

Fast Internet over ISDN

Mit Datenkompression lassen sich auch im ISDN Übertragungsraten von bis zu 240 kBit/s erreichen. Die Voraussetzungen für diesen schnellen Internetzugang muss allein der Provider erfüllen, der User benötigt keine neue Hard- oder Software.

Datenkompression nach V.42bis (ITU-Standard) benannt. Sie ist für den Zugriff auf das Internet aber nicht relevant. Die V.42bis-Datenkompression ist gemäß Capispezifikation nur für X.75-Verbindungen spezifiziert. PPP over ISDN setzt hingegen auf dem Verbindungsprotokoll HDLC und nicht auf X.75 auf, somit wird auch keine V.42bis Datenkompression genutzt.

Im Rahmen von PPP over ISDN haben sich eigene, sehr wirkungsvolle und standardisierte Methoden für die Datenkompression etabliert. Da diese Bestandteil der PPP-Implementierung des Server- oder Clientsystems sind, sind sie unabhängig von der verwendeten Hardware, die letztendlich die PPP-Pakete überträgt. Beispielsweise beinhaltet der PPP-Stack des Microsoft DFÜ-Netzwerkes diese Methoden der Datenkompression. Diese kann somit auch mit jedem ISDN-Controller genutzt werden.

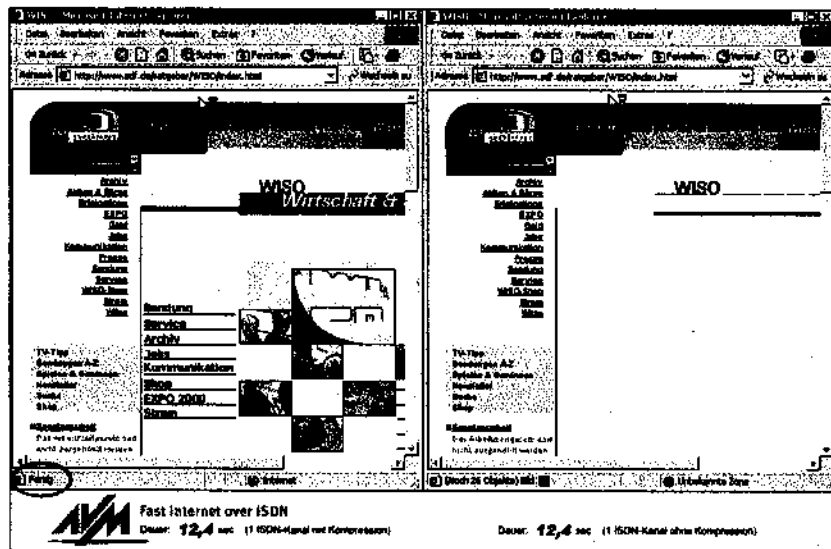
Drei Standards für Datenkompression

Für die Unterstützung der Datenkompression beim Internetzugang sind drei Standards relevant: das PPP Compression Control Protocol (CCP, RFC 1962) und die beiden Methoden der Datenkompression PPP Stack LZS Compression Protocol (Stac LZS, RFC 1974) sowie Microsoft Point-to-Point Compression Protocol (MPPC, RFC 2118). Dabei ist das Compression Control Protocol (CCP) nur verantwortlich für das Konfigurieren, Ein- und Ausschalten der verwendeten Kompressionsalgorithmen auf beiden Seiten der Punkt-zu-Punkt Verbindung. Außerdem schickt CCP der Gegenseite in einem signalisierten Fehlerfall ein Reset (Reset-Request) und signalisiert so, das Daten fehlerhaft sind und erneut übertragen werden müssen.

Sofort nach dem eigentlichen Verbindungsaufbau beginnt die PPP-Kommunikation in mehreren Phasen. Im Rahmen der NCP-Phase (Network-Layer Control Protocol) werden dabei optionale Parameter ausgehandelt, unter anderem nach einer erfolgreichen Echtheitsbestätigung die Datenkompression.

Theoretisch kann für die einkommenden Daten eine andere Art der Datenkompression ausgehandelt werden als für ausgehende. Auch die Implementierung einer eigenen, somit proprietären, Kompressionsmethode ist vorgesehen, aber nur in

Screenshot Wiso: Während die Seite mit Datenkompression schon geladen ist, wartet der Benutzer ohne Datenkompression noch weitere acht Sekunden auf seine Seite. Mit Datenkompression ist diese Seite 40 Prozent schneller geladen.



Von Dr. Thomas Kelz

Mit seiner garantierten Bandbreite von 64 kBit/s pro B-Kanal konnte sich ISDN als Verbindungsmedium Internet-Service Provider (ISP) schon lange am Markt etablieren. Aber ISDN bietet mehr als „nur“ 64 kBit/s. Hinter dem Begriff „Fast Internet over ISDN“ stecken Mehrwerte, die den Internetzugang mit ISDN auf einfache Weise attraktiver und schneller gestalten.

Welchen Nutzen hat der Anwender durch „Fast Internet over ISDN“? HTML-Seiten, Texte, E-Mails lassen sich gut bis extrem gut komprimieren. Hier kann durchschnittlich durch Kanalbündelung und Datenkompression eine Übertragungsraten von bis zu 240 kBit/s erreicht werden. Das Ergebnis ist ein schnellerer Seitenaufbau und eine deutlich gesteiger-

te Send- und Empfangsgeschwindigkeit bei E-Mails.

Zwei wesentliche Eckpfeiler von Fast Internet over ISDN sind die Kanalbündelung und die Datenkompression. Für die Kanalbündelung wird das PPP Multilink Control Protocol (RFC 1990) eingesetzt. Damit sind bereits 128 kBit/s erreichbar. Während die Kanalbündelung sowohl bei Endanwendern als auch bei den Internet Service Providern zum großen Teil bereits eingesetzt wird, werden die Möglichkeiten der Datenkompression bislang noch unterschätzt.

Technischer Hintergrund

Ein häufiger Irrtum beim Thema Datenkompression ist der Glaube, diese sei ein proprietäres System, damit Bestandteil der ISDN-Karte und somit von deren Hersteller abhängig. Dabei wird oft irrtümlich die

„Eine Einstellungsänderung bei den Routern genügt“



Bild: AddCom

Julian Riedlbauer, AddCom

Funkschau: Herr Riedlbauer, AddCom führt als einer der ersten ISPs in Deutschland komprimierte Datenübertragung im ISDN ein. Welche Voraussetzungen mussten Sie für diesen Dienst schaffen?

Riedlbauer: Eigentlich keine – die meisten Provider können

die Datenkompression einfach durch Änderung der Einstellungen der Einwahlrouter aktivieren, sofern diese es unterstützen. Es handelt sich um einen IETF-Standard (RFC), der von allen gängigen ISDN-Karten, etwa von Elcon, Elsa oder AVM und ISDN-Routern, etwa von Cisco, Lucent, Bintec, Elsa oder AVM, unterstützt wird.

Funkschau: Welche Zusatzkosten kommen hier auf Ihre Kunden zu?

Riedlbauer: Keine. Die AddCom-Kunden zahlen weiterhin den normalen Tarif von 2,48 Pfennig pro Minute. Sie erhalten die Performancesteigerung kostenlos von AddCom. Als der „faire Provider“ folgen wir dem Grundsatz, unseren Kunden das Maximum an technischen Leistungen zu bieten. Die Datenkompression kostet uns natürlich mehr Internet-Transfervolumen, aber wir geben sie als kostenlosen Mehrwert an den Kunden weiter!

Funkschau: Erwarten Sie mit Ihrem neuen Dienst eine Änderung im Nutzerverhalten Ihrer Kunden?

Riedlbauer: Ich glaube nicht, dass die AddCom-Kunden ihr Onlineverhalten gravierend ändern. Allerdings werden unsere Kunden noch zufriedener sein, da HTML-Seiten schneller geladen und textbasierte E-Mails oder unkomprimierte Flies rascher übertragen werden.

Durchsuchen der History, um wiederkehrende Muster zu finden. Erschwerend kommt hinzu, dass die History auf Sendende und Empfangsseite immer synchron hinsichtlich Inhalt und Größe sein muss. Anhand einer internen Prüfsumme wird

die Unversehrtheit und Vollständigkeit des dekomprimierten Paketes überprüft. Die Prüfsumme wird für das unkomprimierte Paket gebildet und mit dem komprimierten Paket übermittelt. Die Gegenseite dekomprimiert das Paket und bildet über

das nun vorhandene Paket die Prüfsumme. Wenn diese mit der übertragenen Prüfsumme übereinstimmt, ist das Komprimieren und anschließende Dekomprimieren erfolgreich gewesen. Sollte dies scheitern und auch ein erneutes Übersenden des Paketes zu Fehlern führen, wird über CCP eine ResetRequest an die Gegenstelle geschickt. Nun muss auf beiden Seiten die History gelöscht und völlig neu angelegt werden.

Ähnliches passiert, wenn ein Paket nicht ankommt. Die Pakete werden fortlaufend vom Kompressor durchnummeriert. Anhand dieser Sequenznummer kann der Dekompressor einen Paketverlust erkennen und entsprechend darauf reagieren, indem das Paket erneut angefordert wird.

Einen Sonderfall stellen bereits komprimierte Daten dar. Wenn diese den Kompressor durchlaufen, können diese theoretisch bis zu 12,5 Prozent größer werden, weil die Daten nicht verkürzt werden können und zusätzlich Informationen wie Sequenznummer, Prüfsumme und ein paar weitere Informationen mit in das Paket hineinkommen. In diesem Fall kann sogar die maximal zu übertragene Paketgröße

überschritten werden. Dann wird die Datei unkomprimiert übertragen.

Microsofts Kompressionsalgorithmus

Der Stac LZS Algorithmus ist in allen marktgängigen Routern und Access Servern und zum Beispiel auch im Microsoft DFÜ-Netzwerk vorhanden. Dabei werden die unterstützten Modi im Rahmen der PPP-Aushandlung abgestimmt, der User muss sich darum nicht kümmern.

Mit der Einführung des DFÜ-Netzwerkes brachte Microsoft auch einen eigenen Kompressionsalgorithmus ein, welcher ebenfalls standardisiert ist: MPPC. Dieser wird heute ebenfalls von vielen Systemen unterstützt. Er basiert grundsätzlich auf dem Ansatz von Stac LZS. MPPC benutzt eine History mit maximal 8192 Byte Puffer. Die komprimierten Pakete enthalten einen Kohärenzzähler, mit dem die History von Sender und Empfänger synchron gehalten wird. Wenn der Empfänger ein Paket mit einem Kohärenzzähler enthält, der unerwartet ist, sendet er über CCP ein ResetRequest. Dies veranlasst den Sender die History zu löschen. Mit einem speziellen gesetzten Bit im nächsten Paket wird

dem Empfänger signalisiert, ebenso zu verfahren. Ein Reset-Ack über CCP wird hier eingespart und somit das Resetverhalten optimiert. Wenn Pakete durch die Komprimierung größer werden, so werden diese immer unkomprimiert übertragen.

Wann kann Fast Internet over ISDN genutzt werden?

An dieser Stelle ist der Internet Service Provider gefragt. Er muss dieses Merkmal, das standardmäßig vorgesehen ist, in seinem Bereich frei schalten. Beim Anwender am heimischen PC sind keine weiteren Schritte nötig, um in Genuss von bis zu 240 kBit/s Übertragungsgeschwindigkeit zu kommen. Alle ISDN-Karten, die mit dem Microsoft DFÜ-Netzwerk (ab Windows 95) betrieben werden, wie auch SOHO-Router unterstützen diesen Standard. Es gibt kaum einen einfacheren Weg, eine technische Verbesserung einzuführen.

Fazit

Die Datenkompression bringt auch für den professionellen Nutzer immense Vorteile wie beispielsweise hohe Mobilität und schneller Datenzugriff. Im Vergleich zu x-DSL kann Fast Internet over ISDN zu-

dem überall genutzt werden, sofern der Internet Service Provider diesen Dienst freischaltet. Bislang sträuben sich die meisten ISPs, ihren Kunden die Datenkompression anzubieten. T-Online beispielsweise offeriert die Datenkompression zwar im analogen Bereich (T-Net), nicht aber im ISDN. Die Begründung: „Die nötige technische Infrastruktur der Server sei nicht sicher“. Eine Ausnahme in der ISP-Landschaft bilden hingegen Net&Beyond sowie AddCom (siehe Interview Seite 43). (WR)

Der Autor Dr. Thomas Kelz ist Produktmanager bei AVM Computersysteme

Systems 2000

SYSTEMS
8.-10. NOVEMBER, MÜNCHEN
WWW.SYSTEMS.DE

Besuchen Sie uns:

- AddCom Halle HC2, Stjand
439/538 A
- AVM Halle HB6, Stand 239/240
- Microsoft Halle HA4, Stand
129/328
- T-Online Halle HB6, Stand
131/330