

Brocade[®] X6 Director



요약

- 업계 최고의 포트 밀도가 뒷받침되므로 포트를 512개까지 확장할 수 있고 128Gbps Brocade UltraScale ICL 연결 기능으로 인프라를 통합하여 더욱 간편하고 수평적이며 지연이 적은 패브릭을 구축할 수 있습니다.
- 32Gbps의 속도를 지원하는 포트로 애플리케이션 응답 시간을 최대 71%까지 단축할 수 있습니다.
- 차세대 NVMe를 스토리지 패브릭에 완벽하게 통합하고 실시간 지연 시간 모니터링을 통해 NVMe의 성능을 최적화할 수 있습니다.
- 파이버 채널 자동화를 통해 대규모 환경의 전면 관리 간소화하고 작업 속도를 개선할 수 있습니다.
- 통합 네트워크 센서를 통해 예방 차원에서 스토리지 IO 상태 및 성능을 실시간으로 모니터링하여 경보를 발령합니다.
- 스토리지 패브릭의 VM 가시성을 확보하여 VM 성능을 모니터링하고, VM 이상 징후를 포착하며, VM 성능을 최적화할 수 있습니다.
- 파이버 채널, NVMe, FCoE 등을 동시 연결할 수 있는 유연한 아키텍처를 구현하여 민첩성을 개선할 수 있습니다.
- 파이버 채널, IP 및 FICON을 손쉽게 확장할 수 있는 확장 솔루션으로 원격 복제 범위를 넓힐 수 있습니다.

가상화된 올플래시 데이터 센터의 네트워크 혁신

디지털 혁신으로 말미암아 사용자들이 언제 어디서든 어떤 디바이스로든 데이터에 액세스할 수 있기를 기대하면서 미션 크리티컬 스토리지 환경이 한계를 드러내기 시작했습니다. 데이터가 급격히 증가하는 와중에도 기업이 최상의 성능, 비즈니스 인텔리전스, 운영 효율성을 확보하여 경쟁에서 앞서가려면 네트워크를 보완해야 합니다.

이처럼 급변하는 비즈니스 요건을 충족하려면 보다 우수한 일관성, 안정성, 성능을 유지할 수 있는 인프라를 구축해야 합니다. 그러나 레거시 인프라는 진화하는 워크로드와 플래시 기반 스토리지 기술에 요구되는 성능을 지원하도록 설계되지 않았습니다. 실제로 노후한 네트워크는 올플래시 데이터 센터의 성능에 걸림돌로 작용합니다. 그러한 이유로 컴퓨팅 및 스토리지 리소스의 혁신에 발 빠르게 대응하기에 적합하고, 데이터베이스, 가상 서버, 데스크톱, 중요한 애플리케이션을 지원하며, 플래시 기술의 장점을 심분 활용할 수 있는 최신 스토리지 네트워크가 필요합니다. 스토리지 네트워크를 현대화하면 생산성을 극대화하고 스토리지 투자 효과를 높일 수 있습니다. IT 환경을 급속도로 확장하더라도 문제가 없습니다. 또한 6세대 파이버 채널에 추가된 자동화 기술로 SAN 관리를 쇠신함으로써 운영을 단순화하고

리소스를 절약하여 비즈니스 최적화 및 수익 창출에 주력할 수 있습니다.

Brocade X6 Director를 사용하면 올플래시 데이터 센터로 원활하게 전환하여 미래의 혁신과 운영 효율성을 지원할 기반을 마련할 수 있습니다. Brocade X6 Director는 NVMe 스토리지를 최적화하고 SAN 관리 작업을 자동화하는 도구를 제공함과 동시에, 대규모 엔터프라이즈 인프라를 효과적으로 확장할 수 있는 모듈식 구성 방식을 지원합니다. 32Gbps의 속도를 지원하는 획기적인 포트로 애플리케이션 응답 시간을 최대 71%까지 단축하여 IO 병목 현상을 없애고 플래시 및 차세대 NVMe 기반 스토리지의 성능을 극대화할 수 있습니다. 또한 다양한 배포 방식과 유연한 멀티 프로토콜을 지원하므로 차세대 스토리지 및 서버 요건에 맞춰 비즈니스 환경을 조정하고 최적화할

6세대 파이버 채널

Brocade 6세대 파이버 채널은 미션 크리티컬 스토리지에 사용하기 적합한 최신 스토리지 네트워크 인프라로서, 운영 안정성, 획기적인 성능, 향상된 비즈니스 민첩성을 지원하므로 데이터 액세스 속도를 개선하고, 변화하는 요건에 대응하며, 비즈니스 가용성을 유지할 수 있습니다. Brocade 6세대 파이버 채널 및 Brocade Fabric Vision 기술과 호환되는 Brocade X6 Director는 독보적인 32Gbps 성능, 데이터 센터에서 검증된 가용성, 완벽한 확장성, 운영 자동화를 통해 보다 우수한 일관성, 안정성, 성능을 보장하면서 운영 효율성을 개선합니다.

수 있습니다. Brocade X6 Director는 NVMe와 호환되므로 기업이 전면적인 교체 작업을 거치지 않고도 Brocade 6세대 파이버 채널 네트워크를 차세대 플래시 스토리지와 완벽하게 통합할 수 있습니다. Brocade FC32-64 포트 블레이드와 호환되는 Brocade X6 Director는 NVMe 워크로드 모니터링용 통합 네트워크 센서를 갖추고 있으므로 성능을 최적화하기가 한결 수월합니다.

DevOps 인력이 개방형 API와 Ansible 자동화 엔진을 통해 SAN 리소스를 자동화하고 조정할 수 있는 혁신적인 자동화 기능을 지원합니다. Brocade 자동화 기술을 이용하면 프로비저닝과 같은 리소스 집약형 작업을 안정적으로 처리할 수 있으며, 네트워크를 지속적으로 모니터링하여 작업을 단시간에 완료할 수 있습니다.

Brocade Fabric Vision® 기술 기반의 Brocade® X6 Director는 혁신적인 하드웨어, 소프트웨어 및 통합 네트워크 센서를 하나로 결합하여 업계 최고 수준의 운영 안정성을 보장하고 애플리케이션 성능을 새로운 표준을 제시합니다. Fabric Vision 기술은 스토리지 환경의 상태에 대한 가시성을 높이는 한편, 문제를 신속하게 파악하고 중요한 SLA(Service Level Agreement) 목표를

달성할 수 있도록 보다 강력한 제어력과 통찰력을 제공합니다.

엔터프라이즈 환경을 염두에 두고 설계

지속적인 확장과 미션 크리티컬 애플리케이션에 대한 요구를 충족하도록 설계된 Brocade X6 Director는 증가한 용량과 뛰어난 처리 속도, 높은 수준의 신뢰성이 요구되는 대규모 엔터프라이즈 환경에 적합한 플랫폼입니다.

Brocade X6 Director는 두 가지 모듈형 폼 팩터로 출시되어 있는데, 이러한 모듈형 새시 설계는 원활한 스토리지 연결과 유연한 배치 방식을 통해 비즈니스 민첩성을 높이는 데 효과적입니다. 대규모 엔터프라이즈 네트워크용으로 설계된 14U Brocade X6-8에는 8개의 수직 블레이드 슬롯을 통해 최대 512개의 32Gbps 파이버 채널 디바이스 포트 외에도 32개의 128Gbps Brocade UltraScale ICL(Inter-Chassis Link) 포트가 추가로 장착됩니다. 한편 중규모 네트워크용으로 설계된 8U Brocade X6-4에는 4개의 수평 블레이드 슬롯을 통해 최대 256개의 32Gbps 파이버 채널 디바이스 포트 외에도 16개의 128Gbps UltraScale ICL 포트가 추가로 장착됩니다. 옵션으로 각 블레이드 슬롯에 3가지 타입 블레이드를 장착할 수 있습니다. Brocade FC32-48 파이버 채널 디바이스 포트 블레이드에는 디바이스 연결용 32Gbps 파이버 채널 포트 48개가 장착됩니다. Brocade FC32-64 파이버 채널 디바이스 포트 블레이드에는 Q-Flex 연결 방식으로 설계된 고밀도 폼 팩터에 디바이스 및 ISL 연결용 32Gbps 파이버 채널 포트 64개가 장착되므로 관리자가 케이블링 인프라를 간소화할 수 있습니다. Q-Flex 포트를 사용하면 에지 스위치를 코어에 통합하여 Brocade X6 Director의 Brocade FC32-64 포트 블레이드와 Brocade G620 또는 G630 스위치가 연결된 고성능 ISL로 고밀도 패브릭을 구현할 수 있습니다. 따라서 기업이

효과적인 확장을 통해 고밀도 패브릭을 구현함으로써 증가하는 데이터를 수용하고 더 많은 양의 워크로드를 처리하며, 랙 공간을 극대화하여 효율성을 높일 수 있습니다.

Brocade SX6 확장 블레이드는 16개의 32Gbps 파이버 채널 포트, 16개의 1/10GbE(Gigabit Ethernet) 포트, 2개의 40GbE 포트를 장착할 수 있는 유연한 파이버 채널 및 IP 스토리지 복제 옵션을 통해 원격 재난 복구 및 데이터 보호 스토리지 솔루션을 지원합니다. 이 블레이드는 Brocade X6 Director의 확장 기능을 완벽하게 통합하여 대규모 분산 데이터 센터 환경에 블록, 파일 및 테이프 데이터 보호 솔루션을 구현하는데 유용한 이상적인 서비스를 제공합니다. Brocade SX6 블레이드를 Brocade 7840 확장 스위치와 함께 데이터 센터 및 네트워크 에지 연결 아키텍처로 배치하면 경제적인 비용으로 주요 데이터 센터를 원격 데이터 센터 및 지사와 연결할 수 있습니다.

다년간의 혁신을 토대로 개발되어 Brocade 시스템의 핵심 기술을 활용하는 Brocade® X6 Director는 세계에서 가장 까다로운 데이터 센터에 99.999%의 가용성을 일관적으로 제공합니다. Brocade® X6 Director는 가용성에 영향을 미치지 않는 핫플러그 방식의 구성 요소와 SPOF(Single Point of Failure)를 완벽하게 배제한 설계 방식 덕분에 오늘날의 스토리지 환경에 가장 이상적인 엔터프라이즈급 디렉터입니다.

간편한 개방형 자동화로 생산성 증대

IT 부서는 영역 지정, 인벤토리 보고, 운영 적격성 검사와 같은 반복 관리 작업에 대부분의 시간을 허비합니다. 이 같은 반복적인 작업을 자동화하면 IT 부서가 효율성을 크게 개선하고 운영상의 실수를 크게 줄일 수 있습니다. 대규모 IT 환경을 자동화하면 다양한 인프라 구성 요소를 일관적이고 안정적으로 통합하여 운영 효율성과 민첩성을 개선할 수 있습니다. Brocade는 스토리지 네트워킹 분야에서

20년 넘게 축적한 노하우를 바탕으로 인프라 관리에 수반되는 번거로움과 자동화가 필요한 작업 분야를 정확히 파악하고 있습니다. Brocade는 스위치 및 관리 제품에 REST API를 직접 도입하기 때문에 매우 다양한 방법으로 SAN 관리 솔루션을 구현할 수 있습니다. Brocade의 강력한 데이터 수집 기능과 자동화 및 오케스트레이션 도구(예: Ansible)를 겸비한 IT 부서는 구성 작업을 자동화하고 성능 또는 상태 변화를 모니터링 및 감지하는 데 필요한 가시성을 확보할 수 있습니다.

Brocade 자동화 솔루션은 다음과 같은 요소를 기반으로 합니다.

- 스위치에서 공장 표준 REST API를 사용하여 패브릭 인벤토리, 프로비저닝, 운영 상태 모니터링과 같은 반복 작업을 자동화
- Python 언어인 오픈 소스 PyFOS와 시스템을 신속하게 통합하여 일반적인 SAN 관리 방법을 간소화
- Ansible을 활용하여 인프라의 자동화 및 오케스트레이션 범위를 손쉽게 확장

향상된 운영 안정성으로 상시 유지되는 비즈니스 환경 구현

Brocade Fabric Vision® 기술이 지원되는 Brocade X6 Director는 모니터링을 간소화하고, 운영 안정성을 개선하며, 비용을 대폭 절감하는 데 도움이 되는 획기적인 하드웨어 및 소프트웨어 솔루션 역할을 합니다. Fabric Vision 기술에는 자체 환경과 개별 VM의 성능을 철저히 모니터링할 수 있는 IO Insight와 VM Insight 기능이 포함되어 있습니다. 이처럼 가시성이 향상되면 호스트 및 스토리지 계층에서 성능이 저하된 애플리케이션이나 VM을 신속하게 찾아낼 수 있으므로 문제 해결 시간이 단축됩니다. Brocade FC32-64 포트 블레이드와 호환되는 Brocade X6 Director를 구현하면 성능에 영향을 미치지 않는 실시간 통합 모니터링 및 경고 기능을 활용하여 FC-

NVMe의 성능을 최적화할 수 있습니다. 예방 중심의 FC-NVMe 트래픽 및 VM 모니터링을 통해 얻은 심층 분석 결과를 토대로 네트워크 상태와 성능을 최적화할 수 있습니다.

IO Insight는 통합 네트워크 센서를 통해 IO 성능 및 패턴을 모니터링하므로 문제에 대한 심층적인 통찰력을 확보하고 목표한 서비스 수준을 유지할 수 있습니다. 이 기능은 성능에 영향을 미치지 않으면서 모든 디바이스 포트에서 IO 통계를 지속적으로 수집한 후, 이 정보를 임계값과 경보 발령 조건이 지정된 모니터링 정책에 반영합니다. VM Insight는 IO Insight가 각 VM을 대상으로 분석한 결과를 활용합니다. VM, 애플리케이션, 디바이스의 IO 지연 시간 및 IOPS를 각기 개별적으로 모니터링 할 수 있는 기능이 통합되어 있어 관리자가 애플리케이션 성능 기준을 설정하고 VM이나 물리적 계층의 성능 저하 원인을 파악할 수 있습니다. 통합 네트워크 센서는 성능 저하를 초래하는 실제 TAP에 의존하지 않고도 IO 성능을 관리할 수 있도록 설계했습니다.

관리자는 혁신적인 Fabric Vision 모니터링, 관리, 진단 기능을 통해 운영 문제를 미연에 방지할 수 있습니다. 지원되는 기능은 다음과 같습니다.

- **MAPS(Monitoring and Alerting Policy Suite):** 사용하기 쉬운 정책 기반의 임계값 모니터링 및 경보 기능을 지원합니다. MAPS는 애플리케이션 가동시간과 가용성을 보장하기 위해 예방 차원에서 스토리지 인프라의 상태와 성능을 모니터링합니다. MAPS는 사전 지정된 규칙/정책 기반 템플릿을 통해 패브릭 전체의 임계값 구성, 모니터링 및 경보 절차를 간소화합니다. 관리자는 특정 포트나 스위치 요소에 사전 지정된 규칙 및 정책 또는 맞춤형 정책을 적용하여 한 번에 여러 개의 패브릭을 구성할 수 있습니다. 관리자는 Flow Vision 및 VM Insight를 사용하여 MAPS 정책에 VM 트래픽 통계의 임계값을 설정함으로써

VM 성능 저하 현상이 발생할 경우 경고 메시지를 수신할 수 있습니다.

- **FPI(Fabric Performance Impact) 모니터링:** 사전 지정된 MAPS 정책을 토대로 다양한 지연 심각도를 자동으로 감지하여 관리자에게 경고하고 성능 저하로 인해 네트워크에 영향을 미칠 수 있는 디바이스를 식별합니다. 이 기능은 다양한 지연 심각도를 식별하고, 정확히 어떤 디바이스가 포트의 버퍼 크레딧 부족 현상을 유발하거나 병목 현상의 영향을 받는지 찾아내며, 성능이 저하된 디바이스를 자동으로 격리하여 가용 버퍼 부족 현상을 방지합니다.
- **대시보드:** 설정값 초과에 관한 상세 정보와 더불어 전체적인 SAN 상태 정보를 표시하는 통합 대시보드는 관리자가 손쉽게 추세를 파악하고 스위치나 패브릭에 발생한 문제를 빠르게 찾아내는 데 유용합니다.
- **COMPASS(Configuration and Operational Monitoring Policy Automation Services Suite):** 스위치 및 패브릭 자동 구성 서비스 덕분에 구축이 간편하고 일관성이 유지되며 대규모 환경의 운영 효율성이 향상됩니다. 관리자는 템플릿을 구성하거나 기존의 구성을 채택하여 원활하게 패브릭을 구축할 수 있습니다. 게다가 Brocade Network Advisor 대시보드를 이용한 정책 위반 모니터링과 COMPASS 구성을 통해 시간이 지나면서 나타날 수 있는 설정 드리프트 현상을 방지할 수 있습니다.
- **Brocade ClearLink® Diagnostics:** 파이버 채널 옵틱 디바이스와 케이블의 광통신 및 신호 무결성을 유지하고 고성능 패브릭의 구축 및 지원 절차를 간소화합니다. ClearLink Diagnostic Port(D_Port)는 파이버 채널 플랫폼의 고급 기술입니다.

• **Flow Vision:** 관리자가 특정 애플리케이션 트래픽을 식별, 모니터링 및 분석하여 문제를 손쉽게 해결하고, 성능을 극대화하며, 혼잡을 막고, 리소스를 최적화할 수 있습니다. Flow Vision의 구성 요소는 다음과 같습니다.

- **Flow Monitor:** 트래픽 성능에 대한 포괄적인 가시성, 자동 학습, 무중단 모니터링 기능을 지원합니다. 관리자는 특정 호스트에서 다수의 타겟/볼륨으로 전송되는 트래픽, 다수의 호스트에서 특정 타겟/볼륨으로 전송되는 트래픽 혹은 특정 ISL의 트래픽 등 모든 트래픽을 모니터링할 수 있습니다. 또한 관리자는 볼륨 계층에서 특정 유형의 프레임의 모니터링하여 애플리케이션 성능에 영향을 미치는 리소스 경합 또는 혼잡 현상을 파악할 수 있습니다. 관리자는 IO Insight 기능을 사용하여 특정 호스트에서 타겟이나 LUN으로 전송되는 SCSI 또는 FC-NVMe(NVMe over Fibre Channel) 트래픽에 대한 최초 IO 응답 시간, IO 완료 시간, 미결 IO 개수, IOPS 통계를 모니터링할 수 있습니다. 또한, 각 VM에 대한 네트워크 처리 속도와 IO 통계를 모니터링할 수 있습니다.

- **Flow Learning:** 관리자는 특정 호스트 포트 또는 스토리지 포트에서 송수신되거나 ISL/IFL 또는 FCIP 터널을 통과하는 모든 트래픽을 안정적으로 탐색하여 패브릭 전역의 애플리케이션 성능을 모니터링할 수 있습니다. 또한 관리자는 상위 및 하위 대역폭 소모 디바이스를 탐색하고 용량 계획을 관리할 수 있습니다.

- **Flow Generator:** 애플리케이션 배치에 앞서 안정성을 확보할 수 있도록 경로 검증과 유입, 케이블, 포트, 백엔드 커넥터 및 ISL의 무결성 검사를 비롯한 데이터센터 인프라를 사전 테스트하고 검증하는 데 유용한 내장형 트래픽 생성기입니다.

- **Flow Mirroring:** 관리자가 특정 애플리케이션 및 데이터 트래픽이나 프레임 유형의 사본을 실시간으로 생성하여 심층 분석에 사용할 수 있습니다.

- **FEC(Forward Error Correction):** ISL에서 비트 오류를 복구하여 전송 안정성과 성능을 개선합니다. 또한 Brocade FEC는 6세대 표준을 따르지만 FEC를 지원하는 5세대 디바이스와도 호환됩니다.
- **Credit Loss Recovery:** 버퍼 크레딧 손실로 인한 성능 저하 및 혼잡 현상 해결에 유용합니다.

Brocade Network Advisor

Brocade Network Advisor는 6세대 파이버 채널 관리를 간소화하기 때문에 기업이 문제를 사전에 진단 및 해결하여 가동시간을 극대화하고 운영 효율성을 개선하며 비용을 절감할 수 있습니다. 마법사 중심의 인터페이스를 이용하면 패브릭, 스위치, 포트를 각기 하나의 그룹으로 관리할 수 있으므로 구축 및 구성 작업 소요 시간이 크게 감소합니다. 사용자 설정이 가능한 대시보드는 Brocade Fabric Vision 기술로 수집한 모든 데이터를 토대로 성능 및 상태 정보를 그래프로 표시합니다. 대시보드 재생 기능을 이용하면 관리자가 과거의 이벤트를 즉시 검토하고 패브릭에 존재하는 문제를 파악할 수 있으므로 문제 해결 소요 시간이 단축됩니다. 또한 관리자가 대시보드와 보고서를 가장 개연성 있는 데이터만 표시하도록 설정함으로써 필요한 조치의 우선순위를 보다 효율적으로 정하고 네트워크 성능을 유지할 수 있습니다.

Brocade Network Advisor는 표준 REST API를 통해 프로그래밍이 가능한 웹 기반 인터페이스를 제공하여 영역 지정, 스크립트 작성 및 보고 작업을 자동화함으로써 운영 업무를 줄입니다. 관리자는 이벤트, 이력 데이터 및 기반 인벤토리를 신속하게 검색하고 필터를 적용하여 관리 업무를 더욱 간소화할

수 있을 뿐만 아니라, Brocade Fabric Vision 기술을 지원하는 표준 REST API를 활용해 가독성 높은 대시보드를 통해 패브릭 전반의 상태 및 성능에 대한 가시성을 확보할 수 있습니다.

BROCADE FABRIC VISION 기술

Brocade 확장 제품에서 지원되는 Brocade Fabric Vision 기술은 다음과 같은 장점을 자랑하는 강력한 내장형 모니터링, 관리 및 진단 도구를 통해 스토리지 네트워크에 대한 독보적인 통찰력과 가시성을 제공합니다.

간편한 모니터링

- 20년간 축적된 모범 사례에 따라 스토리지 네트워크 환경을 클릭 한 번으로 구현.
- 지연 시간 및 성능 분석 기반의 실시간 모니터링 및 경고 기능을 활용하여 SCSI 및 NVMe 스토리지 IO 상태와 성능을 파악.
- 드릴다운 기능이 지원되는 브라우저 기반 액세스 방식의 대시보드를 통해 패브릭 전반을 모니터링

운영 안정성 향상

- 사전 모니터링을 수행하여 절반 가량에 해당하는 일반 네트워크 문제를 방지
- 애플리케이션 성능에 영향을 미칠만한 핫스팟을 미리 감지하여 네트워크 문제를 자동으로 완화
- 오류를 격리하고 문제를 손쉽게 해결할 수 있도록 예상 동작 패턴과 다른 IO를 식별

대대적인 비용 절감 효과

- 자동화된 테스트 및 진단 도구로 유지관리 비용을 50% 가까이 절약
 - 통합 네트워크 센서, 모니터링 및 진단 도구가 자체 지원되므로 값비싼 타사의 도구가 필요 없어 자본 비용이 최대 수백만 달러까지 절약됩니다.
 - 종합적인 IO 분석 통계를 바탕으로 디바이스 구성을 조정하여 스토리지 성능을 최적화하고 ROI를 높일 수 있습니다.
-

고도로 가상화된 미션 크리티컬 워크로드의 성능 극대화

진화하는 중요 워크로드와 고밀도 가상화로 인해 보다 뛰어나고 안정적인 성능이 꾸준히 요구되고 있습니다. Brocade X6 Director는 업계를 선도하는 6세대 파이버 채널을 채용하여 32Gbps의 유선 속도 링크와 최대 16.2Tbps의 새시 대역폭에서 까다로운 워크로드의 성능을 개선함으로써 차세대 IO 및 대역폭 집약적인 애플리케이션을 지원합니다. 6세대 파이버 채널 기술은 플래시 스토리지의 장점을 심분 활용할 수 있도록 ASIC을 기준으로 초당 최대 5억 6천 6백만 스위치간 프레임을 지원합니다. 이렇게 획기적인 성능 덕분에 데이터 집약적인 애플리케이션의 응답 시간을 단축하여 짧은 시간 동안 더 많은 트랜잭션을 처리하고 보다 나은 SLA를 실현할 수 있습니다. 또한 Brocade X6 Director는 확장성을 개선하고 고밀도 VM 배치 환경과 대규모 패브릭의 처리 속도를 배가합니다. 따라서 기업은 동일한 수의 파이버 채널 링크를 사용하여 더 많은 스토리지 디바이스를 지원하고 필요한 대역폭 확보할 수 있습니다.

Brocade X6 Director는 독보적인 새시, 슬롯 연결 방식, 포트 성능 및 대역폭을 특징으로 합니다. 또한 로컬 스위칭 기능 덕분에 동일한 포트 그룹 내의 데이터 트래픽이 슬롯 대역폭을 소모하지 않으므로 지연 시간을 줄이면서도 유선 속도의 포트 개수를 극대화할 수 있습니다. 성능 측면의 장점:

- Brocade X6-8: 논블로킹 아키텍처
 - 32Gbps의 속도를 발휘하는 포트 최대 512개(UltraScale ICL를 이용할 경우 640개)
 - > 20Tbps의 총 새시 대역폭(포트 대역폭 + UltraScale ICL 대역폭)
 - > 16Tbps의 파이버 채널 포트 대역폭
 - > 4Tbps의 UltraScale ICL 대역폭
 - 슬롯당 1.5Tbps의 대역폭

- Brocade X6-4: 논블로킹 아키텍처
 - 32Gbps의 속도를 발휘하는 포트 최대 256개(UltraScale ICL를 이용할 경우 320개)
 - > 10Tbps의 총 새시 대역폭(포트 대역폭 + UltraScale ICL 대역폭)
 - > 8Tbps의 파이버 채널 포트 대역폭
 - > 2Tbps의 UltraScale ICL 대역폭
 - 슬롯당 1.5Tbps의 대역폭

간소화된 확장형 네트워크 설계 구조

기업은 끊임 없이 증가하는 데이터를 처리하고 스토리지 환경을 원활하게 확장해야 합니다. Brocade UltraScale 새시 연결 기능은 광 ICL(Inter-Chassis Link)을 활용하고 QSFP 링크를 통해 128Gbps의 대역폭을 제공합니다. 이 링크는 최대 2km의 거리를 지원하고 최대 12개의 Brocade X6 Director를 연결함으로써 네트워크 복잡성과 비용을 줄이는 한편, 더욱 간편하고 수평적이며 지연이 적은 데다 통합하기도 용이한 패브릭을 구축할 수 있습니다.

UltraScale ICL는 확장이 편리한 코어-에지 및 액티브-액티브 메시 새시 토폴로지를 지원합니다. 이와 같은 고밀도 새시 토폴로지는 스위치간 케이블 연결 수를 75%까지, 필요한 서버 및 스토리지용 포트를 최대 25%까지 줄일 수 있는 효과를 창출합니다. 덕분에 최소한의 랙 공간에 전체 포트 밀도를 극대화하는 동시에, 전면부 디바이스 포트를 서버 및 스토리지 연결에 사용할 수 있습니다.

Brocade X6-8은 128개의 32Gbps 포트(4.096Tbps)에 상응하는 32개의 UltraScale ICL 포트를 지원하며, Brocade X6-4는 64개의 32Gbps 포트(2.048Tbps)에 상응하는 16개의 UltraScale ICL을 지원합니다. 6세대 UltraScale ICL은 역호환되므로 5세대 ICL 포트에 연결(예: 16Gbps 속도(4×16)에서 2km QSFP를 통해 연결)할 수 있습니다.

독보적인 메인프레임 기술 혁신과 리더십

Brocade X6 Director는 메인프레임 스토리지 환경에 원활한 FICON 연결을 제공합니다. Brocade X6는 업계에서 가장 빠르고 안정적이며 확장성이 뛰어난 FICON 인프라를 비롯한 고유의 혁신 기능을 통해 z System 메인프레임을 보완하여 ROI를 극대화할 수 있도록 지원합니다. Brocade는 FICON 표준을 구축하고 다수의 FICON 특허를 획득하는 등 20년 이상 메인프레임 분야를 선도해왔습니다.

확장하기 용이한 다중 프로토콜 확장 솔루션으로 복제 거리 연장

분산된 데이터센터들을 연결하면 고급 데이터 보호 솔루션에 적합한 데이터 모빌리티가 실현됩니다. 엔터프라이즈 데이터센터는 전 세계 어디서든 미션 크리티컬 데이터에 빠르고 지속적이며 손쉽게 액세스할 수 있는 재난 복구 인프라를 갖춰야 합니다. 스토리지 관리자는 운영 비용과 자본 비용을 최소화하면서 대량의 데이터를 빠르고 안정적이며 간편하게 복제할 수 있어야 합니다.

Brocade SX6 확장 블레이드와 호환되는 Brocade X6 Director는 파이버 채널 및 IP 스토리지 환경용 데이터 센터 확장 솔루션으로 통합 메트릭 및 글로벌 연결을 지원합니다. 이 솔루션은 데이터 센터 간의 끊임없는 데이터 전송량을 처리하고 SLA를 유지할 수 있는 탁월한 성능, 강력한 보안, 상시 가용성, 간소화된 관리를 보장합니다. 뿐만 아니라, Brocade FC32-48 Port Blade는 10Gbps의 파이버 채널 연결을 지원하고 전송 데이터 암호화 및 압축뿐 아니라 DWDM 및 광케이블을 통해 10Gbps 파이버 채널(옵션)도 지원합니다.

Brocade X6 Director는 새시당 최대 4개의 Brocade SX6 블레이드를 확장할 수 있습니다. 각 Brocade SX6 확장 블레이드에는 16개의 32Gbps Fibre Channel/FICON® 포트, 16개의 1/10GbE 포트, 2개의 40GbE 포트가 장착되므로 WAN 연결에서 애플리케이션 성능을 극대화하는 데 필요한 높은 대역폭, 포트 밀도, 처리 속도를 확보하고 가장 까다로운 재난 복구 요건을 충족할 수 있습니다.

데이터 센터 간에 Brocade Fabric Vision 기술을 확장하면 스토리지 네트워크에 대한 독보적인 통찰력과 가시성을 확보할 수 있습니다. Fabric Vision 기술은 강력한 통합 모니터링, 관리, 진단 도구를 지원하므로 다운타임이나 정전의 영향을 최소화하여 무중단 비즈니스 운영 환경을 구현할 수 있습니다. 파이버 채널/FICON 트래픽과 IP 스토리지 트래픽을 하나의 터널에 통합하면 운영 효율성이 대폭 향상됩니다. IP 스토리지나 통합형 파이버 채널 및 IP 스토리지에 사용하기 적합하고 브라우저로 액세스할 수 있는 맞춤형 대시보드를 이용하는 스토리지 관리자는 중앙집중식 관리 도구로 네트워크 상태와 성능을 모니터링 할 수 있습니다.

유연한 배치 옵션으로 차세대 스토리지 요건 충족

플래시 기술의 이점을 충분히 활용하려면 FC-NVMe를 지원하는 플래시 기반 스토리지로 지연 시간에 민감한 고성능 워크로드를 이전해야 합니다. NVMe의 간편성과 효율성에 힘입어 플래시 스토리지의 성능이 크게 향상됩니다. 게다가 NVMe는 사용자가 애플리케이션 응답 시간을 단축하고 수백 개의 SSD(Solid State Drive)으로 구현된 성능을 활용하여 플래시 기술을 기반으로 한 가상 데이터 센터의 확장성을 개선하는 데 효과적입니다.

Brocade X6 Director는 다중 프로토콜 연결 방식으로 유연성을 개선했기 때문에 관리자가 파이버 채널, NVMe 또는 FCoE 동시 연결 옵션을 활용해 차세대 요건 및 설계 아키텍처에 손쉽게 대응할 수 있습니다. 기업은 전면 교체 작업을 거치지 않고도 Brocade 6세대 파이버 채널 네트워크를 차세대 NVMe와 완벽하게 통합할 수 있습니다. Brocade 6세대 파이버 채널의 우수한 성능 및 짧은 지연 시간과 함께 NVMe의 효율성을 활용하면 IOPS 속도를 개선하여 차세대 데이터 센터에 필요한 수준의 성능과 애플리케이션 응답 시간 및 확장성을 확보할 수 있습니다. Brocade X6 Director를 Brocade FC32-64 Port Blade 와 함께 사용할 경우 유연한 아키텍처를 설계하는 데 필요한 FCoE 호스트를 연결하여 민첩성을 높일 수 있습니다.

Brocade X6 Director는 투자 보호를 위해 3세대에 걸친 기술과 역호환 되므로 4Gbps, 8Gbps 및 16Gbps 파이버 채널 제품에 연결할 수 있을 뿐만 아니라, 한발 더 나아가 차세대 파이버 채널을 7세대 기반의 스토리지 네트워킹 플랫폼으로 지원합니다. Brocade X6 Director를 사용하면 현재의 6세대 모듈과 차세대 스위치 블레이드 모듈을 새시에 추가할 수 있습니다.

Global Support

Global Support는 기업이 탄력성과 효율성을 갖춘 SAN 인프라를 구축하도록 전문적으로 지원합니다. Global Support는 20년 이상 축적한 스토리지 네트워킹 기술력을 활용하여 세계적인 수준의 기술 지원과 구현 및 마이그레이션 서비스를 제공하므로 기업은 하드웨어 및 소프트웨어 투자 효과를 극대화하고, 새로운 기술을 보다 신속하게 구축하며, 전체 네트워크 성능을 최적화할 수 있습니다.

투자 가치 극대화

고객의 기술 투자 효과를 극대화하기 위해 Brocade와 Brocade의 협력업체가 전문화된 서비스와 기술 지원 및 교육을 포함한 완전한 솔루션을 제공합니다. 자세한 내용은 Brocade 영업 담당자에게 문의하거나 웹사이트(www.broadcom.com/brocade)를 참조하십시오.

Brocade X6 Director 사양

시스템 아키텍처

새시	<p>단일 새시: Brocade X6-8은 최대 384개의 32 Gbps 포트 또는 512-포트를 제공하는데, 이는 128 Gbps (4×32 Gbps) UltraScale ICL 포트(32개의 Gbps×4 QSFP 포트)에 상응합니다. Brocade X6-4는 최대 192 개의 32 Gbps 포트 또는 256-포트(16개의 UltraScale ICL 포트에 상응)를 제공합니다.</p> <p>48포트 및 64포트 32Gbps 파이버 채널 블레이드를 사용할 경우 각기 (E, F, D, M, SIM, AE, EX) 파이버 채널 포트를 지원합니다.</p>
제어 프로세서	이중화(액티브/스탠바이) 제어 프로세서 모듈
확장성	239개의 스위치가 장착된 완전 패브릭 아키텍처
인증된 최대 규모	스위치당 6,000개 활성 장치, Brocade Fabric OS® 패브릭의 56개 스위치 및 19개 홉, 필요 시 더 큰 규모의 패브릭 인증
파이버 채널 블레이드	<p>Brocade FC32-48 포트 블레이드는 48포트의 32Gbps 6세대 파이버 채널을 제공합니다.</p> <p>Brocade FC32-64 포트 블레이드는 64포트의 32Gbps 6세대 파이버 채널을 제공합니다.</p>
확장 블레이드	Brocade SX6 Extension Blade는 파이버 채널 익스텐션(16×32 Gbps 파이버 채널 포트) 및 IP 네트워크를 통한 IP 익스텐션(16×1/10 GbE 및 2×40 GbE 포트)을 제공합니다.
성능	<p>파이버 채널:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 Gbps의 유선 속도, 전이중 • 8 Gbps의 유선 속도, 전이중 • 10 Gbps의 유선 속도, 전이중 • 16 Gbps의 유선 속도, 전이중 • 32 Gbps의 유선 속도, 전이중 <p>사용된 SFP에 따라 4Gbps, 8Gbps, 16Gbps, 32Gbps 포트 속도를 자동 감지합니다. 4Gbps, 8Gbps, 16Gbps, 32Gbps 포트 속도 중에서 일치하는 속도를 인식합니다. 전용 SFP 사용 시 포트 속도를 10Gbps로 인식합니다. FCoE: 10GbE, 25GbE 또는 40GbE FCoE 속도, 10GbE, 25GbE, 40GbE 속도를 지원하려면 적절한 QSFP 송수신기 필요</p>
ISL 트렁킹	ISL 트렁크당 최대 8개의 32 Gbps 포트가 제공되는 프레임 기반 트렁킹 (ISL 트렁크당 최대 256 Gbps) ISL 전반에서의 익스체인지 기반 로드 밸런싱과 DPS가 Brocade FOS에 포함
UltraScale ICL 트렁킹	<p>CR(Core Routing) 블레이드의 커넥터를 통한 새시 간 연결</p> <p>블레이드 유형에 따라 아래와 같이 트렁크당 최대 개수의 QSFP를 구성하여 연결할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 트렁크 그룹에서 최대 4개의 4×32 Gbps QSFP 포트를 제공하여 두 Brocade CR32-4 블레이드 간에 512 Gbps 트렁크를 형성합니다. 4개 남짓의 QSFP 포트를 포함하고 있는 트렁크의 경우, 트렁크의 포트를 각 블레이드의 동일한 포트 그룹에 배치해야 합니다. • 트렁크 그룹에서 최대 4개의 4×32 Gbps QSFP 포트를 제공하여 두 Brocade CR32-4 및 CR32-8 블레이드 간에 512 Gbps 트렁크를 형성합니다. 4개 남짓의 QSFP 포트를 포함하고 있는 트렁크의 경우, 트렁크의 포트를 각 블레이드의 동일한 포트 그룹에 배치해야 합니다. <p>트렁크당 최소 2개의 QSFP 연결이 필요하며, Brocade CR32-8 (CR32-4)과 CR16-8 (CR16-4) 쌍 간에 최대 4개의 4×16 Gbps QSFP 트렁크가 존재합니다.</p>
UltraScale ICL 포트가 장착된 멀티 새시	최대 4,608개의 논-블로킹 32 Gbps 파이버 채널 포트, UltraScale ICL 포트 (광 QSFP 8-슬롯 새시의 경우 2 개, 4-슬롯 새시의 경우 16개)는 풀 메시(full mesh) 토폴로지의 새시 9개와 코어 에지(core-edge) 토폴로지의 새시 12개를 연결
UltraScale ICL 대역폭	<p>Brocade X6-8: 4.096 Tbps, 32개의 UltraScale ICL 포트가 128개의 32 Gbps 포트에 상응하는 대역폭을 제공합니다. 각 UltraScale ICL 포트는 QSFP (32 Gbps×4) 링크를 통해 128 Gbps 대역폭을 제공합니다.</p> <p>Brocade X6-4: 2.048 Tbps, 16개의 UltraScale ICL 포트가 64개의 32 Gbps 포트에 상응하는 대역폭을 제공합니다. 각 UltraScale ICL 포트는 QSFP (32 Gbps×4) 링크를 통해 128 Gbps 대역폭을 제공합니다.</p> <p>두 모델 모두에 해당: 4개의 UltraScale ICL 간에 프레임 기반 트렁킹이 지원됩니다. DPS는 모든 프레임 트렁크로 교환을 분산합니다.</p>
새시 대역폭	<p>Brocade X6-8: 새시당 12.2 Tbps (384 ×32 Gbps) 데이터 속도 + 4.096 Tbps UltraScale ICL 대역폭 (32×128 Gbps)</p> <p>Brocade X6-4: 새시당 6.1 Tbps (192 ×32 Gbps) 데이터 속도 + 2.048 Tbps UltraScale ICL 대역폭 (16×128 Gbps)</p>
슬롯 대역폭:	1,536Gbps(유선 속도) - Brocade FC32-48 블레이드에서 유선 속도 성능과 Brocade FC32-64 블레이드에서 1.33:1의 과용 성능 지원

Brocade X6 Director 사양 (계속)

스위치 지연 시간	6세대 32 Gbps 속도의 Brocade FC32-48 블레이드: 900 ns 이하 (FEC 포함), 32 Gbps에서 포트 간 로컬 스위칭 및 2.7 μ s의 블레이드 간 스위칭, 컷_쓰루 라우팅 Brocade SX6 블레이드(파이버 채널 간): 900 ns 이하 (FEC 포함), 32 Gbps에서 2.7 μ s의 포트 간 스위칭, 컷_쓰루 라우팅
최대 프레임 크기	2,112-바이트 페이로드
프레임 버퍼	스위칭 ASIC 당 15,000개
서비스 등급	Class 2, Class 3, Class F (스위치 간 프레임)
파이버 채널 포트 유형	Brocade FC32-48 포트 블레이드: F_Port, E_Port, EX_Port, M_Port, SIM, D_Port Brocade SX6 확장 블레이드: F_Port, E_Port, FC 기반 EX_Port, GbE 기반 VE_Port 참고: 자동 검색은 포트 유형 제어 옵션을 통해 스위치 유형 (U_Port)에 따라 이루어집니다.
데이터 트래픽 유형	유니캐스트, 멀티캐스트(255개 그룹) 및 브로드캐스트를 지원하는 패브릭 스위치
미디어 유형	Brocade FC32-48 포트 블레이드: 32 Gbps SWL/LWL에서 핫스왑이 가능한 Brocade Fibre Channel SFP+를, 16 Gbps SWL/LWL/ELWL, 10 Gbps SWL/LWL SFP에서 SFP+를 지원 Brocade FC32-64 blades: Brocade 핫-플러그 방식 QSFP 커넥터, 4x32Gbps SWL 및 4x16Gbps SWL, MPO 1x12 리본 케이블 커넥터(66m OM3, 100m OM4), 4x32Gbps 2km QSFP(4x32Gbps 고정 속도 및 SMF LC), Brocade FC32-64 QSFP는 4/8/16/32Gbps(10Gbps 파이버 채널 제외)만 지원, 10GbE, 25GbE 또는 40GbE FCoE QSFP Brocade SX6 확장 블레이드: 32 Gbps SWL/LWL의 핫플러그 가능한 Brocade Fibre Channel SFP28, 16 Gbps SWL/LWL/ELWL의 SFP+, 10 Gbps FC SWL/LWL의 SFP 및 1 GbE 구리선 및 1 GbE 1000BASE-SX/LX/CWDM의 이더넷 SFP+, 10 GbE SR/LR의 SFP+, 10 GbE 튜닝 가능 DWDM 80 km의 SFP+ 및 40 GbE SR4/LR4/ER4의 QSFP를 지원 CR(Core Routing) 블레이드, Brocade CR32-4 및 CR32-8: ICL 연결을 위해 4x32 Gbps SWL, 4x16 Gbps SWL 및 4x16 Gbps 2 km QSFP에서 핫플러그 가능한 Brocade Fibre Channel QSFP를 지원
USB	펌웨어 다운로드, 지원 저장, 구성 업로드/다운로드를 위한 제어 프로세서당 1개의 USB 포트
패브릭 서비스	Adaptive Networking (트래픽 격리, QoS), BB 크레딧 복구, Brocade Advanced Zoning (기본 조닝, 포트/WWN 조닝, 피어 조닝, 대상 중심의 조닝), DPS(Dynamic Path Selection), 확장된 패브릭, FDMI, FICON CUP, Flow Vision, 프레임 방향 변경, FSPF, 통합 라우팅, IPoFC, ISL 트렁킹, 관리 서버, MAPS(Monitoring and Alerting Policy Suite), COMPASS(Configuration and Operational Monitoring Policy Automation Services Suite), N_Port 트렁킹, NPIV, NTP v3, 포트 펜싱, RSCN(Registered State Change Notification), RCS(Reliable Commit Service), 단순 이름 서버, 가상 패브릭(논리적 스위치, 논리적 패브릭)
확장	DWDM, CWDM 및 FC-SONET 장치 지원, 파이버 채널, 실시간 압축(Brocade LZO) 및 암호화(AES-GCM-256), BB 크레딧 복구, FCIP, IP 익스텐션, ARL(Adaptive Rate Limiting), 데이터 압축, 고속 쓰기, 읽기/쓰기 테이프 파이프라인, QoS
FICON	FICON 캐스케이딩(cascading), 무손실 DLS 지원, FICON CUP, FICON을 위한 고급 액셀러레이터 (IBM z/OS Global Mirror 및 읽기/쓰기 테이프 파이프라인)
시스템 구성 요소	
파이버 채널 포트	Brocade X6-8: 최대 384개의 32-Gbps 포트, 범용(E_Port, F_Port, EX_Port, M_Port, D_Port, SIM Port, FICON) Brocade X6-4: 최대 192개의 32-Gbps 포트, 범용(F_Port, E_Port, EX_Port, M_Port, D_Port, SIM Port, FICON)
서비스 등급	Class 2, Class 3, Class F (스위치 간 프레임)
ANSI 파이버 채널 프로토콜	FC-PH (파이버 채널 물리적 및 시그널링 인터페이스 표준)
패브릭 초기화	FC-SW 5.0 준수
포트 간 지연 시간	로컬 스위칭: 780ns 이하(FEC 포함) 블레이드간 스위칭: 2.6 μ s
스위칭 용량	(512 포트 새시의 Class 2, Class 3, Class F 프레임의 경우) 초당 135억 프레임의 총 스위칭 용량

Brocade X6 Director 사양 (계속)

고가용성

아키텍처	논-블로킹 공유 메모리, 패시브 백플레인, 이중화된 액티브/패시브 제어 프로세서, 이중화된 액티브/액티브 코어 스위칭 블레이드, 이중화된 WWN 카드
새시 전력	<p>Brocade X6-8:</p> <ul style="list-style-type: none"> AC Low Line (100 VAC ~ 120 VAC)에는 4개의 전원 공급장치가 필요 AC High Line (200 VAC ~ 240 VAC)에는 2개의 전원 공급장치가 필요 고전압 AC(200VAC~277VAC) 또는 고전압 DC(240VDC~380VDC)에 2개의 전원 공급 디바이스 필요 3개의 PSU가 장착되거나 빈 상태로 출시 (2+1 이중화 구성 시 3개) 2개로도 시스템 전력을 제공할 수 있지만, 전력 효율성과 2+2 이중화를 제공하기 위해서는 4개를 설치해야 합니다. <p>Brocade X6-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> AC Low Line (100 VAC ~ 120 VAC)에는 2개의 전원 공급장치가 필요 AC High Line (200 VAC ~ 240 VAC)에는 1개의 전원 공급장치가 필요 고전압 AC(200VAC~277VAC) 또는 고전압 DC(240VDC~380VDC)에 1개의 전원 공급 디바이스 필요 2개의 전원 공급장치가 장착된 상태로 출시 1개로도 시스템 전력을 제공할 수 있지만, 전력 효율성과 1+1 이중화를 제공하기 위해서는 2개를 모두 설치해야 합니다.
냉각	<p>Brocade X6-8:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3개의 팬 트레이 어셈블리가 필요합니다. 팬 트레이에서 1개의 팬이 고장나면 고장 상태가 됩니다. 어셈블리마다 2개의 팬이 장착되어 있어 총 6개의 팬이 지원됩니다. Brocade X6-8에서 시스템이 운영되려면 6개의 팬 중 5개가 작동하고 있어야 합니다. 1개의 팬 어레이 어셈블리는 핫스왑이 가능하고, 장애 발생 시 즉시 교체해야 합니다. <p>Brocade X6-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2개의 팬 트레이 어셈블리가 필요합니다. 팬 트레이에서 1개의 팬이 고장나면 고장 상태가 됩니다. 어셈블리마다 2개의 팬이 장착되어 있어 총 4개의 팬이 지원됩니다. Brocade X6-4에서 시스템이 운영되려면 4개의 팬 중 3개가 작동하고 있어야 합니다. 1개의 팬 어셈블리는 핫스왑이 가능하고, 장애 발생 시 즉시 교체해야 합니다.
공기 흐름	비포트 측 흡입-포트 측 배기 또는 포트 측 흡입-비포트 측 배기 옵션이 제공되고 있습니다.
솔루션 가용성	99.999%의 가동 시간을 제공하도록 설계, 이중화된 핫플러그 가능한 전원 공급장카, 팬, WWN 카드, 프로세서, 코어 스위칭, 포트 블레이드 및 옵틱, 온라인 진단, 가동 중단 없는 펌웨어 다운로드 및 활성화
관리	
관리	HTTP, SNMP v1/v3 (FE MIB, FC 관리 MIB) 및 SSH, 감사 및 Syslog, Brocade Advanced Web Tools, Brocade Network Advisor SAN Enterprise 또는 Brocade Network Advisor SAN Professional Plus, CLI(Command Line Interface), SMI-S 준수, RESTful API, 애드온 기능에 대한 평가판 라이선스
보안	DH-CHAP (스위치와 단말 장치 간) 및 FCAP 스위치 인증, FIPS 140-2 L2 준수, HTTPS, IPsec, IP 필터링, IPv6 지원 LDAP, OpenLDAP, 포트 바인딩, RADIUS, TACACS+, 사용자 정의 RBAC(Role-Based Access Control), SCP(Secure Copy), 보안 RPC, 보안 Syslog, SFTP, SSH v2, SSL/TLS, 스위치 바인딩, TACACS+, 트러스트 스위치
관리 액세스	제어 프로세서당 10/100/1000 이더넷(RJ-45) 및 파이버 채널을 통한 대역 내, 직렬 포트(RJ-45) 및 제어 프로세서 모듈당 1개의 USB, DHCP/DHCPv6, Brocade Network Advisor를 통해 콜-홈 통합 지원
진단	IO 모니터링용 IO Insight(NVMe용 IO Insight에는 Brocade FC32-64 Port Blade 필요), ClearLink 옵틱 및 케이블 진단(electrical/optical loopback, link traffic/latency/distance), 내장형 Flow Generator, POST 및 내장형 온라인/오프라인 진단(환경 모니터링, FCping 및 Pathinfo(FC trace route), Flow Mirroring, Frame Viewer, Non-disruptive Daemon Restart, 옵틱 상태 모니터링, 전원 모니터링, RAStrace 로깅, RRD(Rolling Reboot Detection))

Brocade X6 Director 사양 (계속)

기계 사양

인클로저	<p>Brocade X6-8 12-블레이드 슬롯: 14U 랙 마운트 샤페, 27 인치 ~ 31 인치 및 22인치의 4-포트 랙용 레일 키트, 2-포트 랙용 미드 마운트 키트</p> <p>Brocade X6-4 8-블레이드 슬롯: 8U 랙 마운트 샤페, 27 인치 ~ 31 인치 레일, 18인치 ~ 24인치 레일, 4-포트 랙용 공기 흐름 전환 랙 마운트 키트, 2-포트 랙용 미드 마운트 키트</p>
마운팅	표준 19인치 EIA 캐비닛에 랙 마운팅 가능
크기	<p>Brocade X6-8 높이: 61.23 cm (24.11 인치, 14U) 폭: 43.74 cm (17.23 인치) 깊이: 61.04 cm (24.04 인치)</p> <p>Brocade X6-4 높이: 34.45 cm (13.56 인치, 8U) 폭: 43.74 cm (17.23 인치) 깊이: 61.04 cm (24.04 인치)</p> <p>Brocade X6-4 (공기 흐름 전환 랙 마운트 키트) 높이: 40.00 cm (15.75 인치, 9U) 폭: 43.74 cm (17.23 인치) 깊이: 61.29 cm (24.09 인치)</p>
시스템 무게	<p>Brocade X6-8 샤페의 경우 35.61 kg (78.5 lb) 384-포트 구성(완전 장착)의 경우 145.8 kg (321.5 lb)</p> <p>Brocade X6-4 샤페의 경우 24.5 kg (54 lb) 모든 슬롯에 블레이드를 장착한 경우 최대 68.95kg(152.0 lb)</p>
환경	
온도	<p>작동 환경: 0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F) 비작동 환경: -25°C ~ 70°C (-13°F ~ 158°F)</p>
습도	<p>작동 습도: 40°C (104°F)에서 5% ~ 93% RH 무응축(시간당 10%의 최대 기율기) 비작동 습도: 70°C (158°F)에서 10%~ 93% RH 무응축</p>
높이	최고 3,000m (9,842피트)
충격	<p>작동 환경: 10 g, 11 ms, 반사인파 비작동 환경: 20 g, 11 ms, 반사인파</p>
진동	<p>작동 환경: 5 Hz ~ 10 Hz @ +5 db/10월, 10 Hz ~ 200 Hz @ 0.0005 Grms, 200 Hz ~ 500 Hz @ -5 db/10월, 스케일 0.05 Grms 비작동 환경: 3 Hz ~ 10 Hz @ +5 db/10월, 10 Hz ~ 200 Hz @ 0.0065 Grms, 200 Hz ~ 500 Hz @ -5 db/10월, 스케일 1.12 Grms</p>
방열	<p>Brocade X6-8 512포트 구성: 일반 - 10,010BTU/hr, 최대 - 18,362BTU/hr 전력 소모: 일반: 2,933 W; Max: 5,380 W 참고: 입력 전력은 완전 PSU 이중화 시 200 VAC입니다.</p> <p>Brocade X6-4 256포트 구성: 일반 - 5,283BTU/hr, 최대 - 10,049BTU/hr 전력 소모: 일반 - 1,548W, 최대- 2,953W 참고: 입력 전력은 완전 PSU 이중화 시 200 VAC입니다.</p>

Brocade X6 Director 사양 (계속)

전원

지원 전력 범위	표준 AC 전원 공급 디바이스	고전압(HV) 전원 공급 디바이스
	<p>입력 전압</p> <p>표준 AC 입력: 범위: 85 VAC ~ 264 VAC 자동 전압 공칭: 100 VAC ~ 240 VAC</p> <p>전원</p> <p>85 ~ 132 VAC: 1,450 W 180 ~ 264 VAC: 2,870 W</p> <p>80 PLUS Platinum 인증</p>	<p>입력 전압</p> <p>범위: 90VAC~132VAC 공칭: 100VAC~120VAC</p> <p>범위: 180VAC~305VAC 공칭: 200VAC~277VAC</p> <p>범위: 192VDC~400VDC 공칭: 240VDC~380VDC</p> <p>전원</p> <p>90VAC~132VAC: 1,450W 180VAC~305VAC: 2,870W</p> <p>192VDC~400VDC: 2,870W</p>
돌입 전류	피크 시 최대 35 A	
주파수	50 Hz ~ 60 Hz (공칭: 50 Hz to 60 Hz)	

Brocade, Fabric Vision, ClearLink, Fabric OS, and the stylized B logo are among the trademarks of Brocade Communications Systems LLC. Broadcom, the pulse logo, and Connecting everything are among the trademarks of Broadcom. The term "Broadcom" refers to Broadcom Inc. and/or its subsidiaries.

Copyright © 2018 Brocade Communications Systems LLC. All Rights Reserved.
For product information, please visit brocade.com.
GA-DS-5721-08 04.10.18