

SDN 및 NFV를 통한 자동화로 서비스 수명 주기 혁신

자동화된 워크플로우로 서비스 제공 TCO 개선

목차

개요	3
소개.....	3
오늘날의 당면 과제.....	3
서비스 제공 네트워크에서의 자동화 기능.....	3
자동화의 이점	5
주니퍼의 NFV 솔루션을 통한 자동화 제공	6
NFV 사용 사례: vCPE.....	7
결론.....	7
주니퍼 네트워크에 대하여	8

개요

가상화 기술이 발전하면서 서비스 제공 속도도 크게 향상했습니다. 클라우드 서비스 프로바이더는 이러한 가상화 기술 및 자동화를 활용하여 새로운 플랫폼과 서비스를 출시하고 있습니다. 기업들이 커뮤니케이션 서비스를 클라우드 환경으로 이전하는 흐름에 클라우드 서비스 프로바이더들은 민첩하게 반응하여 레거시 프로세스에 구애받지 않고 맞춤형 서비스에 대한 시장 수요에 효과적으로 대응해 왔습니다. 가상화 및 자동화를 활용하여 얻을 수 있는 이득을 통해 최적의 비용 구조를 구축할 수 있었기 때문입니다.

오늘날의 시장에 적절히 대처하려면 서비스 프로바이더들은 매니지드 네트워크 및 보안 서비스에서 전문 지식을 활용해야 합니다. 이와 동시에 점점 커지는 고객의 기대치를 능가하는 새로운 서비스 제공 모델을 만들기 위해 자동화된 온디맨드 방식의 프로그래밍 가능한 가상화 서비스를 제공해야 합니다.

본 백서에서는 서비스 수명 주기에 즉각적이고 긍정적인 영향을 미칠 수 있고 CapEx 및 OpEx에 직접적인 이득을 주는 자동화를 어떤 영역에서 구현할 수 있는지에 대한 주니퍼 네트워크의 인사이트를 소개합니다. 또한 본 문서에서는 자동화된 가상화를 통해 어떻게 서비스 제공을 효과적으로 간소화하고 복잡성을 최소화하고 현재 및 미래의 고객에게 높은 수준으로 맞춤화된 혁신적 서비스를 제공할 수 있는지 살펴봅니다.

소개

SDN(소프트웨어 정의 네트워킹) 및 NFV(네트워크 기능 가상화)는 서비스 제공을 자동화하는 혁신적인 기술입니다. 서비스 프로바이더들은 서비스 수명 주기의 모든 단계를 개별적으로 지원하는 자동화된 워크플로우를 통해 높은 수준의 프로그래밍 가능한 네트워킹을 구축할 수 있습니다. 자동화는 운영을 간소화하고 복잡성을 관리하며 정확성을 향상시킵니다. 또한 SLA(서비스 수준 협약)에 부정적 영향을 주지 않으면서 더 복잡하고 맞춤화된 서비스를 구축하는 데 도움을 줍니다. 또한 자동화를 통해 궁극적으로 네트워크 확장성 및 민첩성을 증대하는 역동적인 시장 상황에 효과적으로 대처할 수 있습니다.

오늘날의 당면 과제

현재 네트워크 인프라는 견고하고 복잡한 방식으로 설계 및 구축되어 있으며, 워크플로우는 하드코딩되어 있어 유연성이 떨어집니다. 이러한 복잡성 및 견고성 때문에 대부분의 서비스 프로바이더들은 서비스 개발 및 구축 시 위험을 회피하는 접근 방식을 취하고 있습니다. 이 접근 방식은 12~18개월이 걸리고 대규모 선행 투자가 필요하며 통합, 테스트 및 출시에 상당한 리소스가 소요될 수 있습니다. 그러나 이러한 접근 방식은 현시점에서 새로운 맞춤형 서비스의 신속한 개발 및 제공을 원하는 기업들의 요구와 상반됩니다. 서비스 프로바이더들은 자동화 및 효율적인 서비스 제공을 통해 신속하게 새로운 서비스를 출시함으로써 시장에서 새로운 기회를 포착하고 고객이 원하는 결과를 제공할 수 있습니다.

다국적 기업부터 중소기업까지, 다양한 고객들은 매니지드 네트워크 서비스에 의존하여 커뮤니케이션 및 상거래를 지원합니다. 기존 시스템에서는 발주 시점부터 서비스 제공까지 걸리는 시간이 상당히 깁니다. 이후 서비스 수명 주기에서 수정, 확장 및 업데이트와 같은 변경 작업이 있을 경우 서비스 프로바이더가 지원을 위해 방문해야 하는 등 복잡한 프로세스를 거쳐야 합니다. 오늘날의 고객들은 전 세계적 수요 및 시장 조건에 즉시 대응하기 위해 자체 서비스를 조정할 수 있는 유연한 글로벌 네트워크를 요구합니다.

서비스 프로바이더가 직면한 과제는 네트워크 비용, 인건비 및 유지보수 비용을 관리하여 고객 요구를 충족하는 일입니다. 자동화된 가상화 인프라를 통해 실현되는 민첩성 및 유연성을 활용함으로써, 각각의 부분에서 상당한 개선을 이룰 수 있습니다.

서비스 제공 네트워크에서의 자동화 기능

주니퍼 네트워크는 자동화가 서비스 제공 네트워크의 주요 기능에 직접적인 영향을 미치는 것으로 생각합니다. 서비스 수명 주기에는 서비스 제공을 관리하는 데 관련된 모든 단계가 포함됩니다. 즉, 구상, 주문, 개발, 프로비저닝(MACD(이동, 추가, 변경 및 삭제)), 확장, 운영, 유지관리, 정책, 보고, 보증 및 최적화 등이 포함됩니다. 수명 주기 내에서 서로 연결된 각 단계는 전반적인 서비스 제공 목표를 지원하기 위해 고유한 동인을 포함하고 있습니다. 현시점에서 이러한 단계 중 많은 부분이 복잡하며 수동 설정 작업을 수반합니다. 자동화는 각 단계를 효율적으로 간소화하고 서비스 구축 시간을 줄여 줍니다.

다음 섹션에서는 자동화를 통해 서비스 수명 주기의 각 단계를 어떻게 개선할 수 있는지 살펴보겠습니다.

- **주문 및 이행:** 고객은 셀프 케어 포털을 사용하여 카탈로그에서 다양한 서비스를 선택할 수 있습니다. 주문 프로세스는 직관적입니다. 고객은 끌어다 놓기 방식의 그래픽 UI를 사용하여 서비스 매개 변수, 네트워크 아키텍처 및 서비스 설비 공간을 설계할 수 있습니다. 자동화된 이행은 기존의 반복 가능한 서비스 템플릿에 기반하여 서비스를 프로비저닝하고, 고객이 설계한 매개 변수에 기반하여 서비스를 구성하며, 네트워크를 상호 참조하여 최적의 성능, 리소스 설계, 제약 및 할당을 보장합니다. 고객이 새로운 서비스를 주문하면 NFV 내의 MANO(Management AND Organization) 레이어에서 초기 서비스 구성, 정책, 리소스 풀링 및 성능 목표를 동적으로 정의합니다.
- **구성 관리 및 제어:** 자동화를 통해 서비스 프로바이더 고객은 자체 서비스를 세밀하게 파악하고 제어할 수 있게 됩니다. 고객은 서비스를 유연하게 활성화하고, 수정하고, 제거하고, 이전할 수 있습니다. 이를 바탕으로 고객은 온디맨드 및 QoS(서비스 품질) 수준을 비롯한 전반적인 네트워크 사용 현황을 관리하면서 동시에 비즈니스 요구 사항의 탄력적인 변화에 대응할 수 있습니다. 서비스 프로바이더 입장에서 이러한 변경 및 업데이트는 구성의 변경을 의미하며, 구성 변경은 프로그래밍 가능한 인프라 전반에 걸쳐 완전히 자동화될 수 있습니다. 변경은 즉시 적용되며, 이 과정에서 오류가 전보다 줄어듭니다.
- **보안:** 자동화된 보안은 인증된 프로필에 대해서만 네트워크 액세스를 허용하는 정책 기반 사용자 프로필을 생성합니다. 고객의 관점에서 보면, 자동화된 보안은 내부 부서, 파트너 및 벤더에게 차별화되고 안전한 네트워크 액세스를 제공하여 전반적인 비즈니스 프로세스를 개선해줍니다. 네트워크 운영 관점에서 보면, 자동화된 보안은 암호화 및 키 관리 기능을 제공하여 승인된 고객과 애플리케이션만 네트워크 관리 및 제어 기능에 액세스할 수 있도록 합니다. 자동화를 통해 새롭게 부상하는 위협에 대한 실시간 피드를 사전 예방적으로 사용하여 네트워크 내의 보안 적용 지점에서 사람의 개입 없이 악의적인 트래픽을 자동으로 필터링할 수 있습니다.
- **정책:** 자동화된 정책 기반의 조율 및 관리는 서비스 및 네트워크 리소스 전체에 걸쳐 효과적인 구성, 보증, 제어 및 적용을 제공합니다. 서비스 목표 및 고객 프로필은 네트워크 정책의 일부로 통합될 수 있고, 네트워크 정책은 대역폭 및 트래픽 우선순위 등의 네트워크 리소스를 자동으로 조정함으로써 네트워크를 통해 차별화된 서비스가 자동으로 제공되고 네트워크가 지속적으로 변화하는 시장 조건에 맞춰 적용할 수 있도록 합니다.
- **보증:** 네트워크 보증 기능은 자동화된 오류 감지 및 장애 보고를 제공합니다. 오류 정보는 각 네트워크 구성 요소에서 수집되고 집계되어 서비스 수준이 끼치는 영향을 전 세계적 차원으로 파악할 수 있습니다. 고객에게는 상태 업데이트, 잠재된 문제 원인, 문제 해결책 및 식별된 결과가 즉시 통보됩니다. 결함 보고를 기반으로 하는 네트워크 운영에서는 네트워크 중단을 제한하기 위해 서비스를 복구하거나 재라우팅할 수 있습니다.
- **성능:** 네트워크 전반의 각 요소별 품질은 지속적으로 모니터링되며, 세부적인 KPI(핵심 성과 지표)를 기준으로 분석 및 벤치마킹됩니다. 또한 성능 기능에는 사용 현황 측정 지표 및 용량 분석이 포함되어 네트워크 운영 차원에서 트래픽 엔지니어링에 대한 사전 예방적 접근 방식을 취하면서 서비스 성능 목표를 유지할 수 있습니다.
- **분석:** 분석 기능은 여러 네트워크 영역에 걸쳐 자동으로 정보를 수집 및 분석하여 엔드 투 엔드 서비스, 네트워크 구성 요소, 물리적 및 가상 네트워크 인프라에 대한 실시간 운영 현황을 작성합니다. 분석을 통해 네트워크 운영에 대한 실시간 가시성이 보장되고 용량 계획, 트래픽 예측 및 확장 결정을 가속화하는 데 필요한 중요 데이터에 액세스할 수 있습니다. 또한 분석 및 사용 현황 보고서는 네트워크 최적화에 적용할 수 있습니다. 이러한 사전 예방적 접근 방식은 네트워크 성능을 개선하고 다운타임을 줄이며 민첩성을 높여줍니다.
- **사용 현황 및 보고:** 자동화된 보고 기능은 사용 패턴, 트래픽 볼륨 및 네트워크 리소스의 특정 서비스 구성 요소 사용 현황을 수집하고 측정합니다. 이 사용 현황 정보는 온디맨드 또는 체계적인 보고서 형태로 편집 및 제공됩니다.

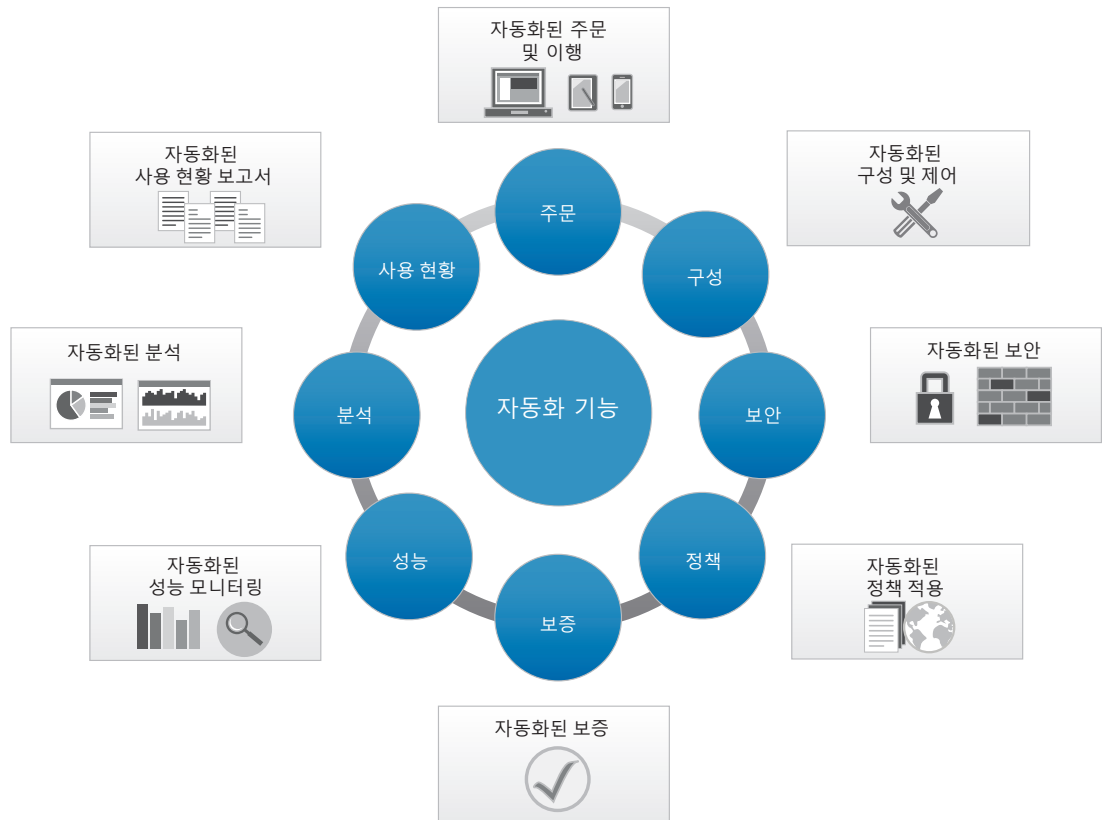


그림 1: 서비스 제공 네트워크에서의 자동화 기능

SDN 및 NFV의 이점을 최대한 활용하려면 서비스 프로바이더는 제품 및 애플리케이션 개발에 DevOps 접근 방식을 채택해야 합니다. DevOps는 개발자 및 운영 전문가를 결합하여 새 제품 및 서비스를 신속하고 반복적으로 개발 및 구현할 수 있도록 하는 IT 모범 사례입니다. 통합된 개발 및 운영팀은 프로세스보다 사람에 중점을 두면서 아이디어 공유를 촉진하고 더 높은 투자 위험을 감수하며 지속적으로 프로세스를 개선하고 서비스의 품질, 가용성 및 보안을 보장합니다.

자동화의 이점

경쟁이 치열한 세상에서 서비스 프로바이더가 성공하기 위해서는 탁월한 비즈니스 및 운영 프로세스를 반드시 갖추어야 합니다. 서비스 프로바이더는 SDN 및 NFV를 통해 높은 수준으로 프로그래밍할 수 있는 네트워크 및 통신사 클라우드를 생성할 수 있습니다. 가상 인프라와 물리적 인프라가 매끄럽게 어우러진 자동화된 통신사 클라우드는 획기적으로 운영을 간소화하고 서비스를 효율적으로 관리, 오케스트레이션, 이행할 수 있도록 지원합니다. 자동화된 워크플로우로 강도 높은 수작업 프로세스가 요구되는 복잡한 과제들을 마이그레이션하는 것은 또 다른 기회가 될 것입니다.

그림 2는 서비스 구축을 수동 설정으로 진행할 시의 워크플로우를 보여주며 그림 3은 동일한 구축 작업을 자동화할 경우의 워크플로우를 설명합니다.

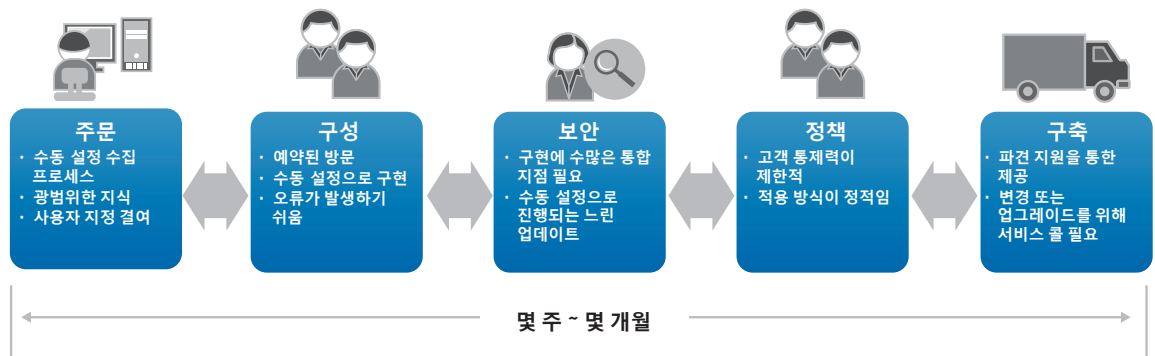


그림 2: 수동 설정의 서비스 구축

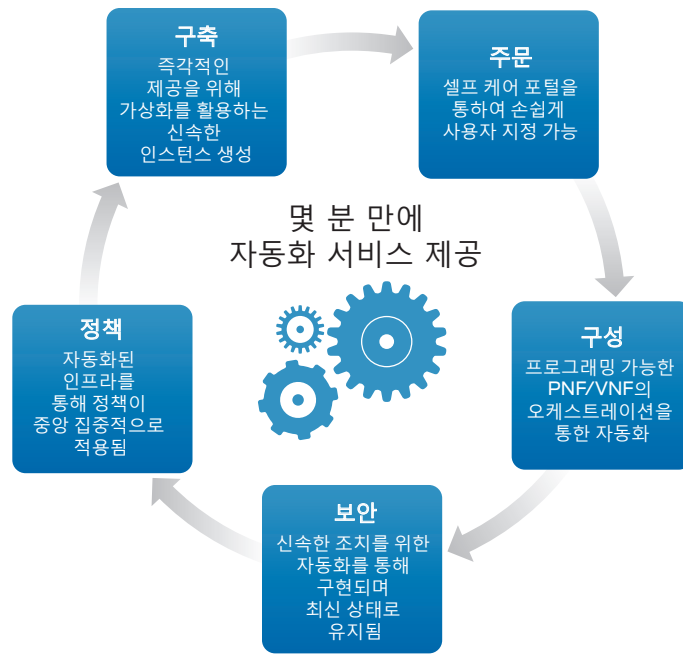


그림 3: 자동화된 서비스 구축

이 자동화된 접근 방식을 서비스 제공 네트워크의 여러 워크로드에 걸쳐 구현하면 네트워크, 인력 및 유지보수에 대한 비용을 근본적으로 절감하고 전체적인 생산성을 증대할 수 있습니다. 비즈니스 운영에 끼치는 영향을 측정할 수 있는 영역들은 다음과 같습니다.

- 이행 주기
- 구축 일정
- 유지보수 절차
- 복구 소요 시간
- 출시 기간 및 판매 주기
- 노동력의 생산성

이러한 영역은 서비스 프로바이더의 비즈니스 및 운영 측정 지표에 자동화가 미칠 수 있는 영향을 보여 주는 작은 샘플입니다. 또한 자동화를 도입하면 네트워크 및 운영에서 발생하는 변수에 따라 운영 비용이 40%~80% 절감될 수 있습니다.

주니퍼의 NFV 솔루션을 통한 자동화 제공

주니퍼는 자동화되고 프로그래밍 가능한 엔드 투 엔드 NFV 솔루션을 제공합니다. 이 솔루션은 서비스 프로바이더급 안정성 및 보안을 지능적인 자동화와 함께 결합하여 서비스 수명 주기의 모든 단계를 처리하는 유일한 제품입니다. 시장을 선도하는 주니퍼 NFV 플랫폼은 다음과 같은 세 가지 구성 요소로 이루어져 있습니다.

- **NFVI**—NFVI(네트워크 기능 가상화 인프라)는 라우팅의 토대 역할을 하는 MX 시리즈 3D 유니버설 에지 라우터, 트래픽 분석 및 정책 적용을 수행하는 SRX 시리즈 서비스 게이트웨이, MetaFabric™ 아키텍처 기반의 데이터센터 및 클라우드 네트워크로 구성되어 있습니다.
- **VNF**—주니퍼는 서비스 프로바이더급 vMX 가상 라우터, IP VPN 및 vSRX를 통해 확장 가능한 가상 보안 서비스 플랫폼을 포함하는 가상화된 네트워크 기능을 처음으로 도입한 벤더 중 하나입니다.
- **MANO**—Contrail Cloud Platform은 주니퍼의 개방형 클라우드 네트워킹 및 NFV 솔루션을 위한 기반으로 기능하는 통합형 클라우드 관리 플랫폼입니다. Contrail Cloud Platform은 서비스, 스토리지 및 네트워킹 리소스의 서비스 프로바이더급 자동화 및 오케스트레이션을 제공함으로써 속도, 민첩성 및 유연성을 통해 동적인 비즈니스 요구를 충족하는 차별화된 서비스를 구축할 수 있도록 지원합니다.

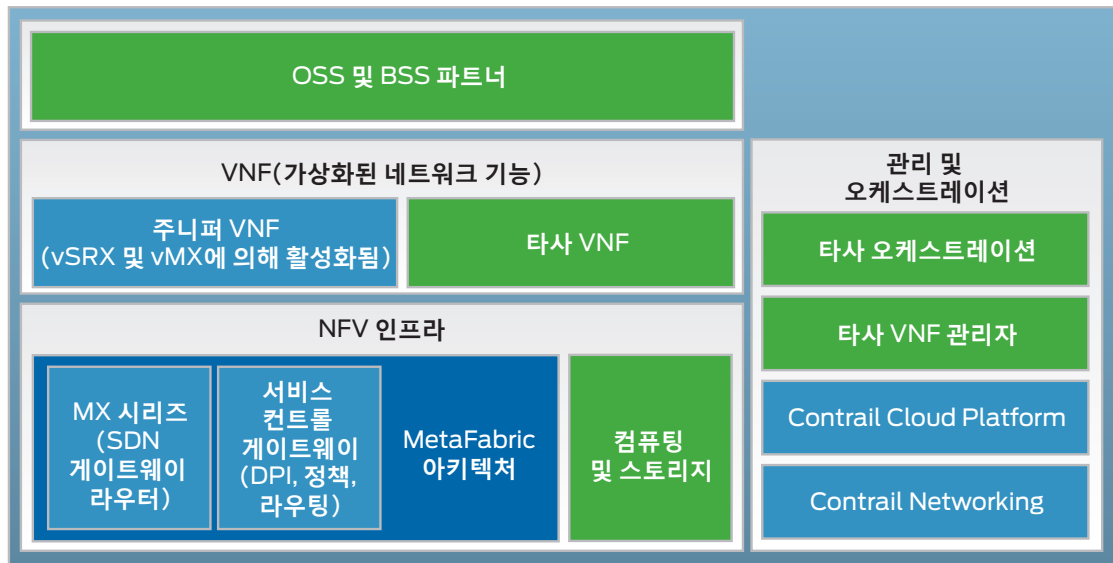


그림 4: 주니퍼의 NFV 솔루션 아키텍처

NFV 사용 사례: vCPE

CPE(고객 대내 장치)는 자동화 및 프로그래머빌리티 운영 효율성을 어떻게 개선해 주는지 보여주는 좋은 예입니다. 그동안 CPE는 VPN 및 보안 등의 매니지드 온프레미스 서비스의 일부로 활용되었습니다. 기능 및 작동은 초기 CPE 롤아웃과 함께 구축되는 하드웨어 및 소프트웨어 플랫폼으로 제한됩니다. 구축은 많은 시간이 걸리는 프로세스입니다. 구축 과정에서 CPE의 주문, 구성, 일정 관리 및 프로버저닝을 해야 하기 때문입니다. 설치 작업에는 강도 높은 수작업이 수반되며 파견 지원도 필요합니다. 추후 수리 또는 변경 작업을 위해서는 데이터베이스 및 네트워크 요소에 대한 수동 설정 업데이트가 필요합니다. 이러한 작업은 모두 오류를 유발할 가능성이 크며 단 한 가지의 구성 요소에서 발생하는 실수가 눈덩이처럼 불어나 전체 네트워크를 중단시킬 수 있습니다.

vCPE(가상 CPE)는 모든 CPE 기능을 가상화한 것으로, vCPE에서는 새로 가상화되는 구성 요소가 하드웨어와 상관없이 관리 및 업그레이드될 수 있습니다. vCPE는 여러 가지 전용 CPE 하드웨어 장비를 대체하는 x86 어플라이언스를 중심으로 작동합니다. vCPE는 IP VPN, 가상 방화벽 및 프로바이더 에지에 있는 기타 보안 애플리케이션을 포함하는 다양한 맞춤형 VNF를 지원합니다. 고객은 이러한 맞춤형 VNF를 셀프 케어 포털에서 주문할 수 있고 서비스는 통신사 클라우드에서 어플라이언스로 자동으로 프로버저닝 및 오케스트레이션됩니다.

서비스 프로바이더는 vCPE를 사용하여 일관적이며 반복 가능한 서비스를 신속히 제공할 수 있습니다. 중앙 집중형 MANO 레이어는 서비스 제공을 몇 분 만에 자동화합니다. 새 서비스, 기능 및 정책은 기존 vCPE에 동적으로 추가할 수 있으며, 이에 따라 확장성이 향상하고 오버프로버저닝은 제거됩니다. 서비스 변경 및 보안 업데이트의 재구성이 자동으로 이루어져 인력이 직접 수행하는 강도 높은 수작업 프로세스를 대체하고 오류 및 네트워크 중단 가능성이 줄어듭니다. 사용 현황 보고 및 분석은 서비스 성능을 실시간으로 파악하고 중요 데이터에 액세스할 수 있게 하여 용량 계획을 개선해줍니다.

주니퍼는 vCPE 및 온디맨드 VNF를 서비스 프로바이더에게 제공하는 데 앞장서 왔습니다. 서비스 프로바이더는 자동화된 서비스 제공을 통한 vCPE 구현으로 민첩성, 유연성, 전달 속도 및 TCO를 획기적으로 증대할 수 있습니다.

결론

NFV를 활용한 자동화는 서비스 구축의 새로운 패러다임을 제시합니다. 가상화를 통해 서비스 프로바이더의 자본 환경이 변화하여 대규모 초기 투자 비용이 필요 없어지며 민첩하고 유연하게 대응할 수 있게 됩니다. 하지만, NFV의 진정한 가치는 서비스 수명 주기의 모든 단계를 지원하는 지능적인 자동화된 프레임워크를 통해서만 실현할 수 있습니다. 탁월한 운영 역량을 확보하면 서비스 제공 네트워크의 전체적인 TCO가 줄어들게 됩니다.

가상화된 네트워크에 자동화를 도입하면 오늘날의 고객에게 혁신적인 VNF를 제공하기 위한 효율적인 수단을 확보할 수 있습니다. 가상화는 최상급의 가상 인프라 및 물리적 인프라를 개방형 NFV 플랫폼과 결합하여 효과적으로 서비스 프로버저닝을 간소화하고 복잡성을 최소화하고 출시 시간을 단축함으로써 고객 기대치를 충족함과 동시에 비즈니스 성과를 도출할 수 있습니다.

주니퍼는 개방형 표준을 확고히 지지하고 있습니다. 주니퍼는 네트워킹의 미래에 다양한 변화가 있을 것이며 거대한 혁신의 흐름에 NFV가 언제나 함께할 것으로 굳게 믿습니다. 오직 개방적 접근 방식을 통해서만 가상 플랫폼과 물리적 플랫폼 모두에 대해 일관적인 기능을 발휘하여 가장 유연하고 민첩한 자동화 NFV 솔루션을 제공할 수 있습니다.

주니퍼 네트워크스에 대하여

주니퍼 네트워크스는 라우팅, 스위칭, 보안 전반에서 네트워크 혁신을 선도해 나가고 있습니다. 주니퍼 네트워크스의 혁신적인 소프트웨어, 실리콘, 시스템은 새로운 차원의 네트워킹 경험을 제공하고 네트워크의 경제성을 향상시킵니다. 자세한 정보는 주니퍼 네트워크스 웹사이트 (국문 웹사이트: www.juniper.net/kr/kr) 에서 확인하실 수 있습니다.

본사

Juniper Networks, Inc.
1133 Innovation Way
Sunnyvale, CA 94089 USA
전화: 888.JUNIPER (888.586.4737)
또는 +1.408.745.2000
팩스: +1.408.745.2100
www.juniper.net/kr/

APAC 및 EMEA 본부

Juniper Networks International B.V.
Boeing Avenue 240
1119 PZ Schiphol-Rijk
Amsterdam, The Netherlands
전화: +310.207.125.700
팩스: +31.0.207.125.701

Copyright 2015, Juniper Networks, Inc. All rights reserved. 주니퍼 네트워크스, 주니퍼 네트워크스 로고, Junos 및 QFabric은 미국과 기타 국가에서 Juniper Networks, Inc.의 등록 상표입니다. 기타 모든 상표, 서비스 마크, 등록 상표 또는 등록 서비스 마크는 해당 소유 업체의 자산입니다. 주니퍼 네트워크스는 본 문서의 부정확성에 대해 일체의 책임을 지지 않습니다. 주니퍼 네트워크스는 예고 없이 본 문서의 내용을 변경, 수정, 이전 또는 개정할 권리를 보유합니다.

JUNIPER
NETWORKS