

Adaptive Network: 에지 클라우드가 네트워킹에 주는 영향을 이해하기 위한 프레임워크

개요

클라우드 서비스가 널리 활용되고 있습니다. OTT(온라인 동영상 서비스)를 시청하는 개인 사용자에서 SaaS(Software as a Service)를 운영하는 기업까지 클라우드 서비스는 사람과 조직이 콘텐츠와 데이터를 소비하는 방식을 변화시키고 있습니다. 여러 해 동안 대규모 중앙식 데이터 센터와 클라우드 아키텍처는 이러한 서비스에 대한 액세스를 제공해왔습니다.

현재는 새로운 세대의 클라우드 친화적인 애플리케이션이 엔터테인먼트, 소매, 제조 및 자동차와 같은 분야에서 부상하고 있으며, 이들 분야의 대부분은 컴퓨팅 집약적이며 지연 시간에 민감합니다. 전통적인 중앙식 클라우드 아키텍처는 이러한 애플리케이션에서 기대하는 QoE(체감 품질)를 충족시키지 못하며 더 동적이고 분산된 클라우드 모델을 필요로 합니다. 그 결과 컴퓨팅 및 스토리지 클라우드 리소스는 QoE를 충족시키기 위해 콘텐츠가 생성되고 소비되는 네트워크 에지로 더 가까이 이동해야 합니다. 이 새로운 접근법을 에지 클라우드라고 합니다.

이러한 분산형 에지 클라우드 모델로의 전환으로 인해 지금보다 약 3배 많은 데이터 센터가 네트워크 에지에 위치할 것으로 예상되며 따라서 전체 클라우드 생태계에서 네트워크 연결의 역할을 다른 방식으로 생각해야 합니다.

본 기술 백서에서는 에지 컴퓨팅의 동인과 영향에 대해 살펴보고, Ciena Adaptive Network™ 비전이 분산형 에지 클라우드 아키텍처로의 진화를 가능하게 하는 효율적인 프레임워크를 어떤 방식으로 제공하는지 설명합니다.

네트워크 에지 가까이 이동하는 데이터로 인해 변화하고 있는 세계

예를 들어 업무 출장을 위해 집을 막 나서려는 사람이 휴대폰에 다음과 같은 간단한 요청을 합니다. “시리, 공항가는 길을 알려줘.” 잠시 후 Apple Maps는 최단 경로를 결정하고 방향 표시를 제공합니다. 공항으로 가는 동안 팝업 메시지가 교통

혼잡을 미리 피하기 위해 새로운 방향을 제공하며 목적지까지 몇 분의 시간이 추가됩니다. 각 경우에 Apple Maps는 수 천 킬로미터 떨어진 중앙식 데이터 센터에서 서비스를 제공받을 가능성이 높으며 그 결과 요청을 처리하는데 추가 지연 시간이 발생합니다. Apple Maps와 같은 비필수 애플리케이션의 경우 이 정도의 응답 시간은 허용 가능한 수준이며 일반적으로 목적지까지 적합한 경로를 찾는 사용자의 능력에 영향을 주지 않습니다.

다른 시나리오를 살펴보면 한 소비자가 단골 식료품 매장에 들어가 스마트폰 앱으로 상품을 살펴봅니다. 진열대에서 상품을 집어들고 내려놓는 행동이 매장 천장에 설치된 카메라에 포착됩니다. 컴퓨터 비전 AI는 이러한 이미지를 분석하여 소비자가 무엇을 구매했는지 판단하고 소비자 신용 카드에 직접 상품 가격을 청구합니다. 따라서 소비자는 계산대에서 점원을 거칠 필요가 없습니다. 거의 실시간으로 이미지를 처리하여 매끄러운 고객 경험을 제공하기 위해서는 소매 상점이나 네트워크 에지에서 많은 컴퓨팅 리소스가 필요합니다.

에지 컴퓨팅을 위한 추가적인 동인으로는 이러한 애플리케이션에서 로컬로 발생하는 대량의 데이터를 처리하고 중앙 클라우드로 전송되는 백홀 트래픽을 감소시켜 얻는 가치입니다. 이 사례와 같은 경우 목표는 중앙 클라우드로 전송되는 백홀 트래픽의 양과 지연 시간을 줄이고, 네트워크 에지에 위치한 장치로 유추 및 예측 코드를 푸시하는데 필요한 대규모 분석 기능을 효과적으로 제공함으로써 애플리케이션 성능을 높이는 것입니다.

새롭게 부상하는 다양한 애플리케이션은 중앙식 데이터 센터를 통해 서비스되는 것보다 낮은 지연 시간을 필요로 합니다 (그림 1 참조). 이러한 애플리케이션 매출은 2020년 미화 12억 달러에서 2024년 미화 50억 달러로 증가하여 42%의 연평균 성장률을 기록할 것으로 예상되며, 가장 큰 매출 동인은 영상/콘텐츠 전달 네트워크, 클라우드 게이밍 및 자동차 분야가 될 것입니다¹.

1 Mobile Experts: “Edge Computing for Enterprises 2019”, 2019년 7월.

애플리케이션 설명

■ 영상/CDN	성능 향상을 위해 로컬 에지에서 콘텐츠를 캐시해야 함
■ 클라우드 게이밍	게임 콘솔을 클라우드 에지의 낮은 지연 시간 클라우드 서비스에서 제공하는 스트리밍 게임이 대체함
■ 산업용 IoT/자동화	에지 컴퓨팅으로 중요 업무 원격 애플리케이션의 지연 시간 감소
■ 스마트 메뉴	응답 시간을 줄이기 위해 현장(Venue)에서 처리가 필요함
■ 자동차	인포테인먼트 및 자율 주행
■ AR/VR	멀미를 줄이기 위해 낮은 지연 시간이 필요함

출처: Mobile Experts, "Edge Computing for Enterprises 2019", 2019년 7월.

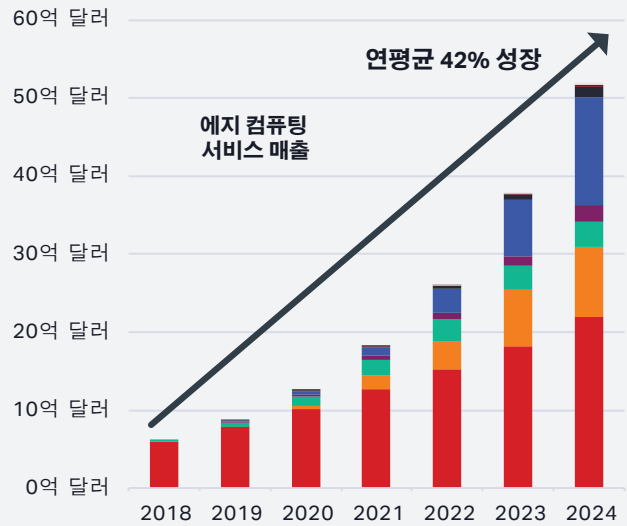


그림 1. 에지 컴퓨팅 분야에서 매출 기준 애플리케이션 순위

애플리케이션 지연 시간 및 QoE 요구 사항을 지원해야 하는 필요성 이외에 미래의 난관은 네트워크의 모바일 영역에서 발생할 것입니다. 클라우드 게이밍과 증강/가상 현실과 같은 모바일 애플리케이션은 더 높은 컴퓨팅 기능을 필요로 하며 이로 인해 모바일 장치 배터리 성능에 부정적 영향을 줍니다. 이 경우 모바일 장치의 컴퓨팅과 스토리지 기능을 사용자 가까이 위치한 클라우드 데이터 센터로 이동시킨다면 모바일 배터리 성능이 개선됩니다.

또한 개인 정보 보호 측면에서 일부 국가에서는 클라우드 서비스 공급자가 고객 데이터를 자국 내에 저장하는 것을 의무적으로 규정하고 있습니다. 유럽과 같은 시장의 경우 많은 클라우드 기업은 전통적으로 영국과 같은 국가에 클라우드 리소스를 호스팅하고 모든 유럽 지역 전반에서 중앙 방식으로 고객에게 서비스를 제공해왔습니다. 디지털 경계선을 세우는 정부의 출현으로 클라우드 공급자는 각 국가 내에 위치하여 고객에게 더 가까이 있는 에지 클라우드 센터에 의무적으로 클라우드 리소스를 호스팅하고 있습니다.

이러한 난관을 해결하는 산업의 접근법은 더욱 분산되고 동적인 클라우드 모델을 구현하는 것입니다. 이 모델은 클라우드 리소스를 중앙식 데이터 센터에서 네트워크 에지에 위치한 데이터 센터로 이동하여 사용자에게 더 가까이 가는 것입니다.

본 기술 백서에서는 분산형 클라우드 즉 에지 클라우드가 네트워크에 미치는 영향에 대해 설명합니다. Ciena는 에지 클라우드를 교환 가능한 클라우드 생태계라고 정의합니다. 이 생태계는 애플리케이션 요구를 실시간으로 안전하게 감지하고 그에 따라 적응할 수 있는 확장 가능한 애플리케이션

인식 네트워크 상호 연결 에지 데이터 센터뿐 아니라 다중 공급업체에서 제공하는 에지 컴퓨팅 구성 요소(스토리지 및 컴퓨팅)를 포함합니다.

에지의 위치는 정확하게 어디인가?

통신 산업에서 많은 사람들이 에지가 어디에 위치하는 지에 대한 정적 정의를 만들려고 시도하고 있지만 실제로 에지는 해당 애플리케이션에 대한 QoE 기대와 리소스 요구 사항/가용성에 따라 어떤 위치에서도 존재합니다. 따라서 에지 클라우드의 위치는 사용자, 네트워크 사업자 또는 애플리케이션 공급자의 관점에 따라 다를 수 있습니다.

본 기술 백서에서는 애플리케이션이 물리적으로 존재하는 다음 에지 위치를 다룹니다(그림 2참조).

- 1. 메트로 에지(Metro Edge):** 대형 다중 테넌트 데이터 센터 (GCN(글로벌 콘텐츠 네트워크) 및 DCO(데이터 센터 사업자))와 해당 시장에 서비스를 제공하기 위해 지역/메트로에 위치한 데이터 센터로 개조된 CSP(통신 서비스 공급자) 허브 중앙국이 혼합된 위치입니다.
- 2. 원거리 에지(Far Edge):** CSP 중앙국, 케이블 MSO(종합 유선 방송 사업자) 헤드엔드 또는 사용자 가까이 위치한 모바일 5G DU(Distributed Unit)가 혼합된 위치입니다.
- 3. 사용자/온프레미스 에지(User/On-Premise Edge):** 기업 데이터 센터 및 지사를 포함하여 대규모 및 소규모 기업 위치가 혼합된 위치입니다. 전송 허브, 데이터 마이닝 사이트 및 제조 설비로 확장할 수 있습니다.

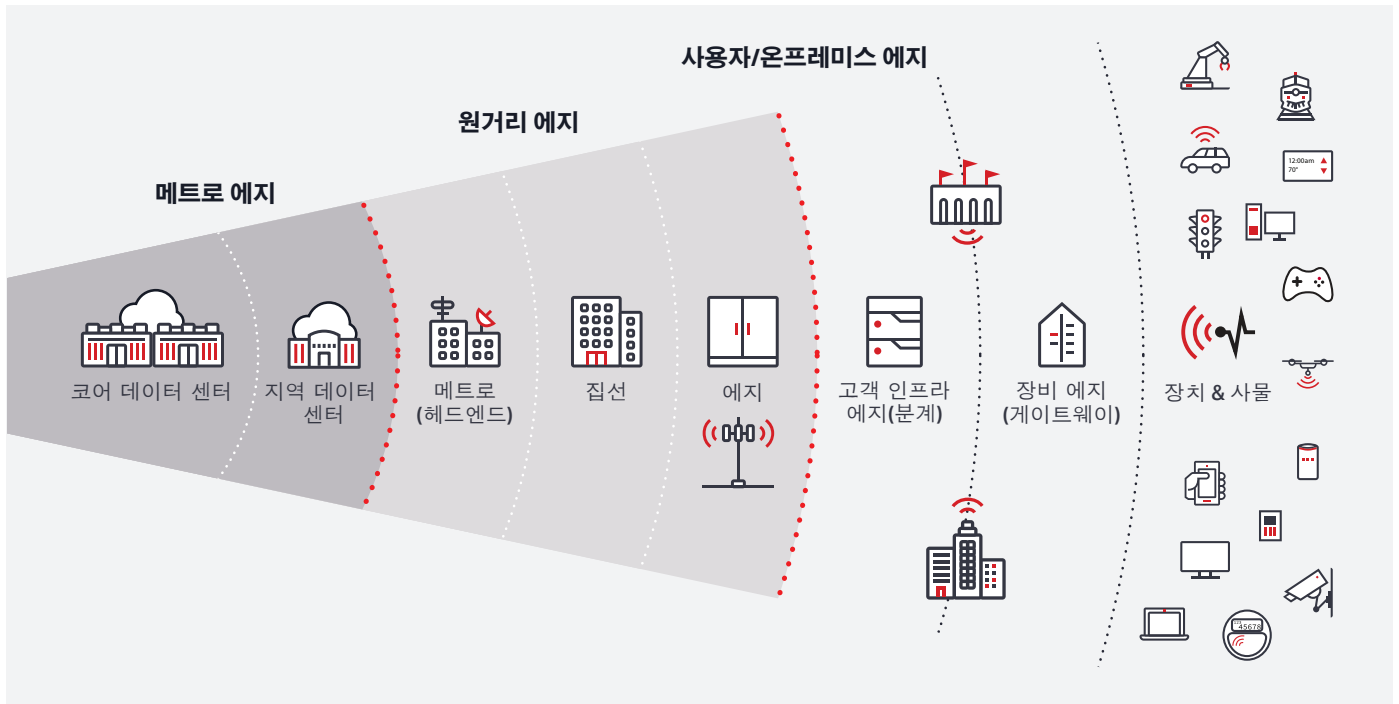


그림 2. 에지 위치

에지 클라우드의 등장으로 이러한 경계가 희미해지고 있습니다. 다중 클라우드, 서비스 공급자 또는 GCN이나 최종 고객이 직접 개발한 솔루션을 아우르는 클라우드 내부 리소스를 전달할 수 있는 능력을 갖춘 다양한 에지 클라우드 사업자 간의 파트너십이 만들어지고 있기 때문입니다.

오늘날 전 세계에는 약 1만 여개의 데이터 센터가 있습니다. 클라우드 에지로의 전환이 늘어나면서 그림 3에서 보여주듯이 향후 4년 내에 메트로 에지, 원거리 에지 및 사용자/온프레미스 에지에서 새로운 데이터 센터가 최대 3배 이상 증가할 것이라는 예측이 있습니다.

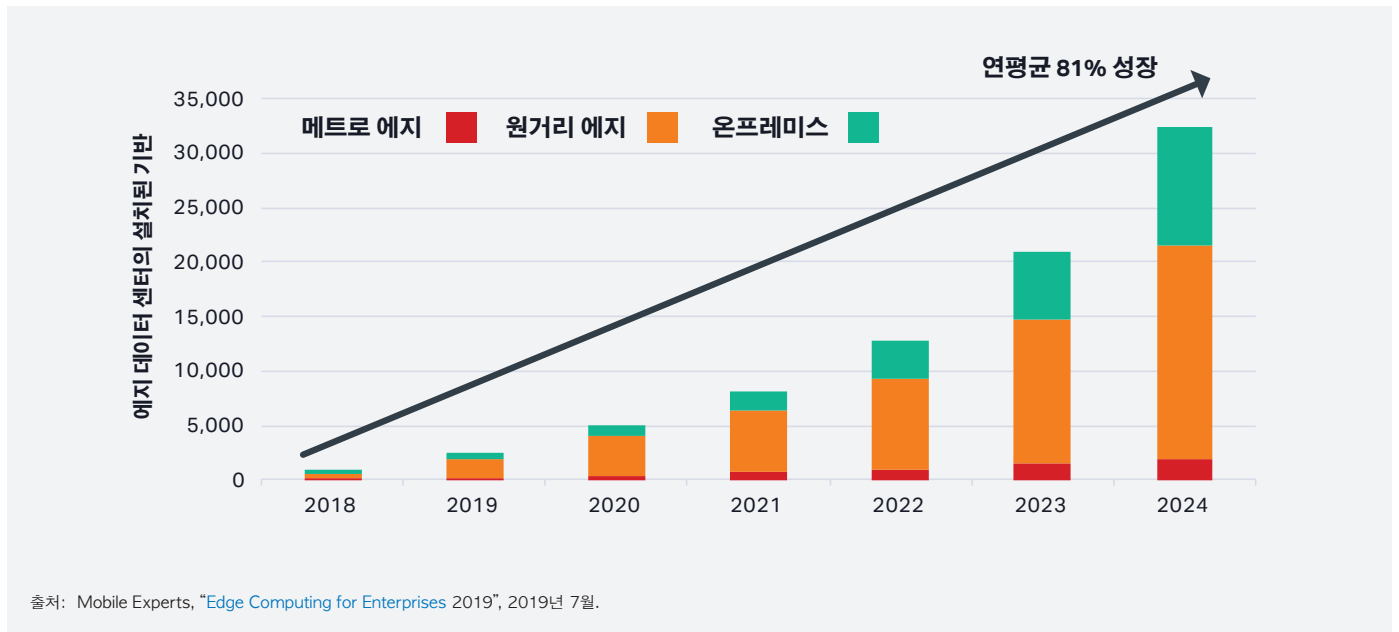


그림 3. 에지 컴퓨팅 데이터 센터의 성장

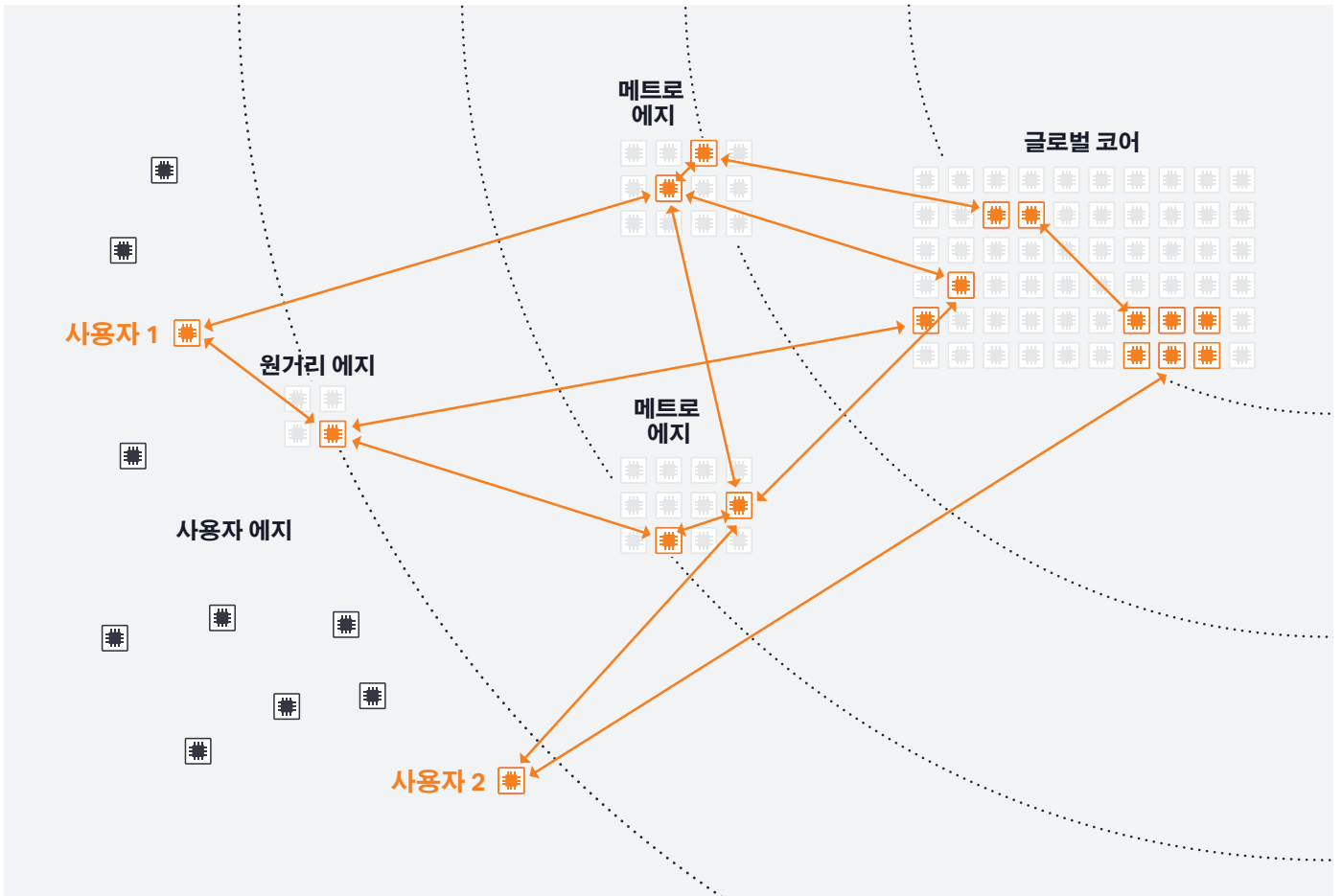


그림 4. 에지 클라우드가 지원하는 애플리케이션의 동적 특성

이러한 분류는 유동적인 에지 위치의 정의가 아니라, 정적이거나 동적일 수 있는 네트워크 에지에서 애플리케이션 특성을 말합니다. 그림 4의 정사각형 아이콘은 컴퓨팅 리소스를 표시한 것이며 애플리케이션, 마이크로 서비스 또는 네트워크 기능이 여기에 상주하여 최종 사용자(기업 또는 소비자)를 지원합니다. 어떤 사용자 애플리케이션은 수명 주기 동안 다중 에지 클라우드 위치의 컴퓨팅 리소스를 활용합니다. 다른 사용자는 애플리케이션 사용 기간 동안 QoE 요구 사항을 충족시키는데 필요한 클라우드 리소스의 가용성과 애플리케이션 특성에 따라 원거리 에지, 메트로 에지 및/또는 글로벌 코어 위치에 있는 클라우드 리소스를 사용할 수 있습니다. 애플리케이션이 에지 클라우드를 지원하는 새로운 네트워크 요구 사항을 충족시키기 위해 다른 에지 클라우드 위치로 이동하는 것은 에지의 동적인 특성을 나타냅니다.

에지 클라우드 공급자는 누구인가?

애플리케이션 개발자 이외에 에지 클라우드를 활용하는 일부 공급자 즉 하이퍼 스케일러(대규모 데이터 센터 사업자), GCN 사업자, DCO 및 CSP는 모두 에지 클라우드를 지원하기 위해 새로운 비즈니스 관계를 만들어야 합니다. 에지 클라우드를 구축하는 경쟁이 확대됨에 따라 이러한 생태계 공급자는 서로 협력해야 합니다. 파트너십이 이미 이루어지고 있으며 향후 수년 동안 그 관계는 지속될 것입니다.

다음 섹션에서는 다른 에지 클라우드 공급자들이 에지 클라우드를 지원하기 위해 데이터 센터 전략을 어떤 방식으로 진화시켜야 하는지 설명합니다(그림 5 참조).

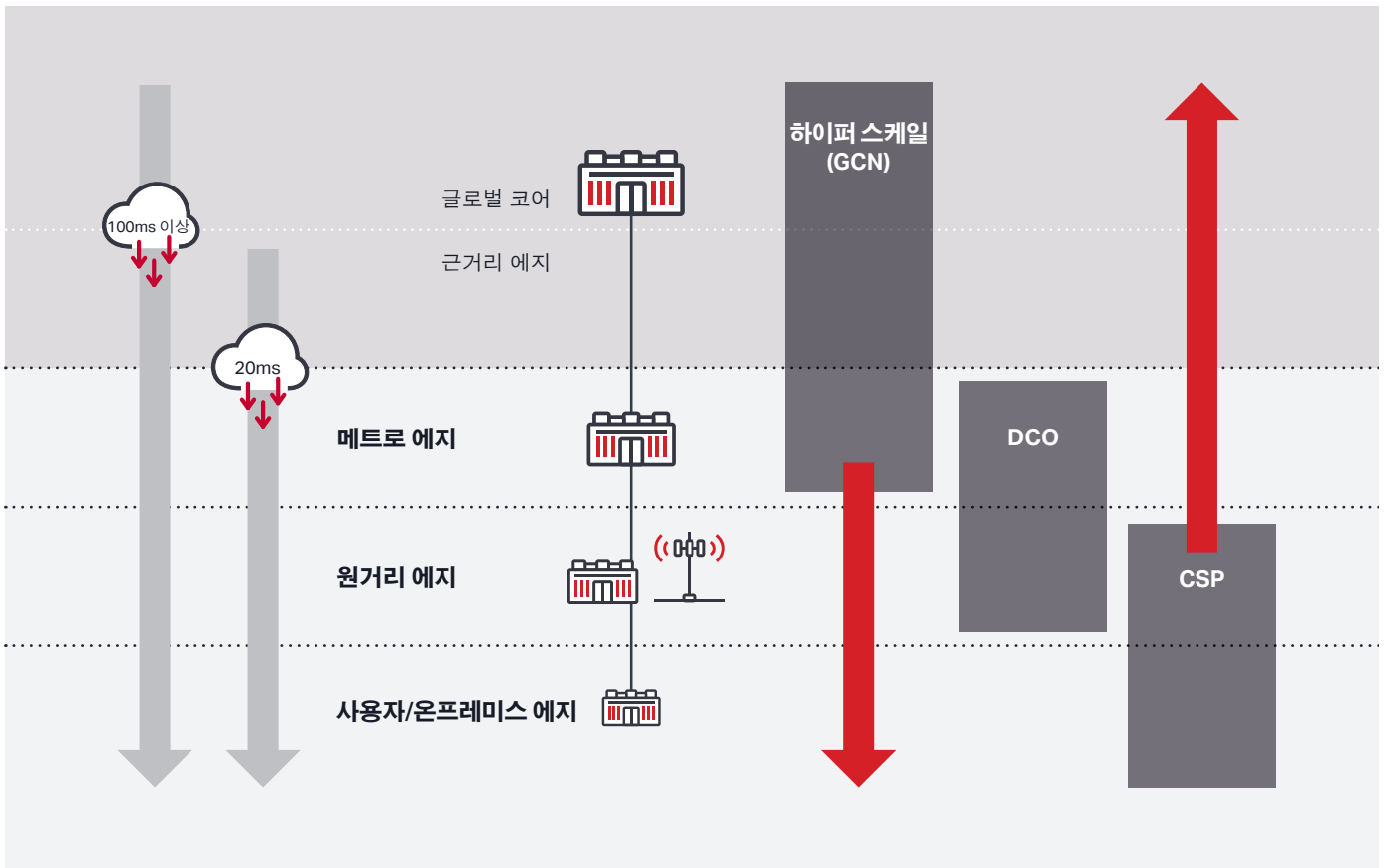


그림 5. 에지 클라우드 공급자와 에지 데이터 센터 사이트 비교

GCN: GCN은 분산형 클라우드 아키텍처의 일부로 많은 수의 하이퍼 스케일 데이터 센터(글로벌 코어)를 구축해왔습니다. 또한 메트로 운영 규모를 네트워크 에지로 확대하기 위해 DCO와 파트너 관계를 맺고 있습니다. 그러나 더 분산되고 낮은 지연 시간 클라우드 서비스로 확장하기 위해서는 이 분야의 지배적인 CSP와 파트너 관계를 맺거나 자체 구축을 통해 에지 운영 규모를 원거리 에지와 사용자/온프레미스 에지 위치로 더 확대해야 합니다.

AT&T와 Google Cloud 및 Azure 그리고 Verizon과 AWS의 관계처럼 GCN과 CSP 간의 전략적 파트너십은 이미 이루어지고 있습니다. 에지 클라우드 서비스가 소비되는 동적 특성으로 인해 GCN은 DCO와 CSP의 네트워크가 상위에서 실행되는 GCN 지원 애플리케이션 환경에서 에지 클라우드에 대한 더 높은 인식 능력을 제공하기를 기대합니다. 예를 들어 클라우드를 통해 실행되는 GCN의 스트리밍 OTT 영상 서비스는 일관된 영상 스트리밍 QoE를 소비자에게 전달하기 위해 CSP의 네트워크 리소스가 충분하다는 것을 인식할 수 있어야 합니다.

DCO: DCO는 기업 고객이 데이터 센터 인프라를 아웃소싱하고, 공간과 전력을 클라우드 공급자에게 제공하며 콘텐츠 및 클라우드 공급자에게 교환 능력을 제공하기 위해 메트로 위치에 엄청난 수의 데이터 센터를 구축해왔습니다. DCO의 주요 수입원은 부동산, 전력 및 연결 서비스지만 비즈니스를 통해 추가적인 가치와 이익을 창출하기 위해서는 더 높은 수준의 클라우드 스택으로 이동해야 한다는 사실을 인식하고 있습니다. DCO는 에지 클라우드 확장과 관련하여 계속해서 핵심적인 역할을 할 것입니다.

CSP: CSP는 현재 최종 고객 즉 기업과 소비자를 위한 연결 및 인프라 서비스 분야를 지배하고 있으며 이를 위해 수 년 동안 수 천 개의 중앙국과 헤드엔드를 구축해왔습니다. 또한 최종 고객과 근접한 에지 아키텍처에서 내부 네트워크를 가상화하고 있습니다. 앞에서 언급했듯이 CSP는 GCN과의 새로운 파트너십을 구축하고 있으며 이를 통해 에지 클라우드 위치를 GCN이 제공하는 애플리케이션과 연결하는 기반 네트워크 리소스에 대한 인식 능력을 강화합니다.

에지 클라우드 서비스 전달을 위한 요구 사항

에지 클라우드의 동적 특성으로 인해 네트워크에 대해 다른 방식으로 생각하는 다양한 생태계 참가자가 필요합니다. GCN, DCO 및 CSP가 에지 클라우드 구축으로 성공하려면 네트워크가 직면할 요구 사항과 이에 대해 어떻게 대응해야 하는지 이해해야 합니다. 핵심적인 에지 클라우드 네트워크 요구 사항은 다음과 같습니다.

1. 애플리케이션 인식: 애플리케이션 네트워크는 클라우드 서비스 및 애플리케이션에 대한 차세대 네트워킹 접근법을 정의합니다. 현재 GCN이 운영하거나 호스팅하는 애플리케이션은 물리 인프라에서 추상화된 가상 인프라에서 실행됩니다. 지리적으로 분산된 에지 컴퓨팅 리소스 전반에서 네트워크로 연결된 애플리케이션을 효율적으로 운영하려면, 애플리케이션과 물리 인프라 네트워크(오버레이 및 언더레이)는 서로 간의 특성과 요구 사항을 인식하는 것이 필수적입니다(그림 6 참조).

2. 네트워크 및 애플리케이션 작업 부하 가시성 및 배치:

네트워크 에지에서 발생하는 동적 요구를 충족시키려면 애플리케이션 공급자와 네트워크 공급자 모두는 인프라와 애플리케이션 계층에 대한 뛰어난 가시성을 확보해야 하며 이를 통해 어떤 위치에서 혼잡이 발생하고 문제가 예상되는지 파악할 수 있습니다. 모든 계층과 다중 공급업체 환경에서 이 수준의 가시성을 지원해야 합니다.

3. 보안성: 애플리케이션이 더욱 분산되고 동적화됨에 따라 일관된 보안성을 유지하는 것은 점점 더 복잡해지고 있습니다. 클라우드 리소스와 애플리케이션이 데이터 센터에서 중앙화되면 기업은 기술적 보안과 물리적 보안을 쉽게 표준화할 수 있습니다. 광범위하게 분산된 운영 규모에서 3배 이상 늘어난 에지 데이터 센터가 없다면 에지 클라우드 접근법으로 인해 생태계는 새롭게 부상하는 제로 트러스트 보안 모델과 기존 물리 보안 방식 모두를 수용하기 위해 복잡성이 크게 증가합니다.

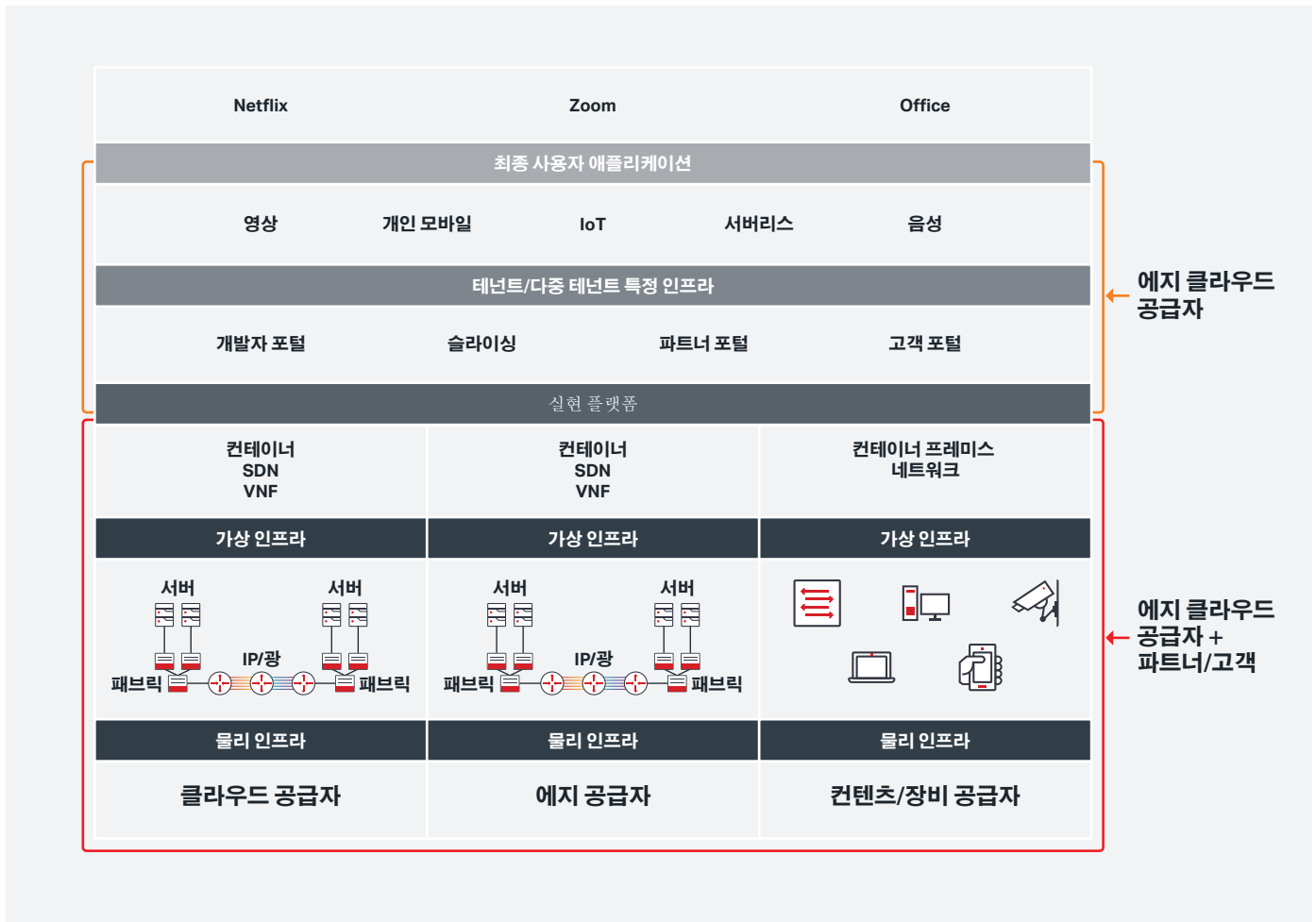


그림 6. 에지 클라우드 생태계 구성 요소

4. **분석:** 실시간 데이터는 핵심적인 비즈니스 자산이며 특히 IoT 장치의 증가로 종단점에서 더 많은 데이터를 수집하게 됨에 따라 데이터 풀도 지속적으로 증가하게 됩니다. 이러한 상황에서 데이터 분석은 다음 두 관점에서 고려해야 합니다.

- 동적 데이터 분석 - 실시간/거의 실시간 데이터 수집 및 분석입니다. 핵심 메타 데이터는 에지와 같이 소스에 가까운 위치에서의 저장을 위해 노스바운드로 전송됩니다.
- 정적 데이터 분석 - 데이터는 다른 데이터 집합과 함께 집선 및 혼합되며 중앙 데이터 센터에서 다양한 비즈니스 인텔리전스 활동을 위해 분석됩니다.

그러나 실행 가능한 정보를 제공하기 위해 데이터를 분석할 수 없다면 데이터는 소용이 없습니다. AI(인공 지능), ML(머신 러닝) 및 분석 도구는 변동하는 에지 애플리케이션 요구를 파악하고 네트워크와 애플리케이션 성능을 개선하기 위한 핵심적인 요소입니다.

5. **에지 내/에지 간 데이터 센터 네트워크를 위한 확장 가능한**

용량: 에지 컴퓨팅의 도입으로 에지 데이터 센터와 중앙 클라우드 간에 그리고 이들 내부에서 상시 가동되는 고성능 애플리케이션에 대한 새로운 기대가 생겨났습니다. 네트워크의 메트로 부분에서 트래픽 비율은 코어 부분보다 빠른 속도로 증가할 것으로 예상되며 에지 부분에서 고대역폭 연산을 위한 컴퓨팅 기술의 도입으로 이 추세는 더욱 가속화될 것입니다. 이 코어와 메트로 간 용량 반전으로 인해 중앙 클라우드에 대한 지속적인 연결과 함께 에지 데이터 센터 간에 그리고 그 내부에서 확장 가능한 패킷 광 인프라의 필요성이 대두될 것입니다.

6. **지능형 에지 클라우드 오케스트레이션 및 자동화:** 동적 애플리케이션의 수요와 요구를 충족시키는 동시에 에지 클라우드 리소스의 활용율을 최적화하려면 네트워크 및 에지 클라우드에 대한 완전한 가시성과 함께 지능형 자동화가 필요합니다. 개별 오케스트레이션 인스턴스는 클라우드/에지 가상화, 플랫폼, 인프라 및 애플리케이션 전반에서 작동하며, 최종 사용자 위치, 클라우드 리소스, QoS 및 서비스 사양, 호스트 기능, 용량, 비용 및 가용성, 네트워크 용량 및 성능 그리고 사업자, 규제, 테넌트 및 기타 제약 조건에 따라 애플리케이션 구성 요소를 적합한 에지 클라우드 호스트에 배치하고 상호 연결합니다. 대규모 고객에게 서비스를 제공하는 중앙식 클라우드와 달리 각 에지 애플리케이션은 훨씬 소규모 고객 계층에게만 적용되며 제한된 리소스를 가진 환경에서 동적이고 자동화된 방식으로 로컬 고객의 요구에 즉각적으로 반응해야 합니다.

7. **다중 테넌트를 위한 에지 클라우드 슬라이싱:** 에지 클라우드를 통해 네트워크 사업자가 포착할 수 있는 기회 중 하나는 에지 데이터 센터 내부와 전반에 걸쳐 각 테넌트에 대해 클라우드 및 네트워크 리소스를 동적으로 할당할 수 있다는 것입니다. 이 기술을 에지 클라우드 슬라이싱이라고도 하며 테넌트의 애플리케이션 및 SLA(서비스 수준 계약) 요구 사항에 따라 종단 간 컴퓨팅, 스토리지 및 네트워크 리소스를 에지에 전달합니다.

에지 클라우드란 무엇인가? 

에지 클라우드를 구현하는 Adaptive Network™ 접근법

에지 공급자가 직면한 핵심 난관은 피크 사용 기간 동안 에지 클라우드 데이터 센터를 위한 네트워크 및 애플리케이션 리소스를 효과적이고 지능적으로 관리하는 것입니다. Ciena의 Adaptive Network 비전은 에지 클라우드를 위한 프레임워크를 제공하며 이를 활용하는 서비스 공급자는 직면한 부하에 동적으로 대응하는데 필요한 확장성을 확보하여 더욱 스마트하고 민첩하게 진화하는 종단 간 네트워크를 구현할 수 있습니다.

Adaptive Network는 에지 클라우드 공급자가 기존 인프라를 최적화하고 새로운 기술과 작업 방식을 통합하여 새로운 에지 클라우드 요구를 충족시킬 수 있도록 지원합니다. Adaptive Network는 프로그래밍 가능 인프라, 분석 기능 및 지능성, 소프트웨어 제어 및 자동화 그리고 서비스의 4가지 핵심 요소를 기반으로 하며, 이 요소들은 독립적으로 네트워크와 비즈니스 결과를 향상시키지만 함께 활용하면 훨씬 강한 시너지 효과를 발휘합니다.

프로그래밍 가능 인프라: 프로그래밍 가능 에지 패킷 및 광 인프라는 공통 개방형 인터페이스를 통해 접속하고 구성할 수 있고, 실시간 네트워크 성능 데이터를 에지 클라우드의 애플리케이션 계층으로 내보낼 수 있는 기능과 함께 뛰어난 확장성과 기능성을 갖추고 있으며, 애플리케이션 계층의 요구를 충족하기 위해 필요에 따라 리소스를 조정할 수 있습니다. 이 인프라는 애플리케이션 인식 네트워크를 구현하고 확장성을 제공하여 에지 클라우드 데이터 센터 간 그리고 그 내부에서 에지 클라우드 패브릭을 상호 연결하는데 핵심적인 역할을 합니다. 또한 인프라 계층에서 네트워크 슬라이싱은 에지 클라우드 다중 테넌트 서비스를 다른 클라우드 공급자와 애플리케이션 오버레이에 제공하는데 필수적인 요소입니다.

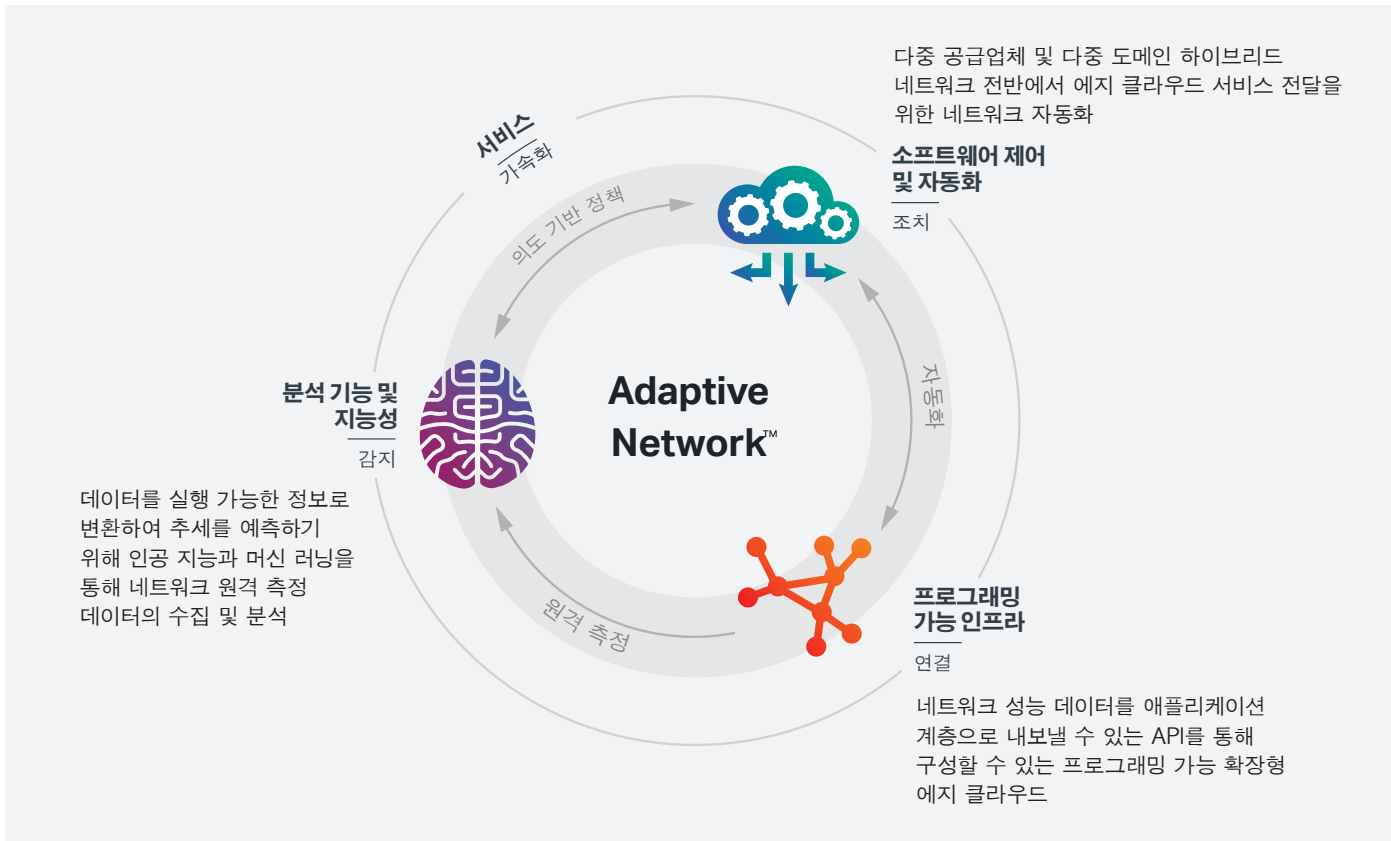


그림 7. Adaptive Network: 클라우드 에지를 구현하는 프레임워크

분석 기능 및 지능성: 에지 클라우드는 클라우드 컴퓨팅과 운영 실무의 확장 솔루션이며 기반 리소스에 있는 수 많은 원격 측정과 KPI(핵심 성능 지표) 스트림을 해석하여 정보를 수집하는 자동화 기술에 전적으로 기반합니다. 애플리케이션 인식 및 자동화는 대량의 데이터를 실행 가능한 정보를 변환하여 추세를 예측하는 능력과 네트워크, 서버 및 가상화된 (컨테이너) 리소스의 시를 활용하는 정보 수집 및 분석 기능에 크게 의존합니다. 이러한 정보를 활용하여 에지 애플리케이션의 요구를 안전하게 실시간으로 감지하고 그에 따라 적응할 수 있는 애플리케이션 인식 네트워크를 구현할 수 있습니다.

소프트웨어 제어 및 자동화: 거의 실시간으로 애플리케이션 요구를 해결하기 위해 에지 클라우드 작업 부하를 자동으로 배치하는 것은 에지 클라우드의 핵심 제약 조건과 목표를 충족시키기 위한 필수 요소입니다. 서비스 공급자는 SDN, NFV 및 개방형 API를 구현하여 다중 공급업체 및 다중 도메인 하이브리드 네트워크 전반에서 에지 클라우드 서비스 전달을

위해 종단 간 네트워크 관리, 보안화 및 자동화 작업을 간소화할 수 있습니다.

서비스: 기술 및 전문가 서비스는 서비스 공급자가 에지 클라우드를 위한 최선 전략과 아키텍처를 결정하고 네트워크를 구축, 운영 및 지속적으로 개선하여 Adaptive Network로 향하는 여정을 가속화할 수 있도록 돕습니다.

Adaptive Network 비전
자세히 알아보기 →

요약

에지 클라우드의 구축은 아직 초기 단계이며 분산 클라우드 아키텍처로 향하는 진화의 여정 중에 있습니다. 에지는 특정 데이터 센터 위치에 존재하는 것이 아니며 해당 애플리케이션의 리소스 요구 사항/가용성과 QoE 기대에 따라 네트워크의 어떤 위치에서도 존재할 수 있습니다. 애플리케이션 위치는 수명 주기 동안 다른 에지 데이터 센터로 이동할 수 있으며 따라서 네트워크 에지 위치 간 작업 부하를 자동화하는 동시에 에지 데이터 센터 간 및 그 내부에서 그리고 중앙 클라우드로 연결되는 인프라를 지능적으로 확장할 수 있어야 합니다.

GCN이 중앙식 공용 및 하이브리드 클라우드 모델 내에서 확장할 수 있는 능력을 성공적으로 보여주었지만, 분산형 에지 클라우드 모델로 이동하려면 DCO 및 CSP와의 파트너십이 필요하며 이를 통해 최종 사용자 가까이 있는 이들의 광대한 인프라와 시설을 활용할 수 있습니다. 분산형 에지 클라우드 모델이 완전한 잠재력을 발휘하려면 새로운 네트워킹 요구 사항을 충족시켜야 합니다. 특히 클라우드 스택의 애플리케이션 계층은 네트워크 계층 전반에서 리소스를 동적으로 인식해야 하며, 이와 동시에 네트워크 계층도 애플리케이션 계층에서 발생하는 동적 변화를 상시로 인식해야 합니다.

Ciena Adaptive Network 솔루션은 오늘날 세계 최대의 여러 데이터 센터 및 클라우드 아키텍처에서 핵심적인 역할을 하고 있습니다. 글로벌 DCI 및 메트로 DCI 시장 모두에서 점유율 1위를 차지한 Ciena는 클라우드 및 DCI 시장에서 축적한 심층적인 경험과 리더십을 에지 분야로 확대할 수 있는 유리한 위치를 점하고 있습니다. Adaptive Network는 모든 에지 생태계 공급자에게 추가 프레임워크를 제공하여 동적 에지 클라우드 모델의 난관을 해결하고 프로그래밍 기능성과 확장성이 탁월한 인프라, 분석 기능 및 자동화 기술을 활용할 수 있도록 합니다. 그 결과 필요에 따라 네트워크 및 애플리케이션 클라우드 리소스 모두를 동적으로 확장하여 최종 고객의 기대를 충족시킬 수 있습니다. Adaptive Network 프레임워크를 따른다면 에지 클라우드 모델의 성능을 확장하고 적응하여 끊임없이 변화하는 네트워크 에지의 요구를 해결할 수 있습니다.

이 문서의 내용이 유용하십니까?

예

아니오