HPE aruba networking

보다 스마트한 데이터 센터를 위한 5가지 설계 원칙

분산 서비스 아키텍처를 통해 데이터 센터의 복잡성을 줄이고 자동화, 통합, 보안을 가속하십시오.

HPE GreenLake

소개

가치 제공에 대한 수요가 빠른 속도로 증가함에 따라 IT 리더들은 성공적인 디지털 이니셔티브의 핵심으로 애플리케이션 고도화와 클라우드 운영 모델을 선택했습니다. 이를 지원하려면 기존 인프라를 고도화해야 하지만, 이를 해결하는 만큼 많은 문제도 야기할 수 있습니다. 많은 조직은 고립된 컴퓨팅 및 스토리지, 단절된 네트워크 및 보안 아키텍처, 중앙 집중식 IT 관리, 오케스트레이션, 보안, 정책, 가시성을 방해하는 운영에 대해 준비가 되어 있지 않습니다.

데이터 센터 네트워킹 기술은 고성능 100/400G 리프-스파인 패브릭을 제공하도록 발전했지만 보안 및 서비스 아키텍처는 이에 맞춰 발전하지 못했습니다. 네트워크 고도화에는 클라우드 오케스트레이션 및 관리 플랫폼과 통합하기 위한 자동화 및 API 기반 프로그래밍 기능이 필요합니다. 이러한 변화는 하이퍼스케일 데이터 센터가 수년 동안 사용해 온 클라우드 중심, 마이크로서비스 기반 애플리케이션 아키텍처 및 민첩한 IT 서비스 프로비저닝 운영에 맞춰 인프라와 운영도 고도화되어야 함을 의미합니다.

네트워크가 그 어느 때보다 중요하지만 동시에 애플리케이션 개발자나 비즈니스 프로세스를 방해하지 않고 눈에 띄지 않게 작동해야 한다는 것은 역설적입니다.

이를 보완하기 위해 많은 조직에서는 네트워크 서비스를 비효율적으로 추가하고 복잡한 서비스 체인을 적용하는 상태 비저장 데이터 센터 패브릭을 사용합니다. 그러나 데이터 트래픽의 양, 속도, 다양성으로 인해 네트워크 연결 및 데이터 흐름을 관리하기 위한 수동적이고 반응적이며 격리된 프로세스에서 연결을 설정, 확장, 보호하고 인프라를 관리하는 ML/AI 기반 플랫폼으로 전환해야 합니다.

더 나은 방법은 프로비저닝, 배포, 관리가 더 간단하고 애플리케이션 개발자, IT Ops, DevOps, 비즈니스의 요구 사항에 투명하게 대응하는 네트워크 아키텍처입니다.

차세대 데이터 센터 패브릭을 사용하면 조직은 상태 저장 기능을 전체 패브릭에 통합하여 새롭고 통합된 방식으로 다양한 인프라 서비스를 제공함으로써 레거시 아키텍처에서 벗어나 하이퍼스케일러와 동일한 수준에서 경쟁할 수 있습니다. 이를 위해서는 패브릭을 단순한 세분화 및 연결 솔루션으로 생각하는 것에서 워크로드 규모에 허용되는 모든 인프라 서비스를 지원하는 솔루션으로 전환해야 합니다.

이 문서에서는 미래의 데이터 센터를 설계할 때 고려해야 할 5가지 중요한 데이터 센터 설계 원칙을 검토합니다.

- 하드웨어 가속 DPU 지원 스위치로 고도화
- 4세대 분산 서비스 아키텍처로 전환
- 제로 트러스트를 애플리케이션에 더 가깝게 확장
- 네트워크와 보안 AIOps의 혼합
- 엣지, 코로케이션, IaaS 활용

1 - DPU 지원 스위치로 고도화

기존에는 CPU만으로 하이퍼스케일 및 엔터프라이즈 데이터센터에 필요한 처리 성능을 제공했습니다. 그러나 최근에는 GPU(그래픽 처리 장치)가 중요한 역할을 담당하고 있습니다. 원래 풍부한 실시간 그래픽을 제공하는 데 사용된 병렬 처리 기능은 인공 지능, 딥 러닝, 빅 데이터 분석 애플리케이션을 포함한 가속화된 컴퓨팅 작업에 이상적입니다.

DPU(데이터 처리 장치)라는 새로운 유형의 프로세서가 등장하여 데이터 중심 가속 컴퓨팅 제품군의 중요한 부분이 되었습니다. DPU는 데이터 트래픽을 오프로드하는 데 사용되는 특수 제작된 실리콘이므로 컴퓨팅 집약적인 작업을 CPU 및 GPU 리소스에서 최적화할 수 있습니다.

자체 하드웨어 기반 프로세서를 사용하는 DPU는 대규모 데이터 센터 서버에 배포되는 경우가 많으며 암호화, 방화벽, 로드 밸런싱, NAT, 원격 측정 등을 포함한 대규모 가속화 컴퓨팅, 클라우드, 네트워크, 보안, 스토리지 기능을 수행합니다. 이러한 기능을 통해 차세대 클라우드 규모 컴퓨팅을 정의하는 격리된 베어 메탈 클라우드 네이티브 컴퓨팅 플랫폼이 가능해졌습니다.

DPU 기술은 서버 전용 기술에서 현재는 Top-of-Rack 스위치로 진화했습니다. 분산 서비스 스위치의 이 새로운 카테고리는 데이터 센터 및 클라우드를 위한 통합 고성능 보안 네트워킹 솔루션에서 내장형, 하드웨어 가속, 완전 프로그래밍 가능 DPU 기술과 표준 기반 이더넷/IP 기반 스위칭을 결합한 것입니다.

“HPE Aruba Networking과 AMD Pensando는 기업에서 하이퍼스케일 인프라 거대 기업처럼 성능과 확장성을 갖춘 네트워크 인프라를 구축하고 운영할 수 있도록 하는 업계 최초의 분산형 서비스 아키텍처를 구현했습니다.”

-Alan Weckel, 650 Group 설립자 겸 기술 분석가

이를 통해 운영자는 상태 저장 분산 마이크로 세분화, 횡단 방화벽, NAT, 암호화 및 원격 측정 서비스를 통해 업계 표준 리프-스파인 네트워킹을 확장할 수 있으며, 컴퓨팅 네트워크 엣지에서 중요한 컴퓨팅 및 스토리지 워크로드가 처리되는 위치에 더 가깝게 제공됩니다.

서버에 설치되는 전용 SmartNIC와 달리 분산 서비스 스위치는 서버 Top of Rack에 배포할 수 있으며 랙의 모든 서버와 호스트에 분산 서비스를 제공합니다.

분산 서비스 스위치는 서버 하드웨어나 소프트웨어를 변경할 필요가 없고 서버 운영 체제를 가정하지 않으며 규모와 유선 속도로 분산 서비스를 제공하기 위해 서버에 드라이버나 에이전트를 설치해야 하며 신규 또는 기존 브라운필드 엔터프라이즈 데이터 센터 및 프라이빗 클라우드에 통합될 수 있습니다.

2 - 4세대 분산 서비스 아키텍처로의 전환

오늘날 실리콘과 소프트웨어를 통해 데이터 센터 패브릭은 대규모 워크로드를 지원하는 데 필요한 인프라 서비스를 제공하여 단순한 분할 및 연결 솔루션 이상으로 확장할 수 있습니다.

하이퍼스케일러는 패브릭을 확장하려면 데이터 센터의 각 OS(운영 체제) 및 서비스별로 다른 어플라이언스를 필요로 하는 것과 관련된 복잡성을 제거해야 한다는 사실을 10년 전에 알게 되었습니다. 각 인프라 서비스에 대해 새로운 벤더를 도입하는 대신 단일 자동화 컨트롤러를 통해 관리되는 단일 OS에 각 기능을 구축했습니다. 이러한 통합과 단순화를 통해 수백만 개의 워크로드를 지원할 수 있었습니다.

기존/레거시 3세대	차세대 4세대
• 스위칭 및 연결 중심 • 네트워크/보안 서비스가 VM별로 추가 • 고도로 중앙 집중화된 L4-7 스위치, 제한된 규모 • 높은 복잡성 및 비용(어플라이언스, 에이전트) • 복잡성으로 인해 자동화 능력이 제한됨	• 클라우드 중심 운영 모델 • 패브릭 및 인프라 서비스 통합 • 모든 데이터 센터 워크로드에 전반에서 완전히 분산된 서비스 • 데이터 센터 패브릭에 서비스 삽입 단순화 • 포괄적인 자동화, 가시성 및 원격 측정

그림 1. 차세대 데이터 센터 패브릭으로 전환

4세대 데이터 센터 아키텍처는 이와 동일한 상태 저장 기능의 통합을 전체 패브릭에 제공합니다. 워크로드와 서비스를 함께 연결하는 상태 비저장 상호 연결 수단 대신, 패브릭은 이제 단순화되고 통합된 광범위한 인프라 서비스를 제공하여 설계 및 프로비저닝 복잡성을 줄이는 동시에 패브릭 엣지에서 상태 저장 서비스를 사용할 수 있도록 보장합니다.

이는 데이터 센터에서 가장 중요한 두 가지 기능인 횡단 보안(제로 트러스트 배포 시 필요)과 완전한(샘플링되지 않은) 네트워크 원격 측정으로 시작됩니다. 둘 다 분할된 워크로드에 필수적입니다. 데이터 센터 내 보안은 침해를 방지하는 데 매우 중요하며, 원격 측정은 충실도가 높은 데이터 센터 원격 측정 없이는 불가능한 방식으로 보안 및 네트워크 운영을 자동화할 수 있는 새로운 기계 학습 기반 솔루션에 대한 기회를 열어줍니다.

또한 이 새로운 아키텍처는 마이크로 세분화를 제공하기 위해 서버에 소프트웨어 에이전트를 설치하는 등 많은 조직에서 배포한 최적이 아닌 설계 선택을 극복합니다. 이러한 서비스를 네트워크 패브릭에 내장함으로써 운영자는 이제 컴퓨팅 집약적인 네트워크 서비스를 처리해야 함으로써 낭비될 귀중한 서버 CPU 사이클을 확보하는 뛰어난 설계 옵션을 갖게 되었습니다.

새로운 하이퍼스케일 클라우드 환경을 처음부터 구축할 때 이러한 아키텍처를 만드는 것은 가능할 수 있지만 기존 데이터 센터의 경우 이 첨단 기술을 어떻게 활용할 수 있을까요?

논리적인 시작 위치는 ToR(Top of Rack) 리프 스위치에 이러한 서비스를 배포하여 전체 데이터 센터에서 비용이 많이 들고 시간이 많이 소요되는 전면 교체식 업그레이드 없이 분산 서비스 아키텍처를 활용하는 것입니다. 이 배포 전략은 조직이 중단 없이 개별 서버 랙이나 데이터 센터 POD를 마이그레이션할 수 있다는 점에서 매우 매력적입니다.

4세대 분산 서비스 아키텍처는 다음을 수행할 수 있습니다.

- 애플리케이션에 최대한 가까운 서비스를 적용하여 지연 시간을 줄이고 보안 강화
- 어플라이언스의 무분별한 확장을 제거하고 인프라 및 유지 관리 비용 절감
- 비용이 많이 드는 소프트웨어 서버 에이전트(라이선스 및 CPU 처리 모두)를 배포할 필요성을 줄이거나 제거
- 패브릭 엣지에 서비스를 배포하여 대기 시간을 줄여 네트워크 성능과 대역폭 최적화
- 네트워크 및 보안 운영팀의 운영 및 정책 효율성을 향상하도록 지원

3 - 제로 트러스트를 애플리케이션에 더 가깝게 확장

최근 몇 년 동안 사이버 보안 위협이 크게 변화했습니다. 제로 트러스트는 공격자가 환경에 존재한다고 가정하여 데이터 침해를 방지하고 내부 측면 이동을 제한하는 필수적인 엔터프라이즈 보안 관행입니다. 데이터 센터에서 이는 보안 정책이 명시적으로 허용하지 않는 한 네트워크의 모든 엔터티와 트래픽을 불신한다는 의미입니다. 세분화는 데이터 센터의 모든 횡단 트래픽을 상태 저장 방식으로 검사하고 악의적인 행위자가 내부 네트워크를 통해 측면 이동하지 않도록 방지하는 정책을 적용합니다.

네트워크 서비스는 분리된 애플리케이션 규모를 지원해야 합니다. 지금까지 이러한 서비스는 모두 네트워크에 연결되는 개별 어플라이언스 또는 VM으로 배포되었지만 이는 패브릭의 일부가 아니었습니다. 이로 인해 관리할 벤더가 달라지고, 패브릭 전반에 걸쳐 트래픽 트롬보닝이 발생하며, 네트워킹팀과 서비스팀 간의 복잡성이 발생합니다.

“글로벌 데이터 센터를 위한 ‘DXC 보안 네트워크 패브릭’의 기본 요소로 CX 10000을 사용하는 AMD 및 HPE Aruba Networking과의 협력을 통해 데이터 센터 및 엣지를 위한 제로 트러스트 보안 아키텍처에 혁명을 일으켰습니다. 이전에는 세분화 및 규정 준수 요건을 충족하기 위해 수백 개의 가상 및 물리적 방화벽이 필요했지만 이제는 플랫폼에서 기본적으로 인라인으로 제공되어 예상 TCO가 83% 절감됩니다.”

- Nitin Jain, DXC Technology 글로벌 네트워크 리드

데이터 센터 패브릭 내에서 상태 저장 서비스 기능을 통합함으로써 기존 네트워크 아키텍처나 소프트웨어 구성에 영향을 주지 않고 애플리케이션과 워크로드가 처리되는 위치에 보안과 가시성이 더욱 강화됩니다. 이를 통해 데이터 센터 보안 상태와 가시성이 향상되는 동시에 구입 비용이 절감되고 운영이 단순화됩니다. 이 아키텍처는 ToR(Top of Rack) 스위치에서 바로 트래픽을 검사하므로 기존의 중앙 집중식 어플라이언스를 통해 트래픽을 헤어핀 구조로 연결할 필요가 없으며 네트워크 정체와 복잡성이 줄어듭니다.

분산형 서비스 아키텍처는 제로 트러스트를 데이터 센터와 네트워크 서버 엣지까지 더 깊이 확장하여 정밀한 마이크로 세분화를 제공하고 미션 크리티컬 워크로드의 보안을 획기적으로 확장 및 강화하여 기존 솔루션의 TCO 대비 1/3 수준으로 100배의 확장성, 10배의 성능을 제공합니다.

4 - 네트워크와 보안 AIOps의 혼합

원격 측정은 데이터 센터에서 일어나는 일에 대한 정보 소스로 신뢰받고 있습니다. 그러나 이것이 사실인지 확인하려면 원격 측정이 데이터 센터 전체에서 정확하고 어디에나 존재해야 합니다.

네트워크 운영팀은 자동화를 해결하는 데 도움이 되는 원격 측정이 충분하지 않아 제한된 원격 측정 기능만 시각화하기에 어려움을 겪는 경우가 많습니다. 오늘날의 데이터 센터 패브릭은 완전한 원격 측정을 지원하지 않기 때문에 무슨 일이 일어나고 있는지 파악하려면 네트워크 프로브와 소프트웨어 에이전트를 배포해야 합니다. 프로브 또는 에이전트는 매우 상세한 원격 측정을 제공할 수 있지만 상주하는 위치에서만 가능하므로 가시성을 높이기 위해 데이터 센터 전반에 걸쳐 샘플링된 트래픽 흐름이 필요합니다. 이 방법은 데이터 트래픽의 스냅샷만 캡처하며 오늘날의 ML 기반 자동화 솔루션에서 요구하는 충실도에는 미치지 못합니다.

이는 단편화된 접근 방식을 기반으로 한 레거시 3세대의 문제입니다.

분산 서비스 아키텍처는 기본적으로 트래픽에 영향을 주지 않고 장치의 와이어 삽입 시 충돌(장애 지점) 없이 전체 데이터 센터에 걸쳐 정확하고 폭넓은 원격 측정을 제공함으로써 이러한 문제를 해결합니다. 프로브와 에이전트는 더 이상 필요하지 않으며 원격 측정을 수집하기 위해 TAP 집계 네트워크도 필요하지 않습니다. 그리고 이제 원격 측정이 데이터 센터 패브릭의 일부가 되면서 데이터 센터 운영자는 원격 측정의 "사각지대" 범위를 줄일 수 있습니다.

차세대 아키텍처는 다음을 통해 원격 측정 이상의 이점을 제공합니다.

- 문제의 모든 흐름에 대해 애플리케이션별로 트래픽을 되돌아서 검토하고 애플리케이션 성능 저하의 근본 사례를 판단할 수 있는 타임머신을 갖춘 네트워킹팀 MTTI(Mean-Time-To-Innocent) 제공
- Rest API를 통해 통합되며, XDR(Advanced Security ML), ADM(Application Dependency Mapping), AIOps(AI/Operations), SIEM/SOAR, 방화벽 규제 준수 규칙 및 ID 그룹 매핑 툴을 비롯한 다양한 보안 및 네트워크 성능 툴에 흐름 데이터 제공
- 이상 현상을 자동으로 감지하고 이를 관련 사고 루트로 그룹화하며 실시간 스트리밍 데이터 분석을 통해 운영 콘솔, 티켓팅 시스템 및 자동화 시스템에 보고하여 운영팀이 원시 원격 측정을 시각화할 필요가 없도록 지원
- 제한된 인사이트만 제공하는 고비용의 복잡한 TAP 어그리게이션 네트워크를 배포할 필요에서 벗어나 4세대 데이터 센터 패브릭이 제공하는 완전한 고성능 원격 측정 기능을 통해 AI/ML 툴을 완벽하게 활용

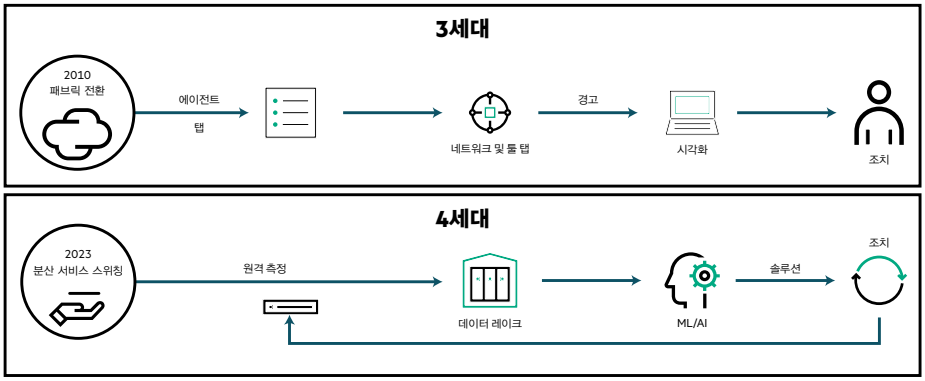


그림 2. 네트워크 운영의 새로운 시대

5 - 엣지, 코로케이션, IaaS 활용

두 가지 강력한 IT 트렌드인 코로케이션과 엣지 투 클라우드 IaaS(Infrastructure as a Service)가 융합되고 있습니다. 대부분의 기존 방식은 핵심 데이터 센터, 코로케이션 센터 또는 클라우드에서 데이터를 수집하고 처리하는 중앙 집중식 아키텍처를 기반으로 구현됩니다. 그러나 오늘날의 세계에서는 공장 현장, 소매점, 의료 시설, 스마트 빌딩, 도시와 같은 원격 위치의 엣지에서 엄청난 양의 데이터가 만들어집니다.

그림 2. 네트워크 운영의 새로운 시대

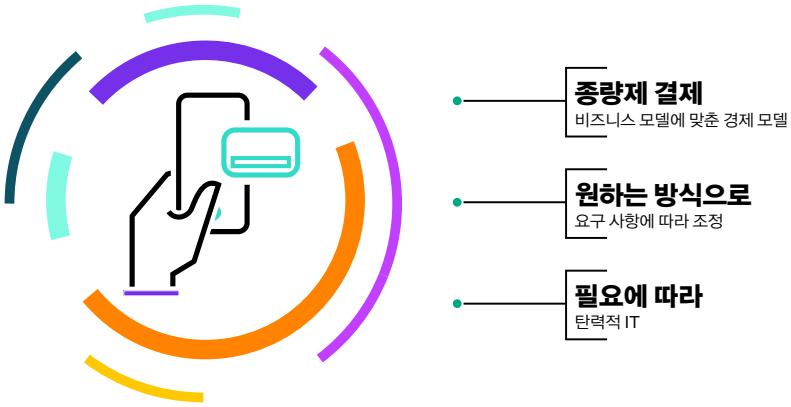
애플리케이션 워크로드 배치는 애플리케이션 위치를 결정하는 인프라보다는 인프라 결정을 주도합니다. 퍼블릭 클라우드, 엣지, 코로케이션, 온프레미스 위치의 조합으로 정의되는 하이브리드 클라우드는 기업의 미션 크리티컬 워크로드와 다양한 온디맨드 서비스 솔루션을 위한 새로운 현실이 되었습니다.

서비스형 플랫폼과 결합된 코로케이션은 훌륭한 솔루션입니다. 코로케이션은 다음을 제공할 수 있습니다.

- 애플리케이션과 데이터에 대한 제어를 유지하면서 단순화된 단일 테넌트, 클라우드 경험
- 다른 주요 클라우드 공급자 및 네트워크 공급자에 대한 짧은 대기 시간, 고대역폭 연결
- 인접 기업의 광범위한 에코시스템과 직접 연결되어 트랜잭션 속도 향상
- 오버프로비저닝을 제거하여 지속 가능성 목표 및 에너지 효율적인 시설 지원
- 선불 결제 없이 IT 지출 최적화, 사용한 만큼만 비용 지불, 송신 비용 없음

인프라 및 운영 요구 사항에 대한 종량제 접근 방식과 이러한 이점을 결합하면 단일 계약, 단일 송장, 단일 연락 창구를 통해 퍼블릭 클라우드와 같은 민첩성과 코로케이션 인프라라는 두 가지 장점을 모두 누릴 수 있으며 직원은 데이터 센터 운영에서 다른 고부가가치 활동으로 전환할 기회를 얻게 됩니다.

최신 4세대 아키텍처는 서비스형 및 코로케이션 데이터 센터 서비스 솔루션이 제공하는 배포 유연성과 소비 모델을 최대한 활용합니다.



Forrester의 한 연구에 따르면 HPE GreenLake를 배포한 고객은 복잡한 글로벌 IT 프로젝트 배포 시 최대 80% 더 빠른 시장 출시 시간을 보고했습니다.

결론

중앙 집중식에서 분산형 최신 엣지 투 클라우드 데이터 센터로의 전환이 계속됨에 따라 사용자와 애플리케이션에 탁월한 경험을 전달하는 보안 연결을 제공하기 위한 새로운 아키텍처가 필요합니다. 이 차세대 데이터 센터 연결에는 더 높은 성능의 패브릭, 분산 서비스, 유연한 소비 옵션이 필요합니다.

데이터 센터의 새로운 시대는 인프라 서비스를 4세대 패브릭으로 축소하여 고도로 중앙 집중화된 차선책 아키텍처에 배포된 개별 하드웨어 어플라이언스와 소프트웨어 에이전트에 의존할 필요를 없애줍니다.

이전에 하이퍼스케일러를 위해 예약되었던 단순성과 확장성에 대한 액세스는 이제 단순화된 소비 모델, 가속화된 네트워크 서비스, 워크로드 배치 방법 및 위치 선택을 통해 널리 제공됩니다.

소프트웨어와 실리콘은 이제 모든 데이터 센터 패브릭 서비스(상태 비저장 및 상태 저장)를 공통 플랫폼에서 제공할 수 있도록 지원합니다. 마지막으로, 모든 고객은 비즈니스에 필요한 선택권과 규모를 갖습니다.

HPE Aruba Networking

2022년에는 HPE Aruba Networking과 AMD Pensando™가 제휴하여 업계 최초의 분산 서비스 스위치를 제공했습니다. HPE Aruba Networking CX 10000 시리즈 스위치는 동급 최고의 L2/3 이더넷 스위칭과 내장형 AMD Pensando DPU 기술을 결합한 새로운 범주의 데이터 센터 스위치입니다.

이제 데이터 센터 운영자는 분산 방식으로 네트워크에 상태 저장 서비스를 원활하게 삽입하여 데이터 센터 네트워크 설계를 단순화하고 보안 태세를 강화할 수 있습니다.

HPE Aruba Networking의 차세대 데이터 센터 스위칭을 통해 기업은 전례 없는 확장성, 성능, 운영 효율성을 기반으로 고객과 직원에게 탁월한 디지털 환경을 제공할 수 있습니다.

HPE GreenLake는 비즈니스의 간소화 및 가속화에 도움이 되는 클라우드 및 서비스형 솔루션 포트폴리오로, 엣지, 데이터 센터, 코로케이션, 퍼블릭 클라우드 등 애플리케이션과 데이터가 상주하는 모든 곳에서 클라우드 경험을 제공합니다. 종량제 방식으로 제공되는 HPE GreenLake는 새로운 기회를 여는 데 필요한 유연성을 갖춘 보다 안전한 개방형 엣지 투 클라우드 플랫폼에서 실행됩니다.

자세히 알아보려면 어떻게 해야 합니까?

IDC가 최신 데이터 센터 패브릭을 통해 고성능 및 보안에 대한 요구 사항을 충족하는 방법을 살펴봅니다

HPE Aruba Networking 데이터 센터 고도화에 대해 자세히 알아보기

ArubaNetworks.com 방문하기

올바른 구매 결정을 위해
HPE 프리세일즈 담당자와 상의하십시오.

문의하기

© Copyright 2023 Hewlett Packard Enterprise Development LP. 본 문서의 내용은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다. Hewlett Packard Enterprise 제품 및 서비스에 대한 유일한 보증 사항은 제품 및 서비스와 함께 제공되는 보증서에 명시되어 있습니다. 본 문서에는 어떠한 추가 보증 내용도 들어 있지 않습니다. Hewlett Packard Enterprise는 본 문서에 포함된 기술상 또는 편집상의 오류나 누락에 대해 책임지지 않습니다.

Hewlett Packard Enterprise

BR_SmartDataCenter_RVK_100523