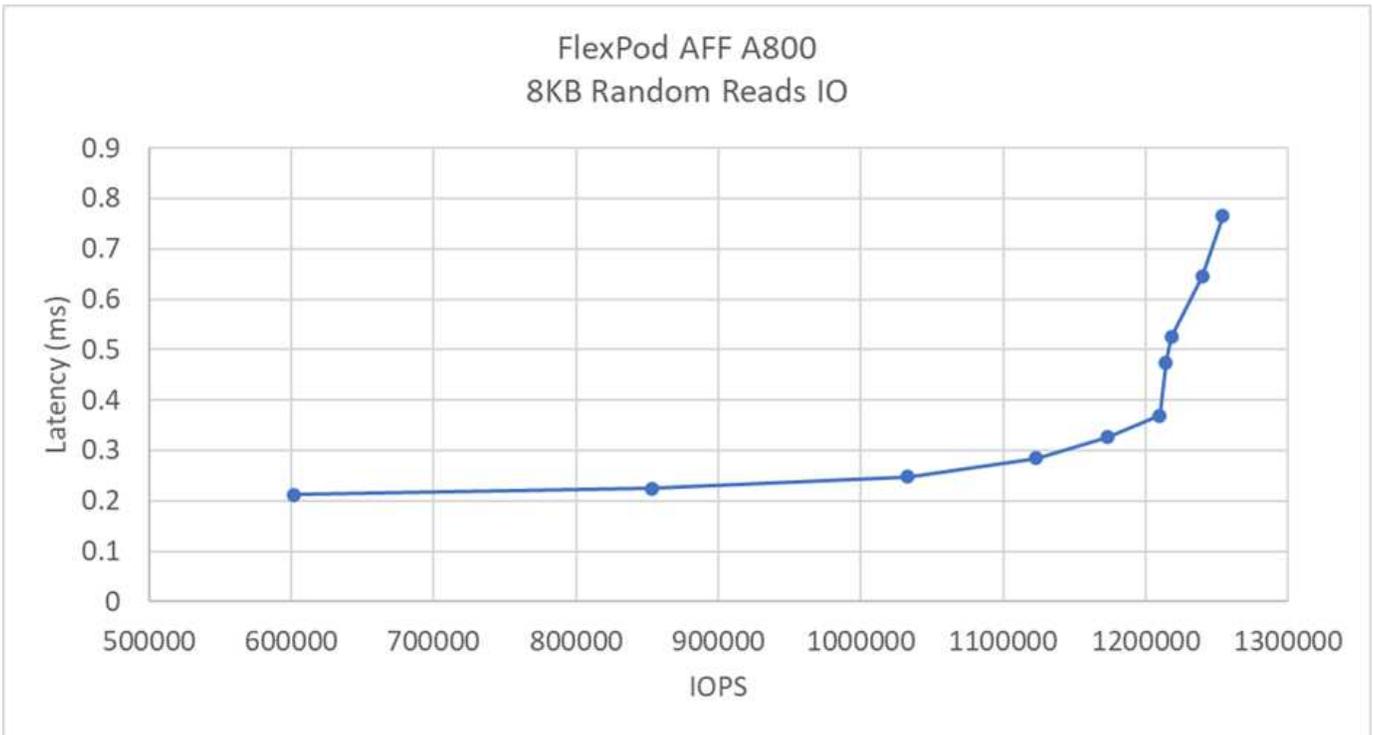
"다음: 테스트 결과."

테스트 결과

"이전: 테스트 접근 방식."

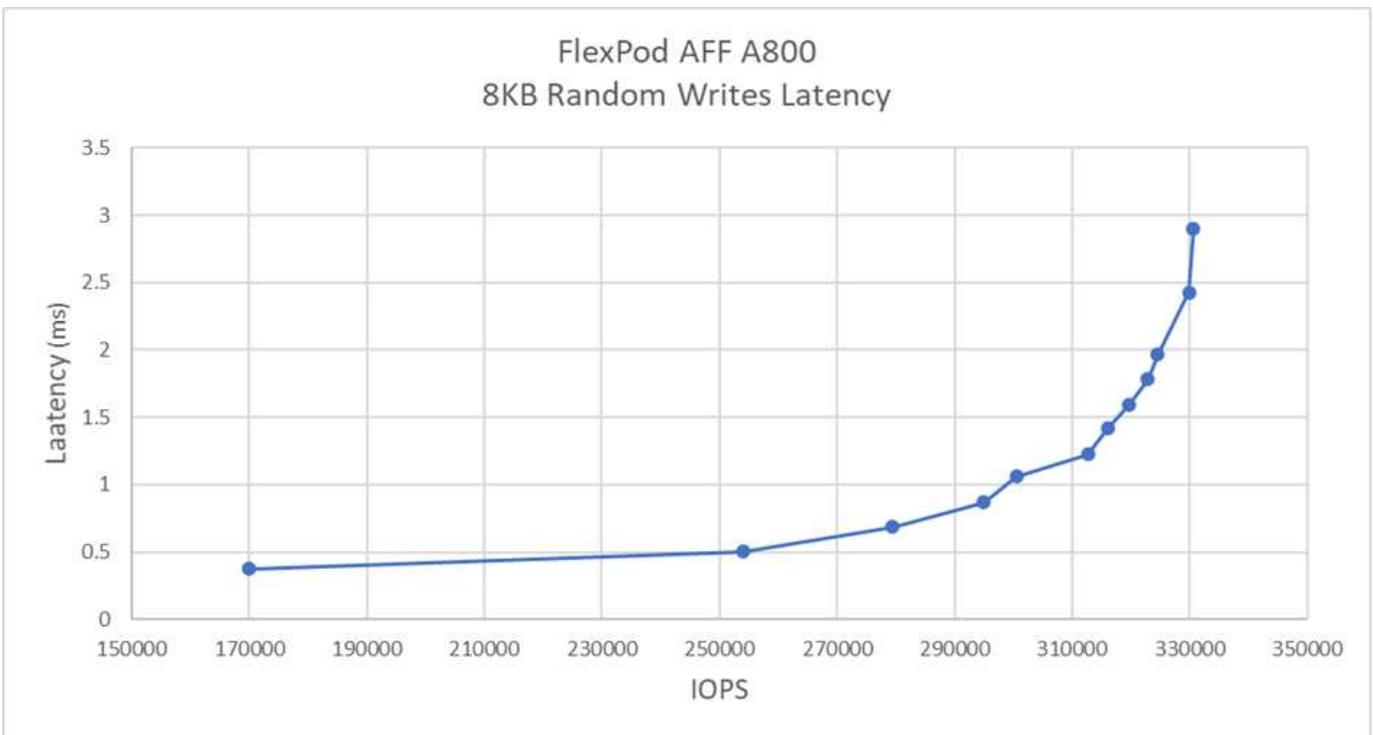
테스트는 IOPS 및 지연 시간 측면에서 FC-NVMe 성능을 측정하기 위해 FIO 워크로드를 실행하는 것으로 구성되었습니다.

다음 그래프는 8KB 블록 크기를 사용하여 100% 랜덤 읽기 워크로드를 실행할 때의 결과를 보여줍니다.



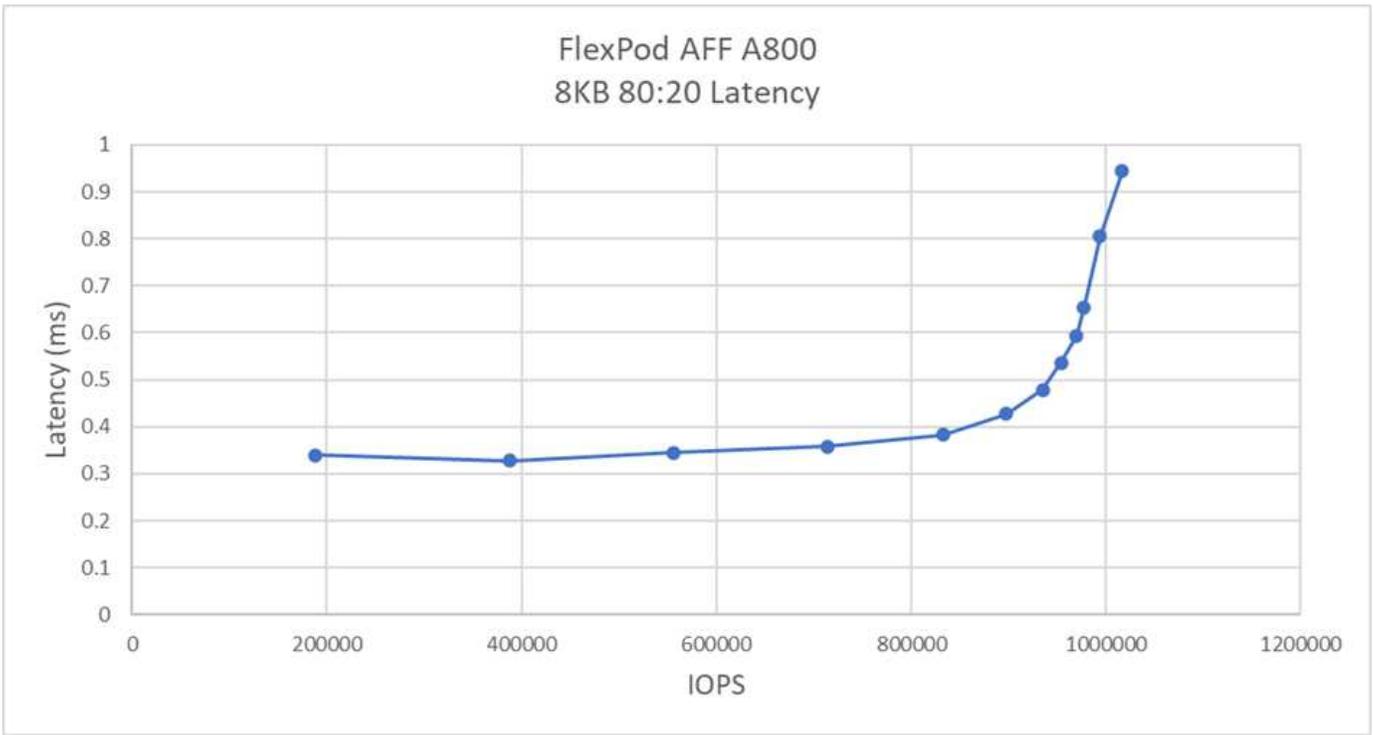
이 테스트에서는 서버 측 지연 시간이 0.35ms 미만으로 유지하면서 시스템이 120만 IOPS 이상을 달성하는 것을 발견했습니다.

다음 그래프는 8KB 블록 크기를 사용하여 100% 랜덤 쓰기 워크로드를 실행할 때 얻은 결과를 보여 줍니다.



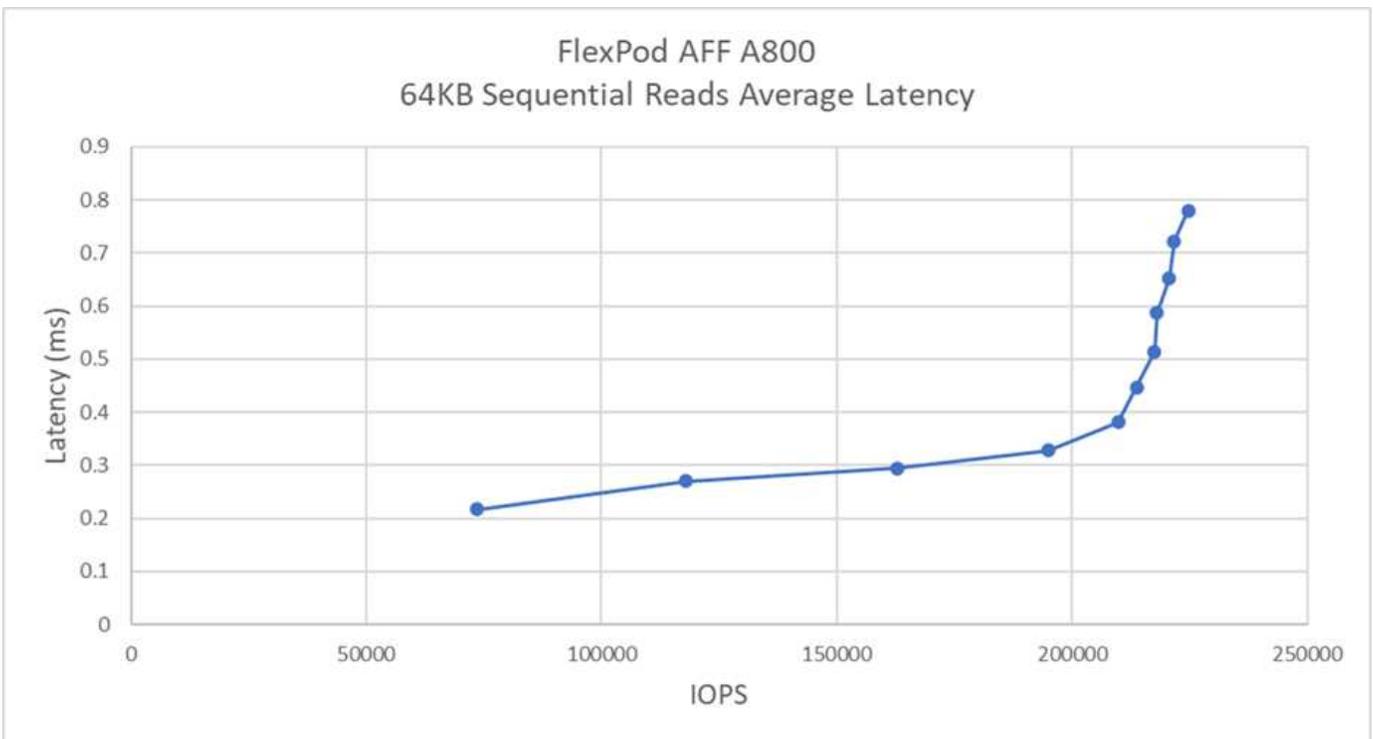
이 테스트에서는 약 300,000 IOPS를 달성했지만 1ms 미만의 서버 측 지연 시간만 유지된다는 사실을 발견했습니다.

8KB 블록 크기, 80% 랜덤 읽기 및 20% 쓰기의 경우 다음과 같은 결과를 확인했습니다.



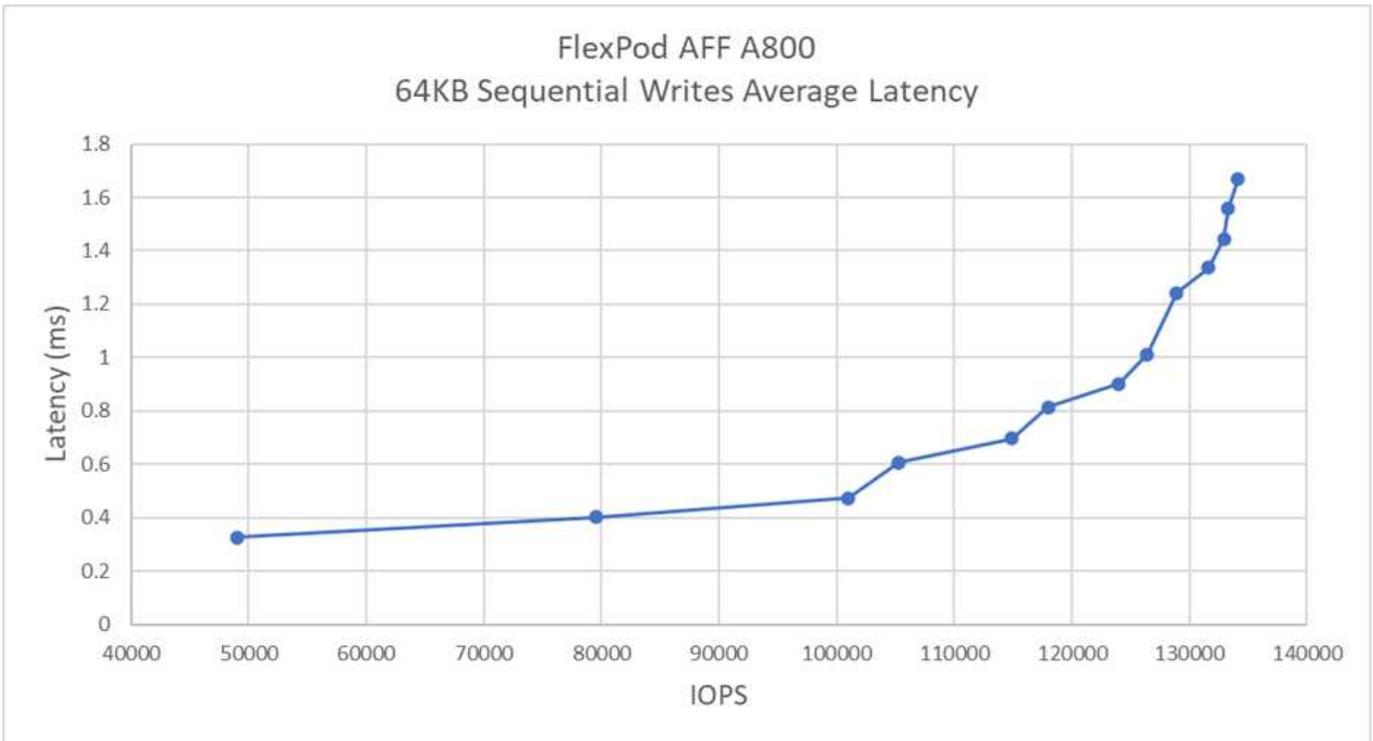
테스트에서는 시스템이 1백만 IOPS 이상을 달성하는 동시에 1ms 미만의 서버 측 지연 시간을 유지한다는 사실을 발견했습니다.

64KB 블록 크기 및 100% 순차적 읽기의 경우 다음 결과가 관찰되었습니다.



이번 테스트에서 시스템은 지연 시간이 1ms 미만인 동시에 약 250,000 IOPS를 실현했다는 사실을 확인했습니다.

64KB 블록 크기 및 100% 순차적 쓰기의 경우 다음 결과가 관찰되었습니다.



이 테스트에서는 약 120k IOPS를 달성하면서 1ms 미만의 서버 측 지연 시간을 유지하던 시스템이 나타났습니다.

"다음: 결론."

결론

"이전: 테스트 결과."

이 솔루션에서 관찰된 처리량은 1ms의 지연 시간 미만의 순차 쓰기 워크로드를 위한 14GBps 및 220k IOPS입니다. 랜덤 쓰기 워크로드의 경우 9.5GBps 및 1.25M IOPS의 처리량을 기록했습니다. FlexPod의 FC-NVMe로 이러한 성능을 제공하면 모든 미션 크리티컬 애플리케이션의 요구사항을 해결할 수 있습니다.

VMware vSphere 7.0 U2를 사용하는 FlexPod 데이터 센터는 다양한 IT 워크로드에 FC-NVMe를 구축하여 이를 필요로 하는 애플리케이션에 고성능 스토리지 액세스를 제공하는 최적의 공유 인프라 기반입니다. FC-NVMe가 고가용성, 다중 경로, 추가 운영 체제 지원을 포함하는 방향으로 발전함에 따라, FlexPod은 이러한 기능을 지원하는 데 필요한 확장성과 안정성을 제공하는 엄선된 플랫폼에 적합합니다.

Cisco와 NetApp은 FlexPod를 통해 다양한 사용 사례 및 애플리케이션에 맞게 유연하고 확장 가능한 플랫폼을 개발했습니다. FC-NVMe를 통해 FlexPod은 동일한 공유 인프라에서 동시에 실행되는 비즈니스 크리티컬 애플리케이션을 효율적이고 효과적으로 지원할 수 있는 또 다른 기능을 추가합니다. 또한 FlexPod의 유연성과 확장성을 통해 고객은 변화하는 비즈니스 요구사항에 맞게 성장하고 조정할 수 있는 적정 규모의 인프라로 시작할 수 있습니다.

추가 정보

이 문서에 설명된 정보에 대해 자세히 알아보려면 다음 문서 및/또는 웹 사이트를 검토하십시오.

- Cisco UCS(Unified Computing System)

["http://www.cisco.com/en/US/products/ps10265/index.html"](http://www.cisco.com/en/US/products/ps10265/index.html)

- Cisco UCS 6400 Series Fabric Interconnect 데이터 시트

["https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/datasheet-c78-741116.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/datasheet-c78-741116.html)

- Cisco UCS 5100 시리즈 블레이드 서버 샐시

["http://www.cisco.com/en/US/products/ps10279/index.html"](http://www.cisco.com/en/US/products/ps10279/index.html)

- Cisco UCS B-Series 블레이드 서버

["http://www.cisco.com/en/US/partner/products/ps10280/index.html"](http://www.cisco.com/en/US/partner/products/ps10280/index.html)

- Cisco UCS C-Series 랙 서버

["http://www.cisco.com/c/en/us/products/servers-unified-computing/ucs-c-series-rack-servers/index.html"](http://www.cisco.com/c/en/us/products/servers-unified-computing/ucs-c-series-rack-servers/index.html)

- Cisco Unified Computing System 어댑터

["http://www.cisco.com/en/US/products/ps10277/prod_module_series_home.html"](http://www.cisco.com/en/US/products/ps10277/prod_module_series_home.html)

- Cisco UCS Manager를 참조하십시오

["http://www.cisco.com/en/US/products/ps10281/index.html"](http://www.cisco.com/en/US/products/ps10281/index.html)

- Cisco Nexus 9000 시리즈 스위치

["http://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/nexus-9000-series-switches/index.html"](http://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/nexus-9000-series-switches/index.html)

- Cisco MDS 9000 Multilayer Fabric 스위치

["http://www.cisco.com/c/en/us/products/storage-networking/mds-9000-series-multilayer-switches/index.html"](http://www.cisco.com/c/en/us/products/storage-networking/mds-9000-series-multilayer-switches/index.html)

- Cisco MDS 9132T 32Gbps 32포트 파이버 채널 스위치

["https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/storage-networking/mds-9100-series-multilayer-fabric-switches/datasheet-c78-739613.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/storage-networking/mds-9100-series-multilayer-fabric-switches/datasheet-c78-739613.html)

- NetApp ONTAP 9

["http://www.netapp.com/us/products/platform-os/ontap/index.aspx"](http://www.netapp.com/us/products/platform-os/ontap/index.aspx)

- NetApp AFF A 시리즈

["http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/all-flash-array/aff-a-series.aspx"](http://www.netapp.com/us/products/storage-systems/all-flash-array/aff-a-series.aspx)

- VMware vSphere를 참조하십시오

["https://www.vmware.com/products/vsphere"](https://www.vmware.com/products/vsphere)

- VMware vCenter Server를 참조하십시오

["http://www.vmware.com/products/vcenter-server/overview.html"](http://www.vmware.com/products/vcenter-server/overview.html)

- 최신 SAN에 대한 모범 사례

["https://www.netapp.com/us/media/tr-4080.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4080.pdf)

- FlexPod용 엔드 투 엔드 NVMe 소개

["https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-b-series-blade-servers/whitepaper-c11-741907.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/servers-unified-computing/ucs-b-series-blade-servers/whitepaper-c11-741907.html)

상호 운용성 매트릭스

- NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴

["http://support.netapp.com/matrix/"](http://support.netapp.com/matrix/)

- Cisco UCS 하드웨어 호환성 매트릭스

["https://ucshcltool.cloudapps.cisco.com/public/"](https://ucshcltool.cloudapps.cisco.com/public/)

- VMware 호환성 가이드 를 참조하십시오

["http://www.vmware.com/resources/compatibility"](http://www.vmware.com/resources/compatibility)

감사의 말

저자는 이 프로젝트 실행 중에 제공된 지원 및 지침에 대해 Cisco의 John George와 NetApp의 Scott Lane과 Bobby Oommen에게 감사를 전합니다.

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.