

Holzmann, A. G. (Ed.): **Mathematical Programming for Operations Researchers and Computer Scientists**. New York, Basel: Marcel Dekker 1981. XII, 373 Seiten, sfr. 132,-.

Holzmann, einer der Herausgeber der "Encyclopedia of Computer Science and Technology", hat aus diesem Werk 11 Beiträge namhafter Wissenschaftler ausgewählt, um sie in dem zu besprechenden Buch zu präsentieren. Die einzelnen Artikel aus den Jahren 1976 bis 1979 hatten das Ziel, über jeweils ein Gebiet der mathematischen Optimierung den seinerzeitigen Stand des Wissens in verständlicher Form darzubieten. Statt einer Inhaltsbeschreibung mag die Auflistung der Artikel mit Angabe der Autoren und Seitenzahl einen Einblick in das Buch geben: Lineare Optimierung (Holzmann, 40 Seiten), ganzzahlige Optimierung (Taha, 30 S.), Spieltheorie (Lucas, 30 S.), Goal programming (Lee, 22 S.), Entscheidungen bei mehrfacher Zielsetzung (Sarin, 26 S.), quadratische Optimierung (Sposito, 24 S.), Komplementaritätsprobleme (Murty, 24 S.), geometrische Optimierung (Philippis, 12 S.), Fix-Punkt-Berechnungen (Saigal, 24 S.), Klassische Optimierung (Cooper, 38 S.) und Nichtlineare Optimierung (Avriel, 98 S.).

Die Namen der Autoren bürgen für die Qualität sowohl der Inhalte als auch der Darstellung.

Großen Raum nehmen fast immer längere, z. T. historisch bis vor Christi Geburt reichende Hinführungen auf die jeweiligen Themen ein. Dagegen werden die neueren Entwicklungen u. a. nur kurz angeschnitten. Das bedeutet im Prinzip, daß die Zielgruppe für ein solches Buch mehr der interessierte Laie als der lernwillige Student ist. Für den Fachmann wären die Literaturverzeichnisse hilfreich, wenn sie nicht oft doch zeitlich recht überholt wären. Insofern teilt das Werk seiner Herkunft entsprechend die Beurteilung von Handbüchern, ohne allerdings den Nachschlagewert von diesen zu erreichen. Es fällt dem Rezensenten schwer, eine Empfehlung für die Anschaffung dieses Buches zu geben. Für den Fachmann wären Monographien bzw. neuere Aufsätze besser, für den Studenten Lehrbücher und allenfalls für den, der sich einen Überblick verschaffen will, vielleicht dieses.

R. Karrenberg, Secevetal

Böhm, Fr., Weise, G.: **Graphen in der Datenverarbeitung**. Anwendung des Markierungsmodells in Technik und Ökonomie. Thun, Frankfurt/Main: Verlag Harri Deutsch 1981. 238 Seiten, DM 28,-

Die Autoren entwickeln nach einer knappen Einführung und der Darstellung einiger Grundlagen aus Graphen- und Wahrscheinlichkeitstheorie verbunden mit der Bereitstellung eines definitiven Gerüsts als zentrale Begriffe der Arbeit „Markierungsmodell“ und „Übertragungsmodell“. Beide Modelle setzen sich aus einem Rechengraph und einer entsprechenden Aufgabe zusammen. In Anlehnung an Verfahren der Netzplantechnik werden Knoten (Ecken) und Bögen (Kanten) um Ein- und Ausgangselemente ergänzt durch „lokale Markierungsoperatoren“ zu Informationsverarbeitungselementen. Konkrete Belegungen der Ein- und Ausgänge sind so in der Lage den Zustand des Rechengraphen zu beschreiben. Die Markierungsaufgabe besteht nun darin, von einer vorgegebenen Startmarkierung aus (Belegung einer Teilmenge der Ein- und Ausgangselemente mit konkreten Informationen) eine Endmarkierung über eine durch Bedingungen eingeschränkte Teilmenge der Menge aller im gegebenen Rechengraphen möglichen Bahnen zu erreichen. Die Übertragungsaufgabe fußt auf der Suche nach der Möglichkeit, eine beliebige Startmarkierung über vorgegebene Bahnen in eine Endmarkierung zu transformieren, also den entsprechenden Operator zu finden. Im Rahmen der inhaltlichen Erörterung wird der Begriff des Markie-

rungsprozesses eingeführt, der den interpretativen Nachvollzug von Modellergebnissen erlaubt; die numerische Handhabung wird durch ein verallgemeinertes Matrizenkalkül erleichtert. Die Rechenbarkeit derartiger Modelle, die durch die Anzahl kombinatorischer Möglichkeiten schnell aufgehoben wird, wird durch die Einführung von „Markierungsfronten“ garantiert, die Mengen nicht sequentieller Elemente darstellen, die z. B. durch die Vorschrift: „Gleiche Anzahl von Vorgängern bei gegebenen Starelementen“, definiert werden. Der fünfte bis siebte Abschnitt verdeutlicht an vielen, sowohl deterministischen als auch stochastischen und instruktiven Beispielen die theoretischen Ausführungen und erweitert sie auf ungerichtete Graphen. Der letzte Abschnitt gibt Implementierungshinweise. Hinweise auf ähnliche Ansätze hätten das Bild vervollständigt.

B. Rosenstengel, Universität Köln

Hansen, P. (Ed.): **Studies on graphs and discrete programming**. Mathematics Studies, Vol 59. Amsterdam, New York: North-Holland 1981. VIII, 396 pages, US-\$ 83,- / Dfl. 195,-.

Bases on about 24 invited surveys, the scope of discrete programming as an established field was to some extent defined by DO 77, International Conference on Discrete Optimization (Vancouver, 1977), as documented in Annals of Discrete Mathematics, Vols. 4 and 5. Several important collections of papers have followed in the wake of DO 77 including the present volume which constitutes the proceedings of the Workshop on Applications of Graph Theory to Management (Brussels, 1979). In addition, contributed papers are included, some of which were presented at the Xth Mathematical Programming Symposium (Montréal, 1979).

Discrete programming has experienced a tremendous growth during the last decade. This period has witnessed an explosion in computer technology, in the development of mathematical programming software, and in attempts to adapt quantitative methods to increasingly complex decision problems. Similarly, but from a different perspective, research on graph theory has been very active, and the intersection of the two areas has appeared to constitute a particularly fruitful research domain. Several of the papers included lend credence to this postulate, dealing as they do with both aspects and their integration, both as far as theory and applications are concerned. The following list illustrates the content and its scope: The Chvátal-Hammer conjecture on the aggregation of inequalities in integer programming, polynomial algorithms for coloring claw-free perfect graphs or optimizing totally dual integral Systems, improved algorithms for solving assignment and quadratic assignment, new theoretical results pertaining to school timetabling and scheduling the games of a sport league, basis restructuring and reinversion in LP and relations to machine maintenance problems, network synthesis, and testing the reliability of a tree systems. The following subjects are considered without direct connections to graph theory: Non-separable non-convex programs, maximization of submodular set functions, parametric multicriteria integer programming, administration of standard length telephone cable reels, and continuous locational decision problems.

Incomplete, as it must be, this list of topics covered is but an appetizer. What remains to say is that the contributors include several of (or actually: most of) the leading authorities in the field. The book addresses any member of the community of discrete optimizers as well as a large proportion of those interested in the use of discrete models in decision-making as such..

J. Krarup, Universität Kopenhagen