

쉬운 3단계를 통해 진화하는 메트로 이더넷 네트워크 활용 극대화

성장과 변화 단계에 있는 메트로 이더넷 네트워크

클라우드 기술과 애플리케이션 도입이 증가함에 따라 트래픽 볼륨도 연평균 30% ~ 50% 비율로 증가하고 있으며 일부 경우에 이 성장세는 더욱 가파릅니다.¹ 이러한 추세 속에서 서비스 공급자는 전송되는 비트에 대해 동일한 비용을 부과할 수 없으며, 설상가상으로 동등한 매출 증가 없이 네트워크 용량 증설을 위해 투자를 단행해야 하는 상황에 직면해 있습니다.

트래픽의 급속한 성장에 대한 한줄기 밝은 희망이 바로 이더넷입니다. 이더넷은 기존 프로토콜들을 대체하고 있으며 메트로 네트워크에서 지배적인 트래픽 유형이 되고 있습니다. 2012년에 이더넷 대역폭이 기존 대역폭 서비스를 처음으로 추월했으며, 2017년까지 모든 글로벌 대역폭의 75% 이상이 이더넷이 될 것으로 예측됩니다.²

이더넷 트래픽을 더 세밀하게 분석하면 사용되는 연결과 서비스 속도에서 다른 추세가 나타납니다. 1GbE 트래픽은 2010년에 최고치에 오른 후에 급속하게 떨어지고 있으며 2017년까지 거의 사라질 것입니다.³ 10GbE는 더 많은 사람과 장치(최종 사용자)와 결합하는 더 높은 대역폭 서비스로 인해 점점 지배적인 위치를 확보해 가고 있습니다. 100GbE는 주로 낮은 속도의 연결을 광 파장에 집선하고 메트로 전반에 걸쳐 이를 효율적으로 전송하는 시작 단계에 있습니다. 100GbE는 대기업 캠퍼스나 오피스 빌딩과 같은 최종 사용자에게 직접 제공되는 분계 서비스로 사용되며, 이 분야에서는 낮은 속도의 서비스로 세분화되어 다양한 고객에게 제공됩니다.

불충분한 전통적인 네트워크 접근법

메트로 네트워크에서 트래픽이 증가하고 기술이 진화하고 있는 반면에 대역폭 성장세를 처리하는 업계의 대응은 크게 변하지 않았습니다. 네트워크 사업자들은 메트로 네트워크 전반에 걸쳐 더 많은 라우터를 구축하는 전통적인 방식을 여전히 고집하고 있습니다. 이 고가의 복잡한 하드웨어는 낮은 속도의 트래픽을 높은 속도의 트래픽으로 집선하는 비교적 단순한 작업을 수행하는 경우가 많습니다.

고도로 훈련된 전문가가 복잡한 플랫폼을 프로비저닝하고 유지 관리해야 하기 때문에 이러한 방식으로 라우터를 운영하면 매우 복잡한 운영 모델이 만들어 지게 됩니다. 관리, 인벤토리, 예비품 및 교육과 같은 분야에서 추가적인 복잡성이 발생하여 CAPEX(자본 지출)와 OPEX(운영 비용)가 더욱 증가하게 됩니다. 이더넷 트래픽을 집선하고 교환하도록 설계된 플랫폼을 운영하면 이 작업을 훨씬 간편하게 수행할 수 있습니다.

새로운 접근법, 새로운 생각

1단계 - 데이터 센터의 최적 활용

데이터 센터 네트워크는 기본적으로 패킷 기반이며, 수 십년간 이더넷에 기반하여 운용되어 왔기 때문에 업계에서는 고밀도의 10GbE 제품을 생산할 수 있는 설계 관행을 개발해 왔습니다. 또한 이러한 솔루션은 매우 작은 크기에서 더 많은 대역폭 전송이 가능하도록 전력과 공간 활용을 극대화합니다. SDN(소프트웨어 정의 네트워킹)과 관련 애플리케이션으로 향하는 추세로 인해 매우 민첩한 패킷 기반 네트워크를 고려하게 되었습니다.

그러나 데이터 센터 네트워크는 장비가 동일한 건물 내에 또는 최소한 근접한 위치에 배치되어 있다는 가정 하에서 설계됩니다. 따라서 모든 장비와 케이블이 접근이 편리한 위치에 있기 때문에 네트워크 문제 해결이 쉬워 집니다. 패킷 기반 트래픽이 건물 외부로 보내지면 이것은 메트로 네트워크의 일부가 되어 전신주, 도로 지하 그리고 지하 채널에 매설된 광 케이블을 통해 전송됩니다. 메트로 네트워크에 어떤 장애가 발생하면 문제 해결은 훨씬 복잡해져 추가적인 관리 도구가 필요하게 됩니다.

¹ <http://zone.tmcnet.com/topics/articles/359791-mobile-broadband-subscriptions-will-grow-400-percent-2019.htm>

² <http://www.verticalsystems.com/vsgpr/new-global-milestone-for-carrier-ethernet/>

³ http://www.telegeography.com/page_attachments/products/website/research-services/global-internet-geography/0004/1851/GIG_Executive_Summary.pdf

2단계 - 메트로 네트워크의 최적 활용

메트로 네트워크는 고용량의 코히어런트 옵틱과 광 기술을 활용하여 트래픽을 네트워크 전반에 걸쳐 초고속으로 전송합니다. 또한 매우 높은 복원성을 추구하는 설계 철학을 구체화함으로써 최종 사용자가 기대하는 상시 연결성을 보장합니다. 이러한 가용성을 위해서는 다양한 광 및 패킷 OAM(운영, 관리 및 유지 보수) 도구 세트가 필요하며, 이를 통해 통신 사업자는 선형적으로 그리고 대응적으로 네트워크 문제를 해결할 수 있습니다. 이러한 방식으로 케이블 절단과 같은 불가피한 장애가 발생하는 경우 신속하게 장애를 격리하고 수리할 수 있습니다. 그 결과로 네트워크 운영을 정상으로 유지하고 SLA(서비스 수준 계약)를 지속적으로 보장할 수 있습니다.

3단계 - 융합형 접근법 채택

융합형 접근법은 광 및 패킷 계층을 단일 네트워크 플랫폼에 통합하고 IP 라우터를 데이터 센터 내부와 같이 필요한 위치에만 설치하는 것을 의미합니다. 이 접근법은 메트로 네트워크에서 저속 트래픽의 집선과 교환 작업에 대해 더욱 비용 효과적이며 훨씬 단순한 운영이 가능하다는 장점이 있습니다.

그리고 이 접근법을 통해 간소성 및 비용 측면 모두에서 이더넷의 이점을 유지할 수 있을 뿐 아니라 대규모 확장을 실현할 수도 있습니다. 이더넷은 기존 프로토콜에 비해 비교적 저렴하기 때문에 널리 활용되며, 널리 활용되기 때문에 비교적 저렴합니다(선순환 구조).

데이터 센터 내에서 그리고 데이터 센터를 상호 연결하는 메트로 네트워크에서 이더넷이 빠르게 지배적 기술로 자리잡는 상황에서 이더넷을 교환하고 집선할 수 있는 강력한 네트워크를 구축해야 합니다. 그리고 이 네트워크는 메트로 네트워크의 많은 부분에서 필요하지 않는 하이 터치 기능을 구현할 때 요구되는 비용과 복잡성을 감소시킬 수 있어야 합니다.

8700 Packetwave Platform: 이 프로그램 가능한 멀티 테라비트 급의 Ethernet-over-DWDM 플랫폼을 통해 메트로 이더넷 네트워크의 설계, 구축 및 운영 방식을 변환하고 혁신할 수 있습니다.

이점: 이 신형 플랫폼을 운영하면 네트워크를 확장하여 대역폭 소모가 심한 '주문형' 애플리케이션을 효과적으로 지원할 수 있습니다. 이러한 애플리케이션의 예로는 10GbE/100GbE 서비스에 대한 수요를 지속적으로 유발시키는 클라우드 서비스, 스트리밍 영상 및 콘텐츠 배포 분야가 있습니다.

메트로 네트워크의 과제 해결: 8700 플랫폼은 패킷 교환과 코히어런트 광 기술을 결합한 새로운 등급의 네트워킹 제품이며 메트로 이더넷 네트워크 사업자가 예측 불가능한 클라우드 트래픽의 현재와 미래 수요를 원활하게 처리할 수 있도록 돕습니다. 대용량 서비스를 신속하게 전달하고, 사용자를 효과적으로 집선하고 교환하며, 데이터 센터로의 고속 연결을 제공하는 기능을 탑재한 8700 플랫폼은 데이터 센터와 메트로 네트워크의 최고 장점을 결합합니다. 그 결과로 시스템에서 밀도를 최대 2배 증가시켜 다른 대체 솔루션에 비해 필요한 전력과 공간을 절반으로 줄입니다.

네트워크 전문 기업 Ciena: Ciena의 패킷 네트워킹 포트폴리오에 기반하여 150여 개 이상의 서비스 공급자들은 사용자가 요구하는 프로그램 가능한 대응형 대역폭을 제공합니다. Ciena는 전 세계에서 50만 건 이상의 패킷 플랫폼을 구축한 경험을 통해 패킷 네트워킹 분야에 대한 심층적인 전문 지식과 기술을 보유하고 있습니다.

Ciena는 본 문서에 포함된 제품 또는 사양을 사전 통지 없이 수시로 변경할 수 있습니다. Copyright © 2014 Ciena Corporation. All rights reserved. PS104_ko_KR 6.2014