

인포브리프

데이터 센터 상호 연결과 관련된 5대 난관 극복

오늘날의 콘텐츠는 언제든지 그리고 어떤 위치에서도 영상과 정보 서비스에 쉽게 액세스하기를 원하는 사용자에 의해 주문형 방식으로 소비됩니다. 이러한 웹스케일 세상에서 네트워크는 데이터 센터를 연결하는 데 핵심적인 역할을 하며, 네트워크를 통해 조직은 높은 수준의 민첩성, 확장성 및 운영 간소성을 실현함으로써 증가하는 용량 요구와 성능 요구에 보조를 맞출 수 있습니다.

클라우드 서비스가 성장하고 모바일 장치의 힘은 더욱 강력해지며 영상 서비스에 대한 수요가 증가함에 따라 네트워크에 가해지는 부담도 늘어나고 있습니다. 특히 데이터 센터로 들어가고 나오는 경로와 데이터 센터 간을 연결하는 경로에는 더 많은 부하가 가해지고 있습니다. 이와 동시에 사물 인터넷(IoT)과 빅 데이터에서 파생되는 기술 발전으로 새로운 수익 창출 기회도 생겨나고 있습니다.

대부분의 거대 조직이 직면한 난관은 IT 예산과 리소스가 줄어드는 상황에서 이러한 기술 발전을 효과적으로 지원해야 한다는 것입니다.

이러한 난관으로 인해 데이터 센터를 상호 연결하기 위해 설계된 솔루션의 중요성이 매우 커졌습니다. DCI(데이터 센터 상호 연결) 분야에서 콘텐츠 공급자, 네트워크 사업자, 호스팅 서비스 공급자 그리고 일반 기업들은 네트워크 운영의 현대화와 혁신을 통해 전혀 없이 높은 콘텐츠 수요로 촉발되는 난관들을 해결하기 위해 많은 노력을 기울이고 있습니다.

다음은 5대 DCI 난관의 목록이며 각 난관을 해결하거나 그 정도를 완화하는 방법도 함께 설명하겠습니다.

1. 거리 제약 - 데이터 센터는 정보를 보내는 서버와 정보를 저장하는 스토리지 장치 간에 정보의 적합한 흐름과 동기화를 유지하기 위해 최소 지연 시간 연결을 필요로 하는 경우가 많습니다. 연결하려는 데이터 센터가 멀리 떨어진 경우 데이터 센터 간 거리에 따라 그리고 이들을 상호 연결하는 네트워크 장비에 따라 지연 시간이 증가하게 됩니다. 물리적 최단 경로를 선택하면 광 케이블에서 발생하는 지연 시간을

최소화할 수 있지만, 네트워크 장비에서 발생하는 지연 시간은 적합한 설계를 통해 최소화해야 합니다. 장거리 구간에서 고대역폭 연결을 구현하는 데 오랜 기간 장애가 되었던 색 분산이나 PMD(편광 모드 분산)와 같은 광 케이블 성능 저하는 더 이상 문제가 되지 않습니다. DSP(디지털 신호 처리) 기술 발전으로 네트워크 장비 공급자는 이러한 광 전송 영향에 대해 자동적이고 지능적으로 보상하는 패킷 광 플랫폼을 운용할 수 있게 되었으며, 그 결과로 성능에 대한 속도 저하 없이 대량의 데이터 흐름을 다른 유형의 광 케이블로 구성된 수 천 킬로미터 구간에서 전송할 수 있게 되었습니다. 오늘날의 광 인터페이스는 다른 구현 시나리오에 대해 최적 변조 형식을 제공할 수 있도록 프로그래밍할 수 있습니다. 변조 기술을 유연하게 사용하여 거리나 용량과 같은 각 애플리케이션 요구에 적합한 최적 솔루션을 운용할 수 있습니다.

Technology Innovation for Web-scale DCI
기술 백서 다운로드



2. 용량 제약 - 데이터 센터는 애플리케이션의 필요에 따라 데이터를 저장하고 전달합니다. 데이터 센터에 들어오고 나가는 데이터 세트의 크기는 수백 기가비트에서 수백 테라비트에 이를 정도로 그 용량이 큰 경우가 많습니다. 이로 인해 데이터 센터를 연결하는 데 사용되는 네트워크 장비는 안정적인 고용량 연결을 제공할 수 있어야 하며, 데이터 센터 트래픽의 매우 높은 성장 요구 사항을 해결할 수 있도록 연결은 확장 가능해야 합니다. 예를 들어 코히어런트 광 기술의 발전은 거의 모든 거리에서 데이터를 100Gb/s, 200Gb/s 또는 그 이상의 속도로 전송할 수 있는 길을 열어 주었으며 이로 인해 DCI 성능을 크게 강화할 수 있게 되었습니다.



그림 1. DCI와 관련된 난관을 해결하도록 돕는 기술 혁신

- 3. 보안 위험** - 금융 거래 정보, 개인 정보 및 기타 기업 데이터를 비롯하여 데이터 센터에 저장된 민감한 정보는 그 중요성이 높을 뿐 아니라 기밀을 유지해야 합니다. 따라서 신뢰할 수 있고 안전한 연결과 많은 경우에 암호화된 데이터 센터 네트워크 연결이 필요하며 이를 통해 큰 피해를 입을 수 있는 데이터 침해/유출 및 데이터 손실을 방지할 수 있습니다. 무단 침입에 대하여 저장 데이터에 대한 암호화 기술과 엄격한 액세스 규정이 널리 활용되고 있는 한편 네트워크 장비도 발전하여 전송 중 데이터 암호화 기능을 제공합니다. 이를 통해 데이터가 데이터 센터를 나오는 순간부터 상호 연결 네트워크를 거쳐 다른 데이터 센터로 들어가는 순간까지 데이터에 대한 높은 보호를 보장합니다.
- 4. 운영 제약** - 수동 운영은 많은 노동력이 필요하며 복잡하고 느리며 오류 발생 빈도도 높습니다. 빈번하고 반복되는 작업을 자동화함으로써 수동 운영을 최소화하는 것은 운영 측면의 당면 과제입니다. 두 데이터 센터 간의 연결 구성은 신속하고 안정적으로 이루어져야 하며 각 연결을 관리할 때는 수동 운영 작업이 수반되지 않아야 합니다. 광 네트워크 플랫폼에는 DCI 애플리케이션을 위한 정교한 목적 지향형 설계가 적용됩니다. 단순한 계획, 주문 및 설치 과정은 데이터 센터를 더욱 빠르게 상호 연결할 수 있도록 합니다. 개방형 API와 완전한 프로그래밍 기능을 통해 데이터 센터 사업자는 특정 운영 요구 사항을 충족시키는 애플리케이션을 설계하고 만들 수 있습니다.
- 5. 비용 관련 난관** - 데이터 센터에 들어오고 나가는 대량의 데이터 스트림은 최대한 비용 효과적으로 전송되어야 합니다. 특히 매년 25%의 연평균 성장세를 보이는 네트워크 트래픽의 경우에는 더욱 그렇습니다. 재정적인 측면에서 데이터 센터를 안정적으로 유지하려면 대역폭 성장세와 나란하게 비용이 증가되어서는 안 됩니다. 이를 위해 통신 산업은 고속 네트워크 분야에서 발전을 이루고 있습니다. 작은 규모로 운영되고 최대한 낮은 비트당 비용으로 데이터 센터를 연결하는 솔루션이 그 예입니다. 이러한 솔루션은 공간을 작게 차지하고 전력을 적게 소모함으로써 운용 비용을 낮춥니다. 이와 동시에 모듈 기술의 발전을 통해 대규모 자본 투자나 운영 투자 없이 테라비트 등급의 전송 용량으로 확장할 수 있게 되었습니다. 이러한 노력을 통해 데이터 센터 사업자는 전기, 냉각 및 부동산 관련 비용을 낮출 수 있습니다. 간소화된 제품 설계도 관리, 라이선스 및 교육에 관련된 비용을 줄일 수 있습니다.

Ciena를 선택하는 이유

시장 연구 기관 Ovum은 DCI 산업의 네트워킹 분야에서 Ciena를 세계 1위로 선정했습니다. Waveserver® stackable interconnect 장비는 작은 운용 규모로 고용량의 프로그래밍 가능 운영에 대한 증가하는 요구를 충족시킵니다. Waveserver는 모든 DCI 시나리오에 적합하게 설계되었으며, ICP(인터넷 콘텐츠 공급자), CNP(통신사 중심적인 사업자), 기업, 정부 기관 및 방위 산업체와 같은 데이터 센터 사업자뿐 아니라 메트로 거리, 지역 거리 및 장거리에 걸쳐 데이터 센터를 연결하는 모든 환경에서 대역폭 요구를 해결합니다. Waveserver는 일반적인 서버 기능을 네트워크로 확대하는 고용량 '대역폭 서버'로 기능하며 작은(1RU) 크기에서 400Gb/s 용량을 제공합니다. 확장 가능한 모듈형 설계에서 공개 Linux를 실행하며 이 공간 절약형 설계로 인해 랙 하나에 최대 44개 장치를 적층할 수 있습니다. 또한 전송 비트당 그리고 비트당/랙당 비용을 절감하며 전력 소모도 줄여 운영 비용을 상당히 낮출 수 있습니다.

Ciena의 Waveserver에 대해 자세히 알아보기

Ciena DCI 솔루션은 다양한 연결과 인터페이스(프로토콜, 속도), 변조 기술(QPSK, 8QAM 및 16QAM), 운용 시나리오(기존 포토닉 회선, 보호, 비보호) 그리고 기능(패킷 집선 및 교환)에 대해 최대의 유연성을 제공하도록 설계되고 구현되었습니다. 따라서 이러한 유연성을 통해 데이터 센터 사업자는 증가하는 웹스케일 요구에 효과적으로 대응할 수 있습니다. Ciena는 데이터 센터 사업자와 네트워크 사업자가 시스템 구축 속도를 가속화하고 운영 비용을 절감하며 네트워크 인프라의 유연성과 효율성 수준을 높일 수 있도록 돕습니다.

Ciena 커뮤니티를 방문하여 질문에 대한 답변을 받아보세요