

Berichte aus der Kommunikationstechnik
herausgegeben von Prof. Firoz Kaderali

Band 8

Dagmar Sommer

**Zur Prädiktion variabler Videobitströme für deren
optimierte Übertragung in paketvermittelnden Netzen**

Shaker Verlag
Aachen 2001

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Sommer, Dagmar:

Zur Prädiktion variabler Videobitströme für deren optimierte Übertragung
in paketvermittelnden Netzen / Dagmar Sommer.

Aachen : Shaker, 2001

(Berichte aus der Kommunikationstechnik herausgegeben
von Prof. Firoz Kaderali ; Bd. 8)

Zugl.: Hagen, Univ., Diss., 2001

ISBN 3-8265-9696-X

Copyright Shaker Verlag 2001

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen
oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungs-
anlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8265-9696-X

ISSN 1437-7497

Shaker Verlag GmbH • Postfach 1290 • 52013 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Zur Prädiktion variabler Videobitströme für deren optimierte Übertragung in paketvermittelnden Netzen

In dieser Arbeit werden Methoden zur Übertragung von Videodatenströmen variabler Bitrate in ATM- und IP-Netzen unter hohen Dienstgüteeanforderungen, wie sie z. B. für Echtzeitanwendungen und interaktive Anwendungen erforderlich sind, untersucht. Die Zielsetzung der Untersuchungen ist die Optimierung der Videoübertragung hinsichtlich der effizienten Ausnutzung der Übertragungskapazitäten der Netze und der Einhaltung der geforderten Dienstgüte.

Die Erkenntnisse zur Verkehrssteuerung in ATM-Netzen sollen dabei auf die Ansätze zur Gewährleistung von Dienstgüten in IP-Netzen übertragen werden.

Die Bedeutung der Übertragung von Daten unter definierten Dienstgüteeanforderungen in paketvermittelnden Netzen hat nicht zuletzt durch die wachsende Verbreitung von Multimedia-Anwendungen, z. B. Videokonferenzen, verteilte Multipunktvideositzungen, zugenommen. Einen wichtigen Anteil von Multimedia-Anwendungen bilden häufig Videosequenzen. Videosequenzen umfassen meist ein sehr hohes Datenvolumen. Ihre effiziente Übertragung in Kommunikationsnetzen ist demnach von besonderer Bedeutung.

Einige Videokompressionsverfahren, z. B. der MPEG-Kompressionsstandard, erlauben die Codierung von Videodaten sowohl in konstanter als auch in variabler Bitrate. Videoströme variabler Bitrate erlauben eine effiziente Codierung sowie die Einhaltung einer konstanten Bildqualität, so dass sich die Untersuchungen in dieser Arbeit mit der Übertragung von Video variabler Bitrate beschäftigen. Die betrachteten Videosequenzen sind nach dem MPEG-1-, MPEG-2- und H.263-Standard komprimiert.

Die Problemfelder bei der Videoübertragung in ATM- und IP-Netzen werden im Rahmen dieser Arbeit identifiziert und Lösungsansätze vorgeschlagen, die unter Anwendung von Prädiktionsverfahren arbeiten.

Es werden verschiedene Methoden zur periodischen Vorhersage und Anpassung der Übertragungsrate für die optimierte Übertragung einzelner und überlagerter Videoströme in ATM- und IP-Netzen erarbeitet. Diese werden hinsichtlich der resultierenden relativen Verbindungsauslastung und der Warteschlangenlänge in den jeweiligen Netzen untersucht. Die Länge der Anpassungsintervalle für die periodische Adaption der Übertragungsrate wird evaluiert. Die Vorteile, die in dieser Arbeit neu entwickelten Vorhersage- und Anpassungsverfahren für die Videoübertragung in ATM- und IP-Netzen werden aufgezeigt.