

TOP-STRATEGIEN FÜR OPTIMALE PERFORMANCE

Die Geschäftswelt verlangt nach absoluter Verfügbarkeit der Netzwerke. Performance Monitoring und Analyse stellen den 7x24-Betrieb sicher.

von Artur P. Schmidt

Netzwerke sind zu einem bestimmenden Faktor für Unternehmen geworden. Als Folge dieser Entwicklung sind heute die Leistungsfähigkeit und die Antwortzeiten innerhalb von Netzwerken ein kritischer Faktor für die Profitabilität von Firmen. Hierbei geht es vor allem um die Total Cost of Ownership (TCO) und den Return on Investment (ROI). Führende Anbieter wie Net-Scout Systems, Concord Communications oder Micromuse setzen auf den Wachstumstrend Verbesserung der Network Performance. Performance Management ist heute nicht mehr nur für grosse Firmen von Bedeutung, sondern immer mehr auch für KMU, um Anwendungen im Bereich E-Commerce, Supply Chain Management, Content Management oder Customer Relationship Management fehlerfrei und mit einer hohen Zuverlässigkeit durchführen zu können.

Die Dynamik der Geschäftswelt verlangt heute eine 7x24-Verfügbarkeit von Netzwerken. Network Performance Management steht hierbei vor drei Schlüsselaufgaben: Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Infrastruktur durch Verhindern von Flaschenhälsen, schnelle Berichte über die Leistungsfähigkeit durch Auswertung des Kunden-Feed-

backs sowie Vorhersage von zukünftigen Kapazitäten.

Integrierte Analyse ist notwendig

Ohne die Analyse des gesamten Netzwerkes ist es nicht möglich, schnelle Antwortzeiten sicherzustellen. Das Problem vieler heute eingesetzter Anwendungen ist, dass sie kein vollständiges Bild der Leistungsfähigkeit der Services bieten. Das traditionelle Management der Computerinfrastrukturen ist nach technischen Bereichen aufgeteilt. Zum Beispiel analysieren einige Werkzeuge die Leistungsfähigkeit einzelner Netzwerkeile, während andere den Verkehrsfluss innerhalb des Netzwerkes durchleuchten. Weitere Werkzeuge untersuchen die Leistungsfähigkeit der Anwendungssoftware oder die Antwortzeiten für Transaktionen. Eine derartige Fragmentierung erschwert es dem IT-Management, gezielte Analysen zu machen und vor allem den Gesamtüberblick zu behalten.

Fragen nach der Leistungsfähigkeit der CPU, der Datenspeicher, des Swapping, des I/O, der Anwendungsbelastung oder der Antwortzeiten sollten von einem einzigen Network-Performance-Monitoring-System beantwortet werden. Ziel des Monitoring muss es sein, die Verfügbarkeit zu

erhöhen und gleichzeitig die Kosten zu senken. Ein hoher ROI kann nur erreicht werden, wenn die Fehler erkannt werden, bevor sie auftreten. Deshalb werden integrierte Monitoring-Lösungen benötigt, die das notwendige Datenmaterial konsolidieren und systematisch auswerten.

Die neuen über das Web abrufbaren Performance-Monitoring-Lösungen machen es heute möglich, dass auch Führungskräfte ausserhalb des IT-Bereichs Zugang zu diesen Informationen haben. Es geht nicht immer nur darum, mehr Bandbreiten zuzukaufen – vielmehr müssen die bestehenden Ressourcen wirksamer genutzt werden. Von Element-/Device-Management über Network-Management und Infrastruktur-Performance-Management (IPM) führt der Trend heute hin zu integriertem Service-Level-Management, wozu Eric Zeller, Verkaufs- und Marketingleiter der auf Netzwerk-Performance-Management spezialisierten Ete-Hager AG, ausführt: «Integrierte Service Management Tools wie CA-Unicenter und IBM-Tivoli erfahren harte Konkurrenz von sogenannten 'bottom-up Tools' wie HP-OpenView und Lucent Vital Suite.»

Aktuelle Trends bei Netzwerken

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, mehrere Computer miteinander zu verbinden. Die günstigste, allerdings mittlerweile veraltete Lösung bieten Hubs. Die Weiterentwicklung der Hubs sind die Switches, welche die einzelnen Access Points «intelligent» miteinander verbinden, wobei die Daten auf direktem Wege von einem Rechner zum anderen gelangen, ohne Umweg durch das gesamte Netz. Wer von zuhause oder im Büro mit mehreren Computern ins Internet möchte, benötigt einen Router, wie ihn beispielsweise Cisco und Elsa herstellen.

Für Michel Renfer, Netzwerk-System-Ingenieur bei der LAN Services AG, geht der Trend bei Netzwerken heute weg vom traditionellen Layer2-

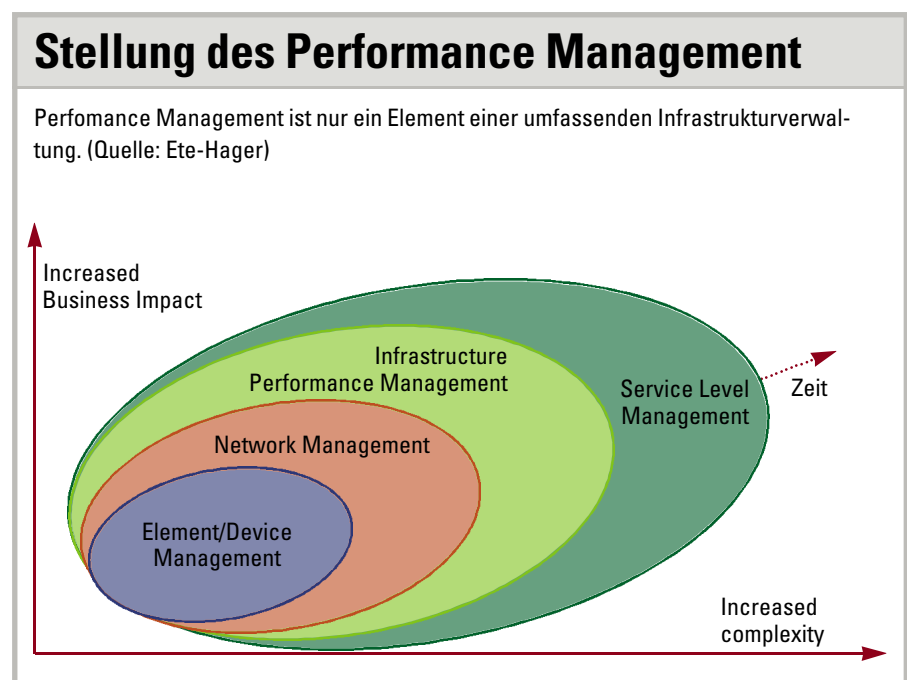
Netzwerk hin zu intelligenten Multi-layer-Netzwerken: «Wurde noch vor zwei Jahren im Access-Bereich reines Layer2-Switching propagiert, so sind bereits heute erste Multilayer-Switches (Layer 3 und 4) für den Access-Bereich erhältlich. Layer3-Netzwerke können in redundanten Umgebungen dank Routing-Protokollen (RIP, IGRP, OSPF etc.) innerhalb weniger Sekunden einen alternativen Pfad durchs Enterprise Network aktivieren. Layer2-Netzwerke sind bedingt durch den Spanning-Tree-Algorithmus deutlich langsamer in der Reaktion auf den Ausfall einer Netzwerkkomponente.»

Durch die vermehrte Integration von zeitkritischen Applikationen wie Voice over IP gewinnt die sogenannte Quality of Service (QoS) innerhalb von Enterprise-Netzwerken immer mehr an Bedeutung. Zeitkritische Datenpakete müssen von den Netzwerkkomponenten bereits an ihrem Eintrittspunkt ins Netzwerk erkannt und prioritär in Richtung ihres Bestimmungsortes weitergeleitet werden.

Je mehr Dienste auf einem Netzwerk laufen müssen, desto wichtiger ist es, dass das Netzwerk redundant ausgelegt ist. War dies früher nur in Grossfirmen der Fall, ist heute ein eindeutiger Trend auch im Bereich des Mid-Markets spürbar.

Wichtig ist schliesslich das Know-how der Mitarbeiter im IT-Staff oder eines externen Systembetreuers, das den Schlüssel zu einer raschen Fehlerbehebung bei auftretenden Problemen darstellt. Eine der grössten Herausforderungen für einen Chief Information Officer ist heute, Netzwerk und Systemanwendungsbereiche so zusammenzuführen, dass diese gemeinsam an der Fehlererkennung arbeiten können. Wenn das Netzwerk zusammenbricht, ist die Frustration gross, und sie wird noch grösser, wenn es keine Gesamtübersicht über das Netzwerk, die Systeme und Anwendungen gibt, insbesondere wenn es sich um komplexe Systeme handelt.

Die Herausforderungen, vor denen das Netzwerkmanagement heute steht, sind für Eric Zeller vielschichtig: «Vor allem geht es darum, die Zahl der Netzwerkprotokolle zu vermindern, eine Single-Vendor-Strategie für Netzwerkelemente (weniger TCO) sowie für Operating- und Management-Systeme anzustreben und Werkzeuge mit guten Root-Cause-Analysis-Möglichkeiten zu nutzen, um Arbeitskräfte effizienter einzusetzen.» Das Unternehmen Ete-Hager hat folgende Schwerpunktbereiche für das Performance Management von Infrastrukturen identifiziert:



Real Time Monitoring: Application & Content Performance (NetScout); Monitoring & Troubleshooting (NetScout, NAI, Agilent)

Trending & Reporting: Network (NetScout, Concord, InfoVista, HP-OV PI); Applications (NetScout, NetIQ, Concord)

Billing: NetScout/Apogee, Narus, Exxact, Portal

SLM: Availability (Muse, Visual); Response time (Mercury, KeyNote, ServiceMetrics); Performance (NetScout, VitalSigns, NetIQ).

Eines der Top-Produkte für Performance Management ist heute die

Management-Anwendungen wie HP OpenView kommunizieren. Die Software kann auf HP-Unix, Solaris oder Windows-NT-Servern installiert werden.

Neue Standards für das Netzwerk-Monitoring

Das Simple-Network-Management-Protokoll (SNMP) ist heute der dominierende Netzwerkstandard. Neben HTTP, Telnet oder FTP hat kaum ein anderes Protokoll eine vergleichbare Popularität erreicht. Neben den bereits etablierten LAN-Standards ist SNMP mit dafür verantwortlich, dass die Mixtur von Netzwerkkomponenten unterschiedlichster Hersteller heute zum Normalfall gehört.

Moderne LAN-Strukturen sind aber durch Switching und VLANs wesentlich komplexer, als dies bei der Auslegung von SNMP vorgesehen war. Die ausufernde Informationsflut benötigt immer mehr Speicherplatz und Prozessorleistung.

Das grösste Problem von SNMP ist jedoch die Art und Weise, wie Messdaten beschafft werden. Die Tatsache, dass jede SNMP-Variable einzeln in einem Datenpaket angefragt und beantwortet wird, ist nicht besonders effektiv. Kommen zu den Standardanfragen auch noch Remote-Monitoring-Anfragen (RMON) hinzu, wächst die zu übertragende Menge an Messdaten immer weiter an.

Um dieser Datenflut entgegenzuwirken, wurde vom britischen Softwarehersteller Chevin bereits Ende der 80er Jahre der High-Speed-Remote-Monitoring-Standard (HSRMON) entwickelt. Zu dieser Zeit waren der SNMP- oder RMON-Standard noch gar nicht im Gebrauch.

Im Gegensatz zu SNMP setzt das HSRMON-Protokoll auf TCP (Transmission Control Protocol) und nicht auf UDP (User Datagram Protocol) auf. Durch Multi-User-Technologie können die HSRMON-Agenten von mehreren Plattformen zum gleichen Zeitpunkt zugreifen. Von besonderem Vorteil

hierbei ist, dass neben der reinen Übertragung von Messdaten auch Alarme, basierend auf frei definierbaren Grenzen, generiert werden können. Dadurch, dass HSRMON bei jeder Abfrage seitens der Managementstation nur diejenigen Werte liefert, die sich seit dem letzten Polling geändert haben, wird eine Datenflut systematisch vermieden. Insbesondere eignet sich HSRMON auch für die WAN-Welt, da der Standard das Ziel verfolgt, in einer «voll geschwitchten Welt» die Intelligenz der Agenten bis in die Endgeräte hineinzubringen.

Monitoring-Schwerpunkte

Fast alle grossen Unternehmen haben mindestens eine, wenn nicht sogar zwei integrierte Lösungen für das Management von E-Business-Infrastrukturen im Einsatz. Die am meisten genutzten sind Tivoli Management System, HP OpenView, BMC PATROL und CA Unicenter. Die Komplexität dieser Produkte erfordert vom IT-Personal eine Spezialisierung. Zu den Monitoring-Schwerpunkten zählen vor allem: CPU, Backplane oder I/O, Memory, Interface, Queuing, Latency, Jitter, Geschwindigkeiten sowie Anwendungscharakteristika.

► Die CPU ist ein wesentlicher Faktor, welcher das Performance-Management beeinflusst. Es muss sichergestellt sein, dass genügend Rechenleistung zu jeder Zeit zur Verfügung steht, da sonst ein Netzwerk kollabieren kann. Zuwenig an CPU-Power kann die Wartezeiten in einem Netzwerk dramatisch erhöhen.

► Backplane oder I/O bezieht sich auf die Grösse des Verkehrs, welche ein Element bewältigen kann, was mit der BUS-Grösse oder der sogenannten Backplane-Fähigkeit beschrieben wird. Eine ungenügende Backplane führt oftmals zu ausgefallenen Datenpaketen, die dann nochmals versandt werden müssen und zu zusätzlichem Verkehr in den Leitungen führen.

► Memory ist eine weitere wichtige Ressource für die Performance. Wenn



«Vor allem geht es darum, die Zahl der Netzwerkprotokolle zu vermindern.»
Eric Zeller,
Verkaufs- und
Marketingleiter,
Ete-Hager

eHealth Suite von Concord Communications. Das Network-Performance-Tool arbeitet auf dem Prinzip des SNMP-Polling, um eine Datenbank über die Nutzung jedes Infrastrukturelementes aufzubauen und jede Ausnahme vom normalen Betrieb festzuhalten. Basierend auf der tatsächlichen Leistungsfähigkeit, werden Wartezeiten oder Überschreitungen von voreingestellten Nutzungszeiten der CPU erkannt. Verändern sich die Nutzungsparameter, können Administratoren frühzeitig informiert werden, ohne dass die End-to-End-Performance darunter leidet.

eHealth ist eine vierteilige Client/Server-basierte Lösung. Das Programm bietet ein webbasiertes Interface, generiert Adobe-Acrobat-Berichte auf dem Bildschirm oder für den Ausdruck und kann zu externen

nicht genügend Speicherplatz zur Verfügung steht, können einzelne Netzwerkelemente und sogar das gesamte Netzwerk ausfallen.

- ▶ Die Interface-Grösse bestimmt, wie viele Daten gleichzeitig versandt werden können. Wenn es Beschränkungen in den Bandbreiten gibt, werden die Daten in Warteschlangen geschickt. Durch Warteschlangen, Wartezeiten und Systemfluktuationen kann die Leistungsfähigkeit eines Netzwerkes ebenso in die Knie gehen.
- ▶ Die sogenannte Latenzzeit beschreibt die normale Prozesszeit von dem Zeitpunkt an, wenn die Daten erhalten werden, bis zu dem Zeitpunkt, wenn das Datenpaket weiterversandt wird.
- ▶ «Jitter» beschreibt die Lücke zwischen Datenpaketen, um Anwendungen wie Sprache oder Video zu streamen.
- ▶ Datennetze nutzen die Lichtgeschwindigkeit als Übertragungsgeschwindigkeit. Bei internationalen

Firmen können hier grössere Verzögerungen auftreten, wenn die Anwendungen nicht auf die Netzwerk-Leistungsfähigkeit angepasst sind.

- ▶ Die spezifischen Anwendungsmerkmale sind ein weiterer Faktor, welcher

ding erlaubt Netzwerkadministratoren, Netzwerk-Upgrades zu planen und umzusetzen, bevor ein Kapazitätsproblem eine Netzwerk-Downtime oder Leistungsprobleme auslöst.

Das Exception-Management ist eine Methode zum Aufspüren von Leistungs- und Kapazitätsproblemen. Hierbei geht es darum, bei Überschreitungen von Leistungsdaten und Kapazitäten sofort informiert zu werden, um das Problem zu analysieren und zu lösen. Ein

Monitoring-Lösungen haben Probleme mit verschlüsselten Datenströmen.

die Leistungsfähigkeit von Netzwerken beeinflussen kann.

Um die erwähnten Performance-Beeinflussungen in den Griff zu bekommen, stehen z.B. Methoden wie das Trending oder das Exception-Management zur Verfügung. Das Tren-

besonderes Problem bei heutigen Monitoring-Lösungen ist, dass diese Begrenzungen haben, verschlüsselte Datenströme von unterschiedlichen Elementen zu analysieren. Hier trifft sich die Welt der Netzwerksicherheit mit derjenigen der Netzwerkanalyse. ■

Länder haben Grenzen: Informatik kennt keine

Vertrauen Sie Ihrem Zöllner?

Wir decken Lücken auf, bevor sie ein Hacker findet

IT-Power AG

Grundstrasse 22a | 8343 Rotkreuz

Tel.: 041 799 70 00 | Fax: 041 799 70 09

E-Mail: security@it-p.ch | Filialen: Laufenburg Zürich Bern



IT-Security Audits

Kontrollierte Hacker-Angriffe

Sicherheits-Konzepte nach EN17799



Interview mit
Mickey Lewis,
General
Manager von
Cisco Systems
Schweiz.
Eines seiner
Anliegen ist die
Umsetzung der
Unternehmens-
vision von Cisco.

Das Interview führte
Artur P. Schmidt

Mickey Lewis: «DIE ZEIT DER ÜBERTREIBUNGEN IST VORBEI»

InfoWeek: Wie hat sich die Welt der Netzwerke nach dem Dot.com-Crash verändert? Fürchten Sie neue Wettbewerber wie Extreme Networks?

Lewis: Das Platzen der Internetblase ermöglichte der Welt eine Denkpause. Es war eine grosse Furcht vorhanden, dass Dot.com-Firmen das Geschäft etablierter IT-Firmen zerstören könnten. Nachdem die Zeit der Übertreibungen vorbei ist, fokussieren sich die Firmen wieder auf Faktoren wie den Return on Investment.

Cisco hatte immer Mitbewerber wie Extreme Networks. Wir brauchen diese Konkurrenz. Extreme Networks liefert, wie viele andere Firmen, Produkte, um Netzwerke zu verbessern. Cisco hat jedoch das grösste Portfolio in der Branche, keine Schulden und einen positiven Cash-Flow, so dass wir gut gerüstet sind, um in rauen Zeiten besser überleben zu können als unsere Mitbewerber.

Network Performance wird für Unternehmen immer wichtiger. Welches sind die aktuellen Lösungen für die Lenkung von Netzwerken?

Network Performance ist heute eines

der Schlüsselthemen. Viele Kunden etablieren Netzwerk-Management-Lösungen, um ihr Wachstum wirksam lenken zu können. Dies erfordert Lösungen wie Hewlett-Packards Openview Management System, welches als integriertes Produkt eine Vielzahl von Lösungen anbietet. Unser Konzept ist es, alles auf Standards aufzubauen. Wir wollen in allen Anwendungsgebieten von Netzwerken die Nummer 1 oder 2 sein, um so unsere starke Position weiter auszubauen.

Welche Rolle spielen Analysetools, Netzwerk-Monitoring und die Ermittlung von Spitzenbelastungen für die Verbesserung der Netzwerk-Performance?

Ich bin jetzt seit 9 Jahren bei Cisco. Die von Ihnen angesprochenen Punkte waren immer schon von hoher Wichtigkeit. Da Netzwerke jedoch immer komplexer werden, funktionieren diese Werkzeuge nicht von selbst. Die Komplexität liegt heute nicht allein in den Netzwerken, sondern hängt insbesondere auch von den Servern und den Anwendungen ab. Wer die in Netzwerken auftretenden Probleme verstehen will, benötigt exzellente Ingenieure. Deshalb haben wir das

Konzept der IQ-Solutions entwickelt. Ein Netzwerk ist nur dann von hoher Leistungsfähigkeit, wenn man es als Eco-System von Partnern, Netzwerkkomponenten und Analysetools betrachtet. Ciscos Prinzip ist es hierbei nicht, Netzwerke zu kontrollieren, sondern Menschen zu befähigen. Wir setzen uns mit ausgewählten Partnern, welche komplementäre Lösungen anbieten, zusammen und machen eine sogenannte IQ-Planung, um das Eco-System-Prinzip umzusetzen.

Die Lenkung von Netzwerken erfordert integrierte Lösungen. Welche Strategien sind erforderlich, um Netzwerke beherrschen zu können und Fehler möglichst schnell auszumerzen?

Bevor wir eine Technologie zum Kunden bringen, setzen wir diese in unserer Firma ein. Dies geht nur, weil wir eine entsprechende Unternehmenskultur haben. Wir haben in unserem Unternehmen das Konzept des E-Learning vorangetrieben, um neue Produkte, Caching-Programme oder Algorithmen schneller als unsere Mitbewerber entwickeln zu können. Dabei müssen Faktoren betreffend Hardware, Software und Eco-Systeme parallel berücksichtigt werden, um die Qualität der Netzwerke zu erhöhen. Wir brauchen in allen Bereichen des Unternehmens ein Verständnis für das Potential der neuen Technologien. Haben wir eine neue Business-Lösung entwickelt, wird sie sofort intern eingesetzt. Die von uns ins Leben gerufene IBSG (Internet Business Solution Group) hat dann die Aufgabe, diese dem Top-Management unserer wichtigsten Kunden vorzustellen.

Wie wird sich der Markt für Network Performance in den nächsten Jahren entwickeln?

Heute ist Breitband überall das Schlüsselthema. Immer mehr Menschen arbeiten heute von zu Hause aus. Vielfach ist jedoch noch nicht genügend Bandbreite vorhanden. ADSL und

Kabel liefern nicht genügend Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit, die zukünftig benötigt werden. Ich persönlich glaube an ein starkes Wachstum von Ethernet im Wide-Area-Bereich (WAN), weil es die höchsten Geschwindigkeiten liefert. Obwohl wir auch hier immer wieder Ängste über mögliche technologische Grenzen hörten, konnte die Geschwindigkeit immer weiter gesteigert werden. Ethernet ist eine Technologie, die viele verschiedene Richtungen einschlagen kann und in der Lage ist, sich ständig zu verändern. Ausserdem dürfte der Preis von Ethernet zukünftig den der bestehenden Technologien unterschreiten, was ein hohes Marktpotential bedeutet.

Welche technischen Entwicklungen werden in den nächsten Jahren die Leistungsfähigkeit von Netzwerken verbessern? Werden sich eher Hubs oder Switches durchsetzen?

Betrachtet man die Diskussion Hubs gegenüber Switches, so bin ich der Ansicht, dass die Zeit der Hubs, die ein verteiltes Konzept darstellen, abgelaufen ist. Mit Hubs kann man nicht einen gleich hohen Service-Level haben wie mit Switches. Die meisten Firmen haben mittlerweile Switches. Auch gibt es kaum noch Preisvorteile für Hubs, da man inzwischen mit Switches dieselbe Bandbreite wie mit Hubs zum gleichen Preis haben kann.

Als neue Technologie sehe ich Peer to Peer als äusserst wichtig für die Network Performance. Heutige Netzwerke haben ihre Limitierung in der Bandbreite. Deshalb müssen wir die Geschwindigkeit von Netzwerken weiter vorantreiben. Das Gesetz von Moore gilt auch für Netzwerke, bei denen sich die Geschwindigkeit alle 18 Monate verdoppelt. Zwar kann heute die grösste Bandbreite mit P2P erzielt werden, allerdings bedeutet dies auch eine extreme Belastung für die Netzwerke. Die Menschen werden

solange keine P2P-Lösungen z.B. für Videokonferenzen einsetzen, bis diese genügend Bandbreite in den Systemen haben. Die Interaktionen von vielen Teilnehmern gleichzeitig benötigt ein hohes Mass an Zuverlässigkeit. Deshalb sind auch verbesserte Algorithmen nötig, um die Leistungsfähigkeit von Netzwerken zu steigern.

Ein weiterer Wachstumssektor wird das Zuhause und die Familie sein. Zukünftig wird es Hochgeschwindigkeitsverbindungen in jedem Haushalt geben. Eine Vielzahl von Geräten wird an unterschiedlichsten Orten eingesetzt werden: Fast jedes Familienmitglied wird einen eigenen Laptop oder einen PDA haben. Hier spielt auch das Gebiet des Ubiquitous Computing eine besondere Rolle: Computerleistung wird jederzeit und unsichtbar in vielen Alltagsgegenständen wie Stühlen, Tischen, Lampen oder Schränken vorhanden sein.

Welche Bereiche des Themas Netzwerksicherheit werden die Leistungsfähigkeit von Netzwerken massgeblich beeinflussen?

Im Rahmen der Sicherheit gibt es mehr und mehr Möglichkeiten: Firewall-Sicherheit, Intrusion Detection oder VPN-Sicherheit. Die Herausforderung besteht darin, Software-Anwendungen und Algorithmen umzuschreiben. Wir verfolgen die Strategie, nicht die totale Sicherheit anzustreben, sondern die Systeme im Gleichgewicht zu halten. Zukünftig wird die Herausforderung darin bestehen, Angriffe von Cyber-Terroristen abzuwehren, da die Zerstörung von Netzwerken auch zum Ruin von Firmen führen kann. Viren sind deshalb für uns eines der Schlüsselthemen. Jede Firma, egal welcher Grösse, sollte genügend Vorkehrungen treffen. Besonders kleine Firmen haben diesbezüglich noch Nachholbedarf. Wir arbeiten in diesem Bereich mit der Swisscom und Hosting-Firmen zusammen, um die Sicherheit von Netzwerken, vor allem auch für KMU, verbessern zu können. ■