

Berichte aus der Informatik

Günther Stiege

Graphen und Graphalgorithmen

Shaker Verlag
Aachen 2006

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Prof. Dr. Günther Stiege
Carl v. Ossietzky Universität Oldenburg
Department für Informatik

Copyright Shaker Verlag 2006

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

Printed in Germany.

ISBN-10: 3-8322-5113-8
ISBN-13: 978-3-8322-5113-0
ISSN 0945-0807

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen
Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9
Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Graphen und Graphalgorithmen

Günther Stiege

Das Buch ist aus Vorlesungen, die der Autor an der Universität Oldenburg gehalten hat, hervorgegangen. Es wird mittels a -Wegen und f -Wegen in allgemeinen Graphen ein einheitlicher Rahmen für die Darstellung der algorithmischen Graphentheorie eingeführt. Allgemeine Graphen sind Graphen, in denen ungerichtete Kanten und gerichtete Bögen gemischt auftreten dürfen, auch mehrfach zwischen zwei gegebenen Knoten. a -Wege sind alternierende Folgen von Knoten und Kanten/Bögen, bei denen Bögen in beliebiger Richtung durchlaufen werden dürfen. Bei f -Wegen ist das nur in Bogenrichtung erlaubt. Man gewinnt damit an Klarheit und viele Dinge, die sonst lose nebeneinander stehen, fügen sich jetzt gut zusammen.

In den ersten acht Kapiteln werden die elementaren Teile der algorithmischen Graphentheorie unbewerteter Graphen behandelt: Grundlagen, Wege und einfacher Zusammenhang, Tiefen- und Breitensuche, zweifacher Zusammenhang, Perioden und Partitionen. Der Zugang zum zweifachen Zusammenhang als „Standard- a -Zerlegung“ allgemeiner Graphen ist neu. Unüblich ist auch die Behandlung von Perioden und Partitionen.

Die letzten drei Kapitel sind schwierigerem Stoff gewidmet. Der Satz von Menger und seine Varianten sowie die zugehörigen Algorithmen sind Inhalt von Kapitel 9. Die Zerlegung allgemeiner Graphen in Zusammenhangskomponenten höherer Ordnung wird in Kapitel 10 diskutiert. Kapitel 11 schließlich behandelt die algorithmische Gewinnung solcher Zerlegungen.

Zu jedem Kapitel gibt es Übungsaufgaben und Literaturangaben.