

SERIE NETZWERKDIENTSTLEISTER, TEIL 7

# Analyse und Troubleshooting

Wenn ein Unternehmen ein Problem mit seinem Datennetz hat, kommt rasch Panik auf. Um die Fehlerursache möglichst schnell herauszufinden und zu beseitigen, muss der Netzwerkadministrator aber systematisch und ruhig vorgehen. Das fällt oft schwer. Viele verlassen sich deshalb auf externe Experten, die die Ursache der Störung möglichst unverzüglich erkennen sollen. Doch auch die können nicht zaubern, denn die Fehler liegen meist im Detail. Zudem gibt es bei weitem zu wenig Experten im Markt, sodass die Panik oft durchaus berechtigt ist, denn nicht alle Dienstleister arbeiten hier seriös. Aber wie trennt sich die Spreu vom Weizen?

Der Netzwerkdienstleister TGS Telonic in Köln beispielsweise kommt aus der Mess- und Analysetechnik. Heute analysieren die Spezialisten des 70-Mann-Unternehmens nicht nur Netze, sondern planen, installieren und warten auch LANs und WANs. Sollte bei einem Kunden ein Netzwerkproblem auftreten, kommt ein Mitarbeiter der Serviceabteilung und misst die betroffenen Ports durch. Einfache Fehler wie doppelt vergebene IP-Adressen oder falsch konfigurierte IP-Adressnetze (Subnet Mask) und Netzwerkanschlüsse findet er sehr schnell mit einem Handtester. TGS Telonic setzt hierzu einfach zu bedienende Handtester ein, die direkt einen Hinweis auf die Fehlerursache geben, aber kaum noch klassische Netzwerkanalysatoren, weil hier die Ergebnisse oft erst langwierig ausgewertet werden müssen. Sollten unerklärliche Phänomene auftauchen, können Langzeitmessungen nötig sein, etwa, wenn der Server aus unerklärlichen Gründen plötzlich herunterfährt. Hier sind dann Event-Monitoring-Tools sinnvoll, die solche Phänomene aufzeichnen. Fault- und Event-Management-Systeme eignen sich laut Marc Richter, Vertriebsleiter für LAN-Messtechnik bei TGS Telonic, vor

allem für große Netze, also für Provider, Carrier und große Konzerne.

Hat ein Unternehmen Performance-Probleme, kann eine Anwendungsbetrachtung Aufschluss über die Ursachen geben. Zum einen laufen Anwendungen aufgrund ihrer Komplexität manchmal unsauber im Netz. Zum anderen belasten große Anwendungen wie Datenbanken das Netz derartig,



Marc Richter ist Vertriebsleiter für LAN-Messtechnik bei TGS Telonic und sieht, dass "künftig immer mehr Kunden Anwendungen bis in den Produktionsbereich hinein analysiert haben wollen"

dass andere Anwendungen beeinträchtigt werden. Um hier die Lastströme im Netz sicher einschätzen zu können, müssen manchmal über Wochen hinweg immer wieder Netzwerkdaten in Echtzeit aufgezeichnet werden. Der Spezialist von TGS Telonic wertet die aufgezeichneten Daten aus und filtert die jeweils betrachteten Protokolle heraus. Gerade Unternehmen, die E-Business praktizieren und große geschäftskritische Anwendungen im Netz haben, sind interessiert an Analysen auf Anwendungsebene. Marc Richter sieht hier auch ein großes Zukunftspotenzial: "Es gibt Reporting-Software, die Netzwerkszenarien für neue Anwendungen hochrechnet, sodass der Anwender einen Eindruck erhält, inwieweit diese Anwendung sein Netz belasten wird. Und immer mehr Kunden wollen Anwendungen auf diese Weise sogar bis in den Produktionsbereich hinein analysiert haben."

TGS Telonic dokumentiert bei seinen Analysen auch die Zwischenergebnisse und liefert am Ende eine vollständige Analyse der Netzwerkprobleme eines Kunden mit entsprechenden Lösungsvorschlägen. Solche Ist-Analysen sind besonders wichtig, wenn ein Unternehmen vorhat, sein Netzwerk zu modernisieren oder eine neue Anwendung einzuführen.

Doch bei Netzwerkproblemen lässt sich oft nur schwer vorhersagen, was das Troubleshooting kostet, da die Ursachen sehr unterschiedlich sein können und der Aufwand nur schwer abschätzbar ist. Deshalb berechnet der Netzwerkdienstleister je nach Komplexität 2000 bis 4000 Euro pro Tag, bei aufwändigen Analysen sind auch Wochenpauschalen möglich. Zusätzlich muss der Kunde die Miete für das Mess-Equipment sowie die Beratungsleistung für den Abschlussbericht bezahlen. Darüber hinaus bietet das Unternehmen Troubleshooting-Leistungen im Rahmen von Wartungsverträgen an. Außerdem kann ein Kunde sich das Mess-Equipment bei TGS Telonic beschaffen und die Analysen selbst durchführen. Denn das Unternehmen agiert auch als Distributor für die Hersteller Concord Communications (Reporting), Micromuse (Event Monitoring), Netscout (Monitoring) und Fluke (vom

Kabeltester bis zum Netzwerk-Analyzer). Zu diesen Geräten und Software-Tools bietet das Unternehmen Seminare an. Dabei geht es um die optimale Installation und Konfiguration, aber auch darum, wie der Administrator sein Netz möglichst geschickt überwachen kann.

**FERNANALYSE** Laut Oliver Thewes, Experte für Netzwerkanalyse bei Magellan Netzwerke in Köln, gibt es viele Netzwerkdienstleister, die für ein Troubleshooting klassischerweise mit einem Messkoffer beim Kunden erscheinen und nach der Fehlerursache fahnden. In vielen Fällen ziehen sie unverrichteter Dinge wieder ab und liefern im Nachhinein eine umfassende Dokumentation mit seitenlangen Statistiken ab, die nur ein Experte interpretieren kann. Manchmal enthalten diese noch nicht einmal Lösungsvorschläge. Denn die Fehlerursache liegt laut Oliver Thewes häufig versteckt im Detail. Das nötige

## Die Serie Netzwerkdienstleister

Das ist der siebte Teil der Netzwerkdienstleister-Serie in der LANline. Mit dieser Reihe stellt die Redaktion exemplarisch unterschiedlich ausgerichtete Dienstleistungsunternehmen zu einem Netzwerkthema vor.

Bisher erschienen sind:

LANline 11/2000, ab Seite 172:

LANline 12/2000, ab Seite 128:

LANline 1/2001, ab Seite 70:

LANline 2/2001, ab Seite 88:

LANline 3/2001, ab Seite 146:

LANline 5/2001, ab Seite 99:

Managed Services und Outtasking

Infrastrukturen aus einer Hand

Voice over IP verbindet Welten

Die Facetten der Netzwerkplanung

IT-Sicherheit praxisgerecht angehen

Integratoren gehen immer strukturierter vor

Im nächsten Artikel der Reihe geht es darum, wie Hersteller über Dienstleistungen ihre Kunden enger an sich binden wollen.

(Doris Behrendt)

Know-how, diese Details zu entdecken, haben aber nur wenige Experten und ganz selten der vorgeschickte Auditor, der die Messungen durchführt. Oft weiß dieser nicht einmal, wo er die Messungen am besten ansetzen sollte. Hauptursache für die-

se Problematik ist die Knappheit an qualifiziertem und vor allem erfahrenem Personal in der Netzwerkmesstechnik.

Deshalb geht Magellan Netzwerke mit seiner Dienstleistung "Troubleshooting on demand" einen anderen Weg als vie-

le andere Dienstleister in diesem Bereich. Bei Bedarf wählt sich ein Experte des Dienstleisters über eine sichere Verbindung (RAS-Server, PPP-Router oder passwortgeschützte ISDN-Verbindung) in das Netz des Kunden ein und installiert an den



Laut Oliver Thewes, Experte für Netzwerkanalyse bei Magellan Netzwerke in Köln, "liegen die Fehlerursachen häufig im Detail" und für eine fachgerechte Fehlersuche gibt es seines Erachtens nicht genügend Experten auf dem Markt

kritischen Punkten Software-Agenten, die sich zum Beispiel als Dienst in Windows-Systemen integrieren lassen. Diese nehmen in switched Netzwerken in wenigen Minuten den Netzwerkverkehr der betroffenen Netzwerksegmente auf, und zwar jeweils gleichzeitig für das Send- und Empfangssegment. Der Experte loggt sich dann in diese Segmente ein und filtert die kritischen Pakete heraus. Dabei arbeitet Magellan nicht mit SNMP und RMON. Denn diese benötigen selbst bei kleinen und mittleren Netzen viel zusätzliche Bandbreite und sind außerdem noch relativ unsicher, da die Meldungen via UDP (User Datagram Protocol) versandt werden. Um das zu umgehen, verwenden die Experten die von Chevin entwickelte Highspeed-RMON-Technik. Dieses Protokoll komprimiert die Messdaten und sendet sie mit dem sichereren TCP (Transmission Control Protocol) übers Netzwerk. Die zugehörige Managementlösung von Chevin arbeitet über alle OSI-Schichten hinweg und

ist laut Oliver Thewes ab OSI-Schicht 5 erst proprietär. Er schätzt: "Das Highspeed-RMON-Protokoll ist um den Faktor 60 schlanker als SNMP." Damit sei sogar ein Monitoring über Handy möglich. (Mehr zu diesem Protokoll steht im Artikel "SNMP über den Mund gefahren" in der LANline-Ausgabe 2/2001 ab Seite 118.)

Bei sporadisch auftauchenden Fehlern sei eine Langzeitmessung oft unverzichtbar. Hier gibt Magellan dem Kunden eine Erfolgsgarantie. Nur wenn die Experten den Fehler finden, zahlt der Kunde den gesamten vereinbarten Preis. Uli Weller, Mitglied der Geschäftsführung, sieht Magellan Netzwerke nicht nur als herstellerunabhängigen Spezialisten für Netzwerkanalyse, sondern auch als Systemhaus mit Fokus auf LAN-/WAN-Techniken, Netzwerksicherheit, Sprach/Daten-Konvergenz sowie Migrationsberatung und -begleitung. Für die vertriebenen Analysegeräte gibt es Produktschulungen, darüber hinaus sind aber auch individuelle Management- und Analyse-Workshops möglich, die auf den Wissensstand und das Netzwerk des Kunden zugeschnitten sind.

**DISTRIBUTOR FÜR CARRIER** Die Messtechnik für Carrier unterscheidet sich etwas von den Analyse- und Troubleshooting-Tools der LAN-Messtechnik. Die Netze sind größer, schneller und müssen hochverfügbar sein. Deshalb ist die zugehörige Messtechnik häufig aufwändig und wird als maßgeschneiderte Lösung verkauft. Der Distributor Macrotron Systems aus Kirchheim bei München passt die Testgeräte an das jeweilige Netz an und unterstützt das Testpersonal bei den ersten Messungen vor Ort, führt zum Beispiel in die Bedienung der Geräte ein. Außerdem bietet der Dienstleister Telefon-Support für die bestellten oder gekauften Lösungen an. Bei seltsamen Messergebnissen kann der Kunde seine Messkurven auch per E-Mail an die Support-Abteilung schicken, die dann versucht, das Problem entweder sofort zu lösen oder gemeinsam mit dem Messgerätehersteller aufzuklären. Anfragen dieser Art tauchen zum Beispiel bei komplexen Protokollanalysen auf, etwa bei Troubleshooting-Problemen oder bei Abnahme-

messungen. Um das von vornherein zu vermeiden, kann Macrotron Systems die Dokumentation der Geräte für die einzelnen Carrier-Präferenzen einrichten, die Messmethodik zusammen mit dem Kunden festlegen und dann das Gerät auch entsprechend konfigurieren. Aufgrund des fehlenden Fachpersonals sollten Tester für solche Zwecke möglichst einfach und fehlertolerant zu bedienen sein. Denn die Messungen führt oft unqualifiziertes Personal durch, und nur die zentrale Auswertung der Messdaten nimmt ein Netzwerkkunde vor. Treten dann trotzdem Probleme auf, tauschen sich Experte mit Experte aus, um eine Lösung zu finden.



Martina Uschanow leitet bei Macrotron Systems den Bereich Fiber Optic and Transmission Test, und sie stellt fest: "Das Thema ADSL wird jetzt zwar beim Anwender interessant, aber nicht ein Hersteller ist mit einem anderen kompatibel."

Im Bereich Telekommunikation geht es in erster Linie um Messtechnik für die unteren OSI-Schichten oder für die Übertragungstechnik. In Deutschland müssen die Geräte von internationalen Herstellern zum Beispiel in vielen Fällen an nationale Techniken angepasst werden. Man denke dabei an ISDN oder an die deutsche ADSL-Variante T-DSL über ISDN. Eine ähnliche Entwicklung zeigt sich auch beim Thema Internet über das Kabelfernsehnetz. Hier wird es in Deutschland eine Insellösung mit spezieller Kodierung geben.

Martina Uschanow leitet bei Macrotron Systems den Bereich Fiber Optic und Transmission Test, und sie stellt fest: "Das Thema ADSL wird jetzt zwar beim Anwender interessant, aber nicht ein Hersteller ist mit einem anderen kompatibel." Deshalb bietet der Distributor hier bevorzugt Kundenseminare an, die zunächst die Grundlagen erklären und dann auf die jeweils eingesetzte Technik des Kunden eingehen. Außerdem beschäftigen sich immer mehr Betreiber von Glasfasernetzen mit dem Thema Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM). Mit dieser Technik hat ein Carrier die Möglichkeit, parallel 40 und künftig auch mehr Signale verteilt über verschiedene Wellenlängenbereiche durch eine Glasfaser zu senden und das mit jeweils 10 GBit/s. Ein wichtiger Parameter der Glasfaser ist hier die Polarisationsmodendispersion. Dieses Phänomen sorgt dafür, dass die einzelnen Sig-

nalkanäle sich überlappen, sodass die Signale schwierig voneinander zu trennen sind. Grundsätzlich gehen die Übertragungstechniken bei Weitverkehrsnetzen im Highspeed-Bereich sehr stark in die Physik und sind zudem Neuland für das technische Personal bei Carriern und Dienstleistern im Telekommunikationsbereich. Deshalb bietet Macrotron hierzu Technikseminare an.

Mit steigender Bitrate nimmt auch die Spezialisierung der Geräte und Mitarbeiter zu. Die Technik wird immer komplexer und damit auch die zugehörigen Messgeräte. Zudem sind diese Geräte über immer kürzere Phasen hinweg auf dem Stand der Technik. SDH-Mess-Equipment für STM-1 ist derzeit gerade normiert, da kommen schon erste Anfragen für STM-4- und STM-16-Geräte. Und bei ADSL sind zwar bereits entsprechende Netzwerkkomponenten im Markt verfügbar, aber die Messgerätehersteller müssen zunächst heraus-

finden, welche Techniken und Chipsätze sich durchsetzen werden. Erst dann können sie die Messgeräte wirtschaftlich entwickeln und fertigen. So sind die Messgerätehersteller stark abhängig von der Informationsfreudigkeit der Komponentenhersteller. Im Telekommunikationsbereich haben sich laut Martina Uschanow die vier Messgerätehersteller Acterna, GN Nettek, Agilent und Trend durchgesetzt. In neu aufkommenden Bereichen wie Voice over IP oder DWDM gäbe es auch kleinere Hersteller wie Sunrise oder Exfo.

(Doris Behrendt)

#### Weitere Informationen:

TGS Telonic

**Web:** [www.telonic.de](http://www.telonic.de)

Magellan Netzwerke

**Web:** [www.magellan-net.de](http://www.magellan-net.de)

Macrotron Systems

**Web:** [www.mcsystems.de](http://www.mcsystems.de)