

Berichte aus der Kommunikationstechnik
herausgegeben von Prof. Firoz Kaderali

Band 7

Gerd Bauer

**Optimierung von statischen Routingverfahren
in speziellen Graphenklassen**

Shaker Verlag
Aachen 2001

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Bauer, Gerd:

Optimierung von statischen Routingverfahren in speziellen Graphenklassen/

Gerd Bauer. Aachen : Shaker, 2001

(Berichte aus der Kommunikationstechnik herausgegeben

von Prof. Firoz Kaderali ; Bd. 7)

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

ISBN 3-8265-8999-8

Copyright Shaker Verlag 2001

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

Printed in Germany.

ISBN 3-8265-8999-8

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

OPTIMIERUNG VON STATISCHEN ROUTINGVERFAHREN IN SPEZIELLEN GRAPHENKLASSEN

Zusammenfassung

Als Hauptunterscheidungsmerkmal der bisher publizierten Routingverfahren gilt die Adaptionseigenschaft des jeweiligen Verfahrens bezüglich des aktuellen Netzzustandes im laufenden Betrieb eines Kommunikationsnetzes. Während bei *adaptiven (dynamischen)* Routingverfahren Veränderungen des Netzzustandes (z.B. Kantenausfälle) in den aktuellen Inhalt der Routingtabellen einfließen, wirken sich bei den *nicht-adaptiven (statischen)* Routingverfahren Veränderungen des Netzzustandes nicht auf die Inhalte der Routingtabellen aus. Bei zeitkritischen Anwendungen präferieren Anwender bisher und in absehbarer Zukunft die statischen Routingverfahren.

Jedoch können auch sehr leistungsfähige Routingalgorithmen nur dann ihre Stärke voll entfalten, wenn ihnen die Anordnung der Netzknoten und Netzkanten nicht kontraproduktiv entgegenwirkt. Deshalb wird eine andere Art der Optimierung bereits bei der Gestaltung der jeweiligen Netztopologie eingesetzt. Dabei wird durch eine "günstige" Anordnung der Verbindungen der Netzknoten die Voraussetzung dafür geschaffen, dass geeignete Algorithmen auch bei eventuellen Kantenausfällen immer einen kürzesten Weg vom Quell- zum Zielrechner bestimmen.

Für beliebige Graphen gibt es kein statisches Routingverfahren, das bezüglich Zyklensfreiheit (ZF) und kürzester Wege (SP) auch bei Kantenausfällen noch ZF-SP-optimal ist. Von dieser Erkenntnis ausgehend, werden spezielle Graphenklassen erforscht, die bezüglich ausgewählter Kriterien ein optimales Routing ermöglichen. Ferner werden Kriterien für suboptimale Graphenklassen definiert. Dabei wird gleichzeitig versucht die hohe Kantenkomplexität von vollvermaschten Graphen zu reduzieren, ohne sich dabei wesentlich von deren positiven Eigenschaften zu entfernen. Ergänzend dazu werden Verfahren entwickelt, mit denen für einen beliebigen Graph G festgestellt werden kann, ob er zu einem optimalen bzw. suboptimalen Graphen G_0 bzw. G_S isomorph ist. Für den Praxiseinsatz werden Algorithmen entwickelt, die für einen Teilgraphen G_T von G_S eine strukturerhaltende (d.h. kantenerhaltende) Abbildung liefern.