



Data Center Switching

– Basis für stabile und performante Bereitstellung von Applikationen

Architektur im Wandel

Während sich die technischen Innovationen im Bereich Data Center Switching seit der Jahrtausendwende in der regelmäßigen Steigerung der Portdichten und der Geschwindigkeiten manifestierten, wurde das 3-Tier-Data-Center-Networking-Architekturmodell (3-Tier-DCN), bestehend aus Access-, Aggregations- und Core-Layer unverändert beibehalten. Mit steigendem Virtualisierungsgrad in Rechenzentren und aufkommenden SDN-Konzepten traten einige Schwächen dieser Architektur deutlich zu Tage:

- die höheren Layer sind deutlich überbucht,
- die Skalierbarkeit ist eingeschränkt,
- die Fehleranfälligkeit ist vergleichsweise hoch,
- die Energieeffizienz ist mangelhaft,
- die verfügbare Bandbreite für den Ost-West-Verkehr ist beschränkt und
- die hohe Anzahl der Hops bei Ost-West-Verkehr ist zunehmend problematisch.

Inspiziert von den großen Cloud-Betreibern, wie z. B. Amazon, Facebook und Google, bietet der Data Center Markt nun Architekturen, Technologien und Lösungen, die auch in Unternehmens-Rechenzentren einen greifbaren Nutzen entfalten. Hauptsächlich werden dabei folgende Themen adressiert:

- Vereinfachung des Rechenzentrumsbetriebes und bessere Ausrichtung an den Geschäftszielen durch die Verwendung von Northbound APIs, die Ausnutzung erhöhter Programmierbarkeit und die Automatisierung des Netzwerkes,
- Veränderungen in den Verkehrsmustern der Applikationen, vorrangig spürbar im zunehmenden Ost-West-Verkehr innerhalb des Rechenzentrums,
- Bereitstellung von Lösungen, die offene und standardbasierte Interoperabilität bieten und damit geeignet sind, Innovationen zu steigern und die Bindung an einen einzigen Hersteller zu reduzieren.

Ethernet Fabrics

In Rechenzentren besteht ein deutlicher Trend, die Netzwerkinfrastruktur mit Ethernet Fabrics zu realisieren. Je nach Hersteller variieren die Interpretationen, was unter einer solchen Fabric zu verstehen ist. In der ursprünglichen Idee handelt es sich um ein 1-Tier-Modell, in dem alle beteiligten Ethernet Switches gleichwertig anzusehen sind – vergleichbar mit einer FibreChannel-Architektur. Die meisten Hersteller bezeichnen aber auch das 2-Tier-Modell „Leaf-Spine“ als Ethernet Fabric.



Leaf-Spine-Architektur

In einer Leaf-Spine-Architektur sind alle Geräte im Rechenzentrum genau die gleiche Anzahl von Segmenten voneinander entfernt, so dass eine vorhersagbare und konsistente Verzögerung bzw. Latenz beim Datentransport entsteht. Während die Leaf-Switches Geräte wie Server, Firewalls, Load-Balancer und Edge-Router konnektieren, stellt der Spine-Layer das Backbone inklusive Layer-3-Routing bereit. Das Spanning Tree Protocol (STP) kann durch den Einsatz von Shortest Path Bridging (Layer-2 Multipath), wie z. B. IEEE 802.1Qaq SPBM oder alternativ IETF TRILL (Transparent Interconnect of Lots of Links) abgelöst, die parallele Nutzung aller vorhandenen physikalischen Verbindungen ermöglicht und gleichzeitig die Stabilität der Infrastruktur erhöht werden. Auch ist die Erweiterung um zusätzliche Hardware (Skalierbarkeit) um ein Vielfaches erleichtert.

Ganz unproblematisch stellt sich das Konzept allerdings nicht dar, denn es ergibt sich ein hoher Bedarf an Schnittstellen in den Switches und die erforderlichen



Kabelmengen und -längen bedürfen einer sorgfältigen Planung. Die Verwendung von Layer-3-Routing und der damit verbundene Verzicht auf netzübergreifende VLANs kann zur spannenden Herausforderung werden, wenn Unternehmensapplikationen mobile virtuelle Maschinen nutzen (z. B. vMotion), die an jedem beliebigen Ort im Rechenzentrum unterstützt werden müssen.

Software-Defined Networking (SDN)

SDN kann helfen, diese Herausforderungen zu lösen, wenn es dazu verwendet wird, einen virtuellen Layer-2 auf das Leaf-Spine-Netzwerk zu konfigurieren. Solche Overlay-Strukturen, z. B. basierend auf VXLAN, scheinen derzeit das Mittel der Wahl zu sein, werfen aber auch Fragen hinsichtlich der Administrierbarkeit (insbesondere beim Trouble-Shooting) der darunter liegenden physikalischen Infrastruktur auf.

Generell versprechen sich Unternehmen durch den Einsatz von SDN eine schnellere Bereitstellung von Workloads, eine erhöhte Sicherheit, bessere Administrierbarkeit, reduzierte Netzwerkkosten, verringerte Herstellerabhängigkeit und Zukunftssicherheit.

Wenn Sie herausfinden wollen, ob und wie SDN für Sie sinnvoll einsetzbar ist, fragen Sie nach unserem „SDN-Orientierungsworkshop“.

Web-scale IT

Eine zunehmende Anzahl Betreiber moderner Rechenzentren beschäftigt sich mit Web-scale IT. Im Grunde geht es darum, die Fähigkeiten eines großen Cloud Service Providers (z. B. Facebook, Google) innerhalb der IT-Architektur eines „normalen“ Unternehmens abzubilden und dadurch einen sehr hohen Grad an Agilität und Skalierbarkeit zu erreichen. Eine stabile und flexible Netzwerkinfrastruktur im Rechenzentrum, wie sie mit Ethernet Fabrics erreicht werden kann, ist dafür grundlegende Voraussetzung.

Sorgfältige Auswahl und Planung

Neben den zuvor aufgeführten technologischen Trends gibt es eine ganze Reihe weiterer Faktoren, die für die Auswahl der für Ihre Anforderungen geeigneten Komponenten und die Konzeption Ihrer Infrastruktur relevant sind, z. B.

Form Faktor	Portdichte, Gerätegröße, Lüftungs- und Verkabelungskonzepte
Performance	Bandbreite, Latenz, Interfacegeschwindigkeiten 10G, 25G, 40G, 50G, 100G
Stabilität	Hochverfügbarkeit, Redundanz, ISSU (In-Service-Software-Updates), Hot-Plug, Hot-Swap
Wirtschaftlichkeit	CAPEX, OPEX, Stromverbrauch, Bedienbarkeit
Zukunftssicherheit	Skalierbarkeit, Flexibilität, Interoperabilität.

Bei der Auswahl der für Sie geeigneten Hard- und Software berücksichtigt Controlware diese und weitere im Zusammenhang stehende Fragestellungen. Durch das breite Herstellerportfolio das Controlware betreut, können wir Sie herstellerneutral bei der Auswahl der für Ihre Anforderungen passenden Systeme beraten.

Hilfe auch im Störfall

Controlware unterstützt Sie nicht nur im normalen Betrieb des Netzwerkes, sondern auch bei einem Störfall. Gerade hier helfen wir Ihnen gerne direkt vor Ort bei der Entwicklung der genau passenden Problemlösung.

Controlware als Ihr Partner

Wir haben in der Praxis bereits die komplexesten Probleme gelöst. Unsere Kunden schätzen die Leistung der Controlware als Trusted Advisor für Network Solutions.

Ihr Vorteil

Mit Network Solutions von Controlware profitieren Sie von ...

- mehr als 35 Jahren Erfahrung im Bereich IT-Networking,
- umfangreicher Expertise in verschiedensten Branchen, z. B. öffentliche Verwaltung, Banken und Versicherung, Energieversorger, Produktion, Logistik, Gesundheitswesen, Medien, Gastgewerbe und Bildungswesen
- einem hervorragenden Marktüberblick – nicht nur theoretischer Natur, sondern auch in der Praxis – durch ein breites Herstellerportfolio,
- flächendeckender Präsenz und Kundennähe mit 15 Standorten in der DACH-Region,
- nachgewiesener Servicequalität mit unserem ISO 27001-zertifiziertem Customer Service Center und mehr als 250 System-Ingenieuren und Consultants

Zentrale

Controlware GmbH

Waldstraße 92
63128 Dietzenbach

Tel. +49 6074 858-00
Fax +49 6074 858-108

info@controlware.de
www.controlware.de