



Core Routing

– die Vermittlungsfunktion im lokalen Netz

Routing oder Layer-3-Switching?

Noch vor wenigen Jahren waren Router in der landläufigen Meinung vor allem eines – langsam. Switche dagegen galten als schnell. Bei der Markteinführung sogenannter Layer-3-Switche wurde dies marketingtechnisch aufbereitet und allein durch die Bezeichnung der Eindruck vermittelt, dass das Routing in einem solchen Switch, der neben dem Layer-2-Switching auch Routingfunktionalität beherrschte, schneller von statten gehe. Aber auch wenn damit die Geräteklassen anfangen zu verschwimmen, ist Routing nach wie vor nichts anderes, als eine Paketvermittlung anhand von Informationen aus der Netzwerk-Schicht 3, üblicherweise auf Basis der IP-Adresse. Daran ändert auch die kreative Bezeichnung des Layer-3-Switching nichts.



Bei den heutigen Core Routern handelt es sich um Hochgeschwindigkeitssysteme, die speziell auf die Funktion Routing optimiert wurden, so dass Datendurchsätze im hohen Gigabit-Bereich möglich geworden sind. Dabei wird die benötigte Performance vor allem dadurch erreicht, dass die Funktionen in Hardware programmiert und direkt auf den Netzwerkinterfacekarten der Maschinen – in der Regel ohne Notwendigkeit eines zentralen Prozessors – ausgeführt werden.

Maximale Verfügbarkeit

Neben der Performance spielt der möglichst unterbrechungsfreie Dauerbetrieb eine wichtige Rolle bei der Festlegung der einzusetzenden Komponenten. Im Enterprise-Umfeld kommt deshalb immer häufiger

sogenanntes Carriergrade Equipment zum Einsatz. Dieses zeichnet sich vor allem durch eine mittlere jährliche Verfügbarkeit von mindestens 99,999% aus, die durch eine Kombination verschiedenster Leistungsmerkmale wie z. B. redundante Lüfter, Netzteile, Prozessoren, Hot-Plug- und Hot-Swap-Fähigkeit, ISSU (In-Service-Software-Upgrade) erreicht wird. Typischerweise handelt es sich um Hardware-Plattformen aus dem Provider-Umfeld, das um Features erleichtert wurde, die für Unternehmen in der Regel nicht relevant sind, wie z. B. spezielle Managementfunktionen.

Unabhängig davon wird die Verfügbarkeit üblicherweise durch den Einsatz gedoppelter Systeme weiter erhöht. Genau diese Dopplung birgt aber auch Risiken. Der berechnete Wunsch nach Ausfallsicherheit kann dazu führen, dass man bei Verwendung dynamischer Routingverfahren Instabilitäten ins Netz einbaut und deswegen bewusst statischen Definitionen trotz höherem Administrationsaufwand den Vorzug gibt.

Konfiguration – Sorgfalt ist gefragt

Im ersten Step beim Design eines Router-Netzwerkes geht es um die Segmentierung, wobei man sich bei der Festlegung der Segmentgrenzen innerhalb eines LAN oder Campus an verschiedenen Gegebenheiten orientieren kann: Gebäudegrenzen, verschiedene Fachbereiche oder Unternehmen (legal entities), eventuell erfolgt die Trennung auch applikationsbezogen. Grundsätzlich aber gilt, die Segmente nicht zu groß werden zu lassen um die CPU-Last durch Broadcasts, wie z. B. ARP-Requests, in Grenzen zu halten.

Relativ schnell tritt die Frage auf, welche Bandbreiten heute und zukünftig benötigt werden und welche Latenz akzeptabel ist. Insbesondere bei Sprache und Video ist daneben auch das Jitter-Verhalten relevant. Die Beantwortung führt viele Administratoren bereits an die Grenzen ihrer Möglichkeiten, da ein tiefgehendes Verständnis sowohl von den verwendeten Applikationen, der Anzahl konkurrierender User und der zeitlichen Abfolge, sowie der zukünftigen unternehmerischen Ausrichtung erforderlich ist. Wer weiß schon, welche



Applikation morgen relevant wird? Best-Practice-Ansätze und QoS-Mechanismen helfen, diese Herausforderung zu meistern.

Beim Core Routing ist OSPF (Open Shortest Path First) meist das Routing-Protokoll der Wahl. Es gibt ganze Kataloge darüber, welche Konfigurationsfehler gemacht werden können, die dann z. B. dazu führen, dass ein Router den nächsten Nachbarn nicht erkennt, dass Routen nicht im Netz propagiert werden oder virtuelle Links nicht funktionieren. Typischerweise liegt die Problemlösung ein wenig abseits von der eigentlichen Konfiguration: Beispielsweise verhindern fehlerhafte ACLs (Access Control Lists) den OSPF-Verkehr oder Router mit nicht aktivierter OSPF-Funktion und duplizierte Router-IDs führen zu eigenartigem Routing-Verhalten.



Gerüstet für die Zukunft

Core Router gehören zu den Teilen des Netzes, die mit vergleichsweise hohen CAPEX verbunden sind. Entsprechend hoch ist die Anforderung, diese Investition möglichst lange nutzen zu können. Folgende Themen treten dabei üblicherweise auf:

- Erweiterbarkeit - Steht eine ausreichende Anzahl Steckplätzen für Erweiterungen zur Verfügung? Unterstützt das System zukünftige Technologien?
- Skalierbarkeit - Wie skaliert das Netzwerkkonzept bei Erweiterung um weitere Anbindungen oder der maximalen Bandbreite? Wie verhält sich die Performance? Muss aufwändig in allen vorhandenen Routern konfiguriert werden oder lernt das Netz selbständig, dass eine weitere Ressource hinzugekommen ist?
- Interoperabilität – Wie spielt das System mit Geräten anderer Hersteller zusammen? Ist der Router für Software-Defined Networking vorbereitet und wenn ja wie?

Bei der Auswahl der für Sie geeigneten Hardware 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 – und das auch dann, wenn die Lösung nicht von uns verkauft oder implementiert wurde.

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. Sofern Sie sich für Routing in Weitverkehrsnetzen interessieren, empfehlen wir unsere Lösungsbeschreibung WAN Routing.

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 Versicherungen, Energieversorger, Produktion, Logistik, Gesundheitswesen, Medien, Gastgewerbe, 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