



KONSOLIDIERUNG DEZENTRALER IT-INFRASTRUKTUR

Wie man Hindernisse bei der Konsolidierung dezentraler IT-Infrastruktur überwindet

KONSOLIDIERUNG DEZENTRALER IT-INFRASTRUKTUR

Einleitung

In vielen Fortune-1000-Unternehmen treffen CIOs die strategische Entscheidung, die IT-Infrastruktursysteme verteilter Standorte in zentralen Rechenzentren zu konsolidieren. Sie sehen sich gezwungen, einige oder alle File Server, E-Mail-Server, Backup-Systeme und andere Server zu verlagern, um durch diese Standortkonsolidierungen einerseits die erforderlichen Einsparungen bei den Betriebskosten für dezentrale Standorte zu erzielen und andererseits strengere Sicherheitsvorschriften durchzusetzen sowie die Compliance zu verbessern.

Ein Nachteil sind allerdings die erheblichen Beeinträchtigungen der Anwendungsperformance, die sich für Anwender an dezentralen Standorten ergebenden. Die Verlagerung lokaler Server in ein Rechenzentrum und ihre Anbindung über ein Wide Area Network (WAN) resultiert oft in einer Verlangsamung der Ansprechzeit um ein Vielfaches sowie einer deutlichen Verringerung der Geschwindigkeit bei der Datenübertragung. Angesichts dieser Nachteile für die Geschäftsprozesse kamen die Bemühungen hinsichtlich potenzieller Standortkonsolidierungen zum Erliegen.

Oft mussten die CIOs erkennen, dass eine Bandbreitenerweiterung an dezentralen Standorten sich nur geringfügig oder überhaupt nicht auf die Anwendungsperformance auswirkte. Der Grund hierfür liegt in der Art, wie Anwendungen über das WAN mit dem Server interagieren. Ursprünglich wurden das Microsoft Windows-Dateisystem, Microsoft Exchange®, NAS, Backup-Anwendungen, CAD-Anwendungen und viele andere Anwendungen für lokale Clients und Server entwickelt. In einem WAN hingegen, in dem Engpässe, Prioritätskonflikte, unterschiedliche Routing-Bedingungen und Latenz eine Rolle spielen, kann es dazu kommen, dass sich Anwendungen gegenseitig ausbremsen.

Die Steelhead Appliances von Riverbed setzen eine neue Kombination patentierter und zum Patent angemeldeter Mechanismen ein, um die Anwendungen zu beschleunigen. Dazu zählen Transaction Prediction, TCP-Proxy und TCP-Optimierung sowie hierarchische Komprimierung. Auf diese Weise lässt sich eine immense Beschleunigung bei Ansprechzeit und Datendurchsatz der Anwendungen erzielen.

Durch das systematische Angehen aller Probleme bei der Anwendungsperformance in Weitverkehrsnetzen ist Riverbed in der Lage, Unternehmen bei der Konsolidierung ihrer dezentralen Server-Infrastruktur zu unterstützen und eine konsistente und durchgängig hohe Anwendungsperformance ohne teure und oft ineffektive Bandbreitenerweiterung im WAN zu gewährleisten.

Vorteile durch Konsolidierung

Eine Konsolidierung dezentraler Server birgt erhebliches Einsparungspotential bei den Betriebskosten und verbessert zudem die Datensicherheit. Allerdings gab es in der Vergangenheit auch gute Gründe für den Aufbau einer dezentralisierten Server-Infrastruktur.

Viele Unternehmen entschlossen sich für die Installation von Servern an dezentralen Standorten, um durch lokale Datenhaltung für die dortigen Mitarbeiter eine konsistente Anwendungsperformance zu gewährleisten. Beispielsweise wurden an dezentralen Standorten mit nur 20 bis 30 Mitarbeitern häufig Microsoft Exchange Server installiert, da bei einer höheren Mitarbeiterzahl die meisten Exchange-Nachrichten zwischen lokalen Benutzern ausgetauscht werden. Allerdings verursachen die an dezentralen Standorten installierten Server hohe Kosten und sind in der Regel nur selten voll ausgelastet. Exchange Server bieten normalerweise Kapazitäten für mehrere Tausend Benutzer, sodass die Installation eines eigenen Servers für wenige Anwender eine ineffiziente Nutzung von Serverressourcen darstellt. Das gleiche trifft auch auf Datei- und Web-Server zu. Zudem müssen diese Server auch verwaltet, repariert, gewartet und ihre Daten gesichert werden.

Die Konsolidierung der dezentralen IT-Infrastruktur bietet erhebliche Vorteile:

- ✓ Kostensenkung und geringere Komplexität
- ✓ Verbesserte Compliance
- ✓ Mehr Sicherheit für Daten und Netzwerke
- ✓ Optimierte Ressourcennutzung
- ✓ Wegfall kostspieliger WAN-Bandbreitenerweiterungen
- ✓ Wegfall von Konsistenzproblemen im Zusammenhang mit Caching
- ✓ Freiwerdende WAN-Kapazitäten können für VoIP- und Videoanwendungen genutzt werden

Die Konsolidierung von Servern in einem Rechenzentrum führt zu einer besseren Auslastung der Ressourcen. Gleichzeitig sinkt die Anzahl der Server, für die Backups erstellt und Patches installiert werden müssen. Aufgrund der verringerten Komplexität bedeutet eine solche Konsolidierung auch geringere Kosten für IT-Personal, niedrigere Fehleranfälligkeit und eine höhere Systemsicherheit.

Trotz dieser eindeutigen Vorteile zeigten sich viele Unternehmen im Verlauf der Konsolidierung ihrer IT-Infrastruktur überrascht von den Schwierigkeiten, die sich bei der tatsächlichen Durchführung von Konsolidierungsprojekten ergeben. Letztendlich mussten sie feststellen, dass selbst eine erhebliche WAN-Bandbreitenerweiterung nicht zu einer durchgängig hohen Anwendungsperformance führt.

Drei Hindernisse bei Standortkonsolidierungen

Of bieten die in einem LAN problemlos funktionierenden Client-Server-Anwendungen eine schwache Performance oder versagen komplett den Dienst, sobald sie in einem WAN eingesetzt werden. Drei Gründe sind hierfür ausschlaggebend:

1. Eingeschränkte WAN-Bandbreiten
2. Drastische Verringerung des TCP-Datendurchsatzes aufgrund von Latenz
3. „Geschwätzigkeit“ von Anwendungen verschärft Latenzeffekte

Eingeschränkte WAN-Bandbreiten

In WANs liegen die zur Verfügung stehenden Bandbreiten meist deutlich unter der von LANs. Ein typischer dezentraler Standort verfügt über Verbindungen mit einer Bandbreite zwischen 64 kbit/s und 2 Mbit/s. Im Vergleich zu modernen LANs mit 100 Mbit/s bis 1.000 Mbit/s, müssen dezentrale Standorte mit weniger als einem Prozent der Bandbreite auskommen, mit der sie nach erfolgreicher Server-Konsolidierung auf Daten zugreifen können.

Heißt der Maßstab ausschließlich Bits pro Sekunde, zeigt sich schnell, weshalb die Übertragung von Dateien über eine WAN-Verbindung länger dauert, als in einem LAN. Tatsächlich liegt die schlechte Anwendungsperformance jedoch selten an der zur Verfügung stehenden Bandbreite. Der Grund hierfür ist meist bei zwei anderen Hindernissen zu suchen.

Drastische Verringerung des TCP-Datendurchsatzes aufgrund von Latenz

Alle Anwendungen setzen Kommunikationsprotokolle zur zuverlässigen Datenübertragung im Netzwerk ein und meist handelt es sich dabei um TCP. TCP versendet Daten in „Windows“ (Fenstern). Ein TCP-Fenster ist die Datenmenge, die der Sender maximal übertragen kann, bevor er eine Bestätigung des Empfängers erhält. Da bis zum Empfang der Bestätigung des Empfängers ein kompletter Umlauf erfolgt, errechnet sich der maximale Datendurchsatz anhand der Datenmenge eines TCP-Windows, geteilt durch seine Umlaufzeit. Die zur Verbesserung der Zuverlässigkeit entwickelten TCP-Funktionen „Slow Start“ und „Congestion Control“ verschärfen das Problem mit dem Datendurchsatz noch zusätzlich.

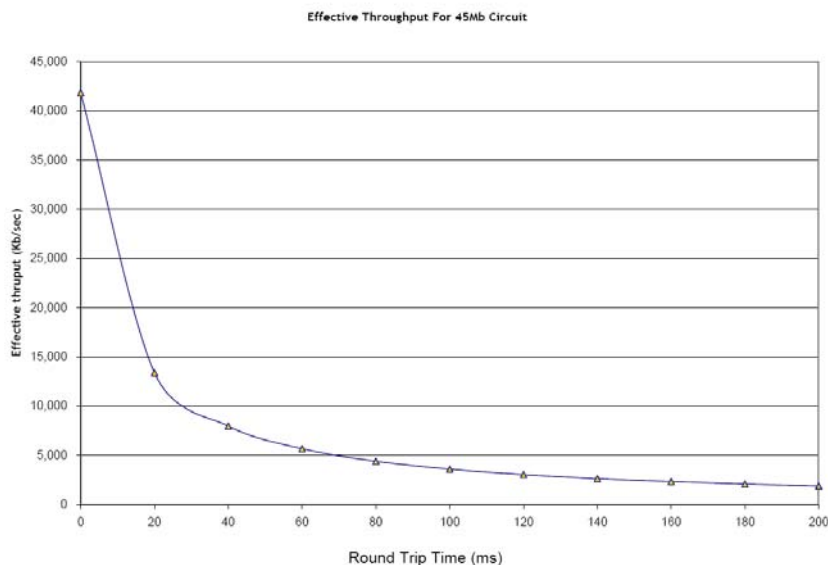


Abbildung 1: Drastische Verringerung des TCP-Datendurchsatzes aufgrund von Latenz bei einer 45Mbit/s (T3)-Verbindung

„Geschwätzigkeit“ von Anwendungen verschärft Latenzeffekte

Abgesehen von TCP besitzen die Anwendungen auch noch eigene Kommunikationsprotokolle. Microsoft Windows® verwendet beispielsweise CIFS, das Common Internet File System. Microsoft Exchange® hingegen funktioniert mit MAPI, dem Messaging Application Programming Interface-Protokoll. Und auf dem Web basierende Anwendungen verwenden HTTP, usw.

Einige Protokolle (Anwendungs- oder Transportprotokolle) sind sehr „geschwätzig“, d. h. sie benötigen selbst zur Erledigung einfacher Aufgaben Hunderte oder sogar Tausende Umläufe zwischen Client und Server. So erfordert beispielsweise das Drag & Drop einer 1 MB großen Datei in Windows unter Umständen über 4.000 WAN-Umläufe. Innerhalb eines LANs, in dem die Latenz zwischen Client und Server oft weniger als ein Zehntel einer Millisekunde beträgt, ergibt sich aufgrund dieser hohen Zahl an Umläufen keine merkliche Verzögerung. Wird die gleiche Aktion hingegen in einem WAN durchgeführt, liegt die Latenz normalerweise in einem Bereich von 50 bis 250 ms oder bei Verbindungen über Satellit sogar darüber.

Diese erhebliche Differenz bei der für die Erledigung dieser Aufgabe erforderlichen Zeit (siehe Abbildung 2 rechts), ein Unterschied von 0,4 Sekunden zu fast sieben Minuten, verdeutlicht, warum ein Verlagern der Server allein nicht funktioniert – es kommt zu einer dramatischen Verschlechterung der Anwendungsperformance für die Anwender. Zudem können Anwendungsprotokolle bei jedem Umlauf nur eine begrenzte Datenmenge bewältigen. Somit verschärft sich das Problem der vielen Umläufe bei großen Dateien. Besitzt das Anwendungsprotokoll eine „Window-Size“ von 16 KB, sind für die Übertragung von 16 MB bereits 1.000 Umläufe erforderlich. Zusätzlich erzeugen Anwendungen jede Menge weiterer Umläufe zur Verwaltung der Datenübertragung, des Dateisystems oder sonstiger erforderlicher Aktionen.

Vergleich der erforderlichen Zeit im LAN bzw. WAN

	LAN	WAN
Latenz (ms)	0,10	100,00
Anzahl der Umläufe	4.000	4.000
Erforderliche Zeit (ms)	400	400.000
Sekunden/Minuten	0,4/0,01	400/6,67

Abbildung 2: Drag & Drop einer 1MB großen Datei in Windows erzeugt 4.000 Transaktionen zwischen Client und Server

Das gleiche Problem gilt für das TCP-Protokoll und betrifft Web-basierte Unternehmensanwendungen genauso wie Notes, FTP und andere geschäftskritische Anwendungen.

Die Lehren der Vergangenheit – Schluss mit den Gerüchten!

Im Laufe der letzten Jahre haben Anbieter eine Reihe von Produkten zur Verbesserung der Anwendungsperformance auf den Markt gebracht. Diese oft als „WAN-Optimierung“ oder „WAFS“ bezeichneten Lösungen, lassen sich in drei Kategorien einteilen:

1. TCP-Optimierung
2. Komprimierung
3. Caching

IT-Professionals mussten feststellen, dass diese Lösungen ungeeignet sind, um die Anwendungsperformance bei mehr als einigen wenigen Anwendungen zu beschleunigen, die Komplexität sogar noch erhöhen oder sogar beides. Alle diese Lösungen zielen auf spezifische Performance-Probleme im WAN ab. Allerdings existiert immer noch das Gerücht, sie könnten als Universallösung für die Anwendungsperformance eingesetzt werden.

Gerücht 1: TCP-Optimierung löst Probleme mit Anwendungsperformance

Viele IT-Experten wissen um die ursprünglich definierte Begrenzung der maximalen Window-Size von 64 KB (die in einem Umlauf normalerweise zu bewältigende Datenmenge) und die Möglichkeiten, diese mit etwas Aufwand zu modifizieren. Meist sind für die maximale TCP-Window-Größe sogar niedrigere Werte definiert, z. B. 16 KB oder 32 KB, wodurch sich das Problem sogar verschärft. Unternehmen, die auf TCP-Modifizierung setzten, mussten feststellen, dass sich dies nicht positiv auf die Anwendungsperformance auswirkt, wenn die Effizienz des Anwendungsprotokolls schlechter ist als die des TCP-Protokolls.

So wurde beispielsweise in Microsoft Exchange 2003 die Window-Size von 8 oder 16 KB auf 64 KB erhöht. Auf diese Weise lässt sich die von der Anwendung erzeugte Anzahl der Umläufe beim Versand großer Datenmengen verringern. Allerdings erfolgt hierbei keine Beschleunigung von Vorgängen wie Arbeiten mit dem Kalender, bei denen es aufgrund der gewaltigen Anzahl an Client-Server-Transaktionen auf Anwendungsebene (MAPI) zu Engpässen kommt.

Vorhandene Hardware-Lösungen modifizieren auf andere Weise das Verhalten des TCP-Protokolls im WAN, um den Datendurchsatz zu erhöhen. Eine solche Modifizierung der TCP-Ebene im Networking-Stack behebt jedoch nicht die Performanceschwierigkeiten, die durch die Protokolle auf höheren Layern erzeugt werden. Die Anwendungsprotokolle von Software wie Windows File Sharing oder Exchange (CIFS bzw. MAPI) sind oft viel geschwätziger und weniger effizient als TCP selbst. Ein nur auf die Verbesserung der Effizienz des TCP-Protokolls abzielender Ansatz kann daher nützlich sein, ist für sich allein jedoch nicht ausreichend.

Gerücht 2: Komprimierung löst Probleme mit Anwendungsperformance

Unternehmen, die glauben, unzureichende Anwendungsperformance sei auf zu geringe Bandbreiten zurückzuführen, versuchen oft die Lösung ihrer Probleme durch Datenkomprimierung zu erzielen. Dies stellt lediglich eine Variante der Bandbreitenerweiterung dar. Zusätzliche Bandbreite ist immer nützlich, allerdings kann auch sie das Problem nicht lösen. Der Grund hierfür ist, dass sich eine Erweiterung der Bandbreite nicht auf die Geschwindigkeit der Anwendungen auswirkt. Eine Bandbreitenerweiterung alleine verringert also nicht die hohe Anzahl der Umläufe. Es spielt daher keine große Rolle, wie viel Bandbreite man hinkauft, da nach Beseitigung des ursprünglichen Engpasses die Anwendungsperformance nicht wesentlich verbessert wird.

Gerücht 3: Caching löst Probleme mit Anwendungsperformance

Einige Unternehmen setzen bei der Durchführung von IT-Konsolidierungsprojekten auf Caching-Geräte. Dieser Ansatz mag bei bestimmten Datentypen funktionieren, ist jedoch keine Universallösung und wird oft angewandt, und führt häufig dazu, dass tiefer liegende Performanceprobleme kaschiert werden. Für Exchange sind spezielle Mail-Caching-Appliances erhältlich, die jedoch eine Lösung des generellen Problems darstellen.

Caching ist eine anwendungsspezifische Technologie: Datei-Caching funktioniert für Dateisysteme, Web-Caching für Webseiten, Mail-Caching für E-Mail usw. Ein zusätzlicher Mail-Cache für Exchange erleichtert zwar die lokale Speicherung von Anhängen, erhöht jedoch andererseits die Komplexität und verbessert lediglich die wahrgenommene Performance von Exchange.

Ein weiteres Problem beim Caching ist die Konsistenz bei Schreibvorgängen. So setzen Caching-Anwendungen oft auf ein ausgeklügeltes System von Dateisperrungen, die verhindern sollen, dass zwei Benutzer gleichzeitig in dieselbe Datei schreiben. Allerdings können diese Mechanismen bei Netzwerkausfällen bzw. Geräteausfall schwerwiegende negative Folgen haben.

Microsoft führte mit Exchange 2003 und Outlook 2003 das integrierte Client-Side-Caching zur Lösung von Performanceproblemen in WANs ein. Die Verzögerung beim Herunterladen von E-Mails vom Server wird dadurch kaschiert, dass zuerst die E-Mail mit sämtlichen Anhängen geladen wird, bevor neue E-Mail-Header angezeigt werden. Wird einem Anwender also das Eintreffen einer neuen Nachricht angezeigt, befindet sich diese (zusammen mit sämtlichen Anhängen) bereits im Cache des Client. Auf diese Weise wird allerdings weder die Zustellung von Nachrichten beschleunigt noch die zum Download eingetretener E-Mails erforderliche Zeit verkürzt. Darüber hinaus müssen für das Client-Side-Caching sowohl der Server (Exchange 2003) als auch der Client (Outlook 2003) installiert sein. Somit wirkt sich das Client-Side-Caching zwar vermeintlich positiv für den Anwender aus, erhöht jedoch unter Umständen den Traffic im WAN deutlich, da auch solche E-Mails an den Client übertragen werden, die der Benutzer ansonsten bereits nach Ansicht des Betreffs gelöscht hätte.

Riverbed räumt Hindernisse für die Konsolidierung aus dem Weg

Die Steelhead Appliances von Riverbed steigern die Performance aller mithilfe von TCP im WAN ausgeführten Anwendungen, indem sie alle drei Performance-Engpässe in WANs beseitigen. Die Steelhead Appliances sind die erste Lösung auf dem Markt, die sämtliche Probleme mit der Anwendungsperformance im WAN beseitigt und für ein breites Spektrum an Anwendungen erhebliche Performanceverbesserungen bietet, ohne dabei die Komplexität zu erhöhen.

Steelhead Appliances bieten eine bisher unerreichte Bandbreitenoptimierung und verringern wirksam die Geschwindigkeit von Anwendungs- bzw. Transportprotokollen. Diese Optimierungen sind ideal aufeinander abgestimmt, und erreichen so Werte bei der Steigerung der Performance, die teilweise um den Faktor Hundert liegen oder sogar darüber hinausgehen. Dank dieser LAN-ähnlichen Performance können Konsolidierungsprojekte ohne Beeinträchtigung der dezentralen Anwender durchgeführt werden.

Gegenüber Ansätzen zur Standortkonsolidierung mithilfe von Datei-Caching oder Komprimierung bietet Riverbed mit seinen Lösungen in allen Bereichen der WAN-Performance mehrere wichtige Vorteile:

- ✓ **Vielfältigere Einsatzmöglichkeiten** – Die Steelhead Appliances optimieren den gesamten TCP-Traffic und stellen somit eine Lösung für eine Vielzahl von Anwendungen dar. Im Vergleich zu Ansätzen mit spezifischem Datei- oder E-Mail-Caching, ermöglichen die Steelhead Appliances eine Verbesserung der Performance sowie eine bessere Ausnutzung von Bandbreiten, unabhängig davon, ob es sich um die Konsolidierung von Exchange-, Notes- und Datei-Servern handelt oder um NAS, Bandsicherungen oder eine Kombination davon.
- ✓ **Zeitersparnis und bessere Ausnutzung von Bandbreiten** – Die Steelhead Appliances bieten zusätzlich zu den Einsparungen für Komprimierung und Bandbreitenerweiterungen eine Verbesserung der Ansprechzeit. In Gegensatz hierzu verringern Geräte zur WAN-Optimierung, die lediglich Daten komprimieren, nur die Datenmenge eines Pakets. Da sie allerdings auf eine Terminierung der TCP-Anwendungen verzichten, ist für den Versand ihrer komprimierten Daten dieselbe Anzahl Umläufe wie für nicht komprimierte Daten erforderlich.
- ✓ **Verbesserte Optimierung** – Bei einem File-Cache erhalten Sie nur dann einen „Hit“ (Treffer), wenn der Benutzer eine Datei anfordert, die identisch mit einer bereits angeforderten Datei ist. Geräte zur Komprimierung erzielen selten eine Verbesserung über den Faktor 2 bis 3 hinaus. Die Steelhead Appliances bieten in vielen Fällen eine mehr als 100-fache Verbesserung, die sich sogar auf neue Versionen alter Dateien, mit unterschiedlichen Dateinamen, verschiedenen Anwendungen usw. auswirkt.
- ✓ **Einfache Umsetzung** – Da es sich bei einem Cache um einen Proxy Server handelt, müssen die PCs der Endbenutzer für diese Proxies konfiguriert werden. Dies bedeutet, dass Administratoren jeden einzelnen Client neu konfigurieren müssen. Mit den Steelhead Appliances entfällt dieser Konfigurationsaufwand, sodass die Umsetzung einfacher und wesentlich schneller gelingt.

Bandbreitenoptimierung – Scalable Data Referencing

Riverbeds Scalable Data Referencing (SDR)-Technologie zur Bandbreitenoptimierung verringert die über das WAN gesendete Datenmenge dramatisch. Mit SDR werden Daten über das Netzwerk in einem neuen und bislang einzigartigen, protokollunabhängigen Format repliziert, um eine wiederholte Übertragung gleicher Daten auszuschließen. Anstatt Datenblöcke aus einem Laufwerk, Dateien aus einem Dateisystem, E-Mails oder Web-Content von Anwendungs-Servern zu replizieren, verwenden die Steelhead Appliances von Riverbed ein von Protokollen und Anwendungen unabhängiges Format zur Speicherung und Darstellung von Daten.

Die SDR-Technologie unterteilt die Daten beim Versand über Steelhead Appliance in Segmente mit variabler Größe und versieht jedes einzelne mit einer kurzen „Referenz“. Die Daten und ihre zugehörigen Referenzen werden auf der einen Seite erstellt und an Steelhead auf der anderen Seite geschickt. Wurden also die Daten und die zugehörigen Referenzen einmal von einer Steelhead Appliance empfangen, müssen künftig nur noch die Referenzen dorthin gesendet werden. Darüber hinaus sind diese Referenzen hierarchisch strukturiert, d. h. sie können auf Gruppen von Referenzen verweisen, sodass eine einzige Referenz eine beliebig große Datenmenge ersetzen kann.

Die Eleganz des Ansatzes zeigt sich darin, dass Steelhead Appliances sowohl für den Client als auch den Server transparent sind. Es treten keinerlei Cache-Konsistenzprobleme auf, selbst wenn die gleichen Datensegmente an mehreren Orten vorhanden sind. Die Client-Server-Transaktionen finden weiterhin ganz normal über das Netzwerk statt (die Protokoll-Logik bleibt erhalten), wobei allerdings nur geringe Datenmengen übertragen werden.

Virtual Window Expansion

Die Steelhead Appliances minimieren bei allen TCP-basierten Anwendungen die für den Datenversand über das WAN erforderliche Zeit, indem sie sowohl SDR-Komprimierung als auch TCP-Optimierung einsetzen. Möglich ist dies mithilfe von Virtual Window Expansion (VWE), das die effektive Größe der TCP-Übertragungsfenster um ein Vielfaches erhöht.

Standardmäßig senden Windows 2000 und XP wie die meisten TCP-Implementierungen pro Umlauf höchstens 64 KB über das Netzwerk. Es ist häufig schwierig, diese Standardeinstellung auf allen Hosts zu verändern sowie die Größe der Puffer von Netzwergeräten zur Anpassung an diese Änderung zu manipulieren. Die Steelheads hingegen setzen die Skalierung der TCP-Windows im gesamten WAN korrekt um, ohne dass hierfür eine Rekonfiguration des Host oder die Implementierung größerer Netzwerkpuffer für den Traffic im LAN erforderlich wären. Darüber hinaus terminieren die Steelheads TCP-Anwendungen und sind in der Lage, TCP-Payloads neu zu formieren, indem sie mithilfe der SDR-Technologie beliebig große Datenmengen durch Referenzen ersetzen. Auf diese Weise werden TCP-Windows "virtuell" über die durch Erweiterung der Fenster mögliche Größe hinaus erweitert, da die gesetzten Referenzen für Datenmengen von 1 MB, 10 MB oder mehr stehen können.

Durch die virtuelle Erweiterung der TCP-Windows reduziert sich die Anzahl der Umläufe, was wiederum den Datendurchsatz erhöht. Hierfür müssen weder das zugrunde liegende TCP-Protokoll noch die Client-Server-Interaktionen verändert werden. Im Gegensatz dazu verringern Geräte zur WAN-Optimierung, die lediglich die Daten der einzelnen Pakete komprimieren, nur die Datenmenge eines Pakets. Da sie allerdings darauf verzichten, die TCP-Anwendungen zu terminieren, ist für den Versand ihrer komprimierten Daten dieselbe Anzahl von Umläufen wie für nicht komprimierte Daten erforderlich.

Transaction Prediction

Riverbed hat zur Behebung der Geschwätzigkeit von Anwendungen eine Reihe spezieller, unter der Bezeichnung „Transaction Prediction“ bekannter Algorithmen entwickelt, mit denen die Anzahl der Umläufe in einem WAN ohne Beeinträchtigung der Client-Server-Logik verringert werden kann. Die Transaction Prediction bietet in Kombination mit SDR und VWE eine noch höhere Performance für die am häufigsten eingesetzten Unternehmensanwendungen.

Dank ihrer spezifischen Kenntnis der CIFS-, MAPI- sowie anderer Anwendungsprotokolle können die Steelhead Appliances anstehende Client Requests vorwegnehmen, Requests an den Server an Stelle des Client eingeben und anschließend die Ergebnisse der Server-Interaktion in einigen wenigen Umläufen bündeln. Durch jeden vermiedenen Umlauf ergibt sich eine Zeitersparnis, unabhängig von der zur Verfügung stehenden Bandbreite. Bei Tausenden eingesparter Umläufe beläuft sich die Zeitersparnis abhängig von der Datenmenge auf Minuten oder sogar Stunden.

High-Speed TCP

Unternehmen stellen bei der Konsolidierung ihrer dezentralen IT-Infrastruktur häufig fest, dass sie die Kapazität ihrer für Datenreplikation und Disaster Recovery erforderlichen Verbindungen zu den Rechenzentren ausbauen müssen. Unter Umständen kann normales TCP bei diesen High-Speed-WAN-Verbindungen nicht die volle Kapazität ausschöpfen, obwohl ausreichend Bandbreite zur Verfügung steht. Dies führt dazu, dass der Datendurchsatz für Anwendungen zur Datenreplikation oder für Mirroring zu gering ist, wodurch alle Bemühungen zur Konsolidierung durch unzureichende Datensicherheit unterlaufen werden.

Riverbed hat zahlreiche, durch die Internet Engineering Task Force (IETF) spezifizierte Congestion-Control-Mechanismen in die Steelhead Appliance integriert, mit denen sich die TCP-Performance bei Verbindungen mit hoher Latenz (>100 ms) auf Hunderte von Mbit/s erhöhen lässt. Anwenderunternehmen mit High-Speed-WAN-Verbindungen sind nun in der Lage, ihre in Netzwerkbandbreite getätigten Investitionen voll auszuschöpfen, ohne die gewohnten und wichtigen Eigenschaften von TCP aufzugeben oder zu gefährden. Dazu zählt auch „sichere“ Congestion Control selbst für solche High-Speed-TCP-Verbindungen, die sich WAN-Links mit „normalen“ TCP-Verbindungen teilen.

Zusammenfassung

IT-Konsolidierung verspricht einen enormen Return on Investment sofern die Anwendungsperformance für die User (und damit die Produktivität) nicht darunter leidet. Die meisten Unternehmen verfügen über eine ganze Reihe dezentralisierter IT-Infrastrukturen: Datei-Server, Exchange-Server, Web-Anwendungen, Anwendungsserver, Notes-Server, NAS-Systeme, Bandsicherungssysteme usw. Je höher der Anteil der in einem Rechenzentrum zentralisierten oder konsolidierten Infrastruktur, desto höher auch der Return on Investment für die IT-Abteilung.

...

Weitere Informationen erhalten Sie telefonisch unter +49 (0)89 897360 80 oder im Internet unter www.riverbed.com.
Gebührenfreie Nummer in den USA: 1-87-RIVERBED (1-877-483-7233).