



## **Aktuelles Thema: „WAN-Optimierung - welcher Ansatz ist der Beste?“**

*München, im Mai 2010 - Ein Beitrag von Herrn Christian Lorentz, Product Marketing Manager bei Riverbed Technology*

**W**äre es nicht hilfreich, wenn durch geschickte Netzwerkoptimierung jeder Zweigstellenmitarbeiter eine Stunde pro Tag gewinnen würde? Und wie wäre es, wenn dieses verbesserte Netzwerk auch noch eine weltweite Server-Konsolidierung in ein einziges Rechenzentrum ermöglichen würde? Dies ist keinesfalls eine reine Wunschvorstellung überarbeiteter IT-Administratoren. Viele Unternehmen träumen von einer derartigen Möglichkeit der Produktivitätssteigerung. Eine durchdachte Optimierung des Wide Area Networks (WAN) macht's möglich.

Für Organisationen, die sich bessere Durchsatzraten und damit mehr Produktivität wünschen, ist die WAN-Optimierung essentiell. Allerdings erschweren die komplizierten technischen Details und die unterschiedlichen Ansätze der Hersteller die Auswahl der geeigneten WAN-Optimierungslösung. Eine genaue Betrachtung der verschiedenen Optimierungs- und Beschleunigungsmethoden ist daher unerlässlich.

### **Bandbreite ist nur e i n Problem**

„Die Anwendungs-Performance über das WAN ist einfach schrecklich langsam“, lautet eine bekannte Beschwerde, die Netzwerkmanager oftmals hören müssen. Und tatsächlich: Im Zeitalter riesiger PowerPoint-Präsentationen, umfangreicher E-Mail-Anhänge und wichtiger netzwerkbasierter Applikationen nehmen eingeschränkte Netzwerkverbindungen mitunter sogar geschäftsschädigende Ausmaße an. Vor allem Mitarbeiter in entfernten Büros werden in ihrer Produktivität eingeschränkt – insbesondere, wenn sie über eine Verbindung mit 128 oder 256 kbps-Bandbreite mit einem kleinen Büro am anderen Ende der Welt kommunizieren möchten. Doch auch User in kleinen Verkaufsbüros mit einer schnellen Standleitung oder DSL-Verbindung beschweren sich. Bandbreitenlimitierungen können daher nicht das einzige Problem sein. Stattdessen gibt es weitere entscheidende Faktoren, die die Performance und Produktivität beschränken.

Ein wahrer, aber vielerorts dennoch geheimer Durchsatz-Killer ist die **Latenz**. Rein physikalisch sind Latenzzeiten im WAN unvermeidbar – Daten benötigen nun einmal eine gewisse Zeit, um eine Netzwerkverbindung zu durchqueren. Doch wenn zu diesen typischen und unvermeidbaren Latenzzeiten auch noch Ineffizienzen der Transport- und Anwendungsprotokolle hinzukommen, steigt die Wartezeit und damit auch die Frustration der Mitarbeiter. Sie müssen darauf warten, dass Daten und Anwendungen endlich geladen werden. Das Transmission Control Protocol wurde zwar als sehr belastbar entwickelt, arbeitet aber nicht unbedingt effizient. So sendet es kleine Datenmengen (die maximale Payload des TCP beträgt 64 KBs) und wartet dann auf eine Eingangsbestätigung bevor weitere Daten gesendet werden. Dieses Prozedere stellt einerseits sicher, dass die Daten auch wirklich eingetroffen sind, andererseits verlangsamt es die Übertragung und macht das TCP sehr geschwätzig (Protocol Chattiness).

Diese Geschwätzigkeit und die Netzwerk-Latenzzeit sorgen dafür, dass die Übertragung einer drei MB großen PowerPoint-Datei als E-Mail-Anhang über das WAN bis zu 15 Minuten dauern kann. Wird dieselbe Datei über ein Local Area Network (LAN) geschickt, dauert die Übertragung nur wenige Sekunden. Anwendungsprotokolle, die über TCP laufen, haben ein ähnliches Problem und sind oftmals noch anfälliger für Latenzzeiten. Denn auch wenn jedes Anwendungsprotokoll anders arbeitet, teilen alle das „Geschwätzigkeitsproblem“ des TCP in unterschiedlichen Ausprägungen.

### **Auf der Suche nach der richtigen Lösung**

Im Idealfall werden die drei Hauptprobleme Bandbreiteneinschränkungen, TCP- und Anwendungs-Ineffizienz alle zur selben Zeit mit einer einzigen Lösung behoben. Die Anbieter setzen jedoch auf verschiedene Ansätze, wenn es darum geht die Anwendungen zu beschleunigen. Sie gehen diese Herausforderung mit drei verschiedenen Methoden an:

**Datenreduzierung:** Die große Frage ist, wie können Unternehmen die Datenmenge, die das WAN durchqueren muss, minimieren? Einige Anbieter nehmen hierfür ganze Dateien in den Datenspeicher auf, andere hingegen nur einzelne Bytes. Bei dieser Methode werden Daten gespeichert, die sich über alle Anwendungen hinweg verwenden lassen. Dieser „Bytes-Ansatz“ nutzt einen einzigen großen Datenspeicher, um sich wiederholende Datenmuster in allen TCP-basierten Anwendungen zu finden und diese zu speichern. Bei der Übertragung im WAN werden diese dann durch extrem kleine Referenzen ersetzt. Diese redundanten Datenmuster können zwischen 100 Bytes bis hin zu zweistelligen MB-Werten groß sein, wohingegen die Referenzen nur fünf bis 16 Bytes groß sind. Im Gegensatz zu traditionellen Ansätzen, bei denen anwendungsspezifische Daten, wie beispielsweise Dateien, Webobjekte oder E-Mails im Cache gespeichert werden, ist die „Bytes-Methode“ in der Lage Änderungen innerhalb der Dateien oder E-Mails auf Byte-Ebene zu erkennen. Ein anderer Punkt betrifft die Segmentierung der Datenspeicher. Einige Hersteller haben den Datenspeicher je nach Applikation und Gegenstelle partitioniert, andere nutzen einen einheitlichen Datenspeicher, was wesentlich effizienter ist, und letztendlich bei der Skalierbarkeit der Lösung hilft.

**Transportoptimierung:** TCP ist ein verlässliches, aber eben auch „geschwätziges“ Transportprotokoll. WAN-Optimierungslösungen können diese Roundtrips minimieren und dadurch die Durchsatzrate erhöhen, ohne dabei die Verlässlichkeit des Protokolls zu minimieren. Gut durchdachte Lösungen bieten TCP-Optimierung für alle verwendeten Link-Arten.

**Anwendungsoptimierung:** Applikationsprotokolle sind von Natur aus ineffizient. Selbst wenn das TCP effizienter arbeiten würde, wären viele Anwendungen immer noch ziemlich langsam. Um die Performance der Anwendungen im WAN weiter zu verbessern, müssen Optimierungen direkt am Anwendungsprotokoll vorgenommen werden. Für eine effiziente Beschleunigung ist daher die Unterstützung möglichst vieler Applikationen wünschenswert. Web-Applikationen oder Lotus Notes werden so beispielsweise direkt von der WAN Optimierungs-Lösung erkannt. Diese ergreift dann proaktive Massnahmen zur Optimierung, wie etwa die Präpositionierung von Web-Images oder Email-Attachments.

Unternehmen, die erstmals über WAN-Optimierung nachdenken, wird oft erklärt, dass es nichts Einfacheres gebe. Der Teufel steckt jedoch wie so oft im Detail. Da fast alle WAN-Optimierungsanbieter dieselben Argumente benutzen, um ihre Produkte anzupreisen, ist es besonders wichtig diese genau zu überprüfen. Jeder Hersteller setzt Spezialtechnologien ein, die geschäftskritische Anwendungen auf sehr unterschiedliche Arten optimieren. Oftmals ist ein Test in einem ausgewählten, limitierten Geschäftsumfeld die einzige Möglichkeit, die tatsächlichen Auswirkungen und Vorteile einer Lösung kennen zu lernen. So erfahren Unternehmen dann auch, wie viel Arbeit für Implementierung und Management nötig ist, wenn sie sich für das jeweilige Produkt entscheiden.

**Fazit:**

Erfolgreiche WAN-Optimierungslösungen unterstützen IT-Organisationen, indem sie die Datenmenge reduzieren, die über das WAN fließt. Um dies zu erreichen, müssen IT-Manager zuvor umfassend die möglichen Probleme ihrer Netzwerke analysieren. Voraussetzung für dieses Vorgehen ist ein strategischer Plan der IT-Infrastruktur im Hinterkopf, der auch auf zukünftige Bedürfnisse eingeht. Zudem sollte ein IT-Manager verschiedenen Ansätzen und Anbietern auf den Zahn fühlen. Danach ist es für Unternehmen ratsam, dass verschiedene Produkte anhand eigener Fälle und Anwendungen zu testen. So kann es oft sein, dass das erste ausprobierte Produkt zwar durchaus gefällt, eine andere Lösung aber noch besser ist. Wer diesen methodischen Ansatz verfolgt, wird erkennen, dass der Wunsch, allen Mitarbeitern eine Stunde am Tag zu sparen, gar nicht so utopisch ist. Mit der richtigen Lösung können sich 3.000 Kilometer wie 30 Meter anfühlen: Entfernung spielt bei der internationalen Zusammenarbeit keine Rolle mehr, wenn sich ein WAN fast wie ein LAN verhält...

---