HPE JUNIPER networking

Datenblatt

universelle Routing-Plattformen der MX2000-Serie

HPE

Produktübersicht

Da Cloud-Builder, Telekommunikationsdienstleister und Kabelbetreiber versuchen, maßgeschneiderte digitale Erlebnisse für ihre Kunden zu verbessern, müssen sie gleichzeitig den ständig steigenden Bandbreitenanforderungen an ihr Netzwerk gerecht werden. Um diese Ziele zu erreichen, ist eine dynamische, serviceorientierte Edge-Routing-Plattform erforderlich, die kosteneffizient skaliert werden kann, um sowohl die aktuelle Nachfrage als auch langfristige Prognosen zu erfüllen.

Die SDN-fähige MX2000-Serie der universellen Routing-Plattformen ist echte Netzwerkplattformen der Cloud-Klasse, die Netzwerkbetreiber aller Art dabei unterstützen, ihre Geschäftsziele zu erreichen, indem sie beispiellose Leistung, Zuverlässigkeit und Sicherheit mit einem programmierbaren, Softwarezentriertes Design in großem Maßstab, einschließlich Verschlüsselungsfunktionen für die Produktionslinie. Einfach ausgedrückt bieten die MX2000-Router die Systemkapazität, die Portdichte der Netzgeschwindigkeit und Serviceorientiertes Design, das Netzwerkbetreiber benötigen, um heute erfolgreich zu sein und in der Zukunft.

Produktbeschreibung

Zunehmend ausgeklügelte Technologiebenutzer suchen nach hochgradig reaktionsschnellen und anpassbaren Cloud-ähnlichen Online-Erlebnissen und -Services, die ihren individuellen Bedürfnissen und Interessen entsprechen. Gleichzeitig erzeugen diese Benutzer mehr Datenverkehr, der eine ständig wachsende Netzwerkbandbreite verbraucht. Zum Beispiel wächst der weltweite E-Commerce-Umsatz jährlich um 20 Prozent; Unternehmen verlagern die Infrastruktur zunehmend in die Cloud[1]; jede Minute eines Tages werden mehr als 300 Stunden Video auf YouTube™[2] hochgeladen; und Analysten erwarten, dass bis 2020 26 Milliarden Internet of Things (IoT)-Geräte in Betrieb sein werden – mehr als ein Zehnfacher Anstieg gegenüber 2015[3].

Da Netzwerkbetreiber versuchen, diese Marktanforderungen profitabel zu erfüllen, werden sie durch traditionelle hardwarezentrierte Edge-Router vereitelt, die nicht programmierbar und skalierbar sind, was ihre Wettbewerbsfähigkeit einschränkt, ihr Umsatz- und Marktanteilswachstum einschränkt und ihre Investitions-, Betriebskosten und Gesamtbetriebskosten erhöht. Mehr denn je brauchen Service Provider agile, Serviceorientierte Edge-Router, die kosteneffizient skaliert werden können, um ein Cloud-Grade-Netzwerk zu schaffen, das die aktuelle Nachfrage und langfristige Prognosen erfüllt.

Diese Herausforderungen werden direkt bewältigt: Die Serie der universellen Routing-Plattformen MX2000 von Juniper Networks® – bestehend aus dem 80 Tbit/s-fähigen MX2020, dem 40 Tbit/s-fähigen MX2010 und dem 16 Tbit/s-fähigen MX2008 – ermöglicht es Netzwerkbetreibern, die besten Kern- und Edge-Netzwerke der Cloud-Klasse in Wohngebäuden, mobile, geschäftliche und Cloud-/Hosting-Märkte.

Erheblicherweise führen die MX2000-Plattformen das gleiche Juniper Networks Junos® Betriebssystem wie das gesamte universelle Routing-Plattformportfolio der MX-Serie aus und gewährleisten so eine vollständige die Konsistenz der Funktionen und eine Gemeinsame betriebliche und Management-Framework.

Diese Konsistenz reduziert die Kosten, das Risiko und die Komplexität der Netzwerkentwicklung und hilft aktuellen Kunden der MX-Serie, die Router des MX2000 schnell zu qualifizieren und bereitzustellen.

Aufgrund zunehmender Sicherheitsbedrohungen und Datenschutzbedenken hat HPE durch die Integration der MACsec-Technologie auch Layer-2-Verschlüsselungsstandards für die meisten seiner Produkte, einschließlich der MX2000-Serie, eingeführt. Mit der MPC11E-Linecard integrieren die MX2000-Plattformen MACsec auf 10GbE, 40GbE und 100GbE-Ports, ohne dass eine separate Servicekarte erforderlich ist. Die MACsec-Funktion mit 40GbE und 100GbE ist seit Anfang 2018 auf MPC8E- und MPC9E-Leitungskarten verfügbar, und 10GbE MACsec ist seit 2016 auf der MPC7E-10G-Leitungskarte verfügbar.

Architektur und Schlüsselkomponenten

Plattformkomponenten

Switch Fabric Board

Switch Fabric Boards (SFBs) schaffen eine hoch skalierbare und ausfallsichere „all-active" zentralisierte Switch-Fabric, die bis zu 4 Tbit/s Vollduplex-Switching-Kapazität für jeden MPC-Steckplatz in einem MX2000-Router.

Steuerungsplatine und Routing-Engine

Dual redundante Control Board and Routing Engines (CB-REs) führen das 64-Bit-Junos-Betriebssystem aus und unterstützen Routingprotokollverarbeitung, Routerschnittstellensteuerung und Steuerungsebenenfunktionen wie Chassis-Komponente, Systemmanagement und Benutzerzugriff auf den Router. Diese Prozesse laufen auf einem Kernel, der mit der Packet Forwarding Engine (PFE) auf Modular Port Concentrators interagiert (MPCs) über dedizierte Managementkanäle mit hoher Bandbreite, die eine saubere Trennung der Steuerungs- und Weiterleitungsebenen ermöglichen.

[1] Digital Business, Rethinking Fundamentals, Bill McNee, Gründer und CEO, Saugatuck Technology

[2] YouTube-Statistiken

[3] Gartner sagt, dass die installierte Basis des Internets der Dinge bis 2020 auf 26 Milliarden Einheiten wachsen wird

Leistung

Die Stromversorgungs- und thermischen Subsysteme MX2000 nutzen fortschrittliche Technologie, um die Energieeffizienz zu optimieren, ohne dabei auf Skalierbarkeit oder Funktionen zu verzichten. Das Stromversorgungs-Subsystem verfügt über eine äußerst ausfallsichere Architektur für eine vollständige Redundanz der Stromversorgung und der Stromversorgungskabelzuführung. MX2000-Router sind mit -48 V DC- oder AC-Strom (in Delta- oder Wye-3-Phasen-Konfiguration) sowie HVDC- und HVAC-Strom verfügbar, sodass bei Bedarf Strom in das Rack aufgenommen werden kann.

Modulare Port-Konzentratoren

Modular Port Concentrators (MPCs) bieten umfassendes Routing, Switching, Inline-Services, Abonnentenverwaltung und erweiterte hierarchische Servicequalität (HQoS), um die breiteste Palette von Netzwerk- und Serviceanwendungen zu erfüllen. Einige MPCs bieten Netzwerkkonnektivität direkt, andere hosten modulare Schnittstellenkarten (MICs), mit denen Benutzer Mix-and-Match-Schnittstellen.

Der MPC11E, der auf dem Trio 5-Chipsatz basiert, bietet 4 Tbit/s pro Steckplatz und nahezu unbegrenzte Programmierbarkeit der Hardware, die auf zukünftige innovative Protokolle eingeht. Der MPC11E ist für Geschwindigkeiten von 100GbE und höher optimiert und bietet 400GbE-ready Ports mit QSFP56DD-Schnittstellen mit mehreren Raten für nahtlose Upgrades von 100GbE auf 400GbE. Der MPC11E bietet branchenweit erste Unterstützung für native MACsec ohne Auswirkungen auf die Leistung (Durchsatz oder Latenz). Die Technologie kalibriert die Netzwerkökonomie neu, hält mit steigenden Bandbreitenanforderungen Schritt und ist rückwärtskompatibel mit allen vorherigen Funktionen.

MPC6E, MPC8E und MPC9E wurden speziell für die Nutzung der extrem hohen Fabric-Kapazität der MX2000-Serie entwickelt. Diese MPCs basieren auf dem programmierbaren Junos Trio-Chipsatz und bieten extrem hohe Portdichten von 10GbE, 40GbE und 100GbE mit Leitungsgeschwindigkeitsleistung. Diese MPCs streamen auch Telemetrie für Leistungsmanagement- und Abrechnungszwecke.

Eine Adapterkarte[4] ermöglicht die Verwendung des MPC1 bis MPC5 sowie des MPC7E in der MX2000-Reihe und schützt so bestehende MPC-Investitionen. Die MX2000-Plattformen bieten MACsec-Verschlüsselung und -Entschlüsselung mit 10GbE, 40GbE- und 100GbE-Geschwindigkeiten ohne Fragmentierungsauswirkungen pro Port und bieten einen kostengünstigen und einfachen Mechanismus zur Sicherung der L2-Kommunikation. Die MX2K-MPC11E-Leitungskarte bietet einen Durchsatz von 4 Tbit/s pro Steckplatz, und MACsec kann selektiv auf jeder Schnittstelle mit Geschwindigkeiten von 10GbE, 40GbE und 100GbE aktiviert werden. Die MX2K-MPC9E- und MX2K-MPC8E-Leitungskarten mit der steckbaren MIC MIC MIC-MACSEC-MRATE können selektiv MACsec-Verschlüsselung bei Geschwindigkeiten von 10GbE, 40GbE und 100GbE bereitstellen. Die MPC7E-10G-Leitungskarte bietet eine weitere Option zum Erreichen einer nativen 10GbE-Dichte mit MACsec-Funktion auf den Routern der MX2000-Reihe.

MS-MPCs, die auch eine Adapterkarte für die Verwendung in der MX2000-Serie benötigen, bieten eine dedizierte Verarbeitung für Network Edge Services (CGN, IPSec, Stateful Firewall, Deep Packet Inspection [DPI], Überwachung und andere rechenintensive Services) und integrieren diese Services effizient und im großen Maßstab und ohne Beeinträchtigung der Weiterleitungsleistung direkt auf den MX2000-Plattformen. MS-MPCs reduzieren auch die Abhängigkeit von Geräten und die Komplexitätsebenen, die sie zur Betriebsumgebung.

Betriebssystem Junos

Junos ist ein zuverlässiges, leistungsstarkes, modulares Netzwerkbetriebssystem, das auf allen physischen und virtuellen Routing-, Switching- und Sicherheitsplattformen von HPE Juniper Networking unterstützt wird und so die Kosten, Komplexität und Ressourcen für die Implementierung und Wartung des Netzwerks reduziert. Mit sicheren Programmierschnittstellen, dem Juniper Extension Toolkit und vielseitigem Scripting-Support sowie der Integration in beliebte Orchestrierungs-Frameworks bietet Junos OS flexible Optionen für kontinuierliche Bereitstellung und DevOps-Stilmanagement, die Service Providern aller Art helfen, mehr Wert aus dem Netzwerk zu schöpfen.

Weitere Informationen zu Junos OS finden Sie unter https://www.juniper.net/us/en.html

[4] Um einen optimalen Luftstrom zu gewährleisten und die Schnittstellendichte zu maximieren, sind die MPC-Steckplätze der MX2000-Reihe breiter als die MPC-Steckplätze des MX240, MX480 und MX960. Eine Adapterkarte ermöglicht die Verwendung von MPC1 bis MPC5, MPC7 und MSMPC in der MX2000-Reihe. Diese Karten erfordern keine Konfiguration und sind im Systeminventar aus der CLI.

Funktionen und Vorteile

Branchenführende Skalierung, Kapazität und Dichte

Die MX2000-Serie bietet eine extrem hohe Kapazität (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1. MX2000 Systemübersicht

	MX2008	MX2010	MX2020
Steckplätze	10	10	20
Kapazität pro Steckplatz	1.6 Tbit/s	4 Tbit/s	4 Tbit/s
Systemdurchsatz	16 Tbit/s	40 Tbit/s	80 Tbit/s

Der MPC11E, der auf dem Trio 5-Chipsatz basiert, bietet eine dichte 100GbE-Aggregation in einem monolithischen, kostenoptimierten Design. Die MX2000-Serie mit dem MPC11E nutzt die SFB3 Switch Fabric-Karte, die 4 Tbit/s pro Steckplatz ermöglicht, und bietet eine branchenführende Portdichte von 100GbE und 400GbE (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2. MX2000 Maximale Leitungsraten-Portdichte mit MPC11E

	Pro MPC	MX2020	MX2010
100 GbE	40	800	400
400 GbE	8	160	80

Die MPC11E Line Card verfügt über Flex-Lizenzierung, die eine flexible Bereitstellung von Softwarefunktionen bei Bedarf ermöglicht. Für Anwendungen, die keinen extrem hohen Durchsatz erfordern, nutzt die MPC9E-Linecard die hohe Fabric-Kapazität des MX2000, um dichte 10GbE- und 40GbE-Ports mit Leitungsgeschwindigkeitsleistung zu bieten (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3.MX2000 Maximale Leitungsraten-Portdichte mit MPC9E

	Pro MPC	MX2020	MX2010	MX2008
10 GbE	96	1.920	960	960
40GbE	24	480	240	240
100 GbE	16	320	160	160

Unvergleichliche Netzwerkverfügbarkeit

Die MX2000-Serie der Universal Routing Platforms bietet eine breite Palette von Hardware- und Softwarefunktionen, die zusammen eine ununterbrochene Netzwerkverfügbarkeit gewährleisten. Die MX2000-Reihe unterstützt N+1 Fabric-Redundanz, Redundanz der Steuerungsebene, Redundanz der N+N-Stromversorgung und sogar Redundanz des N+1-Netzteilsmoduls. Darüber hinaus unterstützt die Virtual Chassis-Technologie Redundanz auf Chassis-Ebene und ermöglicht es Benutzern, zwei Router als ein einziges Element zu verwalten.

Die Implementierung der Link-Aggregation-Gruppe (LAG) von HPE unterstützt auch Stateful Card- und Portredundanz sowie die Persistenz von Abonnenten und Sitzungen.

Aus Softwaresicht führt Junos OS jedes Programm unabhängig in seinem eigenen geschützten Speicherplatz aus und stellt so sicher, dass einzelne Prozesse sich nicht stören. Einheitliche ISSU ermöglicht unterbrechungsfreie Betriebssystem-Upgrades, während Junos Continuity es ermöglicht, neue Hardware zu einem Router der MX-Serie hinzuzufügen, mit einem einfachen Plug-in-Paket, das ohne Unterbrechung vollständig in Betrieb installiert wird.

Eingebettete Analysen auf Elementebene

Die programmierbaren Trio-Chipsätze bieten die Möglichkeit, Daten auf Komponentenebene zu überwachen und zu sammeln und die Junos Telemetry Interface zu verwenden, um diese Daten auf skalierbare Weise in Überwachungs-, Analyse- und Leistungsmanagementanwendungen (siehe Abbildung 1) und an Pfadberechnungselemente wie Juniper Networks zu streamen. NorthStar Controller.

Diese Informationen helfen dabei, aktuelle und aktuelle Überlastungen, Ressourcennutzung, Datenverkehrsvolumen, Latenz und Verzögerungen zu identifizieren, mit denen Netzwerkbetreiber Probleme erkennen, fundierte Entscheidungen über Netzwerkdesign, -optimierung und -investitionen treffen können.

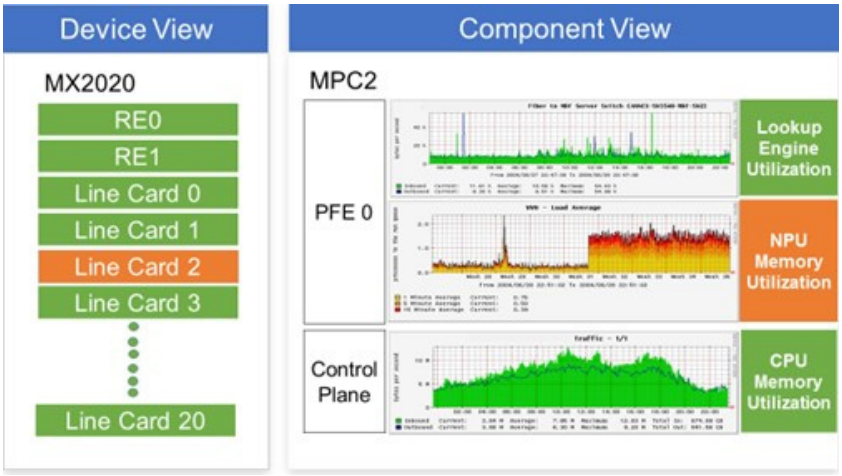

Abbildung 1. Visualisierte Analysen, die von einem MX2020-Router und MPCs abgeleitet werden

Integrierte Netzwerk-Edge-Services

Das Hosten von Network Edge Services direkt auf MX2000-Routern – ohne Beeinträchtigung der Routing- oder Weiterleitungsleistung – hilft, den Betrieb zu optimieren und die Gesamtbetriebskosten zu senken, indem servicespezifische Appliances sowie deren Betriebssysteme und Managementsysteme konsolidiert und eliminiert werden.

Das Portfolio der Network Edge Services von HPE umfasst:

- Junos Subscriber Aware, das die Steuerung des Datenverkehrs pro Subscriber, die Durchsetzung von Richtlinien und die Buchhaltung ermöglicht
- Junos Application Aware, das die L4-L7-Datenverkehrsidentifizierung, richtlinienbasierte Datenverkehrsabwicklung, und Buchhaltung
- Junos Address Aware, das den IPv4-Adresspool bewahrt, die IPv4/IPv6-Koexistenz sicherstellt und den Übergang zu IPv6 unterstützt
- Junos Network Secure, das Stateful Firewall Services für Netzwerkschutz und verwaltete Sicherheit bietet
- Junos VPN Site Secure, das Standardverschlüsselungsmodi verwendet, um die Kommunikation über Zugangsnetzwerke zu sichern und für zusätzliche Sicherheit über L3 VPNs zu sorgen
- Junos Traffic Vision bietet die granulare Verkehrstransparenz, die zur Verbesserung der Netzwerkeffizienz, zur Erhöhung der Sicherheit und zur Unterstützung betrieblicher Aufgaben erforderlich ist.
- Junos Video Focus, der standardbasierte Videoüberwachung und automatische Problemminderung bietet, um eine qualitativ hochwertige Kundenerfahrung zu gewährleisten
- Junos Web Aware, eine leistungsstarke Anwendung, die HTTP-Anfragen und -Antworten verfolgt und die Tag-Einfügung und Header-Anreicherung ermöglicht
- Junos L4 Load Balancer, ein Hybrid-Traffic-Load Balancer, der auf fortschrittlichen Junos OS-Funktionen basiert und die Netzwerkeffizienz erhöht

Network Edge Services sind optional und einzeln lizenziert; die MX2000-Router können mehrere Services gleichzeitig hosten.

Weitere Details zu Netzwerk-Edge-Services finden Sie unter https://www.juniper.net/us/en/products/routers/mx-series/network-edge-services.html

Herausragendes Leistungsdesign und Effizienz

Die MX2000-Reihe setzt Maßstäbe für Edge-Router-Stromdesign und -Effizienz und ist zunehmend wichtiger für Cloud-Grade-Netzwerke.

Auf Systemebene kann die Energie flexibel bereitgestellt werden, um die standortspezifischen Umgebungsbedingungen zu erfüllen, und in Einrichtungen, die konsistent bei < 25C arbeiten, kann weniger Energie bereitgestellt werden, was erhebliche betriebliche Einsparungen bedeutet. Der Stromverbrauch wird auch dynamisch auf der Grundlage der tatsächlichen Hardwarekonfiguration verwaltet. Zusätzliche Leistung wird nur zugewiesen, wenn eine MIC installiert ist, im Gegensatz zur Vorbereitstellung von Leistung für Worst-Case-Szenarien. Darüber hinaus wird die Lüftergeschwindigkeit dynamisch durch die tatsächliche Temperaturüberwachung geregelt; bei Umgebungstemperatur verbrauchen die Lüfter nur 20 Prozent ihrer maximalen Leistung.

HPE hat auch Leistungsoptimierungen auf Siliziumebene implementiert. „Clock-Gating" reduziert die dynamische Verlustleistung, indem ungenutzte Logikschaltungen deaktiviert werden; ungenutzter Speicher wird auch dynamisch in den „Sleep-Modus" versetzt, um Energie zu sparen.

Diese Optimierungen ermöglichen in Verbindung mit den fortschrittlichsten MPCs und Optiken von HPE der MX2000-Serie ein unglaubliches Leistungs-Durchsatz-Effizienzverhältnis von 0,25 W/GbE. Das bedeutet, dass der MX2020 nur ein Viertel Watt verbraucht, um 1 GB Datenverkehr weiterzuleiten.

Behandelt die breiteste Palette von Dienstanbieteranwendungen Breitband-Edge

Die MX2000-Serie bietet leistungsstarke Broadband Network Gateway (BNG)-Funktionen, mit denen Breitbandservices für heute und morgen bereitgestellt werden können. Die MX2000-Serie unterstützt die höchste Teilnehmerdichte und die fortschrittlichsten Breitband-Edge-Funktionen, einschließlich hierarchischer Quality of Service (HQoS), Unterstützung für Point-to-Point Protocol (PPP)-Abonnententerminierung, Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), lokaler IPv4/IPv6-Server und Relay-Proxy für die Abonnentenmigration zu DHCP-Zugriffsmodellen. HPE BNG unterstützt auch hierarchisches Warteschlangen, granulare QoS und dynamische mehrschichtige Serviceaktivierung, RADIUS und Durchmesserunterstützung für die Back-End-Serverintegration, um die Authentifizierung, Richtlinienkontrolle und Buchhaltung zu erleichtern. als Support für flexible L2/L3-Großhandelsmodelle.

Business Edge

Die Router der MX2000-Serie umfassen ein umfassendes VPN-Toolkit zur Unterstützung funktionsreicher, standardbasierter und sicherer Internet-Arbeit für innovative Unternehmensservices. Zusätzlich zur grundlegenden L2/L3 VPN- und VPLS-Unterstützung bietet die MX2000-Reihe erweiterte VPN-Services wie QoS-priorisierten VPN-Datenverkehr für Sprache und Video, VPN-bewusste Multicast- und Firewall-Services, die Technologien wie LDP-BGP/VPLS Internetworking, Point-to-Multipoint Label-Switched Paths (P2MP LSPs), BGP-basierte Multicast-L3VPN, L2 VPN Internetworking nutzen zur Verbindung unterschiedlicher L2-Zugriffsnetzwerke, MPLS Plug-and-Play und IPSec/generische Routing Encapsulation (GRE) VPNs.

IP-Kern

Die funktionsreiche MX2000 Router-Serie ist ideal für Core-, konsolidierte Edge-/Core- und Peering-Anwendungen. Zu den wichtigsten Funktionen gehören eine hohe Systemkapazität, eine hohe FIB-Skala, 400GbE-Schnittstellen mit hoher Dichte sowie DWDM- und IP/optische Unterstützung, Inline-Videoüberwachung und Knotenvirtualisierung. Darüber hinaus unterstützt Junos OS Source Packet Routing in Networking (SPRING, RFC 7855), wodurch ein vertrauenswürdiger Quellknoten eine andere Weiterleitungsroute als den normalen kürzesten Pfad angeben kann, den ein bestimmtes Paket durchlaufen wird.

Metro Ethernet

Die Router der MX2000-Serie bieten hervorragende Unterstützung für Metro- und Aggregationsnetzwerke, indem sie eine vollständige Suite von Routing- und Switching-Funktionen bieten, sodass Netzwerkbetreiber ein Bereitstellungsmodell auswählen können, das ihren geschäftlichen und technischen Anforderungen entspricht. Die MX2000-Reihe kann als IP/IP VPN Edge-Router, Ethernet VPN (E-VPN) und VPLS Provider Edge-Router (VPLS–PE), MPLS Label-Switching-Router (LSR) und als Layer 2 Ethernet-Switches oder Layer 3 IP-Router bereitgestellt werden.

Universelles SDN-Gateway

Die MX2000-Router sind ideale universelle SDN-Gateways, die virtuelle und physische Netzwerke und virtuelle Netzwerke miteinander verbinden, die mit verschiedenen Technologien betrieben werden. Zu den wichtigsten Aktivierungsfunktionen gehören die Unterstützung für Multiprotokoll-BGP (MBGP), dynamische Tunnel mit MPLS-over-GRE- oder VXLAN-Kapselung, virtuelle Routing- und Weiterleitungstabellen (VRF) oder E-VPNs und Netconf sowie Mechanismen zum Senden von Datenverkehr zwischen VRF und globalen Routing-Tabellen basierend auf Konfiguration und Richtlinie.

Service Control Gateway

Die MX2000-Serie bietet eine hervorragende Grundlage für das Service Control Gateway, eine fortschrittliche Lösung, die Netzwerkstatus, Anwendungstyp, Teilnehmerprivilegien und Betreiberrichtlinien berücksichtigt, um vernetzte Services bereitzustellen. Durch die Nutzung von Junos Application Aware, das Deep-Packet-Inspektionstechniken zur Identifizierung und Klassifizierung von Datenverkehr pro Anwendung verwendet, und Junos Subscriber Aware, das Datenverkehrsströme mit dem Abonnenten verknüpft, der sie generiert hat, unterstützt das Service Control Gateway differenzierte Serviceerstellung und -bereitstellung und kann bei Verwendung mit der Contrail Cloud Platform Datenverkehr erstellen und dynamisch in komplexe Serviceketten leiten.

Weitere Informationen zum Service Control Gateway finden Sie unter https://www.juniper.net/content/dam/www/assets/datasheets/us/en/services/service-control-gateway-solution.pdf.

Abbildung 2. Universelle Routing-Plattformen MX2000

Spezifikationen und Genehmigungen

In diesem Abschnitt werden grundlegende Spezifikationen nach Plattform aufgeführt. Ausführliche Informationen finden Sie in den Hardware-Installationshandbüchern unter www.juniper.net/documentation/product/us/en/junos-os.

Tabelle 4. MX2020, MX2010 und MX2008 physische Spezifikationen

	MX2020	MX2010	MX2008
Physische Abmessungen (H x T x B)	78,75 x 36,2 x 17,5 Zoll (200 x 91,95 x 44,45 cm)	59,5 x 36,2 x 17,5 Zoll (151,1 x 91,95 x 44,5 cm)	42 x 34,5 x 17,37 Zoll (106,68 x 87,63 x 44,13 cm)
Airflow	Von vorne nach hinten	Von vorne nach hinten	Von vorne nach hinten
Anzahl der Lüftereinschübe	4	4	2
Ungefähres Maximalgewicht	1.500 lbs (680,39 kg)	453,59 kg (1.000 lbs)	415,04 kg (915 lbs)
Systemmontage	Vier-Säulen-Rackmontage	Vier-Säulen-Rackmontage	Vier-Säulen-Rackmontage
Rackeinheiten	45	34	24

Tabelle 5. Bestellinformationen

Produktnummer	Beschreibung
Premium- und Basiseinheiten, Ersatzteile	
MX2020-BASE-AC	MX2020 Chassis mit 20 Steckplätzen, Basispaket mit 1 Routing Engine, SFBs, Lüftereinschüben, Wechselstrom
MX2020-BASE-DC	MX2020 Chassis mit 20 Steckplätzen, Basispaket mit 1 Routing Engine, SFBs, Lüftereinschüben, Gleichstrom
MX2010-BASE-AC	MX2010-Chassis mit 10 Steckplätzen, Basispaket mit 1 Routing-Engine, SFBs, Lüftereinschüben, Wechselstrom
MX2010-BASE-DC	MX2010-Chassis mit 10 Steckplätzen, Basispaket mit 1 Routing-Engine, SFBs, Lüftereinschüben, Gleichstrom

Tabelle 5. Bestellinformationen (Fortsetzung)

Produktnummer	Beschreibung
MX2008-BASE	MX2008 Chassis mit 10 Steckplätzen, Basispaket mit 1 Routing Engine, SFBs, Lüftereinschüben
MX2020-PREMIUM-AC	MX2020-Chassis mit 20 Steckplätzen, Premium-Paket mit redundanter Routing-Engine, SFBs, Lüftereinschübe, Wechselstrom
MX2020-PREMIUM-DC	MX2020-Chassis mit 20 Steckplätzen, Premium-Paket mit redundanter Routing-Engine, SFBs, Lüftereinschübe, Gleichstrom
MX2010-PREMIUM-AC	MX2010-Chassis mit 10 Steckplätzen, Premium-Bundle mit redundanter Routing-Engine, SFBs, Lüftereinschübe, Wechselstrom
MX2010-PREMIUM-DC	MX2010-Chassis mit 10 Steckplätzen, Premium-Bundle mit redundanter Routing-Engine, SFBs, Lüftereinschübe, Gleichstrom
MX2008-PREMIUM	MX2008-Chassis mit 10 Steckplätzen, Premium-Bundle mit redundanter Routing-Engine, SFBs, Lüftereinschüben
MX2020-PREMIUM2-AC	MX2020 Premium-2-Gehäuse mit 20 Steckplätzen und optimierter Wechselstromleistung
MX2020-PREMIUM2-DC	MX2020 Premium 2 Chassis mit 20 Steckplätzen und optimierter Gleichstromversorgung
MX2010-PREMIUM2-AC	MX2010 Premium-2-Gehäuse mit 10 Steckplätzen und optimierter Wechselstromleistung
MX2010-PREMIUM2-DC	MX2010 Premium-2-Gehäuse mit 10 Steckplätzen und optimierter Gleichstromversorgung
CHAS-BP-MX2020-S	MX2020 Chassis mit 20 Steckplätzen und installierter Backplane, Ersatz
CHAS-BP-MX2010-S	MX2010-Chassis mit 10 Steckplätzen und installierter Backplane, Ersatz
CHAS-MX2008-BB	MX2008-Chassis mit 10 Steckplätzen und installierter Backplane, Basis
CHAS-MX2008-S	MX2008-Chassis mit 10 Steckplätzen und installierter Backplane, Ersatz
Routing-Engines (REs)	
REMX2K-X8-64G-BB	Routing-Engine und Steuerungsplatine, 8 Kerne 2,3 GHz pro CPU mit 64 GB Arbeitsspeicher, Basispaket für MX2010 und MX2020
REMX2008-X8-64G-BB	Routing Engine und Control Board, 8 Kerne, 2,1 GHz pro CPU mit 64 GB Arbeitsspeicher, Basispaket für MX2008
REMX2K-X8-64G-R	Routing-Engine und Steuerungsplatine, 8 Kerne 2,3 GHz pro CPU mit 64 GB Arbeitsspeicher, redundant für MX2010 und MX2020
REMX2K-X8-64G-S	Routing-Engine und Steuerungsplatine, 8 Kerne 2,3 GHz pro CPU mit 64 GB Arbeitsspeicher, Ersatz für MX2010 und MX2020
REMX2008-X8-64G-R	Routing Engine und Control Board, 8 Kerne, 2,1 GHz pro CPU mit 64 GB Arbeitsspeicher, redundant für MX2008
REMX2008-X8-64G-S	Routing Engine und Control Board, 8 Kerne, 2,1 GHz pro CPU mit 64 GB Arbeitsspeicher, Ersatz für MX2008
REMX2008-X8-64G-LT	Routing Engine und Control Board, 8 Kerne, 2,1 GHz pro CPU mit 64 GB Arbeitsspeicher, begrenzte Verschlüsselungsversion, Ersatz für MX2008
REMX2K-X8-64G-LT-B	Routing Engine und Control Board, 8 Core 2,3 GHz pro CPU mit 64 GB Arbeitsspeicher, begrenzte Verschlüsselungsversion, Basispaket, für MX2010 und MX2020
REMX2K-X8-64G-LT-R	Routing Engine und Control Board, 8 Core 2,3 GHz pro CPU mit 64 GB Arbeitsspeicher, begrenzte Verschlüsselungsversion, redundant, für MX2010 und MX2020
REMX2K-X8-64G-LT-S	Routing Engine und Control Board, 8 Core 2,3 GHz pro CPU mit 64 GB Arbeitsspeicher, begrenzte Verschlüsselungsversion, Ersatz, für MX2010 und MX2020

Tabelle 5. Bestellinformationen (Fortsetzung)

Produktnummer	Beschreibung
REMX2008X864GLT-BB	Routing Engine und Control Board, 8 Kerne, 2,1 GHz pro CPU mit 64 GB Arbeitsspeicher, eingeschränkte Verschlüsselungsversion, Basispaket für MX2008
REMX2008X864GLT-R	Routing Engine und Control Board, 8 Kerne, 2,1 GHz pro CPU mit 64 GB Arbeitsspeicher, begrenzte Verschlüsselungsversion, redundant für MX2008
REMX2008-X8-128G	Routing Engine und Control Board, 8 Kerne, 2,1 GHz pro CPU mit 128 GB Arbeitsspeicher, Ersatz für MX2008
REMX2008-X8-128G-BB	Routing Engine und Control Board, 8 Kerne, 2,1 GHz pro CPU mit 128 GB Arbeitsspeicher, Basispaket für MX2008
REMX2008-X8-128G-R	Routing Engine und Control Board, 8 Kerne, 2,1 GHz pro CPU mit 128 GB Arbeitsspeicher, redundant für MX2008
REMX2K-1800-32G-BB	Routing Engine und Control Board, Quad Core 1,8 GHz mit 32 GB Arbeitsspeicher, Basispaket für MX2010 und MX2020
REMX2K-1800-32G-R	Routing Engine und Control Board, Quad Core 1,8 GHz mit 32 GB Arbeitsspeicher, redundante Option für MX2010 und MX2020
REMX2K-1800-32G-S	Routing Engine und Control Board, Quad Core 1,8 GHz mit 32 GB Arbeitsspeicher, Ersatz für MX2010 und MX2020
REMX2K-1800-32G-WB	Routing Engine und Control Board, Quad Core 1,8 GHz mit 32 GB Arbeitsspeicher, Weltweite Version, Basispaket für MX2010 und MX2020
REMX2K-1800-32G-WR	Routing Engine und Control Board, Quad Core 1,8 GHz mit 32 GB Arbeitsspeicher, Weltweite Version, redundant für MX2010 und MX2020
REMX2K-1800-32G-WS	Routing Engine und Control Board, Quad Core 1,8 GHz mit 32 GB Arbeitsspeicher, Weltweite Version, Ersatz für MX2010 und MX2020
RE-MX2000-1800x4-S	Routing Engine und Control Board, Quad Core 1,8 GHz mit 16 GB Arbeitsspeicher, Ersatz für MX2010 und MX2020
RE-MX2000-1800x4-BB	Routing Engine und Control Board, Quad Core 1,8 GHz mit 16 GB Arbeitsspeicher, Basispaket für MX2010 und MX2020
RE-MX2000-1800x4-R	Routing Engine und Control Board, Quad Core 1,8 GHz mit 16 GB Arbeitsspeicher, redundante Option für MX2010 und MX2020
RE-MX2000-1800x4-WW-S	Routing Engine und Control Board, Quad Core 1,8 GHz mit 16 GB Arbeitsspeicher, Weltweite Version, Ersatz für MX2010 und MX2020
Switch Fabric Boards (SFBs)	
MX2000-SFB3-BB	Verbesserte Switch-Fabric-Platine, Basispaket für MX2010 und MX2020
MX2000-SFB3-R	Verbesserte Switch Fabric-Platine, redundante Option für MX2010 und MX2020
MX2000-SFB3-S	Verbesserte Switch-Fabric-Platine, Ersatz für MX2010 und MX2020
MX2000-SFB2-BB	Verbesserte Switch-Fabric-Platine, Basispaket für MX2010 und MX2020
MX2000-SFB2-R	Verbesserte Switch Fabric-Platine, redundante Option für MX2010 und MX2020
MX2000-SFB2-S	Verbesserte Switch-Fabric-Platine, Ersatz für MX2010 und MX2020
MX2008-SFB2-BB	Verbesserte Switch-Fabric-Platine, Basispaket für MX2008
MX2008-SFB2-R	Verbesserte Switch Fabric-Platine, redundante Option für MX2008
MX2000-SFB-BB	Switch Fabric Board, Basispaket für MX2010 und MX2020

Tabelle 5. Bestellinformationen (Fortsetzung)

Produktnummer	Beschreibung
MX2000-SFB-R	Switch Fabric Board, redundante Option für MX2010 und MX2020
MX2000-SFB-S	Switch Fabric Board, Ersatz für MX2010 und MX2020
MPCs	
MX2K-MPC11E-BASE	Multirate Line Card unterstützt 10/40/100/400GbE-Schnittstellen. Erfordert Flex Advanced oder Premium-Lizenz.
MX2K-MPC9E	Modulare Leitungskarte mit 2 Steckplätzen; umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab. Schnittstellenkarten separat erhältlich.
MX2K-MPC9E-RB	Modulares Line Card-Bundle mit 2 Steckplätzen; umfasst umfassende L3, L2- und L2.5-Funktionen. Schnittstellenkarten separat erhältlich.
MX2K-MPC9E-IRB	Modulares Line Card-Bundle mit 2 Steckplätzen; umfasst umfassende L2/L2.5- und L3-Funktionen und bis zu 16 L3VPN-Instanzen pro Karte. Schnittstellenkarten separat erhältlich.
MX2K-MPC9EQ-B	Modulares Line Card-Bundle mit 2 Steckplätzen; umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab, Full Scale pro VLAN-Warteschlange und H-QoS. Schnittstellenkarten separat erhältlich.
MX2K-MPC9EQ-RB	Modulares Line Card-Bundle mit 2 Steckplätzen; umfasst LL3, L2- und L2.5-Funktionen im großen Maßstab, im großen Maßstab pro VLAN-Warteschlange und H-QoS. Schnittstellenkarten separat erhältlich.
MX2K-MPC9EQ-IRB	Modulares Line Card-Bundle mit 2 Steckplätzen; umfasst umfassende L2/L2.5- und L3-Funktionen und bis zu 16 L3VPN-Instanzen pro Karte, Full-Scale pro VLAN-Warteschlange und H-QoS. Schnittstellenkarten separat erhältlich.
MX2K-MPC8E	Modulare Leitungskarte mit 2 Steckplätzen; umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab. Schnittstellenkarten separat erhältlich.
MX2K-MPC8E-RB	Modulares Line Card-Bundle mit 2 Steckplätzen; umfasst umfassende L3, L2- und L2.5-Funktionen. Schnittstellenkarten separat erhältlich.
MX2K-MPC8E-IRB	Modulares Line Card-Bundle mit 2 Steckplätzen; umfasst umfassende L2/L2.5- und L3-Funktionen und bis zu 16 L3VPN-Instanzen pro Karte. Schnittstellenkarten separat erhältlich.
MX2K-MPC8EQ-B	Modulares Line Card-Bundle mit 2 Steckplätzen; umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab, Full Scale pro VLAN-Warteschlange und H-QoS. Schnittstellenkarten separat erhältlich.
MX2K-MPC8EQ-RB	Modulares Kartenpaket mit 2 Steckplätzen; umfasst umfassende L3, L2- und L2.5-Funktionen, umfassende pro VLAN-Warteschlange und H-QoS. Schnittstellenkarten separat erhältlich.
MX2K-MPC8EQ-IRB	Modulares Line Card-Bundle mit 2 Steckplätzen; umfasst umfassende L2/L2.5- und L3-Funktionen und bis zu 16 L3VPN-Instanzen pro Karte, Full-Scale pro VLAN-Warteschlange und H-QoS. Schnittstellenkarten separat erhältlich.
MX2K-MPC6E	MPC6E, unterstützt zwei beliebige MIC6-Karten.
MX2K-MPC6E-IRB	MPC6E Line Card Bundle unterstützt zwei beliebige MIC6-Karten mit umfassenden L2/L2.5-, L3-Funktionen und bis zu 16 L3VPN-Instanzen.
MX2K-MPC6E-RB	MPC6E Line Card Bundle unterstützt zwei beliebige MIC6-Karten mit umfassenden L2/L2.5-, L3-Funktionen und L3VPN-Funktionen.
MX2000 Line Adapterkarte	
MX2000-LC-ADAPTER	MPC-Adapter, der bei der Verwendung von MPC1s über MPC5s, MPC7s und MS-MPC im MX2000
MPCs der MX-Serie (erfordern eine MX2000-LC-ADAPTER-Karte für die Verwendung in MX2000)	
MPC7E-10G	40x10GbE SFP+ Port Line Card. Preis beinhaltet L2/L2.5 im großen Maßstab und reduzierte Skalierung L3-Funktionen. Optik separat erhältlich.
MPC7E-10G-RB	40x10GbE SFP+ Port Line Card Bundle. Der Preis umfasst umfassende L3, L2- und L2.5-Funktionen. Optik separat erhältlich.
MPC7E-10G-IRB	40x10GbE SFP+ Port Line Card Bundle. Preis beinhaltet umfassende L2/L2.5- und L3-Funktionen und bis zu 16 L3VPN-Instanzen pro Karte. Optik separat erhältlich.

Tabelle 5. Bestellinformationen (Fortsetzung)

Produktnummer	Beschreibung
MPC7EQ-10G-B	40x10GbE SFP+ Port Line Card Bundle. Preis beinhaltet L2/L2.5 im großen Maßstab und reduziertes Maß L3-Funktionen, Full-Scale pro VLAN-Warteschlange und H-QoS. Optik separat erhältlich.
MPC7EQ-10G-RB	40x10GbE SFP+ Port Line Card Bundle. Der Preis umfasst umfassende L3, L2- und L2.5-Funktionen, Full-Scale pro VLAN-Warteschlange und H-QoS. Optik separat erhältlich.
MPC7EQ-10G-IRB	40x10GbE SFP+ Port Line Card Bundle. Preis beinhaltet umfassende L2/L2.5- und L3-Funktionen und bis zu 16 L3VPN-Instanzen pro Karte, Full Scale pro VLAN-Warteschlange und H-QoS. Optik separat erhältlich.
MPC7E-MRATE-RB	12xQSFP+/QSFP28 Multirate Port Line Card Bundle. Der Preis umfasst L3, L2 und L2.5-Funktionen. Optik separat erhältlich.
MPC7EQ-MRATE-B	12xQSFP+/QSFP28 Multirate Port Line Card Bundle. Der Preis umfasst umfassende L2/L2.5- und reduzierte L3-Funktionen, umfassende Warteschlangen pro VLAN und H-QoS. Optik separat erhältlich.
MPC7EQ-MRATE-RB	12xQSFP+/QSFP28 Multirate Port Line Card Bundle. Der Preis umfasst umfassende L3, L2- und L2.5-Funktionen, umfassende Warteschlangen pro VLAN und H-QoS. Optik separat erhältlich.
MPC7EQ-MRATE-IRB	12xQSFP+/QSFP28 Multirate Port Line Card Bundle. Der Preis umfasst umfassende L2/L2.5- und L3-Funktionen und bis zu 16 L3VPN-Instanzen pro Karte, umfassende Warteschlangen pro VLAN und H-QoS. Optik separat erhältlich.
MPC5E-100G10G	Festes 2x 100GbE und 4x 10GbE Line Card Bundle mit L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab. Optionale Lizenz ermöglicht bis zu 32.000 Warteschlangen mit HQoS.
MPC5E-100G10G-IRB	Festes 2x 100GbE- und 4x 10GbE-Linecard-Bundle mit L2/L2.5-, L3-Funktionen und bis zu 16 L3VPN-Instanzen. Optionale Lizenz ermöglicht bis zu 32.000 Warteschlangen mit HQoS.
MPC5E-100G10G-RB	Festes 2x 100GbE und 4x 10GbE Line Card Bundle mit L2/L2.5-, L3- und L3VPN-Funktionen im großen Maßstab, optionale Lizenz ermöglicht bis zu 32.000 Warteschlangen mit HQoS.
MPC5E-40G10G	Festes 6x 40GbE oder 24x 10GbE Line Card Bundle mit L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab. Optionale Lizenz ermöglicht bis zu 32.000 Warteschlangen mit HQoS.
MPC5E-40G10G-IRB	Festes 6x 40GbE oder 24x 10GbE Line Card Bundle mit L2/L2.5-, L3-Funktionen und bis zu 16 L3VPN-Instanzen, optionale Lizenz ermöglicht bis zu 32.000 Warteschlangen mit HQoS.
MPC5EQ-100G10G	Festes 2x 100GbE- und 4x 10GbE-Linecard-Bundle mit HQoS; unterstützt 1 Million Warteschlangen und 128.000 Sitzungen; umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab.
MPC5EQ-100G10G-IRB	Festes 2x 100GbE und 4x 10GbE GbE Line Card Bundle mit HQoS; unterstützt 1 Million Warteschlangen und 128.000 Sitzungen; umfasst L2/L2.5-, L3-Funktionen im großen Maßstab und bis zu 16 L3VPN-Instanzen.
MPC5EQ-100G10G-RB	Festes 2x 100GbE und 4x 10GbE GbE Line Card Bundle mit HQoS; unterstützt 1 Million Warteschlangen und 128.000 Sitzungen; umfasst L2/L2.5-, L3- und L3VPN-Funktionen im großen Maßstab.
MPC5EQ-40G10G	Festes 6x 40GbE oder 24x 10GbE GbE Line Card Bundle mit HQoS; unterstützt 1 Million Warteschlangen und 128.000 Sitzungen; umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab.
MPC5EQ-40G10G-IRB	Festes 6x 40GbE oder 24x 10GbE GbE Line Card Bundle mit HQoS; unterstützt 1 Million Warteschlangen und 128.000 Sitzungen, umfasst L2/L2.5-, L3-Funktionen im großen Maßstab und bis zu 16 L3VPN-Instanzen.
MPC5EQ-40G10G-RB	Festes 6x 40GbE oder 24x 10GbE GbE Line Card Bundle mit HQoS; unterstützt 1 Million Warteschlangen und 128.000 Sitzungen, einschließlich L2/L2.5-, L3- und L3VPN-Funktionen im großen Maßstab.
MPC4E-3D-2GE	Festes 2x 100GbE- und 8x 10GbE-Linecard-Bundle mit L2/L2.5 im großen Maßstab und reduziertem Maßstab L3-Funktionen
MPC4E-3D-2CGE-8XGE- IRB	Festes 2x 100GbE und 8x 10GbE Line Card Bundle mit L2/L2.5-, L3-Funktionen im großen Maßstab, bis zu 16 L3VPNs
MPC4E-3D-32XGE-IRB	Festes 32x 10GbE SFPP-Linecard-Bundle mit L2/L2.5, L3-Funktionen im großen Maßstab, bis zu 16 L3VPNs
MPC4E-3D-2CGE8XGE-RB	Festes 2x 100GbE und 8x 10GbE Line Card Bundle mit L2/L2.5, L3 im großen Maßstab und L3VPN-Funktionen
MPC4E-3D-32XGE-RB	Festes 32x GbE SFPP Line Card Bundle mit L2/L2.5-, L3- und L3VPN-Funktionen im großen Maßstab
MX-MPC3E-3D	MPC3 mit Unterstützung für 100GbE, 40GbE und 10GbE-Schnittstellen, L2.5-Funktionen, Optik separat erhältlich

Tabelle 5. Bestellinformationen (Fortsetzung)

Produktnummer	Beschreibung
MX-MPC3E-3D-R-B	MPC3E mit Unterstützung für 100GbE, 40GbE und 10GbE-Schnittstellen, umfasst den gesamten Umfang L2, L3, L3VPN Funktionen, Optik separat erhältlich
MPC3E-3D-NG	MPC3E der nächsten Generation mit verbesserter CPU und verbessertem Arbeitsspeicher. Bietet vollständige Funktionsparität mit MPC1E, MPC2E und MPC3E. Enthält L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab.
MPC3E-3D-NG-IR-B	MPC3E Line Card Bundle der nächsten Generation mit verbesserter CPU und Speicher. Bietet vollständige Funktionsparität mit den MPC1E, MPC2E und MPC3E. Umfasst L2/L2.5- und L3-Funktionen im großen Maßstab und bis zu 16 L3VPNs pro MPC. Flexible Queuing-Option ermöglicht hierarchische QoS-Unterstützung mit insgesamt bis zu 32.000 Queues. Unterstützt alle von MPC1E, MPC2E und MPC3E unterstützten MICs.
MPC3E-3D-NG-R-B	MPC3E Line Card Bundle der nächsten Generation mit verbesserter CPU und Speicher. Bietet vollständige Funktionsparität mit den MPC1E, MPC2E und MPC3E. Enthält umfassende L2/L2.5-, L3- und L3VPN-Funktionen. Flexible Queuing-Option ermöglicht hierarchische QoS-Unterstützung mit insgesamt bis zu 32.000 Queues. Unterstützt alle von MPC1E, MPC2E und MPC3E unterstützten MICs.
MPC3E-3D-NG-Q	MPC3E der nächsten Generation mit verbesserter CPU und verbessertem Arbeitsspeicher. Bietet vollständige Funktionsparität mit den MPC1E, MPC2E und MPC3E. Enthält umfassende L2/L2.5-Funktionen, reduzierte L3-Funktionen und hierarchische QoS mit bis zu 512.000 Warteschlangen pro Slot. Unterstützt alle von MPC1E, MPC2E und MPC3E unterstützten MICs.
MPC3E-3D-NG-Q-IR-B	MPC3E Line Card Bundle der nächsten Generation mit verbesserter CPU und Speicher. Bietet vollständige Funktionsparität mit den MPC1E, MPC2E und MPC3E. Enthält L2/L2.5, L3 und bis zu 16 L3VPN-Funktionen und hierarchische QoS mit bis zu 512.000 Warteschlangen pro Slot. Unterstützt alle von MPC1E, MPC2E und MPC3E unterstützten MICs.
MPC3E-3D-NG-Q-R-B	MPC3E Line Card Bundle der nächsten Generation mit verbesserter CPU und Speicher. Bietet vollständige Funktionsparität mit den MPC1E, MPC2E und MPC3E. Enthält umfassende L2/L2.5-Funktionen, L3-Funktionen und hierarchische QoS mit bis zu 512.000 Warteschlangen pro Slot. Unterstützt alle von MPC1E, MPC2E und MPC3E unterstützten MICs.
MPC-3D-16XGE-SFPP	Festes 16x 10GbE Line Card Bundle mit L2.5-Funktionen
MPC-3D-16XGE-SFPP-R-B	Festes 16x 10GbE GbE Line Card Bundle mit L2/L2.5- und L3-Funktionen im großen Maßstab
MPC2E-3D-NG	MPC2E der nächsten Generation mit verbesserter CPU und verbessertem Arbeitsspeicher. Bietet vollständige Funktionsparität mit den MPC1E, MPC2E und MPC3E. Enthält L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab. Flexible Queuing-Option ermöglicht hierarchische QoS-Unterstützung mit insgesamt bis zu 32.000 Queues. Unterstützt alle von MPC1E und MPC2E unterstützten MICs.
MPC2E-3D-NG-IR-B	MPC2E Line Card Bundle der nächsten Generation mit verbesserter CPU und Speicher. Bietet vollständige Funktionsparität mit MPC1E, MPC2E und MPC3E. Enthält L2/L2.5-, L3-Funktionen im großen Maßstab und bis zu 16 L3VPNs pro MPC. Flexible Queuing-Option ermöglicht hierarchische QoS-Unterstützung mit insgesamt bis zu 32.000 Queues. Unterstützt alle von MPC1E und MPC2E unterstützten MICs.
MPC2E-3D-NG-R-B	MPC2E Line Card Bundle der nächsten Generation mit verbesserter CPU und Speicher. Bietet vollständige Funktionsparität mit MPC1E, MPC2E und MPC3E. Enthält umfassende L2/L2.5-, L3- und L3VPN-Funktionen. Flexible Queuing-Option ermöglicht hierarchische QoS-Unterstützung mit insgesamt bis zu 32.000 Queues. Unterstützt alle von MPC1E und MPC2E unterstützten MICs.
MPC2E-3D-NG-Q	MPC2E der nächsten Generation mit verbesserter CPU und verbessertem Arbeitsspeicher. Bietet vollständige Funktionsparität mit MPC1E, MPC2E und MPC3E. Umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab sowie hierarchische QoS mit bis zu 512.000 Warteschlangen pro Slot. Unterstützt alle von MPC1E und MPC2E unterstützten MICs.
MPC2E-3D-NG-Q-IR-B	MPC2E Line Card Bundle der nächsten Generation mit verbesserter CPU und Speicher. Bietet vollständige Funktionsparität mit MPC1E, MPC2E und MPC3E. Enthält L2/L2.5, L3 und bis zu 16 L3VPN-Funktionen und hierarchische QoS mit bis zu 512.000 Warteschlangen pro Slot. Unterstützt alle von MPC1E und MPC2E unterstützten MICs.
MPC2E-3D-NG-Q-R-B	MPC2E Line Card Bundle der nächsten Generation mit verbesserter CPU und Speicher. Bietet vollständige Funktionsparität mit MPC1E, MPC2E und MPC3E. Umfasst L2/L2.5, L3-Funktionen im großen Maßstab und hierarchische QoS mit bis zu 512.000 Warteschlangen pro Slot. Unterstützt alle von MPC1E und MPC2E unterstützten MICs.
MX-MPC2-3D	MPC2 mit Port-Warteschlange; umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab

Tabelle 5. Bestellinformationen (Fortsetzung)

Produktnummer	Beschreibung
MX-MPC2-3D-EQ	MPC2 Line Card Bundle mit pro-IFL HQoS, 512.000 Warteschlangen; inklusive L2/L2,5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab
MX-MPC2-3D-EQ-R-B	MPC2 Line Card Bundle mit pro-IFL HQoS, 512.000 Warteschlangen; inklusive Full Scale L3, L2- und L2.5-Funktionen
MX-MPC2-3D-Q	MPC2 Line Card Bundle mit pro-IFL HQoS, 256.000 Warteschlangen (max. 128.000 Egress); umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab
MX-MPC2-3D-Q-R-B	MPC2 Line Card Bundle; umfasst L3, L2- und L2.5-Funktionen im großen Maßstab
MX-MPC2-3D-R-B	MPC2 Line Card Bundle; umfasst L3, L2- und L2.5-Funktionen im großen Maßstab
MX-MPC2E-3D	Verbesserter MPC2 mit Port-Warteschlange; umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und reduzierte Skalierung L3-Funktionen
MX-MPC2E-3D-EQ	Verbesserte MPC2 mit pro-IFL HQoS, 512.000 Warteschlangen; einschließlich L2/L2,5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab
MX-MPC2E-3D-EQ-R-B	Verbessertes MPC2-Linecard-Bundle; umfasst umfassende L3, L2- und L2.5-Funktionen
MX-MPC2E-3D-P	Verbesserter MPC2 mit 1588v2, Port-Warteschlange; umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und reduziert L3-Funktionen skalieren
MX-MPC2E-3D-P-Q-B	Verbessertes MPC2-Linecard-Bundle; umfasst 1588v2, proIFL HQoS, 256.000 Warteschlangen (maximal 128.000 Ausgänge), L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab
MX-MPC2E-3D-P-Q-R-B	Verbessertes MPC2-Linecard-Bundle; umfasst 1588v2, proIFL HQoS, 256.000 Warteschlangen (maximal 128.000 Ausgänge), LL3, L2- und L2.5-Funktionen im großen Maßstab
MX-MPC2E-3D-P-R-B	Verbessertes MPC2-Linecard-Bundle; umfasst 1588v2, LL3, L2- und L2.5-Funktionen im großen Maßstab
MX-MPC2E-3D-Q	Erweitertes MPC2-Linecard-Bundle, einschließlich proIFL HQoS, 256.000 Warteschlangen (maximal 128.000 Ausgänge); umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab
MX-MPC2E-3D-Q-R-B	Verbessertes MPC2E-Linecard-Bundle; umfasst proIFL HQoS, 256.000 Warteschlangen (maximal 128.000 Ausgänge), LL3, L2- und L2.5-Funktionen im großen Maßstab
MX-MPC1-3D	MPC1 mit Port-Warteschlange; umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab
MX-MPC1-3D-Q	MPC1 mit pro-IFL-HQoS, 128.000 Warteschlangen (maximal 64.000 Ausgänge); einschließlich des gesamten Umfangs L2/L2.5 und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab
MX-MPC1-3D-Q-R-B	MPC1 Line Card Bundle; umfasst umfassende L3, L2- und L2.5-Funktionen
MX-MPC1-3D-R-B	MPC1 Line Card Bundle; umfasst umfassende L3, L2- und L2.5-Funktionen
MX-MPC1E-3D	Verbesserter MPC1 mit Port-Warteschlange; umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und reduzierte Skalierung L3-Funktionen
MX-MPC1E-3D-Q	Verbesserter MPC1 mit pro-IFL HQoS, 128.000 Warteschlangen (max. 64.000 Egress); umfasst L2/L2.5 im großen Maßstab und L3-Funktionen im reduzierten Maßstab
MX-MPC1E-3D-Q-R-B	Verbessertes MPC1 mit pro-IFL HQoS, 128.000 Warteschlangen (max. 64.000 Egress) Linecard-Bundle; umfasst umfassende L3, L2- und L2.5-Funktionen
MX-MPC1E-3D-R-B	Verbessertes MPC1-Linecard-Bundle; umfasst L3, L2- und L2.5-Funktionen im großen Maßstab
MS-MPC	Multiservices MPC unterstützt eine Vielzahl optional lizenzierter Anwendungen, darunter Stateful Firewall, Carrier-Grade NAT (CGN) und Deep Packet Inspection (DPI); jeweils separat erworben.

Tabelle 5. Bestellinformationen (Fortsetzung)

Produktnummer	Beschreibung
MICs für MPC6E	
MIC6-10G	24x 10GbE MIC nur für MPC6
MIC6-100G-CXP	4x 100GbE CXP MIC nur für MPC6
MIC6-10G-OTN	24x 10GbE SFP OTN MIC nur für MPC6; erfordert S-MIC6- OPT-LIC
MIC6-100G-CFP2	2x 100GbE CFP2 OTN MIC nur für MPC6; erfordert S-MIC6- OPT-LIC; erfordert S-MIC6-OPT-LIC
MICs für MPC8E und MPC9E	
MIC-MRATE	12xQSFP+/QSFP28 Multirate-Port-Schnittstellenkarte. Optik separat erhältlich.
MIC-MACSEC-MRATE	12xQSFP+/QSFP28 Multirate-Port-Schnittstellenkarte mit integrierter MACsec-Funktion. Optik separat erhältlich.
Lizenzen	
S-MIC6-OPT-LIC	OTN-Lizenz für MIC6-10G-OTN und MIC6-100G-CFP2.
Kabelmanagement	
MX2000-CBL-TOP-S	MX2000-Leitung vorne, oberer Kabelmanager, Ersatz
MX2000-CBL-BTM-S	MX2000-Leitung vorne unterer Kabelmanager, Ersatz
MX2000-CBL-MID-S	MX2000 Line Front Middle Cable Manager, Ersatz
Lüftereinschübe	
MX2000-FANTRAY-S	Lüftereinschub der MX2000-Serie, Ersatz
MX2000-FANTRAY-BB	Lüftereinschub der MX2000-Serie, Basispaket
MX2000-FANTRAY-R	Lüftereinschub der MX2000-Serie, redundante Option
Luftfilter	
MX2020-FLTR-KIT-S	MX2020 Filtersatz, der 1 von jedem erforderlichen Filter enthält
MX2010-FLTR-KIT-S	MX2010 Filtersatz, der 1 von jedem erforderlichen Filter enthält
MX2008-FLTR-KIT-S	MX2008 Filtersatz, der 1 von jedem erforderlichen Filter enthält
Oberfläche erstellen	
MX2020-CRAFT-S	Craft Interface Panel, MX2020 Chassis, Ersatz
MX2010-CRAFT-S	Craft Interface Panel, MX2010 Chassis, Ersatz
MX2008-CRAFT-S	Craft Interface Panel, MX2008 Chassis, Ersatz

Tabelle 5. Bestellinformationen (Fortsetzung)

Produktnummer	Beschreibung
Stromverteilungsmodule	
MX2000-PDM-AC-WYE-S	MX2000 Netzteilmodul, 3 Phasen, AC-Wye, Ersatz
MX2000-PDM-AC-WYE-BB	MX2000 Netzteilmodul, 3 Phasen, Basispaket
MX2000-PDM-AC-WYE-R	MX2000 Netzteilmodul, 3 Phasen, redundante Option
MX2000-PDM-AC-DELTA-S	MX2000 3-Phasen-AC-Delta-Stromverteilungsmodul, Ersatz
MX2000-PDM-AC-DELTA- BB	MX2000 3-Phasen-AC-Delta-Stromverteilungsmodul, Basispaket
MX2000-PDM-AC-DELTA- R	MX2000 3-Phasen-AC-Delta-Stromverteilungsmodul, redundante Option
MX2000-PDM-DC-S	MX2000-Leitung DC-Netzteilmodul, 60 A, Ersatz
MX2000-PDM-DC-R	MX2000-Leitung DC-Netzteilmodul, 60 A, Ersatz
MX2K-PDM-AC-1PH-BB	MX2000 Netzteilmodul, 1 Phase, Basis
MX2K-PDM-AC-1PH-S	MX200 1-Phasen-Wechselstromverteilermodul, Ersatz
MX2K-PDM-OP-AC-BB	MX2000 netzoptimiertes AC-Stromverteilungsmodul, Basispaket
MX2K-PDM-OP-AC-S	MX2000 netzoptimiertes AC-Stromverteilungsmodul, Ersatz
MX2K-PDM-OP-DC-BB	MX2000 netzoptimiertes DC-Stromverteilungsmodul, Basispaket
MX2K-PDM-OP-DC-S	MX2000 netzoptimiertes DC-Stromverteilungsmodul, Ersatz
MX2K-PDM-HV-BB	MX2000 HVAC/HVDC-Stromverteilungsmodul, Basispaket
MX2K-PDM-HV-R	MX2000 HVAC/HVDC-Stromverteilungsmodul, redundante Option
MX2K-PDM-HV-S	MX2000 HVAC/HVDC-Stromverteilungsmodul, Ersatz
Netzteilmodule	
MX2000-PSM-AC-S	MX2000 Netzteilmodul, Ersatz
MX2000-PSM-AC-BB	MX2000 Netzteilmodul, Basispaket
MX2000-PSM-AC-R	MX2000 Netzteilmodul, redundante Option
MX2000-PSM-DC-S	MX2000 DC-Netzteilmodul, Ersatz
MX2000-PSM-DC-BB	MX2000-Netzteilmodul der Baureihe DC, Basispaket
MX2000-PSM-DC-R	MX2000-Netzteilmodul der Baureihe DC, redundante Option
MX2K-PSM-HV-BB	MX2000 HVAC/HVDC-Netzteil, Basispaket

Tabelle 5. Bestellinformationen (Fortsetzung)

Produktnummer	Beschreibung
MX2K-PSM-HV-R	MX2000 HVAC/HVDC-Netzteil, redundante Option
MX2K-PSM-HV-S	MX2000 HVAC/HVDC-Netzteil, Ersatz
Versandbehälter und Sonstiges	
MX2020-CHAS-PKG-S	MX2020 Versandbehälter für 20-Steckplätze-Chassis, Ersatz
MX2010-CHAS-PKG-S	MX2010 10 Slot Chassis Versandbehälter, Ersatz
MX2008-CHAS-PKG-S	MX2008 10 Slot Chassis Versandbehälter, Ersatz
MX2020-LC-PKG-S	MX2020-Serie Karten-Bulkversandbehälter, Ersatz
MX2020-PSM-PKG-S	MX2020 Netzteilmodul Bulk-Versandbehälter, Ersatz
Stromkabel-Manager	
MX2020-DC-CBL-MGR-S	MX2020 Kabelmanager für Gleichstromkabel, Ersatz
Montagefach	
MX2000-MOUNT-TRAY-S	MX2000 Rack-Montagefach, Ersatz
Lug-Kits	
MX2000-DCLUG-4AWG-S	MX2000 Serie DC 4AWG Anschlusskabelschuhkit
MX2000-DCLUG-6AWG-S	MX2000 Serie DC 6AWG Anschlusskabelschuhkit
Junos	
USA	Junos
Weltweit	Junos-WW

Breitband-Netzwerk-Gateway (BNG)-Lizenzierung

Abonnentenzugriff Feature Pack-Lizenzen

Pro Gehäuse ist eine Anwender (SA)-Lizenz erforderlich. Diese bietet Folgendes:

- Pro-Abonnent RADIUS Accounting (zeit- und volumenbasiert)
- RADIUS-basierte Authentifizierung und Autorisierung
- Abonnentenkonfiguration über Client-Profile bei der Abonnentenanmeldung RADIUS und/oder SDX-basiert Adress- (Pool-)Management
- Verwaltung statischer und dynamischer IP-Adressen
- Dynamische automatisch erkannte VLANs

Tabelle 6. Abonnentenzugriff Feature Pack-Lizenzen

Produktnummer	Beschreibung
S-SA-FP	Abonnentenzugriff Feature Pack Lizenz für MX240, MX480, MX960, MX2010 und MX2020

Subscriber Services Management Feature Pack-Lizenzen

Anwenderlizenzen für das Servicemanagement sind optionale Erweiterungen zu den Anwenderlizenzen für den Zugriff. Diese bieten:

- RADIUS pro Service Buchhaltung (zeit- und volumenbasiert)
- Aktivierung/Deaktivierung des Serviceprofils bei der Anmeldung des Abonnenten über RADIUS-Zuschüsse/ Zugriffsakzeptanzen (Serviceaktivierung/-Deaktivierung VSAs) oder zum Ändern bestehender Sitzungen über RADIUS COA/RID oder SRC
- Parametrisierung von Serviceprofilen
- ANCP QoS-Anpassung basierend auf der Synchronisierungsrate über ANCP

Andere optionale Abonnementservices-Management-Lizenzen unterstützen (ausgenommen MPC11E) Inline-L2TP-LNS-Tunneling, abonnementbasiertes rechtmäßiges Intercept, virtuelle Chassis und Schnittstelle mit Richtlinienmanagementsystemen, wie in der Tabelle unten angegeben.

Tabelle 7. Abonnementservicemanagement Feature Pack-Lizenzen

Produktnummer	Beschreibung
S-SSM-FP	Subscriber Service Management Feature Pack License (RADIUS/SRC-basierte Serviceaktivierung/-deaktivierung); Pro-Service-Buchhaltungsfunktionen für Abonnenten für MX240, MX480, MX960, MX2010 und MX2020
S-SSP-FP	Abonnent Traffic Lawful Intercept Feature Pack Lizenz für MX80, MX104, MX240, MX480, MX960, MX2010 und MX2020
S-BB-NASREQ	Junos Broadband Policy Enforcement Funktionslizenz für dynamische Abonnentenauthentifizierung und Autorisierung mit NASREQ für MX80, MX104, MX240, MX480, MX960, MX2010 und MX2020
S-BB-GX	Junos Broadband Policy Enforcement Funktionslizenz für PCRF-Kommunikation mit 3GPP Gx und Gx+ für MX80, MX104, MX240, MX480, MX960, MX2010 und MX2020
S-BB-GY	Junos Broadband Policy Enforcement Funktionslizenz für Online-Laden mit 3GPP Gy Schnittstelle für MX80, MX104, MX240, MX480, MX960, MX2010 und MX2020
S-LNS-IN	Softwarelizenz für Inline L2TP LNS für MX240, MX480, MX960, MX2010 und MX2020
S-VCR	Softwarelizenz für ein einzelnes Mitglied eines Virtual Chassis der MX-Serie

Lizenzen für Abonnentenzugriffsskalierung

Diese abgestuften Lizenzen unterstützen 4.000 bis 256.000 Sitzungen[5] und sind an ein Chassis gebunden[6] und gelten nicht für den MPC11E.

Tabelle 8. Lizenzen für Abonnentenzugriffsskalierung

Produktnummer	Beschreibung
S-SA-4K	Abonnementlizenz, bis zu 4.000 Abonnenten
S-SA-8K	Abonnementlizenz, bis zu 8.000 Abonnenten
S-SA-16K	Skalierte Anwenderlizenz, bis zu 16.000 Anwender
S-SA-32K	Skalierte Anwenderlizenz, bis zu 32.000 Anwender
S-SA-64K	Skalierte Anwenderlizenz, bis zu 64.000 Anwender
S-SA-128K	Skalierte Anwenderlizenz, bis zu 128.000 Anwender
S-SA-256K	Skalierte Anwenderlizenz, bis zu 256.000 Anwender

[5] Basierend auf gleichzeitigen Abonnentensitzungen pro Chassis. Sitzungstypen umfassen DHCP, DHCP, Dual Stack, PPPoE, PPPoE Dual Stack, L2TP LAC und LNS.

[6] Im Falle von Virtual Chassis-Konfigurationen werden Subscriber Scale-Lizenzen pro Virtual Chassis Cluster angewendet

Upgrade-Lizenzen für Abonnentenzugriffsskalierung

Diese abgestuften Lizenzen unterstützen 4.000 bis 256.000 Sitzungen und sind an ein Chassis gebunden.

Tabelle 9. Upgrade-Lizenzen für Abonnentenzugriffsskalierung

Produktnummer	Beschreibung
S-SA-UP-8K	Upgrade der Abonnentenskala von 4.000 auf 8.000 Abonnenten
S-SA-UP-16K	Upgrade der Abonnentenskala von 8.000 auf 16.000 Abonnenten
S-SA-UP-32K	Skaliertes Anwender-Upgrade, 16.000 bis 32.000 Anwender
S-SA-UP-64K	Skaliertes Anwender-Upgrade, 32.000 bis 64.000 Anwender
S-SA-UP-96K	Skaliertes Anwender-Upgrade, 64.000 bis 96.000 Anwender
S-SA-UP-128K	Skaliertes Anwender-Upgrade, 96.000 bis 128.000 Anwender
S-SA-UP-256K	Skaliertes Anwender-Upgrade, 128.000 bis 256.000 Anwender

MPC Flex-Lizenzen

Die Flex-Lizenz auf dem MPC11E ermöglicht es einem Kunden, nur für Funktionen zu zahlen, die er nutzen möchte. Diese Lizenzen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 10. MPC Flex-Lizenzen

Produktnummer	Beschreibung
Hardware	
MX2K-MPC11E-BASE	MX2K-MPC11E integrierte SKU mit Basishardware und Junos-Standardsoftware, unbefristet
Software	
S-MX-40C-A1-1*	Die Abonnementlizenz für die Advanced Software-Funktion der MX-Serie beträgt 1 Jahr; Software-Support inbegriffen; nur gültig für Abonnementverlängerungen
S-MX-40C-A1-3	Die Abonnementlizenz für die Advanced Software der MX-Serie beträgt 3 Jahre; Software-Support inbegriffen
S-MX-40C-A1-5	Die Abonnementlizenz für die Advanced Software der MX-Serie beträgt 5 Jahre; Software-Support inbegriffen
S-MX-40C-A1-P	Erweiterte Software der MX-Serie, unbefristete Lizenz; Software-Support nicht enthalten
S-MX-40C-P1-1*	Premium-Software-Funktionsabonnementlizenz der MX-Serie für eine Laufzeit von 1 Jahr; Software-Support inbegriffen; nur gültig für Abonnementverlängerungen
S-MX-40C-P1-3	Premium-Software der MX-Serie, Abonnementlizenz für 3 Jahre; Software-Support inbegriffen
S-MX-40C-P1-5	Premium-Software der MX-Serie, Abonnementlizenz für 5 Jahre; Software-Support inbegriffen
S-MX-40C-P1-P	Die Premium-Software der MX-Serie bietet unbefristete Lizenz; Software-Support nicht enthalten

* 1-Jahres-Lizenzen für Softwarefunktionen sind nur für Abonnementverlängerungen gültig

Über Hewlett Packard Enterprise

HPE ist führend in der wesentlichen Unternehmenstechnologie und vereint die Leistungsfähigkeit von KI, Cloud und Netzwerken, um Unternehmen dabei zu unterstützen, mehr zu erreichen. Als Wegbereiter der Möglichkeiten fördern unsere Innovation und unser Fachwissen die Art und Weise, wie Menschen leben und arbeiten. Wir befähigen unsere Kunden branchenübergreifend, die betriebliche Leistung zu optimieren, Daten in Weitblick umzuwandeln und ihre Auswirkungen zu maximieren. Setzen Sie mit HPE Ihre kühnsten Ambitionen frei. Erfahren Sie mehr unter HPE.com.

Haftungsausschluss: Dieses Blatt wurde mithilfe künstlicher Intelligenz maschinell für Sie in die Sprachen Deutsch/Französisch/Italienisch/Spanisch/Japanisch/Koreanisch übersetzt. Bitte beachten Sie, dass die Übersetzung nicht überprüft oder von menschlichen Übersetzern Korrektur gelesen wurde. Daher können Fehler oder leichte Abweichungen in der Sprache auftreten. Die genauesten und zuverlässigsten Informationen finden Sie in der ursprünglichen englischen Version des Datenblattes.

HPE.com besuchen

Jetzt chatten

© Copyright 2025 Hewlett Packard Enterprise Development LP. Die enthaltenen Informationen können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern. Neben der gesetzlichen Gewährleistung gilt für Produkte und Services von Hewlett Packard Enterprise (HPE) ausschließlich die Herstellergarantie, die in den Garantieerklärungen für die jeweiligen Produkte und Services explizit genannt wird. Die hier enthaltenen Informationen stellen keine zusätzliche Garantie dar. Hewlett Packard Enterprise haftet nicht für hierin enthaltene technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen.

YouTube ist eine eingetragene Marke von Google LLC. Alle genannten Marken von Dritten sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

a00150841DEE, Rev. 1

HEWLETT PACKARD ENTERPRISE

hpe.com