

Überspringen der Bandbreiten-Lücke

SHDSL ermöglicht günstige, innovative Breitband-Angebote der Service Provider

Sonderdruck aus
NET 9 / 02, S. 35 - 37

Anthony Lavia

Es ist ein Kreislauf: Schnelle Unternehmens-LANs können in den meisten Fällen nicht über breitbandige Verbindungen mit Hochgeschwindigkeits-WANs verbunden werden, was die großflächige Anwendung von erweiterten Breitband-Applikationen verhindert. Letztere sind aber für TK-Provider überlebensnotwendig, um mit Hilfe der mit ihnen erzielten Umsätze ihre Netze mit neuer Technik auszurüsten und auszubauen. Ein Weg, die derzeitige Innovationsblockade zu lösen, ist das schrittweise Implementieren neuer standardisierter Techniken wie SHDSL, die ein überschaubares Investitionsvolumen bieten.

Der Begriff Bandwidth Gap (Bandbreiten-Lücke) gehört mittlerweile zum festen Wortschatz der TK-Spezialisten. Allerdings hat er mehrere Bedeutungen. Er bezieht sich zum einen darauf, daß DSL (Digital Subscriber Line) oder breitbandige Kabeldienste nicht überall verfügbar sind. Zum anderen bezeichnet er die Unterschiede, die zwischen den Übertragungsgeschwindigkeiten weit verbreiteter Geschäftskunden-Anschlüsse (64 kbit/s bis 2 Mbit/s) und den leider immer noch seltener vorhandenen Glasfaser-Anbindungen (50 Mbit/s und schneller) bestehen. Zudem benennt er auch den Abgrund, der sich zwischen den schnellen Unternehmens-LANs bzw. TK-Kernnetzen und den mit veralteter Technik ausgerüsteten Zugangsnetzen auftut.

Darüber hinaus verhindert die Bandbreiten-Lücke in all ihren begrifflichen Varianten, daß Breitbanddienste wie Telemedizin, Telelearning, Videoconferencing von vielen genutzt und akzeptiert werden. Dabei bieten sie überzeugende Vorteile: Sie arbeiten schneller, billiger und besser als bisherige Methoden. Zudem sind sie seit langem bekannt und ausgetestet. Wird ihnen das gleiche Schicksal zuteil

wie dem Bildtelefon, das 1964 von der damaligen Bell eingeführt wurde? Die Antwort auf diese Frage heißt eindeutig nein, denn es gibt die genannten Breitband-Anwendungen, die sowohl unser Geschäfts- als auch tägliches Leben gründlich zu unserem Vorteil verändern können, bereits.

Gleichwohl suchen die TK-Provider verzweifelt nach neuen, umsatzträglichen Diensten, die ihre Geschäfte in dieser Zeit wirtschaftlicher Probleme und Unsicherheit wieder beleben können. Und obwohl sich die TK-Technologien enorm verändert haben, neue entwickelt und alte weiterentwickelt wurden, um breitbandige, schnelle Netze aufbauen zu können, finden die Kundeninteressen und das Technologie-Angebot nicht zueinander.

Ein klassisches Henne-Ei-Problem

Zuerst die „Henne“:

Wenn TK-Carrier in Hochgeschwindigkeits-Netze und also in neue Infrastruktur investieren würden, könnten sie all ihren Kunden breitbandige Dienste anbieten. Doch an der allgemeinen Verfügbarkeit dieser Dienste mangelt es bis heute.

Hierzu eine Analogie: Jeder lokale Telekommunikationsanbieter weiß, daß die erfolgreiche Verbreitung neuer Features unter anderem davon abhängt, wie vielen Kunden er sie anbieten kann. Zum Beispiel war Bell Canada die erste TK-Gesellschaft, die in den frühen 90er Jahren öffentliche Voice-Messaging-Dienste ins Portfolio aufnahm. Um den Markt erfolgreich zu penetrieren, mußten mindestens 75 % ihrer Kunden mit diesen Diensten erreicht werden. Das gelang, und das Angebot wurde ein großer Erfolg. Ähnliche Mechanismen gelten auch im Markt für Breitband-Anwendungen: Viele Unternehmen haben meh-

Das Thema in Kürze

Wird die Bandbreiten-Lücke zwischen den Unternehmens-LANs und dem WAN-Kern einerseits und den Zugangsnetzen andererseits geschlossen, kann ein neuer Wachstumszyklus der TK-Industrie in Gang kommen. Mit SHDSL gibt es nun eine Technologie, die das endlich ermöglicht und aufgrund ihrer Leistungsmerkmale prädestiniert ist für pragmatische und besonders leistungsfähige DSL-Lösungen für Service Provider.

Dr. Anthony Lavia, Ph.D., ist Executive Vice President und General Manager der Symmetric Broadband Division

rere Niederlassungen und wollen verständlicherweise überall dieselbe Lösung einsetzen, um Kosten senken und Anwendungen mehrfach nutzen zu können. Falls zum Beispiel in der Firmenzentrale ein Videosever mit Bibliotheken voller Trainingsmaterial steht, hilft das dem Unternehmen nur wenig, wenn sich nicht alle Niederlassungen gleichzeitig breitbandig mit der Zentrale verbinden lassen können. Außerdem müssen diese Applikationen allen Mitarbeitern und nicht nur einem Teil zur Verfügung stehen, um effiziente Unternehmensabläufe zu gewährleisten. Daher tendieren die meisten Firmen dazu, die traditionellen Prozesse einschließlich neuer breit-

neuer Umsätze zu schaffen. Das liegt zum Teil auch an der aktuellen Finanzsituation in der Industrie, zu der mit Sicherheit der Leichtsinns beigetragen hat, mit der dieselben Carrier viel zu große Kapazitäten in den Kernnetzen aufbauten, ohne die entsprechenden Umsätze aus ihnen zu ziehen. Heute muß jeder ausgegebene Euro Umsatz und Profit bringen.

Zudem ist in den letzten Jahren eine unüberschaubare Vielfalt neuer Technologien und potentieller NGN-Architekturen (NGN – Next Generation Network) wie Ethernet auf der letzten Meile, Resilient Packet Rings, Pakettransport über Glasfaser oder DWDM, MPLS und andere entstanden. Diese

Carrier die breitbandigen Netze bauen, die dafür benötigt werden.

Was ist mit ADSL?

Veranschaulichen läßt sich die Situation an den technischen Anforderungen für LAN-Interkonnektivität: Über viele Jahre hinweg arbeiteten LANs innerhalb von Gebäuden mit 10 Mbit/s und wurden über WAN-Verbindungen, die 1,5 bzw. 2 Mbit/s bieten (T1/E1), miteinander verbunden. Mittlerweile wurden die meisten LANs auf 100 Mbit/s aufgerüstet. Damit dieser Leistungsgewinn auch bei der Vernetzung mehrerer LANs nicht verloren geht, sind WAN-Verbindungen mit mindestens 15 Mbit/s notwendig, die es aber eigentlich nicht gibt, da sie genau in der Lücke zwischen T1/E1- und den teuren T3/E3-Anbindungen liegen (siehe Bild 1).

Kann ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) hier helfen? ADSL wurde für Privatkunden entwickelt und bietet nicht die Verfügbarkeit und Robustheit, die Unternehmenskunden brauchen. Theoretisch lassen sich über ADSL bis zu 8 Mbit/s über Kupferkabel bereitstellen. Allerdings hängt die tatsächliche Leistung von ADSL-Verbindungen unter anderem von solchen physikalischen Faktoren wie der Leitungslänge, der Temperatur und anderen ab. Unternehmensanwendungen benötigen aber Vorhersehbarkeit sowie garantierte Leistungs- und Dienstgütern.

Außerdem paßt ADSL aufgrund seiner asymmetrischen Arbeitsweise nicht in das Anforderungsprofil von Unternehmensanwendungen. Zum Beispiel fordern viele Applikationen die bidirektionale Übertragung von Bildern und Videos, z. B. bei Videokonferenzen oder der ortsübergreifenden Zusammenarbeit (Collaborative Working). Um die angestrebte Effizienz zu erreichen, muß die Datenübertragung symmetrisch sein, d.h., Up- und Downstream müssen mit der gleichen Übertragungsgeschwindigkeit ablaufen.

Noch ein weiterer Grund für die geforderte Symmetrie: Datenanwendungen erzeugen oft Burst-Übertragungen, bei denen große Datenmengen in nicht festgelegten Zeitintervallen

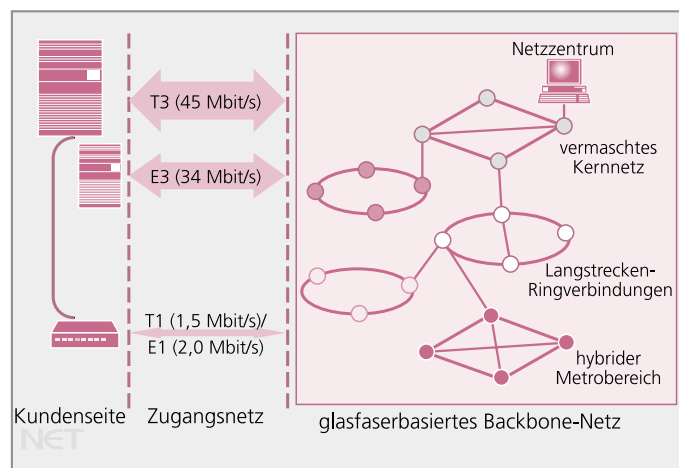


Bild 1: Die Bandbreiten-Lücke

bandiger nur zu verändern, wenn diese dann auch innerhalb der gesamten oder zumindest des überwiegenden Teils des Unternehmens verfügbar sind.

Breitbandige TK-Dienste hingegen können nicht überall bereitgestellt werden, zumindest nicht in dem Maße, daß die Business-Kunden auch etwas davon hätten. Zum Beispiel befinden sich 90 % der Unternehmenskunden in den USA außerhalb der Reichweite von Glasfaseranbindungen. Die Kosten aber für die Realisierung einer Glasfaseranbindung an einen regionalen Glasfaserstrang kann man mit mindestens 300 € je Meter beziffern.

Nun das „Ei“:

Die TK-Provider können derzeit nicht in dem Maße in neue Infrastrukturen investieren, wie sie möchten, um die Voraussetzungen zum Generieren

Fülle an Lösungsmöglichkeiten führte zu einer großen Unsicherheit bei den Unternehmen, so daß anstehende Entscheidungen zunächst vertagt wurden und die Verantwortlichen die weitere Entwicklung erst einmal abwarten. Gäbe es heute klare, sofort umsetzbare Geschäftschancen in Form neuer, umsatzträchtiger Dienste, trügen die Carrier bei ihren Investitionen ein geringeres Risiko und könnten ihre Investitionen in neue Technologien aus dem Cash-Flow finanzieren, der sich in diesem Fall aus den Umsätzen mit den Neukunden ergäbe.

Zusammengefaßt stellt sich das Problem so dar:

Würden Telekommunikations-Provider breitbandige Dienste bereitstellen, dann wären Breitband-Anwendungen bald weit verbreitet. Würden sich andererseits breitbandige Anwendungen verbreiten, dann könnten die

übertragen werden. Für spezielle Breitband-Anwendungen ist es oft nicht ausreichend, wenn einfache, kurze textbasierte Antworten upstream fließen, so daß auch bei der Upstream-Übertragung eine hohe Übertragungsgeschwindigkeit notwendig ist, damit der Daten-Peak verarbeitet werden kann, selbst wenn die dafür zur Verfügung stehende Zeit kürzer als beim Downstream ist. Denn Breitbandigkeit beinhaltet einerseits die Fähigkeit, große Datenmengen zu übertragen. Andererseits bezieht sich der Begriff auf die schnelle Interaktion über das Netz hinweg. Unternehmensanwendungen aber brauchen beides – den Transfer großer Datenvolumina und die schnelle Interaktion – und deshalb ein Übertragungsmedium, das dieselbe Kapazität up- und downstream bietet.

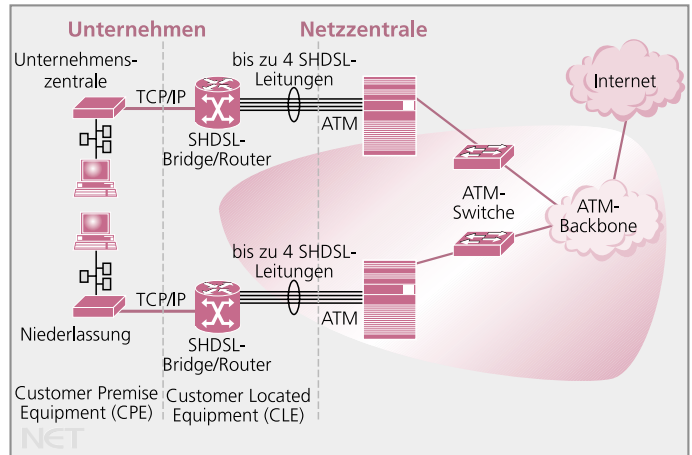
Schließen der Broadband Gap

Viele der derzeit aktuellen Entwicklungen beschleunigen die Netze auf beiden Seiten der Bandbreiten-Lücke. Bei der Langstreckenübertragung in den Providerkernnetzen erhöhen DWDM- und rein optische Cross-Connect-Systeme die Geschwindigkeiten bis in den Petabit-Bereich. In-

Über SHDSL?

SHDSL wurde entwickelt, um ältere DSL- und andere Transport-Techniken wie HDSL, SDSL, HDSL2, ISDN, T1, E1, IDSL zu ersetzen und Interoperabilität in der DSL-Welt zu erreichen. Neben seiner ausgezeichneten spektralen Kompatibilität mit Legacy- und neuen Diensten ist es durch eine hohe Erreichbarkeit, geringe Leistungsaufnahme und hohe Integration gekennzeichnet. Als eine Multirate-Weiterentwicklung von HDSL2 ermöglicht es die schnelle Datenübertragung über Single-Pair-Kupferkabel mit bis zu 2,3 Mbit/s und bietet für Sprache, Daten und Video eine bisher nicht erzielte Reichweite. SHDSL wurde 2001 von der ITU als Standard ratifiziert (G.991.2) und wird bereits von den maßgeblichen DSLAM-Herstellern unterstützt.

Bild 2: Breitband über Kupferkabel



nerhalb von Gebäuden werden heute schon Gigabit-Ethernet-LANs implementiert. Auch im Bereich der Zugangsnetze hat es neue, wenn auch weniger dramatische Entwicklungen gegeben, die die Carrier nutzen können, um die Bandbreiten-Lücke zu schließen. Zum Beispiel kann man mit Hilfe von DSLAMs (DSL Access Module) inzwischen mehrere Kupferverbindungen logisch miteinander zu Multi-Link-Ports integrieren und so eine effiziente virtuelle Verbindung mit bis zu 20 Mbit/s aufbauen. Neue, symmetrische DSL-Techniken wurden standardisiert.

Ein Beispiel hierfür ist das innerhalb von Kabelbündeln sehr spektralfreundliche SHDSL (Single-Pair High-Speed Digital Subscriber Line). Es läßt sich für Langstreckenübertragungen verstärken und erfordert – verglichen mit T1/E1 – nahezu keine Umbauten an der Teilnehmeranschlußleitung. Neue Digital-Loop-Carrier ermöglichen es damit traditionellen TK-Unternehmen, breitbandige Verbindungen bis tief in die Zugangsnetze hinein auszudehnen, so daß sie von den neuen, breitbandigen Kupferzugangstechnologien leicht erreicht werden können. Media-Gateways und Packet-Voice-Switches ermöglichen die Übertragung von Sprache über Datenleitungen für multimediale Breitband-Anwendungen. Aufgrund ihrer Modularität sind diese Technologien besonders attraktiv, da sie auf den bestehenden Carrier-Infrastrukturen aufbauen und diese schrittweise entsprechend den Erfordernissen erweitert werden können (siehe Bild 2). Und da alle Unternehmen einen Kupferanschluß ans Netz besit-

zen, könnte damit die Breitbandtechnik überall zur Verfügung stehen. TK-Provider könnten Geschäftsmodelle entwickeln, mit denen sie ihren Kunden breitbandige Dienste mit Übertragungsraten von 2 bis 20 Mbit/s zu attraktiven Preisen bereitstellen. Die daraus resultierenden Umsätze gestatten neue Investitionen in die Infrastruktur, was wiederum zu mehr breitbandigen Anwendungen führen würde.

Fazit

Die Tatsache, daß schnelle Unternehmens-LANs nicht über breitbandige Verbindungen mit Hochgeschwindigkeits-WANs verbunden werden können, verhindert die großflächige Anwendung von erweiterten Breitband-Applikationen. TK-Provider sind aber ohne neue, mit Hilfe innovativer Breitbandanwendungen erzielter Umsätze finanziell nicht in der Lage, ihre Netze mit neuer, eventuell noch nicht erprobter und standardisierter Technik auszurüsten und auszubauen.

Der Weg aus dieser Sackgasse könnte so aussehen: Die Carrier implementieren schrittweise erst kürzlich entwickelte, standardisierte Techniken wie SHDSL mit überschaubarem Investitionsvolumen. Wobei sie das in dem Maße tun können, wie sich der zusätzliche Umsatz durch die breitbandigen Dienste erhöht. Auf diese Weise könnte sich die derzeitige Innovationsblockade auflösen. Eine neue Wachstums- und Expansionsphase mit wieder auflebenden E-Business-Anwendungen und Erweiterungsinvestitionen in TK-Netze der neuen Generation könnte beginnen. (bk)



Symmetricom, Inc. (Nasdaq: SYMM) bietet seit 1956 Produkte für die drahtlose und drahtgebundene Kommunikation von Privat- und Geschäftskunden an, die den weltweiten Verkehr über die Netze verbessern und die Ausnutzung der kupferbasierten Telekommunikations-Infrastruktur optimieren.

Die intelligenten Synchronisationslösungen des Herstellers sind wichtig für die Übertragung von Daten, Sprache und Video über jedes Netz. Seine Breitband-Lösungen machen die Reichweite und Übertragungskapazität von Breitbanddiensten des Internet-Backbone auch auf der letzte Meile zugänglich.

Symmetricom hilft dabei, die nutzbare Bandbreite der kupferbasierten Telekommunikations-Infrastruktur zu maximieren. Dadurch beseitigt der Anbieter die Distanzprobleme im Endkundenmarkt und das Kostenproblem im Unternehmensmarkt. Beide behindern heute die Bereitstellung von mehrwertigen Breitbanddiensten.

Zu den Kunden von Symmetricom gehören die weltweit größten Carrier und Service Provider. Die Unternehmenszentrale befindet sich in San José, Kalifornien, dazu kommen Niederlassungen weltweit.

Mehr Informationen finden Sie im Web unter www.symmetricom.com.

SYMMETRICOM Europe

150 Wharfedale Road
Winnersh, Wokingham
Berkshire
RG41 5RB, United Kingdom
Tel.: +44 11 89 69 97 99
Fax: +44 11 89 27 75 20
Kontakt: Jeremy Bennington,
Manager Business Development, Europe
E-Mail: jbennington@symmetricom.com

SYMMETRICOM, Inc.

2300 Orchard Parkway
San Jose,
California 95131-1017
USA
Tel.: +1 408 433-09 10
Fax: +1 408 428-78 96
E-Mail: info@symmetricom.com