



# APSTRA-LÖSUNG

## Produktübersicht

*Die Apstra-Lösung von Juniper ist eine schlüsselfertige Automatisierungslösung, die den Entwurf, die Bereitstellung und den Betrieb von Datacenter-Netzwerken drastisch vereinfacht. Die Apstra-Lösung bietet einen einzigartigen Überblick über die Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen Millionen von Datacenter-Elementen. Mit der Apstra-Lösung können Sie Probleme in allen Infrastruktursilos, unabhängig von Hersteller oder Hardware, sofort erkennen und schnell beheben.*

## Produktbeschreibung

Die Apstra-Lösung von Juniper Networks® ist eine rein softwarebasierte Intent-based Networking-Lösung, die einen geschlossenen Automatisierungs- und Sicherungskreislauf sowie Multivendor-Unterstützung nutzt, um eine vollständige Fabric-Management-Lösung zu bieten.

Sie kann auf jeder virtuellen Maschine (VM) oder jedem Server installiert werden. Sie verbindet und verwaltet die Geräte über Agenten, die auf oder außerhalb der Geräte installiert sind. Sobald die Apstra-Lösung bereit ist zum Verwalten Ihrer Geräte, können Sie während der Netzwerkdesignphase mehrere logische Geräte und Racks definieren und diese in einer Vorlage zusammenstellen. Details wie Racktypen, Routing-Richtlinien, Ethernet VPN/Virtual Extensible LAN (EVPN/VXLAN), IPv4/v6 und andere Ressourcen können Vorlagen zugewiesen und mit kompatiblen physischen Geräteprofilen verknüpft werden (z. B. Juniper, Cisco, Arista, Cumulus und andere). Sie können mehrere Vorlagen erstellen und diese gemeinsam in einem virtuellen Datacenter instanziierten, um einen Bauplan für das gesamte Netzwerk zu haben.

Die Apstra-Lösung verwaltet das gesamte Netzwerk und gibt Ihnen die Möglichkeit, Ihr Netzwerk einfach zu vergrößern oder zu verkleinern, aussagekräftige Gerätetelemetrie zu extrahieren und den Status der Netzwerkelemente zu ermitteln.

Sie stimmt Ihre Ziele mit dem tatsächlichen Status des Netzwerks ab und bietet Ihnen aussagekräftige Einblicke in Ihr Netzwerk, um sicherzustellen, dass Ihre Vorgaben erfüllt werden.

## Funktionen und Vorteile

Die Apstra-Lösung von Juniper bietet folgende Funktionen:

### Absichtsbasiertes Netzwerkdesign und Betriebsabläufe

Intent-based Datacenter-Automatisierung erhöht die Anwendungsverfügbarkeit und -zuverlässigkeit, vereinfacht die Bereitstellung und den Betrieb und senkt die Kosten für Datacenter von Unternehmen, Cloud-Service Providern und Telekommunikationsanbietern drastisch. Als einzige Intent-based Networking-Technologie, die unabhängig von Hardware- und Betriebssystemen ist, verwirklicht die Apstra-Lösung die Vision einer vollständigen End-to-End-Automatisierung des Datacenters mit Funktionen wie gruppenbasierten Richtlinien, unternehmensweiter Skalierung und bedeutenden absichtsbasierten Analyseerweiterungen.

### Lebenszyklusmanagement für Datacenter-Netzwerke

In der Regel wird das Netzwerk von Architekten entworfen und von Betreibern verwaltet, was zu einem Mangel an Informationsaustausch und dem Fehlen einer zentralen Informationsquelle (Single Source of Truth – SSOT) führt. Die Architekten wissen nicht, welche Änderungen am Netzwerk vorgenommen wurden, und die Betreiber sind nicht vollständig über die Möglichkeiten und bekannten Grenzen des Systems informiert. Die Apstra-Lösung beseitigt diese Probleme, indem sie einen SSOT im Intent-Datenspeicher erstellt, der alle Netzwerkverschiebungen, -ergänzungen und -änderungen verfolgt. Sie erfasst nicht nur Änderungen, die von anderen Systemen am Netzwerk vorgenommen wurden, sondern bietet auch einfache Workflows für die Implementierung von Änderungen im gesamten Netzwerk.

## Erweiterte Telemetrie – Absichtsbasierte Analysen

Betreiber ertrinken häufig in der Flut der Telemetriedaten, die von ihren verwalteten Systemen erfasst werden. Die absichtsbasierte Analyse der Apstra-Lösung ermöglicht es Ihnen, Regeln auf Expertenniveau zu definieren und sie in das Netzwerkmanagementsystem einzubetten, um sicherzustellen, dass die Systemprüfungen ununterbrochen laufen und bei jeder Netzwerkänderung sofort aktualisiert werden.

## Skalierbarkeit für die größten Datacenter

Die Apstra-Lösung wurde für die größten Datacenter der Welt entwickelt und unterstützt Hunderttausende von verbundenen Servern. Erreicht wird dies durch die Unterstützung von 5 Stage Clos-IP-Fabrics mit EVPN als Overlay-Kontrollprotokolle. Racks und Pods können mit wenigen Klicks im Rahmen eines einheitlichen Workflows hinzugefügt werden. Noch wichtiger ist, dass die Apstra-Lösung absichtsbasiert ist, d. h. die Geräte haben bestimmte Rollen und Funktionen im Netzwerk. Betreiber können problemlos Änderungen an diesen Rollen vornehmen und so umfangreiche Änderungen an den Konfigurationen verschiedener Anbieter und Netzwerkdesigns veranlassen.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, verfügt die Apstra-Lösung über einen durchsatzstarken, hoch skalierbaren Intent-Datenspeicher, der alle Änderungen in Echtzeit verfolgt und dem Unternehmen die Verwaltung einzelner IP-Adressen oder Konfigurationen abnimmt. Dadurch können sich die Betreiber auf die geschäftsspezifischen Anforderungen konzentrieren, anstatt sich mit der Fehlersuche auf niedriger Ebene zu befassen oder das Netzwerkmanagementsystem nach jeder Änderung neu zu konfigurieren.

## Intent Time Voyager

Ein Schlüsselmerkmal für jeden Netzbetreiber ist die Fähigkeit, nach menschlichen Fehlern schnell zu reagieren. Dies ist in der Regel ein komplexer, anbieterspezifischer Prozess, der ein umfassendes Verständnis des vollständigen Zustands jedes Elements sowie ihrer Beziehungen zueinander zu bestimmten Zeitpunkten erfordert. Die Intent Time Voyager-Funktion der Apstra-Lösung beschleunigt die Lösungsfindung, indem sie es dem Betreiber ermöglicht, den gesamten Zustand des Netzwerks (Intent, Konfiguration und kontinuierliche Validierungen) mit ein paar einfachen Klicks vorwärts oder rückwärts zu bewegen und zu einem bestimmten Zeitpunkt zurückzukehren. Diese einzigartige Fähigkeit wird durch den grundlegenden absichtsbasierten Ansatz der Apstra-Lösung ermöglicht, einschließlich der SSOT- und Assurance-Validierungen.

## Vernetzung von Datacentern

Da Netzwerke immer größer werden und Anwendungen eine stärkere geografische Streuung erfordern, wurde eine Reihe von herstellereigenen, proprietären Funktionen eingeführt, um ausgedehnte Layer-2-Domänen und Aktiv-Aktiv-Topologien zu bewältigen. Die Apstra-Lösung unterstützt jetzt ein EVPN/VXLAN-Overlay nach Branchenstandard, das Layer-2-Anwendungssegmente außerhalb der von der Apstra-Lösung verwalteten Topologie erweitert und es Architekten ermöglicht, mehrere unterschiedliche Datacenter für effektives Load Balancing, Legacy-Migration, Disaster Recovery oder gemeinsame Nutzung von Ressourcen zu integrieren.

## Unterstützung für alle moderne Netzwerkplattformen

Die Apstra-Lösung bietet die branchenweit erste und einzige herstellerunabhängige absichtsbasierte Netzwerkplattform, die es Unternehmen ermöglicht, ein Netzwerk zu entwerfen, ohne Rücksicht auf die Hardwareplattformen zu nehmen, die letztendlich eingesetzt werden. Die Tools, die für den Entwurf und die Verwaltung des Netzes verwendet werden, sind genau dieselben, unabhängig davon, welcher Hardwarehersteller oder welches Netzwerkbetriebssystem letztendlich gewählt wird. Dies führt zu einer massiven Senkung der Betriebskosten, da kein Fachwissen der Mitarbeiter über verschiedene Plattformen und unterschiedliche Anbieter mehr erforderlich ist. Es besteht auch die Möglichkeit, die Investitionskosten zu senken, da alle modernen Anbieter für die Aufnahme in eine mit Apstra verwaltete Umgebung in Betracht gezogen werden können.

## VMware NSX-T-Integration

Die Juniper Apstra Software lässt sich eng in das virtuelle Netzwerk von VMware NSX-T integrieren, um die Konformität zwischen dem virtuellen und dem physischen Netzwerk zu gewährleisten. Die Integration in die aktuelle VMware Version NSX-T 3.0 unterstützt die neuen Funktionen für mehrere Standorte und eine Multicloud-Architektur. Die integrierte Validierung stellt sicher, dass die Peering-Punkte übereinstimmende VLANs, LLDP und LACP haben, sodass Apstra virtuelle Maschinen innerhalb der Fabric lokalisieren und detaillierte Telemetriedaten über die Anwendungsleistung liefern kann.

## Flexible Verbindungen

Juniper Apstra-Software bietet unbegrenzte Konfigurationsmöglichkeiten für Server, Firewalls und externe Router. Diese Konnektivitätsoptionen können schnell an jedem Port in der Fabric angebunden werden, wobei eine deterministische Konfiguration gewährleistet, dass alle Protokolle ordnungsgemäß funktionieren. Sie nutzen das Graphmodell von AOS und bieten integrierte Betriebsstatistiken und Workflows, die auf das ausgewählte Design zugeschnitten sind.

## Spezifikationen

### Software

#### Services

- BGP L3 Clos Fabric mit mandantenfähigen EVPN (RFC 7432)
- 5 Stage Clos-IP-Fabric
- Intra-Rack (VLAN) oder Inter-Rack (VXLAN)
- L3 VXLAN-Routing
- L3-Server-Routing mit dualem Anschluss
- MLAG/vPC/CLAG/ESI
- BGP/OSPF Egress
- IPv6-Fabric und Anwendungen
- Dynamische BGP-Nachbarn
- Statische Routen
- Gruppenbasierte Richtlinie – Access Control Lists (ACLs)
- Erweiterbare Services (Absicht, Ressourcen, Erwartungen)
- DHCP-Relay
- VRFs

**Telemetrie**

- LLDP, BGP, EVPN, Config Deviation
- Schnittstellenzähler
- Überprüfen der Routing-Tabelle
- Host, Transceiver, Schnittstelle, LAG / MLAG
- MAC & ARP
- Server- und Gerätestatus
- Netzwerkweite externe Routen
- Intent-based Anomalieerkennung
- Telemetrie-Streaming über Protokollpuffer
- Erweiterbare Telemetrierfassung
- Interaktive Netzwerkvisualisierung

**Ursachenermittlung**

- Connectivity Fault Model
- Cabling Fault Model
- Anomaly Summarization

**Absichtsbasierte Analysen (IBA)**

- Absichtsbasierte Analyse-Dashboards und Widgets
- Absichtsbasierte Analyseigenschaften
- IBA Visualisierungsverbesserungen
- Komplexe Datenfilterung\*
- Global Tag Management

**Gerätebetriebssystem**

- Juniper Junos-Betriebssystem
- Juniper Junos auf virtuellen vQFX-Geräten
- Cisco NX-OS und NX-OSv
- Arista EOS und vEOS
- Cumulus Linux und CVX
- Microsoft SONiC
- Ubuntu Server
- CentOS Server

**Plattform**

- Apstra Solution Backup / Restore
- Apstra Solution Server Health Reporting\*
- RESTful-APIs
- Graphmodell und GraphQL/QE API
- Apstra Solution CLI
- Apstra Solution Developer SDK (Python)
- Erweiterbare On-Box- oder Off-Box-Geräte-Agents
- Apstra Solution Server Clustering

**Sicherheit**

- Multi-User Administration
- Rollenbasierte Zugriffskontrolle
- LDAP-Authentifizierung
- TACACS+-Authentifizierung

- RADIUS-Authentifizierung
- Active Directory Authentifizierung
- 802.1x Network Admission Control
- HTTPS UI
- Robuste Serversicherheit der Apstra-Lösung
- Headless-Betrieb

**Blueprint-Anpassung**

- Flexible Konnektivitätsvorlagen
- Externe Routing-Richtlinie
- Erweiterte Configlets
- Eigenschaftsgruppen
- Ressourcenmanagement

**Cloud-Plattformintegration**

- VMware vSphere
- VMware NSX-T
- Nutanix

**Apstra-Lösungserweiterung**

- Vollständig automatisierte Bereitstellung (Zero Touch Provisioning (ZTP)) von Server
- Vorlagenkatalog
- Externe Streaming-Telemetrie (protobuf)
- Integration von Altgeräten
- Github
- IBA Probe Repository
- Configlets

**Wartungsworkflows**

- Staged/Commit-Workflows
- Scale-out der Wartung
- Rack hinzufügen / Pod hinzufügen
- Intent Time-Voyager
- NOS-Upgrade/Downgrade
- Schnittstelle ändern/hinzufügen
- Gerätewartungsmodus
- Ersatzwartung
- Stilllegungswartung

**Änderungen der Arbeitsauslastung**

- Gruppenbasierte Richtlinie
- Virtuelles Netzwerkmanagement

**Geräteverwaltung**

- Vollständig automatisierte Bereitstellung
- Installationsprogramm für Geräte-Agent
- Lebenszyklusmanagement
- Gerätequarantäne
- NOS-Verwaltung
- Import/Export von Gerät
- Geräteprofile

- Logische Geräte

### Absichtsbasierte Analyse-Sondierungen

- Ost-West-Verkehr
- MLAG-Missverhältnis
- Reserve
- ECMP-Missverhältnis
- Aktive / Inaktive Fabric-Ports
- Schnittstellen-Flapping
- BGP (VRF-kompatibel)
- Standard-Gateway-Zähler
- MLAG-Domain
- TCAM-Nutzung
- Betriebssystemversion
- Schnittstellenbandbreite
- Schnittstellenfehler (int. Bandbreite überlastet)
- Dauerhafte Auswürfe von Schnittstellen
- SFP
- Schnittstellenpuffer
- BUM-Datenverkehr
- Externe Routen anzeigen
- PIM-Status auf Leaf, Spine,
- Border Leaf
- PIM RP auf Leaf, Spine
- PIM Anycast RP auf Border Leaf
- PIM MRoute-Anomalien auf Border Leaf
- VTEP
- STP-Status
- STP-Statusänderungen melden
- Netzteil Anomalien-Sondierung
- Hypervisor- und Fabric-VLAN-Konfiguration stimmen nicht überein
- VMs ohne Fabric-konfigurierte VLANs

- Hypervisor und Fabric LAG Config-Konflikt
- Hypervisor fehlt LLDP-Konfiguration
- Hypervisor MTU Mismatch
- Hypervisor MTU-Prüfung
- Hypervisor Redundanzprüfung

Ein Open-Source-Katalog von absichtsbasierten Analyse-Probekonfigurationen ist verfügbar, um ein Netzwerk aus Kunden, Partnern und anderen Drittanbietern zu etablieren.

### Anforderungen für die Installation

#### Hypervisors

- VMware ESXi
  - Unterstützte Versionen – 7.0, 6.7, 6.5
- QEMU / KVM für Ubuntu
  - Unterstützte Versionen – 18.04 LTS
- Microsoft Hyper-V
- VirtualBox

### Bestellinformationen

Bitte wenden Sie sich an Ihren Juniper Vertriebsmitarbeiter, um Informationen über die Bestellung der Juniper Apstra-Lösung zu erhalten.

### Über Juniper Networks

Juniper Networks sorgt mit seinen Produkten, Lösungen und Services für Simplizität bei weltweiten Netzwerken. Durch kontinuierliche Innovation überwinden wir die Einschränkungen und die Komplexität, mit der Netzwerkadministratoren in der Cloud-Ära zu kämpfen haben, und unterstützen unsere Kunden und Partner bei der Bewältigung ihrer größten Herausforderungen. Wir bei Juniper Networks sind überzeugt, dass Netzwerke ein Medium für den weltweiten Wissensaustausch und den die Welt verändernden Fortschritt der Menschheit sind. Deshalb haben wir uns das Ziel gesetzt, bahnbrechende Lösungen für automatisierte, skalierbare und sichere Netzwerke zu entwickeln, die mit dem Tempo unserer schnelllebigen Geschäftswelt Schritt halten.

#### Unternehmens- und Vertriebshauptsitz

Juniper Networks, Inc.  
1133 Innovation Way  
Sunnyvale, CA 94089 USA  
Telefon: +1 888 586 4737  
oder +1-408-745-2000  
www.juniper.net/de

#### Hauptniederlassung für die Regionen APAC und EMEA

Juniper Networks International B.V.  
Boeing Avenue 240  
1119 PZ Schiphol-Rijk  
Amsterdam, Niederlande  
Telefon: +31.207.125.700

**JUNIPER** NETWORKS | Engineering Simplicity

