ComConsult Research

Der Netzwerk Insider

Januar 2011

Systematische Weiterbildung für Netzwerk- und IT-Professionals

Schwerpunktthema

Einstieg in IPv6 - (nicht nur) am Beispiel Adressplanung und „Direct Access“

von Dipl.-Inform. Dietlind Hübner, Dipl.-Inform. Oliver Flüs

Verschiedene Beiträge im Netzwer Insider haben bereits darauf hingewiesen, dass es an der Zeit sei, sich mit IPv6 so bald wie möglich zu beschäftigen, um nicht plötzlich überrollt zu werden. Wieso auf einmal die Eile, mag der eine fragen. Sollen das erst mal die anderen Kollegen im IT-Bereich machen, ich habe dieses Jahr genug anderes zu tun, mag der andere denken.

So wird das im Falle von IPv6 nicht funktionieren: Diesmal ist (noch mehr als sonst) koordiniertes und abgestimmtes Planen und Einführen angesagt, und dies auf Basis eines rechtzeitig aufgebauten Detailwissens mindestens für grundsätzliche

Entscheidungen. Die Alternative: Der Einstieg wird eine Stolper-Tour, erste Versuche werden deutlich mühsamer als nötig, erste Schnellschüsse gehen deutlich am angestrebten Ziel vorbei oder beinhalten Fehler, die nur mühsam zu korrigieren sind. Insbesondere geht bei IPv6 (fast) nichts ohne Einbindung der Betreiber von Netzinfrastruktur und Firewalls und zugehöriger Entscheidungen. Dies soll an zwei akuten Beispielen vorgeführt werden, der Adressplanung einerseits und der möglichen Einführung von Direct Access, einem Microsoft-Lösungsangebot, das völlig ohne IPv6 nicht nutzbar ist.

weiter auf Seite 14

Zweitthema

Probleme lösen, bevor sie entstehen

Eine Antwort auf IT-Budgetkürzungen

von Bernd R. Krieger

In Zeiten der weltweiten Wirtschaftskrise, in denen Entlassungen und Budgetkürzungen an der Tagesordnung sind, stehen die IT-Abteilungen vor einer schwierigen Aufgabe: Sie müssen den ständig steigenden Datensicherungs- und -managementbedarf mit der Realität gewordenen Rückstellung von Investitionen unter einen Hut bringen.

Angesichts des Sparkurses der vergangenen Jahre sehen sich die IT-Manager, Storage-Administratoren sowie Backup- und Recovery-Teams gezwungen, einen gründlichen Blick auf ihre Prioritäten zu werfen und neue, kreative Möglichkeiten zu suchen, um die laufenden Kosten zu senken.

weiter auf Seite 20

Aktuelle Kongresse

IPv6-Forum 2011

Netzwerk-Redesign Forum 2011

ab Seite 8

Geleit

Schlüsseltechnologien für die Zukunft unserer IT-Infrastrukturen: SSD und HTML5

ab Seite 2

Sonderveranstaltung

ComConsult Storage-Forum 2011

ab Seite 5

Zum Geleit

Schlüsseltechnologien für die Zukunft unserer IT-Infrastrukturen: SSD und HTML5

Zur Zeit wird viel über Veränderungen in unseren IT-Architekturen diskutiert. Das beginnt mit einfachen Konzepten wie Virtualisierung und endet mit sehr komplexen Themen wie den Private Clouds. Dabei wird gerne übersehen, dass die Entwicklung hin zu neuen Architekturen häufig von wenigen Schlüssel-Technologien abhängt. Ohne diese Technologien sind Teile der Architektur-Veränderungen nicht realisierbar. Dabei kann man mindestens zwischen Verhinderungs- und Meilenstein-Technologien unterscheiden. Eine Verhinderungs-Technologie hat das Potenzial, technologische Veränderungen komplett zu blockieren. Eine Meilenstein-Technologie verändert die Rahmenbedingungen so stark, dass sich völlig neue Architektur-Ansätze ergeben können. An dieser Stelle wollen wir deshalb HTML5 als Verhinderungs-Technologie und SSD als Meilenstein-Technologie diskutieren.

Beginnen wir mit den Solid State Drives (SSD), die in immer größerer Kapazität, mit immer mehr Leistung und mit weiter sinkenden Preisen auf den Markt kommen. Entsprechend der zunehmenden Bedeutung von SSDs wird auch über optimierte Schnittstellen zur Integration in die System-Architektur diskutiert, um das volle Leistungsniveau ausnutzen zu können. SATA und SCSI blockieren diese Technologie auf Dauer. Mit neuen Schnittstellen wird noch einmal ein Sprung in der erreichbaren Leistung kommen. Naturgemäß wird dem Hersteller Intel bei der Entwicklung dieser Schnittstellen eine große Marktbedeutung zukommen. Auf Dauer wird sich die Frage stellen, ob diese Schnittstellen in das CPU-Design integriert werden müssen (siehe die diversen Kommunikations-Schnittstellen des Nehalem). Aber auch die anderen SSD-Hersteller wie OCZ puschen zurzeit aktiv diese Technologien (OCZ nennt seine Technik HSDL, dahinter verbirgt sich eine Multilane PCIe-Variante). Schnittstellen-Datenraten von bis zu 40 Gigabit/s müssen jeden Infrastruktur-Verantwortlichen sofort aufhorchen lassen. Was ist, wenn diese Datenrate so wie bisher bei SATA und FC über ein Datennetzwerk übertragen werden muss? HSDL over Ethernet?

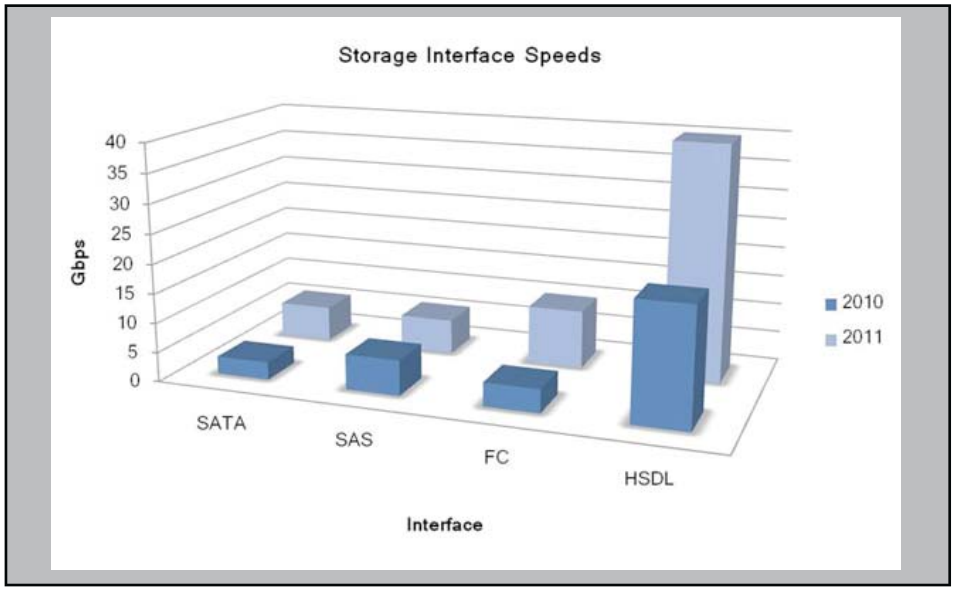


Abbildung 1: HSDL-Schnittstelle von OCZ

Was sind SSDs?

SSDs ist ein Massenspeicher-Typ, der in direkter Konkurrenz zu Festplatten steht, aber im Gegensatz zu diesen komplett auf Chips basiert. Im Prinzip ist diese Art von Speicher aus den iPods und iPhones gut bekannt. Der Verzicht auf bewegliche Teile und die Möglichkeit der direkten Adressierung des kompletten Inhalts ohne die Bewegung eines Lese-/Schreibkopfes bringt ein völlig neues Niveau von Durchsatz und auch Zugriffszeiten. Gute SSD-Lösungen bringen Durchsatzraten im Lesen und im Schreiben von über 250 MB/s und I/O-Raten von mehr als 50000 IOPS (OCZ hat gerade auf der CES eine neue Generation mit mehr als 500 MB/s und 80000 IOPS angekündigt). Zugriffszeiten auf Datenblöcke liegen im 0,1 ms-Bereich und besser. Parallelisiert man SSD-Chips so wie es in einigen PCI-basierten Lösungen erfolgt, werden auch Durchsatzraten von 500 MB/s mit bisheriger Technik erreicht. Dabei sinkt aber durch die Parallelschaltung naturgemäß die Verfügbarkeit im Sinne der MTBF-Rate. Die Verfügbarkeit hängt dabei allgemein vom verwendeten Chiptyp ab. Wir unterscheiden dabei SLC und MLC. SLC-Chips sind deutlich hochwertiger (und teurer) und erreichen 10 Millionen Stunden MTBF. MLC liegen häufig nur zwischen 1 und 2 Millionen Stunden, sind also nur geringfügig besser als sehr gute Enterprise-Festplatten. SSDs haben System-bedingte Einschränkungen, die aber in diesem Zusammenhang keine Rolle spielen und im Wesentlichen die Preisdifferenzen zwischen den Produkten begründen.

Warum interessiert das überhaupt?

Seit den ersten Grundzügen von PC-Netzen mit Client-Server-Lösungen gibt es die Grundregel, dass jede Verlagerung von Plattenspeicher in einen Server aus einem Client die Leistung des Clients nicht mindern darf. Genauso gilt die Regel, dass die Verlagerung von Festplatten aus einem Server zu einem SAN den Server nicht langsamer machen darf. Nur unter dieser Rahmenbedingung werden die Verantwortlichen für Clients, Server oder bestimmte Applikationen einer Auslagerung von Daten zustimmen. Und dies hat

bisher auch gut und mit erstaunlich hoher Leistung funktioniert. Auch alle Lösungsansätze zur Virtualisierung von Servern basieren auf dieser Idee. Hier haben wir gerade erst den Zustand erreicht, dass auch Hochleistungsserver mit 10 Gigabit-Ethernet ohne Probleme auf einer SAN-Lösung aufsetzen können, ohne dabei signifikante Leistungsverluste zu haben.

SSDs stellen dieses Grundprinzip von Client-Server- und Server-SAN-Architekturen in Frage! Mit einer SSD-Lösung werden Clients und auch Server in sich so schnell, dass der Zugriff auf externe Daten im Vergleich dazu zu einem Problem wird. Für Performance-Interessierte sei auf folgenden Link verwiesen: http://www.tomshardware.com/reviews/ocz-ibis-hsdl-high-speed-data-link,2754-6.html,

Ist dieses Problem unlösbar?

Nein. Man kann die Zugriffszeiten und Durchsatzraten von SSDs natürlich genau analysieren und dann fragen, mit welcher Netzwerk und SAN-Lösung eine vergleichbare Lösung gefunden werden kann (ich verweise auf die Artikel von Dr. Kauffels, die im letzten Jahr im Insider erschienen sind). Und zumindest für das Rechenzentrum ist die Lösung mit den neuen und modernen Switch-Generationen möglich. Ältere Switch-Generationen wie der Catalyst 6500 kommen hier tatsächlich an ihre Grenzen. Die Folgegenerationen wie der Nexus bei Cisco, aber auch die vergleichbaren Switch-Systeme bei den anderen Anbietern, sind viel mehr als bisher auf Latency optimiert. Tatsächlich kann bei gleichzeitigem Einsatz neuer Netzwerk-Architekturen wie Trill und in Kombination mit neuen Verfahren wie DCB eine kontrollierbare Leistung im Netzwerk erreicht werden, die auch ein SSD-Niveau mit Bezug auf Datenraten und Latency ohne Probleme erreicht. Tatsächlich verschiebt sich das Problem damit zum SAN selber, da auch hier entsprechende Optimierungs-Aufgaben anstehen. Vermutlich werden die SAN-Hersteller warten, bis eine neue Schnittstelle zur SSD-Integration in die SAN-Architektur standardisiert ist.

Nicht so gut lösbar ist das Verhältnis zwischen Client und Server. Hier wird eine SSD-Leistung durch die Anzahl der dazwischen liegenden Switch-Systeme und den Wechsel zwischen Layer 2 und Layer 3 nur bedingt erreicht werden können. Nun fahren nur sehr wenige Client-Systeme lokale Datenbank-Anwendungen, die von den niedrigen Zugriffszeiten einer SSD profitieren würden. Solange also nur normale Office-Anwendungen weiterhin lokal installiert sind, wird sich kein Leistungsnachteil ergeben (gefühlt schon, da die Anwendungen schneller reagieren, aber das ist im Sinne der Unternehmensziele ein verzichtbarer Zugewinn).

Damit sind wir bei der zweiten Schlüsseltechnologie: HTML5. HTML5 müsste eigentlich in den Unternehmen im Mittelpunkt einer heißen und intensiven Diskussion stehen. Umso mehr ist es verwunderlich, dass es zwar auf Experten-Ebene diskutiert wird, aber nicht auf der Führungsebene. Dabei gilt:

- Private Clouds ohne HTML5 sind nicht glaubwürdig
- HTML5 macht Desktop-Virtualisierung überflüssig, jeder Schritt in diese Richtung ist pure Geldverschwendung
- Browser erreichen erst mit HTML5 einen gewissen Grad an Interoperabilität

Worum geht es?

Wir haben einen Trend hin zu Web-Applikationen. Dabei läuft die eigentliche Applikation in einer komplexen Server-Architektur (die häufig fahrlässig unterschätzt wird) und der Client basiert komplett auf einem Browser wie Firefox oder auch Internet Explorer. (siehe Abbildung 2)

Nun sind Browser bisher keine tragfähige Basis für komplexere Anwendungen. Die Weiterentwicklung von HTML und CSS hat sich über Jahre verzögert. Der schon peinliche und bisher grottenschlechte Internet Explorer hat jede Umsetzung erfolgreicher Client-Lösungen verhindert (ein Schelm, wer Böses dabei denkt). Microsoft ist es damit über mehr als 10 Jahre gelungen, diese wichtige Entwicklung zu beeinträchtigen. Allerdings um den Preis eines stark gesunkenen Marktanteils des Internet Explorers. Erst der Einstieg von Google in diesen Markt hat offenbar ein Umdenken auf der Microsoft-Seite bewirkt.

Mit HTML5 wird fast alles anders!

Mit HTML5 entsteht zum ersten Mal eine Situation im Browser-Markt, bei der die Leistungen der einzelnen Browser sehr nahe zusammen liegt. Alle Hersteller, also auch Microsoft, konzentrieren sich viel mehr als bisher auf Interoperabilitäts-Gesichtspunkte. Gerade Microsoft hat mit dem Internet Explorer 9 einen großen Schritt nach vorne gemacht. Damit entsteht endlich die Basis, die alten IE6 und IE7-Varianten, die Generationen von Web-Entwicklern in die pure Verzweiflung getrieben haben, aus den Clients zu entfernen. Der Update auf Internet Explorer 9 sollte für alle Kunden eine hohe Priorität haben (das Video Webtechnologien bei ComConsult-Study.tv zeigt Beispiele zu Unterschieden der Umsetzung von CSS-Kommandos mit IE6 und IE7 im Vergleich zu einem Standard-konformen Browser wie Firefox oder Safari).

Gleichzeitig beinhaltet HTML5 endlich die Funktionsbereiche, mit der eine Client-Lösung so programmiert werden kann, dass sie einer lokal installierten Lösung sehr nahe kommt. Wichtig dabei sind:

- 2D-Grafik
- Video und Sprach-Integration
- Lokale Speicherung von Daten bis hin zur Offline-Nutzung

Teile davon waren bisher schon durch

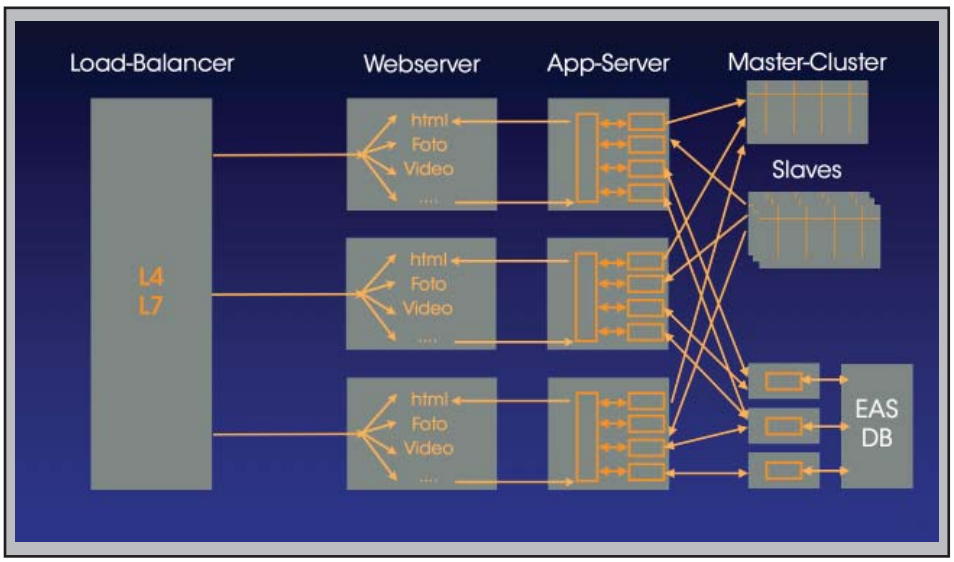


Abbildung 2: Web-Architektur

Schlüsseltechnologien für die Zukunft unserer IT-Infrastrukturen: SSD und HTML5

Nutzung von Plugins möglich. So hat Adobe mit Flash speziell bedingt durch den Mangel innerhalb von HTML und durch die großen Unterschiede zwischen den Browsern seinen 98%-Marktanteil auf den Clients erreicht. Microsoft hat mit Silverlight nachgezogen und stellt sich in der aktuellen Version auch der sehr kontrovers zu diskutierenden Frage des Zugriffs auf lokale Ressourcen (was für wichtige Anwendungen wie IP-Telefonie und Videokonferenz mit Web-Clienten eine elementare Voraussetzung ist).

Wie hoch ist der Stellenwert für unsere Infrastrukturen?

Wie schon zuvor erwähnt, machen Desktop-Virtualisierung und die Einführung von Web-Applikationen als Teil von Private Clouds ohne HTML5 eigentlich keinen Sinn. Hinter Desktop-Virtualisierung steht ja die Grundidee der traditionellen Applikation, deren Installationsort nur per Virtualisierung zum Server verschoben wird. Die Wirtschaftlichkeit dieses Konzeptes an sich muss für viele Installationen (nicht für alle) tatsächlich in Frage gestellt werden. Mit einem stufenweisen Wechsel auf Webapplikationen in den nächsten Jahren stellt sich Desktop-Virtualisierung dann auch schnell als Sackgasse und Geldverschwendung heraus (Ausnahme sind möglich zum Beispiel im Bereich einfacher Anwendungen wie sie typisch für Banken und Versicherungen sind). Wer an Web-Applikationen glaubt, für den muss Desktop-Virtualisierung eine No-Go-Zone sein.

Setzen sich Web-Applikationen wirklich durch?

Das hängt von der Applikation ab. Tatsächlich aber gibt es auf der Seite der Applikationsentwickler erhebliche Vorteile beim Umstieg auf Web-Applikationen:

- Keine Pflege verschiedener Versionen mehr
- Keine Probleme mit Installationen und Kundenspezifischen-Umgebungen
- Stark vereinfachte Lizenz-Modelle

Betrachtet man diese Vorteile, dann wird auch klar, dass der Anwender in Zukunft von einer stark steigenden Zahl von Web-Applikationen ausgehen muss. Die Entwickler der entsprechenden Applikationen werden den Markt im Endeffekt auf diesen Weg zwingen. Wir sprechen hier von einem Prozess, der leicht 5 weitere Jahre erfordern wird. Das bedeutet nicht, dass das auch für den Anwender generell gut ist. Im Gegenteil gibt es bisher noch eine ganze Reihe großer Stolpersteine, ein typisches Beispiel ist die Benutzerverwaltung über mehrere Web-Applikationen hinweg.

Warum gerade jetzt?

Jeder, der in der Vergangenheit Web-Applikationen entwickeln wollte, stieß auf eine erhebliche Technologie-Unsicherheit. Jede Entscheidung für eine Entwicklungs-Umgebung war mit dem Risiko behaftet, dass die jeweilige Technologie schon nach kurzer Zeit wieder vom Markt verschwindet. Parallel war der Aufwand in der Entwicklung von Web-Applikationen zum Teil astronomisch. Fehlende Funktionen und die dramatischen Unterschiede zischen den Browsern in Kombination mit Web-Verhinderungs-Browsern wie IE6 und IE7 haben diesen Zug sehr lange aufgehalten.

Doch das ist jetzt zu einem großen Teil vorbei. Zwar bleibt noch genügend Tool-Unsicherheit übrig (welches Content-Management-System wird überleben, welche Objekt-Architektur setzt sich durch, welcher Browser wird konkret welche Objektbereiche von HTML5 wie unterstützen, ...), doch wesentliche Probleme sind mit HTML5 und der breiten Unterstützung durch alle Hersteller aus dem Wege geschafft.

Was bedeutet das für unsere Infrastrukturen?

Vereinfacht ausgedrückt erleben wir damit eine weitere Zentralisierungs-Welle weg von den Clients und hin zu den Servern. Im Endeffekt findet jetzt eine Entwicklung statt, die SUN vor 10 Jahren angestrebt hatte. Parallel sind „normale“ Server mit diesen Lösungen überfordert. Web-Applikationen basieren auf Web-Architekturen. Diese wiederum auf vielen kleinen verteilten virtuellen Maschinen, die intensiv untereinander kommunizieren.

Damit ist klar:

- HTML5 legt die Basis für Web-Applikationen
- Diese machen Desktop-Virtualisierung überflüssig
- Damit verschiebt sich die ganze Komplexität ins Rechenzentrum
- Dort bekommt das Netzwerk Systembus-Charakter, da Inter-Prozess-Kommunikation über das Datennetzwerk hinweg stattfinden muss
- Der traditionelle Backbone wird gleichzeitig zumindest in diesem Bereich entlastet
- Parallel entstehen durch die starke Zentralisierung neue Anforderungen an Standort-Absicherung und Desaster Recovery. Damit entstehen neue Anforderungen an den Backbone

Fasst man diese Entwicklungen zusammen, dann ergeben sich auf der Netzwerk-Ebene folgende Herausforderungen:

- Low Latency-Netzwerke im Rechenzentrum müssen in den nächsten 5 Jahren kommen
- Es kommen definitiv neue Anforderungen an Speicher-Systeme mit Durchsatzraten jenseits von 10 Gbit/s pro „Platte“
- 10/40/100 Gigabit-Ethernet, Trill/SPB, DCB und Low-Latency-Switches werden KO-Kriterien für die Komponenten-Auswahl. Tatsächlich wird es eine Nutzung von mehr als 10 Gbit/s im Rechenzentrum geben
- Es entsteht eine neue Diskussion um Layer-3 im Backbone. Welchen Sinn macht das überhaupt noch, wenn immer mehr Anwendungen zentralisiert werden und gleichzeitig traditionelle Risiko-Bereiche verschwinden? Dies wird flankiert von den aktuellen Änderungen im Layer-2-Bereich. TRILL/SPB und DCB sind sehr leistungsfähige Technologien. Der gute alte Spanning Tree sieht im Vergleich dazu aus wie ein blattgefederter LKW mit 50 PS Leistung im Vergleich zu einem modernen Audi, BMW, Porsche, VW (was immer Sie bevorzugen). Übrigens führt auch die Diskussion über die Migration zu IPv6 zwangsläufig zu dieser Frage

Was ist das Fazit?

Das Fazit ist, dass viele der aktuellen Diskussionen viel zu abgehoben und abstrakt erfolgen. Typische Beispiele sind Private Clouds und Virtualisierung. Dabei wird sehr häufig einfach übersehen, dass die Weiterentwicklung unserer IT-Architekturen von wenigen, aber entscheidenden Schlüssel-Technologien abhängt. Diese wiederum haben erhebliche Rückwirkungen auf unsere Infrastrukturen. Dieser Zusammenhang muss viel stärker als bisher berücksichtigt werden.

Wir stellen uns dieser Diskussion, analysieren noch einmal das gesamte Umfeld und vergleichen die möglichen Lösungsvarianten auf dem:

- ComConsult Netzwerk-Redesign Forum 2011
- ComConsult Storage-Forum 2011
- ComConsult IPv6-Forum 2011

Das wird ein spannendes Jahr 2011,
in diesem Sinne

Ihr
Dr. Jürgen Suppan

Neuer Kongress ComConsult Storage-Forum 2011

Die ComConsult Akademie veranstaltet vom 16.03. - 18.03.11 ihren neuen Kongress „ComConsult Storage-Forum 2011“ in Königswinter.

Zentraler, im Netzwerk zugreifbarer Speicher steht im Mittelpunkt aller zukünftigen IT-Architekturen. Die technologische Spannweite ist riesig, permanent kommen neue Entwicklungen und Produkte hinzu. Das ComConsult Storage-Forum 2011 analysiert die aktuellen Entwicklungen im Speichermarkt, vergleicht Alternativen und zeigt auf, wo der Weg hingeht.

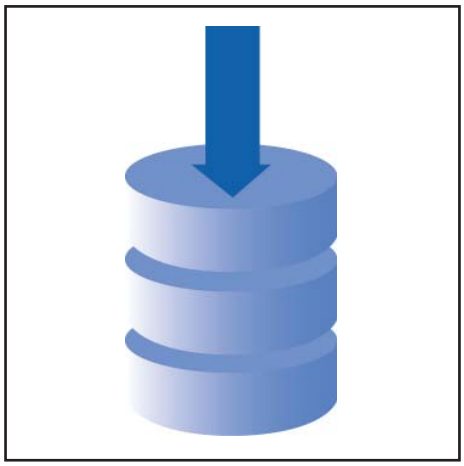
Alle wesentlichen IT-Architekturen werden sich in Zukunft auf zentrale, im Netzwerk zugreifbare Speicher-Lösungen abstützen. Die Bandbreite technologischer Entwicklungen in diesem Bereich, angefangen von neuen IT-Architekturen und hin zu neuen Speicher-Lösungen ist gewaltig. Kombiniert man das mit einem immer weiter wachsenden Datenbestand, dann ergibt dies ein explosives Gemisch:

- Immer mehr Daten müssen beherrscht werden.
- Immer mehr Applikationen hängen von zentralen Speicher-Systemen ab.
- Basis-Funktionen wie Backup/Restore werden zu einem echten Problem.

Die Gründe für den weiter wachsenden Bedarf sind vielfältig:

- Mehr Rechenleistung gestattet die Verarbeitung von immer mehr Daten.
- Auch neue Applikationen und Applikationstypen (Video, Web 2.0/3.0) erzeugen erhebliche Datenmengen.
- Zunehmende Automatisierung (RFID) stellt immer mehr Daten bereit.
- Eine veränderte Risiko- und Rechtssituation erfordert mehr Detail-Daten für eine verbesserte Prognose-Sicherheit.
- Neue Formen der Vermarktung erzeugen neue Daten (Internet).
- Verändertes Kundenverhalten schafft neue Daten zu Kunden-Bedürfnissen und Erwartungen.
- Virtualisierung und Konsolidierung von Servern zentralisiert Daten.

Dies erfolgt parallel zu wesentlichen Änderungen in IT-Technologien und Architekturen, die neue Anforderungen an die Leistung und Qualität von Speicher erzeugen:



- Virtualisierung geht immer mehr weg von der simplen Konsolidierung und hin zur Schaffung neuer Architekturen für Webanwendungen.
- Neue Virtualisierungsverfahen wie vMotion, HA, Desaster Recovery generieren erhebliche Anforderungen an Speicher-Performance.
- Traditionell wurde die Leistung von SAN-Systemen in I/O-Transaktionen pro Se--kunde gemessen, mit den neuen Architekturen kommen erhebliche Anforderungen an Bandbreite hinzu.
- Mit Desktop-Virtualisierung entsteht ein erheblicher Mehrbedarf an Speicher.
- Neue Netzwerk-Technologien geben dem Netzwerk Systembus-Charakter und ermöglichen eine Speicher-Einbindung mit bisher unbekannter Leistung.
- Die Entwicklung von SSD-Speicher muss als sehr kritisch angesehen werden, stellt sie doch die traditionelle Formel Lokale Leistung = Zentrale Leistung in Frage. SSD muss zwangsläufig auch im SAN eine Rolle spielen oder es entsteht ein Performance-Loch zur Server-Leistung. Dies generiert neue Probleme im Netzwerk.

Im Gegensatz zur Vergangenheit ist zentraler Speicher als SAN damit nicht mehr nur auf den Datenbank-Bereich beschränkt. Vielmehr muss in Leistung und Bedarf mindestens unterschieden werden nach den Anwendungsbereichen:

- Datenbank- und Mainframe
- File-Services
- Virtualisierung
- Webarchitekturen
- Datensicherung

Das führt direkt zu der Frage, wie sich Anforderungen an Speicher-Technik in Zukunft quantifizieren und messen lassen. Tatsächlich kommen sehr unterschiedliche Kriterien zusammen:

- I/O-Transaktionsrate
- Bandbreite
- Verfügbarkeit
- Speichermenge
- Preis pro TB

Die Kombination sehr unterschiedlicher Anforderungen an den zentralen Speicher aus den verschiedenen Nutzungsbereichen generiert eine Reihe von Problemen oder auch Fragen:

- Handhabung immer größerer Datenmengen
- Aufbau von Hierarchien
- Nutzbarkeit von Bändern
- Backup- und Restore
- Verfügbarkeit
- Performance kontra Preis
- Betrieb zentraler Speicher über Layer-2-Grenzen hinweg
- Umsetzung von Desaster Recovery Konzepten mit großen Datenmengen

Natürlich stehen diesen Problemen und Fragen auch Lösungsansätze gegenüber:

- LifeCycle Management
- Speicher-Virtualisierung
- Deduplizierung
- VTL
- Thin Provisioning
- iSCSI/NFS

Diese scheinbar wegweisenden Lösungen generieren aber wieder neue Probleme. Herausragend sind dabei Herstellerabhängigkeit und die Komplexität des Betriebs zu nennen.

Hier setzt unser Forum zur Speicherinfrastruktur 2011 an. Wir analysieren:

- wie sich der Bedarf verändert
- welche Lösungsmöglichkeiten bestehen
- was die verschiedenen Lösungsansätze wirklich bringen
- wie sich die Lösungen in einen handhabbaren Betrieb einbinden lassen

Programmübersicht - ComConsult Storage-Forum 2011

Mittwoch, den 16.03.2011

9:30 bis 11:00 Uhr
Keynote: Vom traditionellen RZ zur Private Cloud
- Cloud Computing: Funktion, Chancen, Risiken
- Entwicklung der Web-Architekturen
- Server-, Speicher- und Netzwerkvirtualisierung
- Entwicklungen bei Netzwerken (Leistung, Latenz, Scale-Out)
- Strukturwandel des RZs
- Hochkonzentrierte Blade-Server: der Host-Phönix?

Dr. Franz-Joachim Kauffels, Unternehmensberater

11:00 bis 11:30 Uhr - Kaffeepause

11:30 bis 12:30 Uhr
Erfahrungen von Unternehmen mit ihrer Speicherinfrastruktur
- Datenwachstum: wie schnell wachsen die Datenbestände?
- Wie ist dem Problem des Datenwachstums beizukommen: mit organisatorischen oder technischen Mitteln?
- Was wird mehr benötigt: Volumen oder Performance?
- Welche neuen Verfahren können genutzt werden, um dem Bedarf an mehr Volumen und Performance gerecht zu werden?
- Abgrenzung zwischen verschiedenen Datenklassen und Speichertypen
- Hochverfügbarkeit der Speicherinfrastruktur
- Herausforderung Datensicherung
- Sinn und Zweck der Speichervirtualisierung
- Wie viel Speichervirtualisierung braucht ein Unternehmen?

Dr. Behrooz Moayeri, ComConsult Beratung und Planung GmbH

12:30 bis 14:00 Uhr - Mittagspause

14:00 bis 15:00 Uhr
iSCSI im Rechenzentrum - ein Erfahrungsbericht
- Wie sieht die Grobstruktur des betrachteten RZs aus?
- Welche Anforderungen bestehen seitens der Server beim Zugriff auf den Speicher?
- Welche Aspekte haben die Entscheidung in Richtung iSCSI begünstigt?
- Welche (negativen) Erfahrungen wurden seitens Vattenfall gemacht, als das iSCSI-Netz noch als VLAN über eine gemeinsame Infrastruktur geführt wurde?
- Welche Verbesserungen haben sich ergeben durch die Separierung des iSCSI-Netzes auf dedizierte Hardware?
- Welche Leistungswerte (Durchsatz, IOs, Latenzen) liefert das aktuelle iSCSI-Netz?
- Welche Gründe sprechen aus Sicht von Vattenfall für einen Wechsel auf NFS?

Michael Witschke, Vattenfall IT

15:00 bis 15:30 Uhr - Kaffeepause

15:30 bis 16:30 Uhr
Dateibasierter Speicherzugriff - Erfahrungen aus aktuellen Speicherprojekten
- Wofür eignen sich dateibasierte Verfahren wie NFS, CIFS?
- Was ist neu an NFSv4 und wie wirkt sich das auf die Nutzbarkeit dieses Protokolls als Ersatz von blockbasiertem Speicherzugriff aus?
- Welche Vorteile ergeben sich im Umfeld von NFS bei der Nutzung für Datenbanken oder virtuelle Umgebungen?
- Welche Einschränkungen ergeben sich hierbei?
- In der Praxis erzielbare Leistungswerte: Durchsatz, IOPS, Latenzen
- Wie skaliert eine NFS-Umgebung für Datenbanken und virtuelle Maschinen?
- Gibt es eine Größenordnung (Anzahl Hosts / Anzahl VMs), ab der eine NFS-Umgebung nicht mehr effizient ist?
- Wie gestalten sich Disaster Recovery Szenarien mit NFS?

Michael Albers, Hellweg Data

16:30 bis 17:30 Uhr
Technologische Entwicklungen bei Speichersystemen
- Dauerhaftigkeit von Back-End-Systemen
- Masselose SSDs als neue Speicherklasse
- Weiterentwicklung 3D-SSDs
- Das Netz als Systembus der Virtualisierten Umgebung
- Enterprise Storage Management

Dr. Franz-Joachim Kauffels, Unternehmensberater

Happy Hour ab 18:00 Uhr

Donnerstag, den 17.03.2011

9:00 bis 10:00 Uhr
Konstruktive Sicherheitsaspekte virtualisierter Storage Networks
- Sicherheit in SAN und NAS
- Welche Gefährdungen sind in SAN und NAS relevant?
- Maßnahmen zur Absicherung von SAN und NAS - Elemente einer SAN-Sicherheitsrichtlinie
- Konzepte für eine Zonierung im SAN
- Wann sollte verschlüsselt werden?

Dr. Simon Hoff, ComConsult Beratung und Planung GmbH

10:00 bis 11:00 Uhr
Speichervirtualisierung: Steigerung der Flexibilität und Funktionalität oder nur der Komplexität?
- Konzept der Speichervirtualisierung
- Implementierungsvarianten: Inband, Split-Path, Netzwerk-basiert
- Leistungsmerkmale aktueller Lösungen
- Nutzung zur Datenspiegelung zwischen entfernten Standorten

Dr. Behrooz Moayeri, ComConsult Beratung und Planung GmbH

11:00 bis 11:30 Uhr - Kaffeepause

11:30 bis 12:30 Uhr
Möglichkeiten und Grenzen von Thin Provisioning und Deduplizierung
- Funktionsweise von Thin Provisioning
- Mögliche Ansatzpunkte für Thin Provisioning (VM, SAN, Speichersystem)
- Grenzen des Thin Provisioning durch blockbasierte Übertragung und Dateisysteme
- Deduplizierung vs. Kompression: Unterschiede und Gemeinsamkeiten
- Deduplizierung: Implementierungsvarianten out-of-band vs. inband
- Wann sind in der Praxis welche Effizienzraten zu erwarten?
- An welcher Stelle der Infrastruktur kann und sollte Deduplizierung eingesetzt werden?

N.N.

12:30 bis 14:00 Uhr - Mittagspause

14:00 bis 15:00 Uhr
Moderne Datensicherung mit VTLs und Disk-2-Disk-Verfahren
- Funktionsweise einer VTL
- Wann ist eine VTL einem allgemeinen Disk-2-Disk-Datensicherungsverfahren vorzuziehen?
- Wie kann eine VTL dabei helfen, aktuelle SLAs gerade im Bereich der Wiederherstellungszeiten einzuhalten?
- Einsatz von Snapshots im Umfeld der Datensicherung
- Datensicherung in virtuellen Umgebungen: LAN-basiert oder LAN-free?
- Möglichkeiten und Grenzen Image- und Datei-basierter Datensicherungen in virtuellen Umgebungen
- Datensicherung mit Bordmitteln der Virtualisierungshersteller und aktuellen Produkten von Drittherstellern

Dipl.-Inform. Matthias Egerland, ComConsult Beratung und Planung GmbH

15:00 bis 15:30 Uhr - Kaffeepause

15:30 bis 16:15 Uhr
Troubleshooting im Fibre Channel *N.N.*

16:15 bis 17:00 Uhr
Herstellervortrag: „Tape: Probleme, Herausforderungen und Lösungsansätze bei der Tape-Verarbeitung“

Bernd Krieger, Crossroads GmbH

Programmübersicht - ComConsult Storage-Forum 2011

Freitag, den 18.03.2011

9:00 bis 15:00 Uhr
Strategien und Produkte der führenden Hersteller
- Wie sieht die Architektur der Speicherlösung aus?
- Wie skaliert die Leistung des Speichersystems?
- Welche Hochverfügbarkeitsmechanismen besitzt das Speichersystem?
- Wie können Multi-Site Desaster Recovery Szenarien mit dem Speichersystem gelöst werden?
- Welche Vorteile bringt das Speichersystem insbesondere in virtualisierten Umgebungen?

Jeweils 45 Minuten:
- EMC Symmetrix vMax
- Fujitsu Eternus
- HP Lefthand
- IBM XIV
- NetApp FAS/V-Serie

Anschließende Diskussion mit den Herstellern:
- Wie sieht die Speicherarchitektur der Zukunft aus?
- Welches Speicherzugriffsverfahren wird sich durchsetzen?
- Gehört die Zukunft den SSDs?

10:30 bis 11:00 Uhr - Kaffeepause

12:30 bis 14:00 Uhr - Mittagspause

15:00 Uhr Ende der Veranstaltung

Frühbucherrabatt bis 31.01.11

ComConsult Storage-Forum 2011 16.03. - 18.03.11 in Königswinter

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung

ComConsult Storage-Forum 2011

Ich buche den Kongress
ComConsult Storage-Forum 2011

☐ 16.03. - 18.03.11 in Königswinter
zum Preis von € 1.790,--* zzgl. MwSt.

*Preis gültig bis zum 31.01.2011

☐ Bitte reservieren Sie mir ein Zimmer

vom _____ bis_____ 11

Buchen Sie über unsere Web-Seite
www.comconsult-akademie.de

_____ Vorname
_____ Nachname
_____ Firma
_____ Telefon/Fax
_____ Straße
_____ PLZ,Ort
_____ eMail
_____ Unterschrift

Aktueller Kongress

Netzwerk-Redesign-Forum 2011

Die ComConsult Akademie veranstaltet vom 04.04. - 07.04.11 ihren Kongress „Netzwerk-Redesign Forum 2011“ in Königswinter.

Das technologische Umfeld von Netzwerken befindet sich in einem der intensivsten Änderungsprozesse der letzten 20 Jahre. Das betrifft das Rechenzentrum, das Campus-Netzwerk, neue IT-Architekturen, neue Client-Technologien bis hin zu Unified Communications. Hand in Hand mit dem Bedarf ändern sich Netzwerk-Technologien selber. Neue Standards zur Gestaltung von Netzwerken im Rechenzentrum und im Backbone sind gute Beispiele dafür. Zukunftsorientiertes und wirtschaftlich optimales Design muss dieses Gesamtbild berücksichtigen.

Die Entwicklung geht einher mit einem neuen Kampf um den Markt. Neue Standards erfordern neue Produkte, die technische Entwicklung führt zu neuen Leistungsmaßstäben bei Produkten und damit öffnet sich die Tür für einen neuen Wettbewerb in einem bisher aufgeteilten Markt. Standard-Leistung wird zunehmend durch Standard-Chips erbracht werden. Unterschiede zwischen Herstellern werden verschwimmen. Der Preis als Kaufargument wird noch wichtiger werden als bisher. Was bedeutet das für die bekannten Anbieter? Kann Cisco seine Position verteidigen, gelingt HP der großangelegte Angriff, wie verhalten sich die anderen Hersteller und welche Chancen haben sie? Leisten Netzwerke in Zukunft mehr und kosten weniger?

Das ComConsult Netzwerk Redesign Forum 2011 analysiert und diskutiert diese Änderungen und ihre Auswirkungen speziell auf die Netzwerk-Infrastrukturen.

Im Mittelpunkt des Forums stehen dementsprechend die Themenbereiche:

- Was ändert sich im Umfeld von Netzwerken? Welche neuen Architekturen und Anforderungen müssen Netzwerke konkret erfüllen?
- Wie verändern sich demgegenüber Netzwerke selber? Welche neuen Technologien und Standards kommen auf uns zu?
- Wie passen Anforderungen aus IT-Architekturen, Clients, Applikationen und Speicher mit den neuen Netzwerk-Standards zusammen? Wann und wie können die Anforderungen erfüllt werden?
- Wie verändern neue Anforderungen, neue Standards, neue Technologien und neue Produkte den Markt? Wie positionieren sich die Hersteller für den neuen und noch intensiveren Wettbewerb?

Das ComConsult Netzwerk-Redesign Forum 2011 ist ein Muss für alle Betreiber und Planer von Netzwerken. Wie immer wird sich auch 2011 hier die Branche treffen. Top-Experten, kontroverse Diskussionen, Projektbeispiele stehen auf der einen Seite. Die Hersteller stellen sich einem Musterprojekt auf der anderen Seite. Wohin geht der Netzwerk-Markt und was ist wirklich wichtig? Das ComConsult Netzwerk-Redesign Forum 2011 ist unsere Top-Veranstaltung des Jahres 2011. Versäumen Sie nicht, sich rechtzeitig einen Platz auf dieser herausragenden Veranstaltung zu sichern.

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung
Netzwerk-Redesign-Forum 2011

Ich buche den Kongress
Netzwerk-Redesign-Forum 2011

inkl. Workshops am letzten Tag
☐ 04.04. - 07.04.11 in Königswinter
zum Preis von € 2.390,-- zzgl. MwSt.
Workshopauswahl
☐ Workshop 1: Ultra Low Latency (ULL) Networks und DCB
☐ Workshop 2: Wireless LAN und Co

ohne Workshops am letzten Tag
☐ 04.04. - 06.04.11 in Königswinter
zum Preis von € 1.990,-- zzgl. MwSt.

☐ Bitte reservieren Sie mir ein Zimmer

vom _____ bis _____ 11

_____ Vorname

_____ Nachname

_____ Firma

_____ Telefon/Fax

_____ Straße

_____ PLZ,Ort

_____ eMail

_____ Unterschrift

Buchen Sie über unsere Web-Seite
www.comconsult-akademie.de

Programmübersicht - Netzwerk-Redesign Forum 2011

Montag, den 04.04.2011 - Moderation: Dr. Kauffels, Dr. Moayeri

9:30 bis 11:00 Uhr

Was sich im Netz verändert

- Wo werden 40/100 Gbit Ethernet benötigt: im RZ, im Campus, im WAN? • Was ist im Access-Bereich nötig?
- Auswirkungen von Virtualisierung auf die Netze
- Konvergenz: ein Netz für Client-Server-Verkehr, Storage, Voice und Video?
- Mandantenfähige Netze und warum sie benötigt werden
- Warum IPv6 nicht mehr aufzuhalten ist

Dr. Behrooz Moayeri, ComConsult Beratung und Planung GmbH

11:00 bis 11:30 Uhr - Kaffeepause

11:30 bis 12:45 Uhr

Entwicklung der IT-Architekturen und Auswirkungen auf Netzwerke

- Web-Architekturen und Virtualisierung
- Konvergenz und Konzentration
- Anforderungen an das Netz als Systembus: Leistung und Latenzarmut • Unterschiede zwischen RZ und Campus
- 10, 40 oder 100 GbE?

Dr. Franz-Joachim Kauffels, Unternehmensberater

12:45 bis 14:00 Uhr - Mittagspause

14:00 bis 15:00 Uhr

Netzstruktur: Layer 2 versus Layer 3

- Neue Verfahren für die Netzstrukturierung: TRILL und Shortest Path Bridging • Sind klassische Layer-3-Strukturen überhaupt noch erforderlich?
- Können neue Layer-2-Mechanismen den Übergang zu IPv6 erleichtern?

Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler, Unternehmensberatung Netzwerke UBN

15:00 bis 15:45 Uhr

Verkabelung im Backbone- und Access-Bereich

- Singlemode im Backbone-Bereich, werden die Standardfasern den zukünftigen Anforderungen noch gerecht, welche Typen sind sinnvoll?
- Macht die Multimodefaser im Backbone-Bereich noch Sinn, wenn ja, welchen? • Steckertechniken im Glasfaserbereich, gibt es qualitative Unterschiede? Welche sind sinnvoll, lohnt sich ein Umstieg auf neue Typen, wenn ja auf welche?
- Innovationen im Tertiärbereich, welche lohnen sich?
- Ist die Zeit gekommen für Kategorie-7 oder genügt auch weniger, was bringt das „Mehr“ und welche Planungskonsequenzen haben die verschiedenen Alternativen? Wie sieht die aktuelle Marktsituation aus?

Dipl.-Ing. Hartmut Kell, ComConsult Beratung und Planung GmbH

15:45 bis 16:15 Uhr - Kaffeepause

16:15 bis 17:00 Uhr

Neue Entwicklungen im WAN-Bereich

- Macht Carrier Ethernet MPLS überflüssig?
- Was ist von Microsoft Direct Access zu halten?
- WAN Acceleration: wo ist diese Technologie sinnvoll?

Dipl.-Inform. Andreas Meder, ComConsult Beratung und Planung GmbH

17:00 bis 17:45 Uhr

Provider-Technik im Unternehmensnetz: ist das die Zukunft?

- Private Cloud: Unfug oder die Zukunft der Unternehmens-IT?
- Sollte und kann die Unternehmens-IT so organisiert und betrieben werden wie eine Provider-Infrastruktur?
- Wavelength Division Multiplexing (WDM): Varianten und Nutzbarkeit in Unternehmensnetzen
- Über WDM hinaus: Optical Transport Network (OTN) gemäß G.709 und Perspektiven eines Einsatzes im Campus

Dr. Franz-Joachim Kauffels, Unternehmensberater

ab 18:00 Uhr - Happy Hour

Dienstag, den 05.04.2011 Vormittag - Moderation: Frau Borowka-Gatzweiler, Dr. Kauffels

9:00 bis 9:45 Uhr

Anforderungen von Voice und Video an Netze

- Unterschiede zwischen Voice und Video
- Anforderungen neuer Video Codecs
- Welche Bandbreite ist erforderlich?
- Wo ist QoS einzusetzen?
- Hat die die traditionelle Videokonferenz ausgedient? Welche Rolle spielen neue Verfahren wie SVC?
- PoE flächendeckend oder bei Bedarf?

Dr. Joachim Wetzlar, ComConsult Beratung und Planung GmbH

9:45 bis 10:45 Uhr

Desktop-Virtualisierung: was bedeutet das für das Netz?

- Architektur aktueller Virtueller Desktop Infrastrukturen (VDI)
- Welche Aufgaben haben die einzelnen Architekturbestandteile und welche Auswirkungen hat dies auf das Datennetz?
- Zusammenspiel mit Servervirtualisierungstechniken: Anforderungen an das logische Netzdesign
- Leistungsanforderungen an Server, Netzwerk, Speicher
- Welche Rolle spielen die Übertragungsprotokolle (z.B. RDP, ICA, PCoIP, ALP, SPICE etc.)?
- USB-Redirection: neben der technischen Herausforderung, was bedeutet das für die erforderliche Bandbreite?
- Thin Client, Zero Clients: welche Anforderungen bringen Endgeräte in den Access-Bereich?

Dipl.-Inform. Matthias Egerland, ComConsult Beratung und Planung GmbH

10:45 bis 11:15 Uhr - Kaffeepause

11:15 bis 12:15 Uhr

Data Center Bridging oder IEEE 802.1BA als neue QoS-Architektur?

- Was bedeutet DCB? • Ersetzt DCB klassische QoS-Architekturen? • Ist der Einsatz von DCB außerhalb der Rechenzentren sinnvoll?
- Welche Rolle kommt Audio Video Bridging (AVB) Systems gemäß IEEE 802.1BA zu?

Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler, Unternehmensberatung Netzwerke UBN

12:15 bis 13:30 Uhr - Mittagspause

Programmübersicht - Netzwerk-Redesign Forum 2011

Dienstag, den 05.04.2011 Nachmittag- Moderation: Frau Borowka-Gatzweiler, Dr. Kauffels

13:30 bis 14:15 Uhr

Mandantenfähige Netze

- Warum werden mandantenfähige Netzstrukturen benötigt?
- Gastnetz über LAN, WLAN oder LTE/GSM?
- Tücken bei Network Access Control
- Anforderungen an Firewalls, Intrusion-Prevention-Systeme und Security Gateways
- Was wird durch MACsec und 802.1X-2010 geändert?

Dr. Simon Hoff, ComConsult Beratung und Planung GmbH

14:15 bis 15:00 Uhr

Zukunft der Netzanalyse

- Vorratsdatenspeicherung im Netz?
- Infrastruktur für forensische Untersuchungen im Netz
- Kommt die Vorratsdatenspeicherung der Fehlersuche und der IT-Sicherheit zugute?
- Paketanalyse oder intelligente Expertensysteme?
- Paketanalyse - ein Mehrwert für das Netzwerkmanagement?

Dr. Joachim Wetzlar, ComConsult Beratung und Planung GmbH

15:00 bis 15:30 Uhr - Kaffeepause

15:30 bis 16:45 Uhr

IPv6-Migration

- Konstellationen
- Grundlegende Ansätze
- Beiträge der Kommunikations-Endpunkte (Clients, Server, ...)
- Konkretisierung aus Sicht der Kommunikations-Endpunkte
  - Windows • Unix • Drucker?! • Drucker und Multifunktionsgeräte? • IP-Telefone, MDAs etc.?

Dipl.-Inform. Oliver Flüs, ComConsult Beratung und Planung GmbH

Mittwoch, den 06.04.2011 - Moderation: Frau Borowka-Gatzweiler, Dr. Moayeri

9:00 bis 9:45 Uhr

Anforderungen an die Netzkomponenten: virtuelle Ausschreibung

- Performance-Anforderungen
- Unterstützung neuer Verfahren und Standards: DCB, TRIIL, SPB, …
- Energie-Effizienz
- Netzmanagement

Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler, Unternehmensberatung Netzwerke UBN

9:45 bis 15:00 Uhr

Hersteller stellen sich der virtuellen Ausschreibung

12:45 bis 14:00 Uhr - Mittagspause

15:00 bis 15:30 Uhr - Kaffeepause

15:30 bis 16:00 Uhr

Diskussionsrunde: Frau Borowka-Gatzweiler, Dr. Moayeri, Dr. Kauffels und die Hersteller

Donnerstag, den 07.04.2011 - Ein-Tages-Intensiv-Trainings/Workshops - 9:00 - 15:30 Uhr

Workshop 1:

Ultra Low Latency (ULL) Networks und DCB

- Allgemeine Anwendungsbereiche für ULL-Networks, z.B. Finanznetze
- Das ULL Network als Systembus Virtualisierter Gesamtlösungen
- Sind vollständige, skalierbare Netze mit einer Ende-zu-Ende Verzögerung im Bereich weniger Mikrosekunden machbar?
- Wie sieht das Chipdesign für Switches aus, die mit Latenzen im Bereich einiger Hundert Nanosekunden arbeiten?
- Die tragende Rolle der DCB-Funktionen
- Wie sind die Kosten dafür zu beurteilen? Ist das Ganze unerschwinglich?
- Reichen Designansätze wie Clos-Netze mit TRILL oder PLSB aus oder müssen noch weiter optimierte Konstruktionen betrachtet werden?
- Integration von ULL-Networks in Virtualisierungskonzepte
- Die Rolle etablierter Hersteller ist hier noch bescheiden. Wer sind die Herausforderer und wie ist deren Gesamtstrategie?

Dr. Franz-Joachim Kauffels, Unternehmensberater

Workshop 2:

Wireless LAN und Co.

- WLAN-Design mit IEEE 802.11n
- Herausforderung an Planungstools und Messtechnik durch neue WAN-Technologien
- Controller-basiertes WLAN-Design: Architekturvarianten und Herstellerlösungen im Vergleich
- Long-Term Evolution: Wohin steuert der Mobilfunk?
- Frequenzmanagement und Regulierung
- Sichere WLANs: Entsorgung von Altlasten und Umgang mit neuen Techniken

Dr. Simon Hoff, Dr. Joachim Wetzlar, ComConsult Beratung und Planung GmbH

10:30 bis 11:00 Uhr - Kaffeepause

12:30 bis 14:00 Uhr - Mittagspause

15:30 Uhr - Ende der Veranstaltung

Sonderveranstaltung

Zusatztermin:
UC - Cisco versus Microsoft
Wer hat die bessere Unified-Communications-Lösung?

Die ComConsult Akademie veranstaltet aufgrund der hohen Nachfrage am 08.02.11 eine zweite Durchführung ihrer Sonderveranstaltung „UC - Cisco versus Microsoft“ in Düsseldorf.

Die Sonderveranstaltung „ UC - Cisco versus Microsoft“ analysiert die bestehenden UC-Lösungen von Cisco und Microsoft und stellt die spannende Frage, wer die bessere Lösung hat. Auch die erkennbaren Weiterentwicklungen der nächsten Jahre werden dabei berücksichtigt. Bewertet wird nicht nur die rein technische Funktionalität, sondern die Veranstaltung gibt auch Einschätzungen zum strategischen Einsatz sowie zur Zukunftssicherheit der Produkte ab.

Übersicht über Unified Communications
- Was heißt Unified Communications?
- Kontakte / Verzeichnisdienst
- Presence / Erreichbarkeitsdienst
- Instant Messaging (IM)
- Voice / TK / Video
- Konferenzen: Audio-, Video- Web-, IM-Konferenz
- E-Mail Integration
- Unified Messaging
- Integration mobiler Benutzer
- Verschiedene Architekturen von UC-Lösungen
- Typische Einsatzszenarien für UC

Vergleich: Die UC-Lösungen von Cisco und Microsoft
- Architektur, Redundanzmöglichkeiten, Integration der non-IP Welt

- Lösung eines vorgegebenen Einsatzszenarios
- Endgeräte / Clients
- Kontakte / Verzeichnisdienst, Erreichbarkeits-Dienste (Presence)
- Kommunikationsfunktionen: IM, Voice, Video, Konferenz, E-Mail-Integration
- Integration mobiler Benutzer
- Management und Administration
- Schnittstellen, 3rd Party Integration, Zertifizierung
- Lizenzmodell, Partner, Referenzen
- Typischer UC-Arbeitsablauf unter Nutzung verschiedenster Funktionen

Live Demo: Die UC-Lösungen von Cisco und Microsoft
- Instant Messaging (IM)
- Eskalation zur Audiokonferenz
- IM Nebenkonferenz
- Eskalation zur Videokonferenz
- Eskalation zur Webkonferenz
- Hinzunahme von Shared Application mit Excel und Word
- Hinzunahme eines weiteren Teilnehmers per Namensmarkierung aus Word
- Nutzung eines Flipchart während der Konferenz
- Aufzeichnung
- Neue Konferenz
- Einspielung der Aufzeichnung
- Fragen an die Hersteller

Kriterienliste zur Evaluierung der UC-Lösungen von Cisco und Microsoft
- Vorstellung der bewerteten Bereiche und ihrer Gewichtung
- Zusammenfassender Vergleich der Lösungen von Cisco und Microsoft
- Stärken und Schwächen von Cisco und Microsoft
- Fazit und Ausblick

Eine derartige Gegenüberstellung der UC-Lösungen dieser beiden Hersteller hat es bisher noch nicht gegeben, sie ist einzigartig und kontrovers. Diese Sonderveranstaltung der ComConsult Akademie ist ein elementares Hilfsmittel für jede Evaluierung des UC-Marktes. Der Kriterien-Katalog ist zudem so aufgebaut, dass er auch auf andere Hersteller übertragen werden kann.

Referentin und Moderatorin dieser Sonderveranstaltung ist Petra Borowka-Gatzweiler, vergent Aachen und UBN.

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung
UC - Cisco versus Microsoft

Ich buche die Sonderveranstaltung
UC - Cisco versus Microsoft

☐ 08.02.11 in Düsseldorf
zum Preis von € 890,-- zzgl. MwSt.

☐ Bitte reservieren Sie mir ein Zimmer

vom _____ bis_____ 11

Buchen Sie über unsere Web-Seite
www.comconsult-akademie.de

_____ Vorname

_____ Nachname

_____ Firma

_____ Telefon/Fax

_____ Straße

_____ PLZ,Ort

_____ eMail

_____ Unterschrift

Neuer Kongress

ComConsult IPv6-Forum 2011

Die ComConsult Akademie veranstaltet vom 09.05. - 11.05.11 ihren neuen Kongress „ComConsult IPv6-Forum 2011“ in Königswinter.

Der Wechsel von IPv4 auf IPv6 ist unvermeidbar und wird in 2011 weltweit im großen Stil beginnen. Dabei liefert IPv6 nicht nur einen neuen Adressraum, sondern ein völlig verändertes Betriebsszenario. DNS, DHCP und wesentliche Teile der vorhandenen Sicherheits-Lösungen müssen neu durchdacht und angepasst werden. Speziell Firewall- und NAT-Installationen sind betroffen.

Der Wechsel von IPv4 auf IPv6 ist aus mehreren Gründen komplex und bedarf einer sorgfältigen Planung:

- Es sind Applikationen, Endgeräte, Server, Drucker, Netzwerk-Komponenten betroffen. Der Wechsel muss so erfolgen, dass er über alle diese Komponenten hinweg funktioniert
- Viele Applikationen und Komponenten sind IPv6-ready, aber nicht alle und nicht in allen Firmware-Versionen. Hier muss eine Inventur erfolgen, ggf. müssen Beschaffungen ausgelöst werden
- Ein Sofortumstieg wird selten machbar sein, ein sinnvoller Migrationsweg muss gefunden werden, der alle Anwendungen und Gerätetypen sowie ihre Eigenarten berücksichtigt

- Externe Dienste werden in Kürze auf der Basis von IPv6 angeboten werden. Das betrifft Cloud-Services, Email-Dienste und Kollaboration im weitesten Sinne. In jedem Fall muss geklärt werden, wie diese Dienste in eine vorhandene IPv4-Umgebung eingebunden werden
- Da IPv6 ein neues und anderes Betriebs-Szenario mitbringt, ist zu klären wie dieses genutzt wird. Tatsächlich bestehen erhebliche Optionen, deren Tragweite auf den ersten Blick nicht klar ist

Hier setzt unser ComConsult IPv6-Forum 2011 an. Es greift diese Fragen strukturiert auf und zeigt den optimalen Weg nach IPv6 auf. Im Einzelnen leistet das IPv6 Forum 2011:

- IPv6 und seine technische Konzeption wird erklärt und diskutiert
- Die verschiedenen Betriebsszenarien werden verglichen
- Migrationswege werden analysiert und bewertet
- Die technische Situation der verschiedenen Komponenten vom Endgerät über den Server bis zum Netzwerk wird erläutert
- Beispielprojekte und Laboranalysen werden vorgestellt
- Empfehlungen für den besten Weg nach IPv6 werden von ausgewählten Experten vorgestellt

Das ComConsult IPv6-Forum ist ein Muss für alle Betreiber und Planer von Netzwerken, Endgeräten, Servern, Speichersystemen und Applikationen im Netzwerk. Versäumen Sie nicht, sich rechtzeitig einen Platz auf dieser herausragenden Veranstaltung zu sichern.

Die Moderation des Forums übernimmt Markus Schaub von ComConsult-Study.tv.

Frühbucherrabatt bis 15.02.11

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung

ComConsult IPv6-Forum 2011

Ich buche den Kongress
ComConsult IPv6-Forum 2011

☐ 09.05. - 11.05.11 in Königswinter
zum Preis von € 1.790,--* zzgl. MwSt.

*Preis gültig bis zum 15.02.2011

☐ Bitte reservieren Sie mir ein Zimmer

vom _____ bis_____ 11

Buchen Sie über unsere Web-Seite
www.comconsult-akademie.de

_____ Vorname	_____ Nachname
_____ Firma	_____ Telefon/Fax
_____ Straße	_____ PLZ,Ort
_____ eMail	_____ Unterschrift

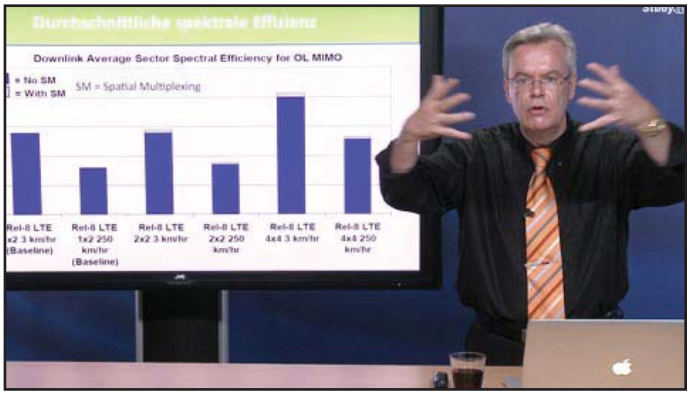
ComConsult-Study.tv

Aktuelle Neuerscheinungen bei ComConsult-Study.tv

Themenbereich: Netzwerke

LTE: Optionen einer Zukunftstechnologie

Referent: **Dr. Franz-Joachim Kauffels**
Zeit: 00:52:08
Preis: Kostenlos mit Abo

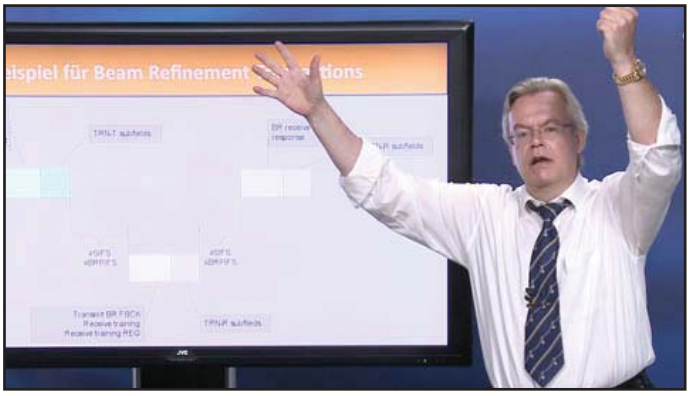


Mit LTE beginnt nicht nur ein neues Kapitel der Mobilfunktechnik. Die Leistung von LTE führt auch zu einer Konkurrenz zur etablierten WLAN-Technik. Lernen Sie in diesem Video, was LTE ist und wieviel es wirklich leistet.

Themenbereich: Netzwerke

Seminar: Multi-Gigabit Wireless Netzwerke

Referent: **Dr. Franz-Joachim Kauffels**
Zeit: 01:15:42 gesamt
Preis: Kostenlos mit Abo

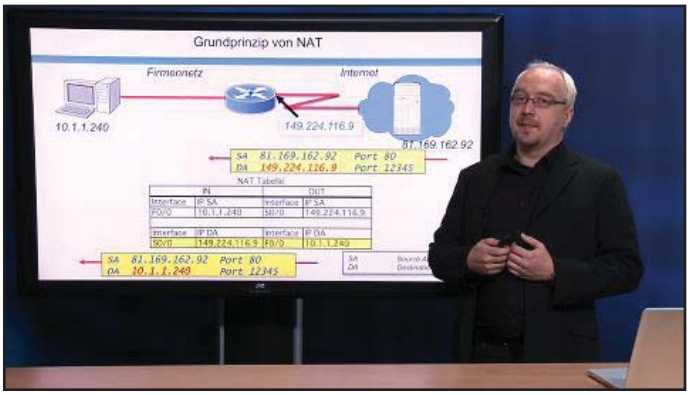


Am 20. Juli 2010 wurde die Basis für die nächste Generation von Wireless-Netzwerken gelegt. Dieses Seminar erklärt, wie die neue Technologie aussehen wird und was sie im Design aktueller Netzwerke berücksichtigen müssen, um vorbereitet zu sein.

Themenbereich: Netzwerke

NAT - Funktionen, Varianten, Begriffe

Referent: **Markus Schaub**
Zeit: 00:29:18
Preis: Kostenlos mit Abo

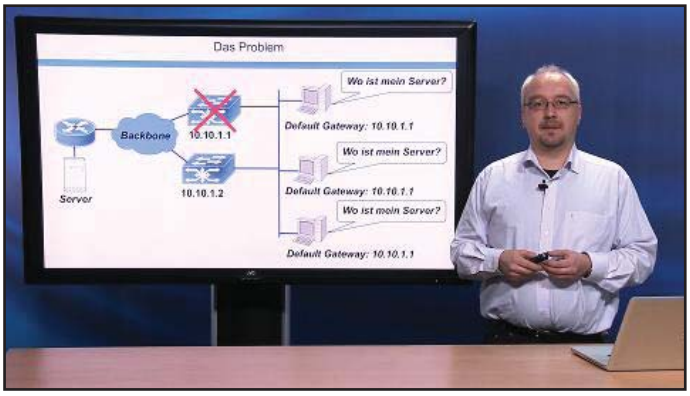


Dieses Modul erläutert die unterschiedlichen Anwendungen von Network Address Translation (NAT) und gibt einen Überblick über verschiedene Einsatzszenarien.

Themenbereich: Netzwerke

VRRP in Theorie und Praxis

Referent: **Markus Schaub**
Zeit: 00:33:02
Preis: Kostenlos mit Abo



VRRP ist ein weit verbreitetes Protokoll, um Rechenzentren und Endgeräte hoch verfügbar an zu binden. Lernen Sie in diesem Video die Vorteile und Probleme dieses Verfahrens kennen.

Schwerpunkthema

Einstieg in IPv6 - (nicht nur) am Beispiel Adressplanung und „Direct Access“

Fortsetzung von Seite 1

Dipl.-Inform. Dietlind Hübner ist seit mehr als 15 Jahren bei der ComConsult Beratung und Planung GmbH als Senior Consultant tätig. Neben ihren Spezialgebieten höhere Protokolle und Netzwerk-Anwendungen wirkt sie auf Basis ihres technischen Know How und Erfahrung regelmäßig in Projekten der Netzkonzeption in Büro- und Industrieumgebungen mit.

Dipl.-Inform. Oliver Flüs verfügt über langjährige Kenntnisse im Betrieb von IT-Infrastrukturen. Als Leiter des Competence Center IT-Service der ComConsult Beratung und Planung GmbH bearbeitet er seit Jahren Projekte in den Bereichen Services im IT-Bereich. Zu diesen Themengebieten ist er regelmäßig als Referent bei der ComConsult Akademie tätig, unter anderem als Schwerpunktreferent zu TCP/IP-Aspekten, in der Trouble Shooter-Seminarreihe sowie im Rahmen der Sicherheitsseminare.

Der IPv6-Router als Lotse auf dem Weg zur funktionierenden Konfiguration

Beschäftigt man sich mit der Einführung von IPv6, kommt man zumindest für den Endgerätebereich am Stichwort „autoconfiguration“ kaum vorbei. Eine typische Entscheidungsmöglichkeit besteht hier darin,

- Adressen von Endgeräten, Druckern u.ä. im Access-Bereich angeschlossenen Geräten automatisch erzeugen zu lassen

  (wer dies in früheren Insider-Artikeln oder anderer Literatur zu IPv6 genauer nachlesen will, kann über die Suche nach eben dem Begriff „autoconfiguration“ einsteigen)

  und

- sich die übrigen zur vollen Arbeitsfähigkeit notwendigen Parameter (z.B. Name Server, NTP-Server, …) wie unter IPv4 gewohnt mittels DHCP abzuholen.

  Das Stichwort ist hier natürlich allgemein DHCP, in RFCs oder eng am RFC-Vokabular formulierter Literatur genauer „stateless DHCP“.

Na schön, dann entscheidet man sich vielleicht genau für diesen Weg.

Wo ist das Problem, wieso ist da Teamarbeit, also abgestimmte Vorgehensweise und übergreifende Planung angesagt?

Die Konfigurationsverwaltung für den Endgerätebereich ist doch klar geregelt, Punkt - sobald im Netz überhaupt IPv6 transportiert wird, entscheidet der Endgerätebetreiber und der DHCP-Server-Betreiber, was er wie einstellt!? O.K., Autoconfiguration benötigt eine „Präfixliste“, d.h. eine Liste von „vorderen Teilen“ der IPv6-Adresse, die zu einem betrachteten IP-Subnetz gehört: die automatisch generierte Adresse wird dann dadurch erzeugt, dass an diesen „Netzvorspann“ ein für die Netzschnittstelle des Endgeräts eindeutiger „Interface Identifier“ angehängt wird. Der Präfix einer weltweit eindeutigen Adresse wird sich dabei aufteilen in einen weltweit eindeutigen Teil und den Teil, der das „Subnetz“ im eigenen Netzwerk identifiziert (Subnet Identifier), man kann also wie gewohnt sein Netz selbst flexibel strukturieren.

Der Interface Identifier anderseits kann z.B. nach fester Vorschrift aus der Ethernet-Adresse eines Geräts abgeleitet sein (Stichwort: modified EUI-64-Darstellung), oder man folgt den Sicherheits-Ideen von RFC 4941 („privacy extensions“) und lässt den Identifier so erzeugen, dass das Endgerät weniger leicht an der IPv6-Adresse erkannt werden kann. Solange man die Konvention einhält, hierfür die IPv6-Adresse halbe-halbe aufzuteilen (64 Bit Präfix, 64 Bit Interface Identifier), kann jede RFC-konforme Variante der ID-Erzeugung verwendet werden. Die Wahl der Identifier-Form wird man sicherlich auf dem Endgerät als Teil der IPv6-Einrichtung festlegen. (siehe Abbildung 1)

Wer sich schon ein wenig in IPv6 eingelesen hat, wird denken „das habe ich auch schon genauer erläutert gesehen“. Alle werden denken: Und wo ist die Besonderheit/ Stolperfalle?

Die erste Besonderheit im Vergleich zu IPv4 ergibt sich bei der Frage, wo man bei Entscheidung zum Pärchen „automatisch konfigurierte Adresse + stateless DHCP“ diese Entscheidung konfiguriert.

Antwort: auf dem Subnetz-Router

- typische Quelle für eine Liste der in einem Subnetz funktionierenden Präfixes ist der Subnetz-Router

- typische Quelle für die Festlegung „DHCP liefert zusätzliche (andere) Parameter,außer der IP-Adresse“ ist ebenfalls der Subnetz-Router.

Einstieg in IPv6 - (nicht nur) am Beispiel Adressplanung und „Direct Access“

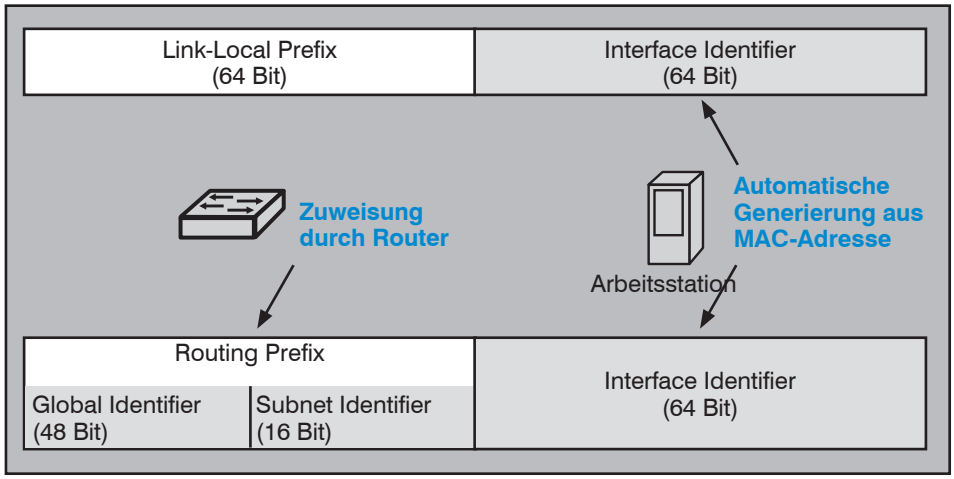


Abbildung 1: Zusammensetzung von IPv6-Adressen aus Präfix und Interface Identifier

Ist dieser entsprechend konfiguriert, so verteilt er (regelmäßig oder auf gezielte Anfrage, Suchwort zum Nachlesen: „router solicitation“) die entsprechenden Vorgaben in Form spezieller Pakete, so genannter Router Advertisements. (siehe Abbildung 2)

Auf dem Endgerät stellt man lediglich ein, dass dieses auch auf solchen Input vom Router lauschen soll - der Rest wird auf dem Router konfiguriert (siehe Bild-Beispiel für den „testrouterbp“). Für die Routerkonfiguration ist aber der Netzbetreiber zuständig, d.h. die vom Endgerätebetreiber getroffene Betriebsentscheidung muss der Netzbetreiber umsetzen - Teamwork Punkt 1.

So ganz „nebenbei“ lässt sich im Router

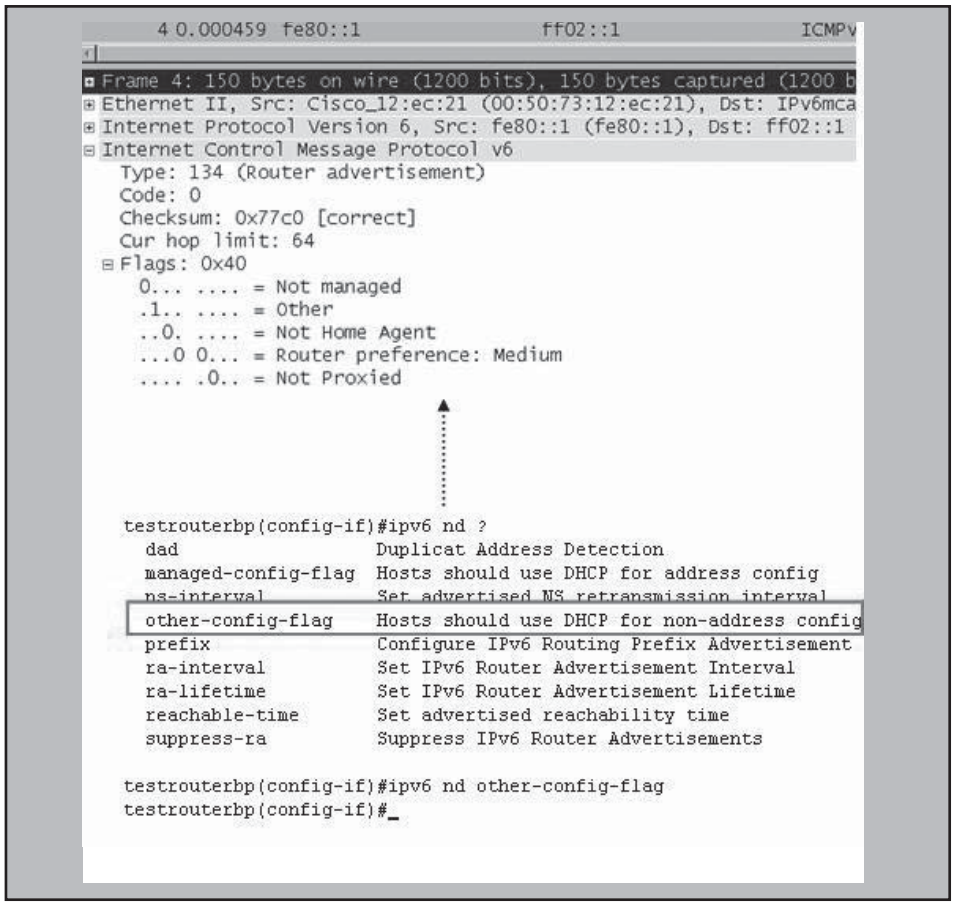


Abbildung 2: Anweisung zur autom. Konfiguration von Endgeräten o.Ä. über Router-Advertisement

Advertisement auch gleich über optionale Elemente („Prefix Information“) mitteilen, welche Präfixes für die automatische Adresserzeugung benutzt werden können. Hat man sich wegen der im Bild gezeigten Flags für Lauschen auf Advertisements entschieden, liegt es nur nahe, die Präfix-Information auch vom Router liefern zu lassen - zumal die Präfixes auf diesem ja ohnehin eingetragen werden müssen, damit er das Subnetz korrekt anbinden kann (warum also die Arbeit unnötig zweimal machen?). (siehe Abbildung 3)

Je nach Betriebssystem ist es auch möglich, solche Router-Funktionalität als „Dienst“ auf einem anderen Gerät zu simulieren. So kennt Linux z.B. einen Router-Advertisement-Daemon radvd, den man hierfür nutzen könnte. Hiermit könnte man sogar die im Advertisement zu schickenden Parameter auf dem zu vernetzenden Gerät selbst setzen, und dieses versorgt sich dann über die IPv6-Loopback-Schnittstelle selbst. Aber mal ehrlich - sich statt lokaler Hinterlegung einer funktionierenden, fertigen Konfiguration auf dem Gerät für automatische Konfiguration inkl. DHCP-Nutzung entscheiden, und dann mühselig solche Krückenlösungen bauen, die dann auch noch für jeden Gerätetyp anders aussehen können: das klingt doch nicht nur widersinnig ... Sollte man also auf die Mitwirkung des Routers und damit des Netzbetreibers an der Endgerätekonfiguration für IPv6 verzichten, dann nur ausnahmsweise, weil man dazu gezwungen ist.

Wer sich schon genauer zu IPv6 belesen hat, wird es wissen, die anderen werden es vielleicht ahnen: Der Subnetz-Router kann noch weitere Details mitteilen und so wichtige Mechanismen steuern. Dies birgt natürlich die Gefahr von neuen Angriffsformen durch „Vorgaukeln der Router-Rolle“ durch einen Angreifer. Entsprechend müssen auch die für IT-Sicherheit und die für ein funktionierendes Netz Zuständigen auf Grundlage eines gemeinsamen Kenntnisstands zusammenarbeiten. (Die Überraschung wird aber nicht ganz so groß sein?!)

Adressverschwendung auf reinen Transport-Strecken wegen Autoconfiguration?

Natürlich muss und wird man bei Einführung von IPv6 auch ein IPv6-Adresskonzept festlegen müssen. Die Zuständigkeit hierfür wird vermutlich dort bleiben, wo sie in einer betrachteten Umgebung auch für IPv4 schon lag. Grundsätzliches hierzu wurde im Insider schon in früheren Artikeln gesagt,

Einstieg in IPv6 - (nicht nur) am Beispiel Adressplanung und „Direct Access“

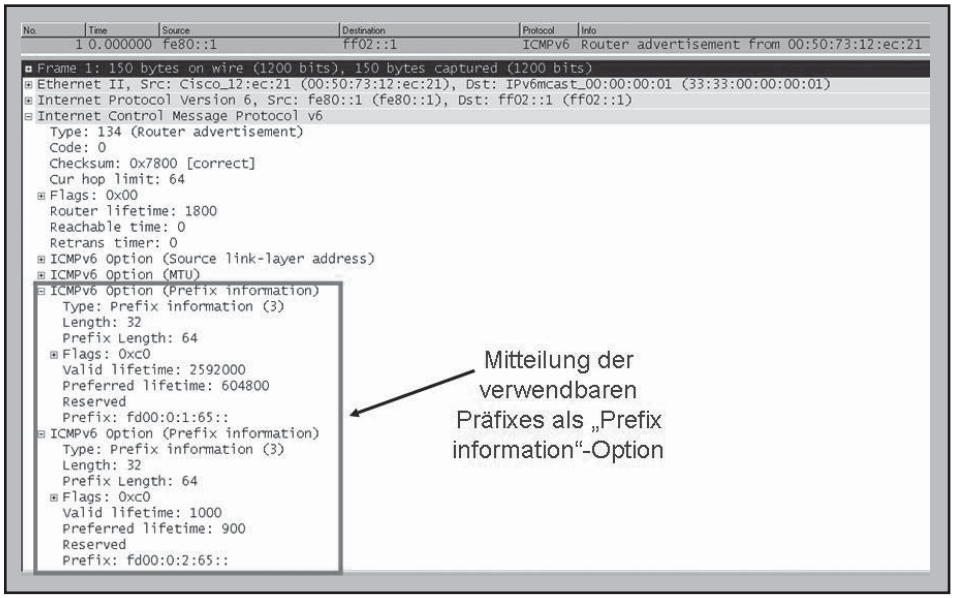
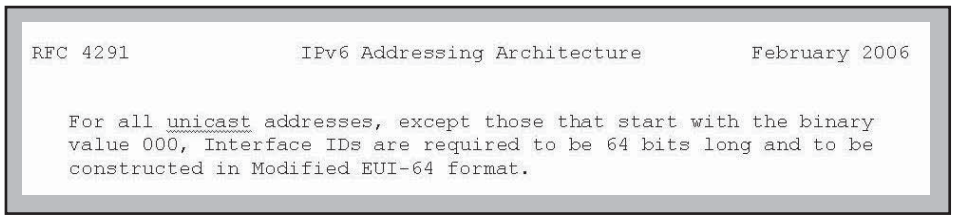


Abbildung 3: Beispiel Präfix-Information via Router-Advertisement



RFC 4291 IPv6 Addressing Architecture February 2006

For all unicast addresses, except those that start with the binary value 000, Interface IDs are required to be 64 bits long and to be constructed in Modified EUI-64 format.

Abbildung 4: RFC 4291 bzgl. (Länge des) Interface Identifier

- im Zusammenhang mit der Vorstellung mit den unter IPv6 zur Verfügung stehenden Adresstypen (Stichworte zum Suchen/ Nachlesen z.B.: Globale Adressen, Unique Local Adressen/ ULA) und

- mit Hinweis auf mögliche Vorteile durch den deutlich größeren Adressvorrat.

Keine Sorge für die regelmäßigen Insider-Leser, der oben gelieferte grobe Kurzabriss zu Konfigurationsautomatismen musste als Hintergrund für neue Mitglieder der Leserschaft sein, aber die grundsätzlichen Aussagen zur Adresskonzeption werden nicht auch noch wiederholt.

Allerdings zeigen Fragen und Diskussionen zur IPv6-Adresskonzeption, in Kundenprojekten genauso wie in Veranstaltungen der ComConsult Akademie, dass die im Kurzabriss aufgewärmten Punkte der Autoconfiguration-Idee auch Auswirkungen auf die Adresskonzeption haben. Die erste Idee des „EUI 64“-artigen Interface Identifier hat dazu geführt, dass alle per RFC für automatische Adresskonfiguration dargelegten Varianten stets die hinteren 64 Bit der IPv6-Adresse für den Identifier beanspruchen. Wer pannenfrei auch nachträglich auf automatische Konfiguration zurückgreifen können möchte, muss sich bei der Netzstrukturierung im Adresskonzept via Präfix-Gestaltung auf die ersten 64 Bit beschränken. Im Prinzip macht das nichts, vergleicht man diese Manövriermasse mit der heutigen Lage unter IPv4. Gängige Subnetzgrößen wie 256 Adressen (4. Oktett für die Host-ID) oder 64 Adressen (für 48 Port-Switches mit der Idee „ein Switch = ein Subnetz“) führen unter IPv4 etwa bei der Verwendung einer Class A-Adresse zu einer Anzahl möglicher Subnetze, die man unter IPv6 mit 64 Bit-Präfixes auch erreicht, selbst wenn man einen größeren Teil des Präfix für einen weltweit eindeutigen „Global Identifier“ hernimmt.

Allerdings wird es in der Praxis Fälle geben, in denen man dennoch aus Prinzip zusammenzuckt, wenn man wegen einer pauschalen Festlegung „die hinteren 64 Bit sind für das Adresskonzept tabu“ massiv Adressen verschwenden muss. Das wohl typischste Beispiel dieser Art sind „Transport-Netze“, zum Beispiel zur direkten Verbindung zweier Standorte oder direkte Verbindungen von Layer 3-Switches verschiedener Strukturierungsebenen (z.B. „Core- und Distribution-Switch“ oder ähnliche begriffliche Rollenunterscheidungen in Netzkonzepten mit stärkerer Layer 3-Strukturierung).

Soll man bei solchen Transportnetzen, gar bei reinen Punkt-zu-Punkt-Verbindungen von Routern/ Layer 3-Switches, tatsächlich den Präfix bei Bit 64 enden lassen? Folgt man sklavisch dem RFC 4291 „IP Version 6 Addressing Architecture”, so muss man das tun, was in Abbildung 4 beschrieben ist.

RFC 4291 ist nicht „informational“, sondern gehört zum „standards track“, und Spielregeln der Standardisierung sollte man einhalten, wenn man Ärger vermeiden will, schon zur Vermeidung von Kompatibilitätsproblemen zwischen im Netz eingesetzten Produkten. Oder eben zur Wahlmöglichkeit zwischen verschiedenen Optionen, die ein Minimum an Gemeinsamkeiten aufweisen, hier eben die EUI 64-artigen Interface IDs und scheinbar willkürlich aussehende Alternativen gemäß der oben erwähnten „privacy extensions“ bei automatisch konfigurierten Adressen – alle solchen Adressformen haben sämtlich eine Präfixlänge von nicht mehr als 64 Bit, eben als einheitliche Basis für automatische Adresskonfiguration.

Also Fazit: Die Möglichkeit zur Betriebserleichterung für den Endgerätebetrieb über automatische Adresskonfiguration führt zu Verschwendungspflicht beim RFC-konform arbeitenden Adressplaner, und der Endgeräte-Verantwortliche muss dies auch stur so einfordern?!

Zum Glück nicht, aber das merkt nur, wer sehr genau liest:

- Würde man die zitierte Stelle aus RFC 4291 als Muss wörtlich nehmen, wäre auch der RFC zu „privacy extensions“ damit sinnlos.

  Wer etwas genauer nachliest, wird feststellen, dass „modified EUI-64 format“ und die Umsetzung von Ideen aus dem privacy extensions-RFC sich widersprechen können. Microsoft führt z.B. mit den unter Windows 7 verfügbaren „temporären Adressen“ vor, wie man unter Umsetzung von privacy-extensions-Ideen zu einem Adressformat kommt, das mit modified EUI 64 aber auch gar nichts gemeinsam hat.

- In einem weiteren (informational) RFC 5375 „IPv6 Unicast Address Assignment Considerations“ wird für Transportverbindungen eine Präfixlänge von > 64 diskutiert und die Verwendung einer Präfixlänge von /112 für solche Fälle vorgeschlagen.

  Das ist immer noch „Verschwendung“, aber zumindest nicht mehr ganz so schlimm wie /64 gemäß RFC 4291.

Einstieg in IPv6 - (nicht nur) am Beispiel Adressplanung und „Direct Access“

Voraussetzung für ein Abweichen von der halbe-halbe-Aufteilung der IPv6-Adresse in Präfix und Identifier ist natürlich, dass man in entsprechenden Teilnetzen auf alle Mechanismen im Zusammenhang mit der Autoconfiguration verzichten kann. Folge: Während für dauerhaft reine Transportnetze eine solche Ausnahme möglich ist, wäre es bei Subnetzen, in denen nachträglich nicht vom Netzbetreiber administrierte Geräte angeschlossen werden könnten (z.B. zwecks Monitoring, als Proxies o.Ä.), eine mögliche Stolperfalle. Ehe ein Gerätebetreiber also ein erstes Gerät in ein Teilnetz einbringt, das er mit Autoconfiguration (egal welches Adressformat) betreiben will, sollte er sich nötigenfalls beim Netzbetreiber bzgl. der Präfixlänge(n) in diesem Teilnetz erkundigen.

Das wäre ja noch einfach, aber liest man RFC 5375 genauer und auch den darin referenzierten RFC 3627, so stellt man fest, dass der /112-Vorschlag eigentlich nicht wirklich begründet wird. Es werden nur aus der IPv4-Praxis naheliegendere Größen wie /127 als problematisch erläutert und die Hoffnung geäußert, dass mit /112-Präfixes keine Pannen passieren werden.

Was kann man aus diesem Ausflug in die Details zur IPv6-Adressverwaltung und IPv6-Adressplanung lernen?

1. Der Betrieb von Endgeräten und Netzkomponenten hängen in der IPv6-Praxis enger zusammen als unter IPv4.
2. Eine unabgestimmte Planung verschiedener IT-Spezialisten ist nachteiliger als unter IPv4, kann sogar zu Fehlschlägen oder vermeidbaren Pannen führen.
3. Eine Abstimmung zwischen den verschiedenen Spezialisten setzt zum Abstimmungszeitpunkt eine geeignete Schnittmenge des IPv6-Wissens voraus, und man muss für geeignete Kompromisse mehr „über den eigenen Tellerrand hinaus“ denken und wissen.
4. Mit einem kurzen „Schnellkurs IPv6“ in Form eines einführenden Artikels o.ä. ist es nicht getan. Will man erfolgreich sein und insbesondere unnötige Ungeschicklichkeiten vermeiden, muss auch das „Kleingedruckte“ und weiterführende Information berücksichtigt werden (produktspezifische Varianten kommen natürlich noch zusätzlich hinzu).

Abgestimmtes Vorgehen heißt auch: eine sinnvolle Einstiegsreihenfolge finden

Bislang ging es mehr um Grundsätzlichkeiten, z.B. dem Zusammenwirken von Netzkomponenten und Endgerätekonfiguration zur Herstellung eines IPv6-fähigen Gerätezustands.

Die in der Betriebspraxis auch unter IPv4 bereits vielfach vorgekommene „Pannensituation“ ist aber doch: Es soll ein neues netzbasiertes Serviceangebot eingeführt werden und Netzbetreiber und „IT-Sicherheit“ erfahren als Letzte davon. Auf den Einstieg in IPv6 übertragen bedeutet dies: Es gibt konkrete Planungen zur Einführung einer IPv6-basierten Lösung, am besten schon mit festen Terminvorstellungen und der Betreiber einer noch nicht (durchgängig) auf IPv6-Unterstützung vorbereiteten Infrastruktur aus Netz- und Sicherheitskomponenten wird kurzfristig damit konfrontiert.

Das Resultat: eine Infrastrukturumstellung auf parallelen IPv4-/ IPv6-Betrieb im Wettkampftempo und

- Pannen sind wahrscheinlich,
- der Aufwand ist gegenüber einer abgestimmten Einführungsreihenfolge (ideal: zumindest im internen Netz inklusive Sicherheitsübergängen durchgängig konfigurierte Unterstützung von IPv6) unnötig erhöht,
- das neue Service-Angebot kann seinen vollen Wert womöglich zunächst nicht entfalten und
- das Sicherheitsniveau kann vorübergehend sinken.

Einstieg in IPv6 und Direct Access - wie am besten?

Ein erstes, akutes Beispiel ist Direct Access von Microsoft.

Motivation: Direct Access, IPv6 als notwendige Voraussetzung

Direct Access ist ein Lösungsangebot von Microsoft, verfügbar mit Windows 7/ Windows Server 2008 R2. Es ermöglicht für mobile Clients einen automatischen Verbindungsaufbau mit dem Unternehmensnetz, sobald Internet-Verbindung für einen Client besteht. Diesem werden auf diese Weise ohne Zutun des Anwenders interne IT-Ressourcen der Zielumgebung zugänglich gemacht.

Anders als bei herkömmlichen VPN- oder RAS-Lösungen ist die Berechtigung an den damit verbundenen Zugang zum internen Netz nicht an die Authentisierung des Anwenders (z.B. Login) geknüpft, sondern an eine Geräteauthentisierung. So besteht die Möglichkeit, zunächst die Kommunikation des mobilen Geräts auf bestimmte interne Ziele zu beschränken, von denen aus der sicherheitstechnisch angemessene Zustand (z.B. Aktualität

von Sicherheitsupdates) automatisiert abgeprüft und nötigenfalls hergestellt werden kann, bevor der Anwender Zugriff zu den eigentlichen IT-Services erhält.

- Direct Access kann den Komfort für den Anwender beim mobilen Endgeräte-Einsatz erhöhen (Wegfall manueller Initiierung des Verbindungsaufbaus zum internen Netz).

- Direct Access kann dazu genutzt werden, dass Gefährdungsrisiko durch mobile Clients für die internen IT-Installationen zu reduzieren.

Insofern kann Direct Access sowohl als verbessertes Service-Angebot an den Anwender genutzt werden, als auch als Basis zur Restrisiko-Reduzierung aus Security-Sicht. Dies sind gleich zwei schlagkräftige Argumente, die eine Einführung von Direct Access interessant und es damit verständlich machen, wenn eine zeitnahe Einführung erwogen wird.

Was hat Direct Access nun mit der IPv6-Einführung zu tun?

Direct Access setzt IPv6 als Kommunikationsbasis voraus, was einen Mindesteinstieg in IPv6 als Voraussetzung zur Nutzung von Direct Access nötig macht.

- Der Direct Access-Clients sendet ausschließlich IPv6-Traffic zum Direct Access-Server.

  - Direct Access ist nur durch IPv6-fähige Client-Anwendungen nutzbar.

  - Clients müssen zwecks Nutzung von Direct Access für IPv6 aktiviert und mit einer entsprechenden Konfiguration versehen werden.

  - Direct Access-Server müssen für IPv6 aktiviert und konfiguriert werden.

  Entsprechend ist beim Betreiber von Direct Access IPv6-Know-How gefordert.

  Dieses muss sicherstellen, dass ein Direct Access-Client in unterschiedlichsten Gastumgebungen eine geeignete IPv6-Konfiguration erhält.

- Interne Dienste / Services, die über Direct Access (DA) genutzt werden sollen, müssen mindestens mittelbar über IPv6 erreichbar sein.

  - Entweder ist die entsprechende Lösung IPv6-fähig, oder es wird z.B. ein Tunnelmechanismus benötigt, etwa ISATAP.

    Es sollte in der Einsatzumgebung Know-How bzgl. Konfiguration und Betrieb (Entstörung) eines solchen Tunnelmechanismus gegeben sein, z.B. beim Betreiber des DA-Servers (dieser kann bei der Installation als ISATAP-Router konfiguriert werden).

    oder

  - Die genutzten internen Services sind bereits IPv6-basiert installiert und direkt mittels IPv6 erreichbar.

    Hier muss insbesondere auch zwingend beim Server- / Dienst-/ Applikationsbetreiber IPv6-Know-How gegeben sein.

(Alternativen zur Realisierung der IPv4/IPv6-Konnektivität mittels NAT sind wegen derzeit mangelhafter Standardisierungsbasis von NAT für IPv6 bzgl. Zukunftssicherheit bedenklich.)

Ein optimaler Nutzen von Direct Access hängt auch von Performance-Aspekten ab.

Optimum: IPv6 „Ende zu Ende“, zumindest ab dem DA-Server
Optimale Performance wird erreicht, wenn auf IPv4-IPv6-Kopplungsmechanismen verzichtet werden kann, so dass die Paketbearbeitung an Tunnelenden oder ähnlichen Übergangspunkten entfällt. Soll zumindest ab Erreichen der eigenen Infrastruktur das Performance-Optimum angeboten werden, so setzt dies voraus:

- durchgängige IPv6-Unterstützung im eigenen Netz vom DA-Server zu den internen Servern

- IPv6-Fähigkeit der internen Server und der darauf zu nutzenden Dienste und Applikationen

Zur Schaffung dieser Voraussetzungen müssen

- Hard- und Software der Netzkomponenten und Server ausreichend sein sowie geeignete Software- bzw. Firmware-Versionen vorhanden sein,

- die betroffenen Netzkomponenten für IPv6 konfiguriert werden, geeignetes Adresskonzept und Betriebs-Know-How vorausgesetzt, und

- Server und Dienste/Applikationen mit IPv6-Unterstützung installiert und konfiguriert werden, geeignetes Betriebs-Know-How vorausgesetzt.

Vermeidbare Hilfsmechanismen zum Transport von IPv6 über eine IPv4-(Teil-)Strecke sind für die Performance nicht förderlich.

Wie bedeutsam ist aber dieser Punkt? Man muss hier bedenken, dass die Lösung auf die Anbindung mobiler Rechner abzielt, die „von außerhalb“ mit internen Servern und Diensten kommunizieren. Die aus bisherigen VPN- und RAS-Angeboten bekannten Laufzeitaspekte sind also Erfahrungswerte, die anzuwenden sind.

Für den Kommunikationsweg vom mobilen Client zum Eintrittspunkt in das interne Netzwerk (DMZ mit Direct-Access-Server) kann dies nur bedingt vorausgesetzt werden, hier ist die IPv6-Unterstützung fremdbetriebener Strecken nicht erzwingbar.

Kann auch in der eigenen Umgebung eine durchgängige IPv6-Unterstützung durch die für Direct Access relevanten Geräte und Dienste/ Anwendungen und die Kommunikationswege zu diesen zunächst nicht gewährleistet werden, geht dies zu Lasten der Performance.

Zu den ohnehin bei Zugriffen von mobilen Clients zwangsläufig anfallenden Verzögerungen durch

- zu überwindende Entfernung,

- Zeitaufwand für Verschlüsselung / Entschlüsselung der Übertragung,

- Zeitaufwand für Prüfung auf Paketfiltern und Firewalls sowie

- evtl. nicht vermeidbare Engpass-Phänomene an WAN-Zugängen mit Bandbreitengefälle LAN-WAN

kommen

- Zeitaufwand für Einpacken/Auspacken der IPv6-Pakete an den Endpunkten des „Tunnels“ zur Übertragung von IPv6-Paketen im IPv4-Netz über einen neuen Tunnelmechanismus

- Zeitaufwand für Sicherheitsüberprüfungen durch Firewalls auf der „getunnelten“ Strecke.

Bei Antwortzeit-empfindlichen Applikationen und Diensten kann dies bis zu Abbrüchen führen, bei ungünstigem, nicht vermeidbarem Streckenverlauf im WAN-Bereich werden für den mobilen Anwender zumindest spürbare Leistungseinbußen möglich sein.

Hier ist insbesondere abzuwägen, inwie-

weit remote-Aktualisierung von Sicherheitsupdates u.Ä. unter solchen Gesichtspunkten stets zu einem geeigneten Ergebnis führt. Eventuell sind Vorkehrungen zu treffen, um nach Abbrüchen solcher Vorgänge den mobilen Client wieder in einen kontrollierten Zustand zurückführen zu können. Mindestens aber wird der betroffene mobile Anwender über besonders langes Warten bis zur Zugangsgewährung zu den für ihn interessanten Diensten und Daten nicht eben erfreut sein. Für ihn ist die Phase, in der sein Endgerät via Direct Access zunächst geprüft und nötigenfalls in einen Soll-Zustand gebracht wird, reine Wartezeit.

Es muss betont werden: Laufzeit-bedingten Negativ-Effekte der beschriebenen Art für Applikations- und Dienstzugang via Direct Access und der mögliche Bumerang-Effekt bei der Nutzung von Direct Access aus Sicherheitserwägungen wären dabei nicht auf die Qualität der Implementierung von Direct Access zurückzuführen, sondern auf eine ungünstige Reihenfolge bei der Einführung des Pakets „IPv6 und Direct Access“ in der Zielumgebung.

Zumindest Direct-Access-Interessenten, die in der Vergangenheit bzgl. bestehender RAS- oder VPN-Zugangsmöglichkeiten zu Fine Tuning zwecks Behebung von Laufzeitproblemen gezwungen waren, sollten solche Überlegungen ernst nehmen und in ihre (Reihenfolge- und Test-)Planung einfließen lassen.

Notwendige Mindestvorbereitungen im Firewall-Bereich bei Direct Access-Einführung

Wie dargestellt kann ein Einstieg auf IPv6 wegen Einführung von Direct Access über verschiedene Szenarien (mit oder ohne Tunnelnotwendigkeit in der Zielumgebungs-internen Infrastruktur) erfolgen.

In allen Fällen sind jedoch auf den eingesetzten Übergängen mit Sicherheitsfunktionalität (Paketfilter oder weitergehende Firewall-Funktionalität) notwendige Voraussetzungen zu schaffen:

1. Firewall/Paketfilter zur Außenanbindung

   Hier sind gezielte Freischaltungen für Kommunikation zwischen mobilen Clients mit Direct Access und dem in einer DMZ angebundenen Direct Access-Server notwendig, entweder direkt auf Basis von IPv6-Adressen auf Server und Client oder zur Unterstützung gemäß Sicherheitskonzept zulässiger Tunnel oder sonstiger Kopplungstechnik (z.B. auch IP-HTTPs). Je nach Tunnelvariante muss dieser Sicherheitsübergang insbesondere für bestimmte ICMPv6-Pakete „von außen nach innen“ durchlässig gemacht werden. Soll dies ohne vermeidbare Sicherheitslücken erfolgen, sind entsprechende detaillierte Kenntnisse erforderlich.

2. Firewall/ Paketfilter zwischen Direct-Access-Server und internen Servern

   Hier sind gezielt Freischaltungen für Kommunikation zwischen Direct-Access-Server und internen Zielen notwendig, entweder für direkte IPv6-Kommunikation oder für Verwendung des Direct Access-Servers als Tunnel-Router. Im letzten Fall ist auch zu klären, inwieweit eine Prüfung der getunnelten Pakete vor Durchlassen zum internen Netz erfolgen kann und soll.

(Zu Details vergleiche man z.B. das Herstellerdokument „DirectAccess for Windows Server 2008 R2 - Design, Deployment, and Troubleshooting Guides“, Dezember 2009 / September 2010.) Beide Sicherheitsübergänge benötigen für die beschriebenen Einstellmöglichkeiten mindestens grundlegende IPv6-Unterstützung, die vorbereitend herbeizuführen ist.

Die insgesamt beschriebenen Details im Umfeld einer Direct Access-Einführung beleuchten, dass eine erfolgreiche Direct-Access-Nutzung bestimmte Mindestvoraussetzungen in der Kommunikationsinfrastruktur der Zielumgebung benötigt.

Mindestens für die Sicherheitsübergänge muss frühzeitig IPv6-Unterstützung hergestellt werden.

Sollen Performance-Nachteile wegen Tunnel- oder vergleichbaren Kopplungslösungen zwischen IPv4- und IPv6-Installationen vermieden werden, ist eine durchgängige Aktivierung von IPv6 parallel zu IPv4 auf allen Netzkomponenten zu empfehlen, sowie die IPv6-Aktivierung auf den für Direct Access-Clients zugänglich zu machenden internen Servern.

Die entsprechenden Vorarbeiten umfassen Aktivitäten der folgenden Art, die sich aus dem vorliegenden Artikel sowie im Detail auch aus früheren Insider-Beiträgen zu IPv6 begründen lassen:

- Bestandsaufnahme der Produktstände (Hard- und Software)
- Informationseinholung bei Herstellern bzgl. notwendiger Auf- bzw. Umrüstung betroffener Komponenten
- Know-How-Aufbau (produktspezifische Anteile z.B. über Proof-of-Concept-Tests)
- Weiterentwicklung aller IP-bezogenen Konzepte
- Durchführung notwendiger Auf- bzw. Umrüstungsarbeiten an der produktiven Infrastruktur im notwendigen Umfang
- Durchführung der notwendigen Konfigurationsarbeiten, auf Basis entsprechend aktualisierter Konzepte (Adresskonzept, Sicherheitskonzept, …).

Auch dieser Artikel kann nur einen kleinen Beitrag auf dem Weg zu einer erfolgreichen Migration zu IPv6 leisten. Die beispielhaft diskutierten Planungs- und Betriebsaspekte stellen aber Themen dar, die in aktuellen Projekten und Kundenanfragen bei ComConsult eine wichtige Rolle spielen. Sie zeigen:

- Die Zeit der Beschäftigung mit IPv6 nur in der Theorie ist vorbei. Neben dem vielzitierten Ende des Vorrats an IPv4-Adressen und den hieraus resultierenden Forderungen nach Einführung von IPv6 im Internet klopfen erste Produktlösungen an die Tür, die IPv6 benötigen oder zumindest mit Hilfe von IPv6 eleganter und nützlicher verwendet werden können.
- Schon beim punktuellen Einstieg in IPv6 ist es wichtig, die Planung für IPv6 zur Infrastruktur (Netz, Sicherheitsfunktionalitäten, Verwaltung von Adressen und erweiterter IP-Konfiguration) nicht zu spät anzugehen und umzusetzen.

  Eine IPv6-Einführung ist umso weniger schmerzhaft, je mehr sie im IT-Bereich als „Team-Aufgabe“ begriffen wird. Wer nicht über Service-Level oder Sicherheitsmanagement-Auflagen entsprechend zu arbeiten gewöhnt ist, den sollten unter IPv6 gegebene technische Wechselwirkungen und zu präferierende Betriebsformen dazu „motivieren“.
- Die Auswirkung eines Einstiegs in IPv6 ist nicht-trivial und eine Vorbereitung in Projektform ist empfehlenswert. Mindestens in komplexen Fällen ist ein übergreifendes Zusammenarbeiten erforderlich, um die notwendige Ressourcenkonzentration und koordinierte Vorgehensweise für die Zielumgebung zu gewährleisten.

Zweitthema

Probleme lösen, bevor sie entstehen

Eine Antwort auf IT-Budget-kürzungen

Fortsetzung von Seite 1

Bernd R. Krieger ist Geschäftsführer der Crossroads Europe GmbH mit dem europäischen Hauptsitz in Schwäbisch Gmünd. Der amerikanische Mutterkonzern Crossroads Systems, Inc. befindet sich in Austin/Texas. Herr Krieger verfügt über mehr als 30 Jahre Erfahrung in den Bereichen Storage und Backup. Als Geschäftsführer und Vorstand in kleinen, mittleren und großen Unternehmen in der IT-Branche konnte er seine Fachkompetenz jahrelang aus- und ein gutes Netzwerk an Partnern, Resellern und Endkunden aufbauen. Seine Erfahrung sowohl im Direkt-, als auch im Channel Business prädestiniert ihn für seine Tätigkeit bei der Crossroads Europe GmbH. Ebenso seine Erfolge im Aufbau und in der Leitung von europäischen Vertriebsorganisationen für eine Vielzahl von Unternehmen im Backup-und Storageumfeld.

Eine der naheliegendsten Möglichkeiten ist natürlich, die vorhandenen und funktionierenden Systeme weiter zu nutzen und die Anschaffung neuer Systeme hinauszuzögern, zumal in den letzten Jahren ein allgemeiner Trend hin zur Maximierung der Systemeffizienz zu beobachten war. Und genau da müssen die Unternehmen jetzt auch bei ihrer Datensicherungsinfrastruktur und ihren Datensicherungssystemen ansetzen...!

Ein altgedienter Bestandteil der Datensicherungsinfrastruktur der meisten Unternehmen sind Bandlaufwerke und -bibliotheken. Immer mehr Unternehmen gehen bei der Sicherung eines Teils ihrer Daten jedoch verstärkt weg von Bandsystemen und hin zu Plattensystemen, wie z. B. Disk-to-Disk-, Replikations- oder Virtual-Tape-Lösungen, die zwar Bandlaufwerke und -bibliotheken emulieren, die Daten aber auf Plattensubsystemen speichern. Obwohl die plattenbasierten Backup-Lösungen viele Vorteile haben - zu nennen wären hier beispielsweise die regelbasierenden Speicherprozesse und schneller Restore - , gibt es doch nach wie vor einen großen Bedarf an Sicherung von Langzeitdaten. Dies macht Bandlösungen weiterhin erforderlich. Tapes bieten zum einen ein überragendes Preis-Leistungsverhältnis, wenn man die Kosten für Tape und die Speicherkapazität gegenüberstellt. Zum anderen erscheint es aus ökonomischer Sicht sinnvoller denn je, Langzeitdaten auf Datenträgern zu speichern, die zur Aufbewahrung keine Energie respektive Strom benötigen.

Unabhängig davon, welcher Lösungsansatz tatsächlich verfolgt wird, um die schwierige Balance zwischen schrumpfenden Budgets und steigenden Datenmengen zu finden, müssen die IT-Manager ihre Kenntnisse über die Datensicherungsumgebung erweitern, um fundierte Entscheidungen in Bezug auf die Sicherung von (Langzeit)Daten treffen zu können.

Für die Band-Umgebung gilt dabei besonders: Probleme, die bei der Tapeverarbeitung auftreten, müssen erfolgreich und vorausschauend behandelt werden. Es gilt, proaktiv festzustellen, welche Komponenten der Tape-Umgebung nicht korrekt eingerichtet waren, Konflikte verursachen oder nicht zufrieden stellend funktionieren. Nur so kann die Effizienz und Zuverlässigkeit von Datensicherung auf Tape und Restore langfristig gewährleistet werden. Dies ist ein nicht unwesentliches Argument für Storage-Administratoren, die unter anderem daran gemessen werden, wie gut es ihnen gelingt, Daten als überaus wichtiges Unternehmensgut zu verwalten, wiederherzustellen und eine ständig ansteigende Datenmengen zu managen.

Vorhande Systeme länger nutzen!

Bis vor wenigen Jahren war das proaktive Monitoring von Band-Umgebungen für die Anbieter von Datensicherungssystemen kein Thema, da die Unternehmen stets ihre Bereitschaft signalisierten, einfach immer die modernste Technik neu oder Upgrades dafür zu kaufen, in der Hoffnung, dass sich dadurch Probleme lösen würden. Dieser Weg ist aber angesichts der derzeitigen Wirtschaftslage nicht mehr gangbar: Man kann nicht ins Dunkle feuern und hoffen, das Ziel zu treffen. Jetzt gilt es vielmehr, die bestehenden Umgebungsbedingungen genau zu untersuchen, die kritischen Bereiche zu erkennen und die zugrunde liegenden Probleme zu lösen. Mit anderen Worten: Probleme lösen, bevor sie entstehen.

Wenn ein Unternehmen die Verbesserung seiner Band-Umgebung plante, lief es üblicherweise so, dass man die Probleme diskutierte und sich die Lösungen der Bandsystem-Anbieter anhörte. Dabei ist natürlich klar, dass die Bandsystem-Anbieter die Anschaffung weiterer Tape-Librarys und die Aufrüstung der Datensicherungsumgebung durch neue Laufwerke empfehlen. Einige dieser Empfehlungen werden die Storage-Administratoren zwar schließlich ins Auge fassen müssen. Fakt ist jedoch auch, dass die meisten Administratoren, die neue Tape-Monitoring-Tools einsetzen, feststellen, dass sie bisher nur einen Bruchteil ihrer vorhandenen Band-Umgebung genutzt haben. Es ist keine Seltenheit, dass in einer Tape-Library mehrere Laufwerke monatelang ungenutzt bleiben und die Laufwerke, die genutzt werden, im Durchschnitt einen Datendurchsatz haben, der nur einem Bruchteil ihrer nativen Datenrate entspricht. Kein Wunder also, dass viele Unternehmen durch die extrem ineffiziente Nutzung ihrer Bandressourcen ihr maximales Backup-Zeitfenster erreichen oder überschreiten.

Probleme lösen, bevor sie entstehen - Eine Antwort auf IT-Budgetkürzungen

Insbesondere bei Band-Subsystemen müssen nun Tools implementiert werden, die in der Lage sind, die Aktivität, Effizienz und allgemeine Leistungsfähigkeit des Systems zu überwachen. Tools, die Lese-/Schreibfehler mit den Bandlaufwerken und den Bändern in einen Zusammenhang setzen, um die Fehlerursache zu ermitteln. Darüber hinaus gilt es, die Echtzeit-Auslastung und Leistungsfähigkeit der Bandlaufwerke zu messen und die Lesbarkeit der auf Band gespeicherten Daten zu verifizieren.

Problemfaktoren bei der Bandsicherung

Eines der tiefgreifendsten Probleme bei der Bandsicherung stellt die große Zahl der Faktoren dar, die für einen Fehler verantwortlich sein können. Da wären die Bandmedien, das Bandlaufwerk, die Library, das Netzwerk und der Backup- bzw. Daten-Server: Die wesentliche Frage lautet im Kontext der Bandsicherung: „Was hat den Fehler verursacht? Das Tape oder das Drive?“ Zu häufig ersetzen die IT-Verantwortlichen das Band, da es die Komponente ist, die sich am leichtesten austauschen lässt, und hoffen, dass sich das Problem dadurch erledigt hat. Untersuchungen belegen jedoch, dass in vielen, wenn nicht gar in den meisten Fällen die Ursache des Fehlers bei einem oder mehreren der Laufwerke liegt. Es ist ziemlich schwierig, die betreffenden Laufwerke zu finden, da es durchaus sein kann, dass das defekte Laufwerk ein Band beschrieben hat und ein anderes Laufwerk das Band später, mitunter erst nach vielen Monaten, nicht lesen konnte. Da sich dieses Problem über so lange Zeit erstreckt und mit der Zeit auch noch verstärken kann, ist es für ein Unternehmen unerlässlich, alle an den Schreib-/Lesevorgängen beteiligten physischen Systeme zu überwachen.

Durch die Korrelation der Lese-/Schreibfehler mit den Bandlaufwerken und den Bändern kann der Storage-Administrator die defekten Laufwerke erkennen. Es ist möglich, die defekten Laufwerke und/oder Bandmedien zu erkennen und zu entfernen, bevor sie schwerwiegendere Probleme im Recovery-Fall verursachen können.

Außerdem wird bei einem Laufwerk, das Probleme beim Schreiben der Daten hat (und wiederholt Soft Errors, also Fehler, die im Gegensatz zu Hard Errors noch behoben werden können, verursacht), die Datenübertragung deutlich verlangsamt. Dazu kommt es, weil das Laufwerk (häufig) zurückspulen und neu schreiben muss, um unter der minimal erlaubten Fehlerrate beim Schreiben von Daten bleiben zu können. Das geschilderte Problem bliebe ohne eine Monitoring-Lösung von den IT-Administratoren gänzlich unerkannt - sie würden lediglich feststellen, dass der Backup-Vorgang in der dafür vorgesehenen Zeitspanne nicht abgeschlossen werden konnte, oder dass er wesentlich länger gedauert hat, als erwartet.

Ein weiterer Bereich mit erheblichem Optimierungspotenzial ist der Nutzungsgrad der vorhandenen Bandlaufwerke. Es ist schwierig, jedes Laufwerk immer optimal zu nutzen, da das Datensicherungssystem auf die maximal zu übertragende Datenmenge ausgelegt sein muss. Normalerweise ist die durchschnittlich zu übertragende Datenmenge deutlich geringer, was zur Folge hat, dass Teile des Backup-Systems ungenutzt bleiben.

So wie ein neues Auto nach einer Weile einer Inspektion unterzogen werden muss, so muss auch die Nutzung von Bandlaufwerken einer Inspektion unterzogen werden. In vielen Umgebungen ist es nämlich so, dass Bandlaufwerke scheinbar verloren gehen und monatelang nicht mehr genutzt werden. Bei einem großen Telekommunikationsunternehmen wurden in einem fünfmonatigen Überwachungszeitraum bei sechs (von 47) Laufwerken keine I/O-(Schreib- bzw. Lese-) Prozesse festgestellt. Das bedeutet entweder Einsparmöglichkeiten bei Wartung, Energieverbrauch und Kühlungsbedarf oder bietet die Möglichkeit, das Backup-Fenster den Gegebenheiten neu anzupassen und zu minimieren.

Auch das Gegenteil, wenn nämlich Bandlaufwerke zu stark in Anspruch genommen werden, kann ein Problem darstellen. Es äußert sich in Form von permanentem Datentransfer und/oder übermäßig häufigen Wechseln der Bandkassetten. Jeder Laufwerktyp hat eine bestimmte Duty-Cycle-Rate, die angibt, wie oft auf das Laufwerk zugegriffen werden soll, und die sowohl die durchschnittliche als auch die absolute Anzahl an Kassettenwechseln definiert, für die das Laufwerk ausgelegt ist. Es gibt Umgebungen, bei denen diese Werte höher - in einigen Fällen erheblich höher - liegen, und zwar so hoch, dass die Bandlaufwerke vorzeitig versagen. Aus Anwendersicht scheint das ein Problem der allgemeinen Qualität von Bandsystemen zu sein, obwohl eigentlich das Problem durch eine falsche Nutzung der Geräte verursacht wird.

Ein weiteres Thema, das der näheren Betrachtung bedarf, ist die Datendurchsatz-Performance von Bandlaufwerken. In den meisten Fällen wird das neueste und in Bezug auf den Datendurchsatz und die Bandkapazität größte Bandlaufwerk gekauft. Problematisch ist hierbei, dass die meisten Umgebungen Mühe haben, die Mindestdurchsatzrate zu erreichen, die die neueste Bandtechnik benötigt, um Daten auf das Bandmedium schreiben zu können. Bei allen Bandlaufwerken wird gern auf die native Datenrate und die Kompressionsrate von 2:1 hingewiesen. Es gibt jedoch eine kritische Zahl, nämlich die Streaming-Rate, auf die nicht so offensichtlich hingewiesen wird. Die Streaming-Rate gibt die Geschwindigkeit an, mit der die Daten vom Bandlaufwerk verarbeitet werden müssen, damit das Band ohne anzuhalten am Schreibkopf vorbeilaufen kann. Werden die Daten langsamer geliefert, muss das Laufwerk aufhören zu schrei-

Probleme lösen, bevor sie entstehen - Eine Antwort auf IT-Budgetkürzungen

ben, das Band zurückspulen, warten bis sich der Datenpuffer ausreichend gefüllt hat und dann wieder anfangen zu schreiben. Das Ganze ist zeitaufwändig und hat zur Folge, dass die Gesamtleistung noch weiter unter die Streaming-Rate sinkt. Außerdem kann es dabei auch zu einer Beschädigung des Bands kommen, die jedoch erst zutage tritt, wenn das Band das nächste Mal gelesen wird.

Sollen Backup-Fenster verkürzt oder größere Datenmengen als bisher innerhalb der bestehenden Backup-Fenster gesichert werden, hat ein Unternehmen oftmals nur die Möglichkeit, neuere und schnellere Bandgeräte zu kaufen. Kann jedoch die alte Umgebung die Daten nicht mehr in der erforderlichen Geschwindigkeit verarbeiten, so hilft es wenig, sie durch Laufwerke der nächsten Generation zu ergänzen. Das wäre so, als stünde man in einem Stau auf der Autobahn: Selbst wenn man einen Ferrari hätte, käme man nicht schneller nach Hause. Wenn jedoch der I/O-Durchsatz verbessert werden kann, wäre bei einem System, dessen Leistung unter der Streaming-Rate liegt, eine Leistungssteigerung um 100 Prozent oder noch mehr möglich. Das ist der bei weitem wichtigste Faktor, an dem man ansetzen sollte.

Schließlich sei noch gesagt, dass die Unternehmen einen proaktiven Prozess einführen sollten, in dessen Rahmen die vorhandenen Medien verifiziert werden. Das kann offline und ohne die vorhandenen Server geschehen. Die IT-Mitarbeiter haben dadurch die Möglichkeit, defekte Medien zu erkennen, bevor diese für die wirtschaftliche Tätigkeit des Unternehmens relevant werden. So lassen sich nicht nur die bestehenden Compliance- und Governance-Anforderungen erfüllen, auch die Storage Administratoren werden in die Lage versetzt, das Problem zeitnah und kostengünstig zu lösen.

Proaktive Prüfung von Tapes und Drives

Ein Tool wie die ReadVerify Appliance (RVA) von Crossroads setzt genau an diesem Punkt an. Die Appliance prüft proaktiv die Qualität des Datensicherungssystems. Die RVA überwacht und bewertet die Qualität der Tapes und ermöglicht Aussagen über die Performance und Auslastung von Tape-Laufwerken. Der Nutzer erhält alle gewonnenen Informationen in übersichtlichen Reports.

Das optionale ArchiveVerify Feature der RVA sichert die Lesbarkeit von Langzeitdaten im Recovery-Fall. Gesetzlichen Anforderungen die Speicherung und Lesbarkeit von Daten betreffend wird somit Rechnung getragen. Die Überprüfung ausgewählter Tapes erfolgt nach benutzerdefinierten Regeln und wird automatisch für das komplette Tape durchgeführt.

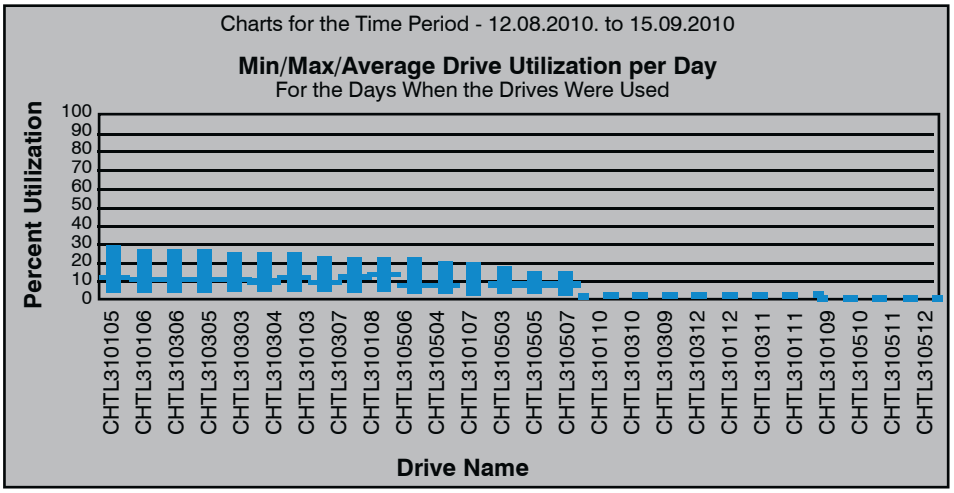


Abbildung 1: Drive Utilization

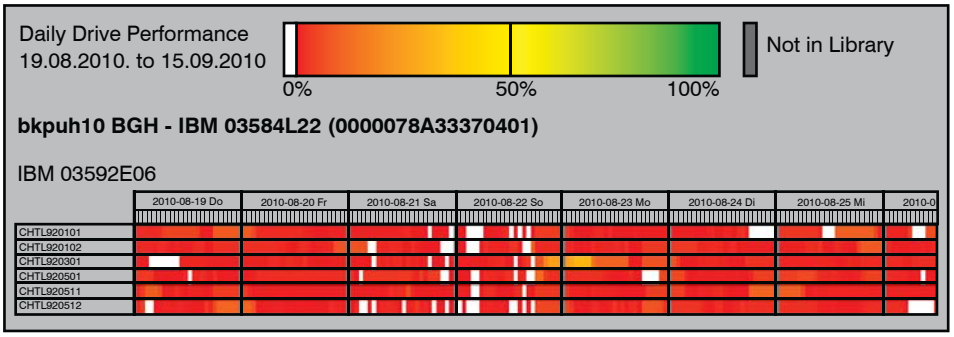


Abbildung 2: Drive-Performance

Durch den Einsatz der RVA können Backup- und Restore-Prozesse sicherer, schneller und effizienter werden:

Es wird möglich, Fehler zu vermeiden oder frühzeitig zu erkennen und effizient zu beheben. Aussagen über die Qualität von Tapes und Drives erlauben es, kritische oder fehleranfällige Tapes oder Drives dann auszutauschen, wenn es tatsächlich notwendig ist.

Darüber hinaus ermöglichen Informationen über kritische Faktoren und vor allem über das Zusammenspiel von Tapes und Drives, die Suchzeit für Fehler bei Backup und Restore erheblich zu verringern.

Auch im Bezug auf Performance und Auslastung von Drives liefert die RVA mit ihren Reports wertvolle Ansatzpunkte.

Oben stehender Report (Abbildung 1) zeigt auf, dass die Drives des Kunden lediglich eine Auslastung von maximal 30% erreichen.

In darunter stehendem Report (Abbildung 2) ist die Performance der Drives abgebildet. Nahezu kein Drive erreicht die Streaming Rate (gelb), kein Drive die Native Rate (grün).

Diese Ergebnisse lassen sich in dieser oder einer ähnlichen Form in der Praxis - unabhängig von Drive- oder Tape-Typ - häufig finden.

Die Informationen der ReadVerify Appliance helfen, organisatorische Maßnahmen zu treffen, um alle am Tape-Backup beteiligten Komponenten bestmöglich einzustellen und zu nutzen. Eine Performancesteigerung von 100% ist dabei keine Seltenheit.

Eine optimierte Ressourcenauslastung - möglich durch die genaue Kenntnis der Qualität und Performance der am Tape-Backup Prozess beteiligten Komponenten - und damit zusammenhängend die verlängerte Lebensdauer der bestehenden Hardware können überdies zu reduzierten Ausgaben für Backup-Medien führen.

Probleme lösen, bevor sie entstehen - Eine Antwort auf IT-Budgetkürzungen

Die ReadVerify Appliance kann als Ergebnis also erhöhte Sicherheit, Effizienz und Zuverlässigkeit der Tape-Backup- und Restore-Prozesse liefern.

Backup-Abbrüche aufgrund von Tape-Problemen können vermieden und die Fehlersuchzeit drastisch verringert werden.

Die Informationen, die die RVA liefert, zeigen Ansatzpunkte für eine Verbesserung der Performance und Auslastung der Tape-Drives auf.

Backup-Zeiten können mit der Appliance stark verkürzt, die bestehende Hardware bestmöglich genutzt werden.

All diese Faktoren leisten sowohl zeitlichen, als auch monetären Einsparpotenzialen Vorschub.

Fazit

Bei den Unternehmen setzt sich zunehmend die Erkenntnis durch, dass fundierte Entscheidungen, anstatt teurer, zeitlich ungelegener oder völlig unnötiger Anschaffungen möglich sind. Eine proaktive Herangehensweise und zuverlässige Zahlen machen aus einem weitestgehend unwissenschaftlichen Ratespiel einen intelligenten Prozess, der sowohl für die IT-Verantwortlichen als auch für die Unternehmensführung verständlich und nachvollziehbar ist und Informationen in Echtzeit liefert, die einen echten Beitrag zu einer zukunftsorientierten Datensicherung leisten.

Wenn es darum geht, Kosteneinsparungen und die Effizienzprobleme im Zusammenhang mit der Datensicherung auf Band zu bewältigen, ist modernes Tape-Storage-Management mehr als nur ein Marketing-Schlagwort, nämlich eine rentable und bewährte Alternative zu anderen kostenintensiven Lösungen. Tape-Storage-Management ist Teil der Strategie, die viele der weltweit größten Unternehmen in den vergangenen Monaten beharrlich verfolgt haben: vorhandene Tools wirksam einzusetzen und künftig nicht mehr Systeme zu kaufen, als tatsächlich benötigt werden.

„Probleme lösen, bevor sie entstehen“ - dieser Grundsatz wird zweifellos von einer wachsenden Zahl an Unternehmen befolgt werden, die ihre Backup-Teams dazu anhalten werden, sich eingehender mit den tatsächlichen Bedürfnissen des Unternehmens zu befassen.

Ein möglicher Ansatzpunkt zum proaktiven Monitoring der Tape-Backup-Umgebung ist die ReadVerify Appliance von Crossroads.

ComConsult Veranstaltungskalender

Aktuelle Veranstaltungen

Lokale Netze für Einsteiger, 24.01. - 28.01.11 in Aachen

Dieses Seminar vermittelt kompakt und intensiv innerhalb von 5 Tagen die Grundprinzipien des Aufbaus und der Arbeitsweise Lokaler Netzwerke. Dabei werden sowohl die notwendigen theoretischen Hintergrundkenntnisse vermittelt als auch der praktische Aufbau und der Betrieb eines LANs erläutert. Ausgehend von einer Darstellung von Themen der Verkabelung und der grundlegenden Übertragungsprotokolle werden die wichtigen Zusammenhänge zwischen der Arbeitsweise von Switch-Systemen, den darauf aufsetzenden Verfahren und der Anbindung von PCs und Servern systematisch erklärt. Preis: € 2.490,-- zzgl. MwSt.

Trouble Shooting in vernetzten Infrastrukturen, 01.02. - 04.02.11 in Aachen

Dieses Seminar vermittelt, welche Methoden und Werkzeuge die Basis für eine erfolgreiche Fehlersuche sind. Es zeigt typische Fehler, erklärt deren Erscheinungsformen im laufenden Betrieb und trainiert ihre systematische Diagnose und die zielgerichtete Beseitigung. Dabei wird das für eine erfolgreiche Analyse erforderliche Hintergrundwissen vermittelt und mit praktischen Übungen und Fallbeispielen in einem Trainings-Netzwerk kombiniert. Die Teilnehmer werden durch dieses kombinierte Training in die Lage versetzt, das Gelernte sofort in der Praxis umzusetzen. Als Protokoll-Analysator-Software kommt Wireshark zum Einsatz. Einer Verwendung selbst mitgebrachter Analyse-Software, mit deren Bedienung der Teilnehmer vertraut ist, steht nichts im Wege. Preis: € 2.290,-- zzgl. MwSt.

Sonderveranstaltung: UC - Cisco versus Microsoft, 08.02.11 in Düsseldorf

Die Sonderveranstaltung „UC - Cisco versus Microsoft“ analysiert die bestehenden UC-Lösungen von Cisco und Microsoft und stellt die spannende Frage, wer die bessere Lösung hat. Auch die erkennbaren Weiterentwicklungen der nächsten Jahre werden dabei berücksichtigt. Bewertet wird nicht nur die rein technische Funktionalität, sondern die Veranstaltung gibt auch Einschätzungen zum strategischen Einsatz sowie zur Zukunftssicherheit der Produkte ab. Preis: € 890,-- zzgl. MwSt.

IPv6: Planung, Migration und Betrieb, 07.02. - 09.02.11 in Bonn

Der Wechsel von IPv4 auf IPv6 wird für die meisten Unternehmen und Behörden in den nächsten Jahren unvermeidbar kommen. Dabei liefert IPv6 nicht nur ein neues Adress-Konzept sondern auch ein völlig verändertes Betriebs-Szenario. DHCP und auch DNS müssen neu durchdacht werden. Naturgemäß sind auch Firewall-Installationen und NAT von einer IPv6-Umstellung betroffen. In diesem Seminar erfahren Sie, wo sich mit einer IPv6-Einführung etwas ändert, und wie Migrationsphase und Betriebsalltag aussehen.
Preis: € 1.890,-- zzgl. MwSt.

Netzzugangskontrolle: Technik, Planung und Betrieb, 14.02. - 16.02.11 in Berlin

Dieses 3-tägige Seminar vermittelt den aktuellen Stand der Technik der Netzzugangskontrolle (Network Access Control, NAC) und zeigt die Möglichkeiten aber auch die Grenzen für den Aufbau einer professionellen NAC-Lösung auf. Schwerpunkt bildet die detaillierte Betrachtung der Standards IEEE 802.1X, EAP und RADIUS. Dabei wird mit IEEE 802.1X in der Fassung von 2010 und mit IEEE 802.1AE (MACsec) auch auf neueste Entwicklungen eingegangen. Preis: € 1.890,-- zzgl. MwSt.

TCP/IP und SNMP, 14.02. - 18.02.11 in Berlin

LAN-, WLAN- und WAN-Netzwerke sind heutzutage IP-Netze, und ein Verzicht auf Nutzung des IP-basierten Internet undenkbar. Auch für früher nur mit herstellerspezifischen Protokollen in Verbindung gebrachte Anwendungsgebiete wie Telefonie oder Produktionsumgebungen gibt es mittlerweile geeignete IP-basierte Lösungen. Hersteller und Dienstanbieter versuchen den Eindruck zu vermitteln, die Nutzung sei kinderleicht, fast schon plug and play - man trägt ein paar Adressen ein (wenn überhaupt), und es kann losgehen. Falsch! Preis: € 2.490,-- zzgl. MwSt.

Rechenzentrumsdesign - Technologien neuester Stand, 14.02. - 16.02.11 in Berlin

Das 3-tägige Seminar „Rechenzentrumsdesign-Technologien neuester Stand“ fokussiert sich auf aktuelle Technologien und Trends im Rechenzentrumsumfeld. Neben den infrastrukturellen Elementen eines Rechenzentrums oder Serverraums, die zum Betrieb der Räumlichkeit selbst notwendig sind, geht das Seminar auch auf die Übertragungstechnischen Anforderungen der unterschiedlichen typischen Ethernet-Zugangsverfahren ein und leitet daraus die Anforderungen an die Verkabelung ab. Geeignete Verkabelungssysteme, Planungsansätze und Installationstechniken werden vorgestellt und bewertet. Preis: € 1.890,-- zzgl. MwSt.

Interne Absicherung der IT-Infrastruktur, 21.02. - 23.02.11 in Bonn

Bedingt durch Netzkonvergenz, Mobilität und Virtualisierung hat die interne Absicherung der IT-Infrastruktur in den letzten Jahren enorm an Bedeutung gewonnen. Heterogene Nutzergruppen mit unterschiedlichstem Sicherheitsniveau teilen sich eine gemeinsame IP-basierte Infrastruktur und in vielen Fällen ist der Aufbau sicherer, mandantenfähiger Netze notwendig. Dieses Seminar identifiziert die wesentlichen Gefahrenbereiche und zeigt effiziente und wirtschaftliche Maßnahmen zur Umsetzung einer erfolgreichen Lösung auf. Alle wichtigen Bausteine zur Absicherung von LAN, WAN, Endgeräten, RZ-Bereichen, Servern und SAN werden detailliert erklärt und anhand konkreter Projektbeispiele wird der Weg zu einer erfolgreichen Sicherheits-Lösung aufgezeigt. Preis: € 1.890,-- zzgl. MwSt.

IP-Wissen für TK-Mitarbeiter, 28.02. - 01.03.11 in Aachen

Dieses Seminar vermittelt kompakt und effizient das IP-Wissen, das TK-Mitarbeiter ohne Vorkenntnisse zur Planung und zum Betrieb von IP-basierten Telefonie-Lösungen benötigen. Alle Seminarinhalte werden von einem Referenten mit hoher Praxiserfahrung betreut. Ziel ist dabei bewusst, statt einer umfassenden Theorieschulung gezielt die Aspekte vorzustellen und unter Praxis-relevanten Gesichtspunkten zu beleuchten, die erfahrungsgemäß aus Sicht einer IP-basierten Telefonielösung wichtig sind.
Preis: € 1.490,-- zzgl. MwSt.

Zertifizierungen

ComConsult Certified Network Engineer

Lokale Netze
11.04. - 15.04.11 in Aachen
12.09. - 16.09.11 in Aachen
05.12. - 09.12.11 in Aachen

TCP/IP und SNMP
14.02. - 18.02.11 in Berlin
09.05. - 13.05.11 in Königswinter
26.09. - 30.09.11 in Stuttgart

Internetworking
21.02. - 25.02.11 in Aachen
16.05. - 20.05.11 in Aachen
17.10. - 21.10.11 in Aachen

Paketpreis für alle drei Seminare € 6.720,-- zzgl. MwSt. (Einzelpreise: je € 2.490,--)

ComConsult Certified Trouble Shooter

Trouble Shooting in vernetzten Infrastrukturen
01.02. - 04.02.11 in Aachen
17.05. - 20.05.11 in Aachen
20.09. - 23.09.11 in Aachen

Trouble Shooting für Netzwerk-Anwendungen
01.03. - 04.03.11 in Aachen
28.06. - 01.07.11 in Aachen
18.10. - 21.10.11 in Aachen

Paketpreis für beide Seminare inklusive Prüfung € 4.280,-- zzgl. MwSt.
(Seminar-Einzelpreis € 2.290,--, mit Prüfung € 2.470,--)

ComConsult Certified Voice Engineer

Session Initiation Protocol-Basis-Technologie der IP-Telefonie
28.03. - 30.03.11 in Bonn
27.06. - 29.06.11 in Hamburg
14.11. -16.11.11 in Bonn

Sicherheitsmechanismen für Voice over IP
21.03. - 22.03.11 in Stuttgart
04.07. - 05.07.11 in Nürnberg
17.11. - 18.11.11 in Aachen

IP-Telefonie und Unified Communications erfolgreich planen und umsetzen
14.03. - 16.03.11 in München
06.06. - 08.06.11 in Nürnberg
26.09. - 28.09.11 in Stuttgart
28.11. - 30.11.11 in Köln

Basis-Paket: Beinhaltet die drei Basis-Seminare
Grundpreis: € 4.740,-- zzgl. MwSt. statt € 5.270,-- zzgl. MwSt.

Optionales Einsteigerseminar: Aufpreis € 1.090,-- zzgl. MwSt. statt € 1.490,-- zzgl. MwSt.

Optionales Einsteiger-Seminar: IP-Wissen für TK-Mitarbeiter
28.02. - 01.03.11 in Aachen
23.05. - 24.05.11 in Königswinter
10.10. - 11.10.11 in Berlin

ComConsult Zertifizierter Projektleiter

Projektmanagement I: Projekte aus IT und Kommunikationstechnik leiten und organisieren
28.03. - 01.04.11 in Aachen
17.10. - 21.10.11 in Aachen

Projektmanagement II: Sitzungen moderieren, Projekte präsentieren, erfolgreich verhandeln und Teams führen
02.05. - 06.05.11 in Köln
14.11. - 18.11.11 in Aachen

Paketpreis für beide Seminare inklusive Prüfung € 4.480,-- zzgl. MwSt. (Einzelpreise: € 2.490,--)

Impressum

Verlag:
ComConsult Technology Information Ltd.
ComConsult Research
64 Johns Rd
Christchurch 8051
GST Number 84-302-181
Registration number 1260709
German Hotline of ComConsult-Research:
02408-955300

E-Mail: insider@comconsult-akademie.de
http://www.comconsult-research.de

Herausgeber und verantwortlich
im Sinne des Presserechts:
Dr. Jürgen Suppan
Chefredakteur: Dr. Jürgen Suppan
Erscheinungweise: Monatlich,
12 Ausgaben im Jahr

Bezug: Kostenlos als PDF-Datei
über den eMail-VIP-Service
der ComConsult Akademie