

Graphentheorie für Informatiker

Dr. Willibald Dörfler
Technische Hochschule Wien
und
Dr. Jörg Mühlbacher
Hochschule für Sozial- und
Wirtschaftswissenschaften Linz



Sammlung Göschen Band 6016

Walter de Gruyter
Berlin • New York • 1973

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen der Graphentheorie	7
1.1. Grundbegriffe für ungerichtete Graphen	7
1.2. Zusammenhang	9
1.3. Artikulationen, Brücken, Blöcke	11
1.4. Isomorphie	16
1.5. Stabile Mengen	18
1.6. Bäume	21
1.7. Zyklomatische Zahl	25
1.8. Vektorraum der Teilgraphen	27
1.9. Eulersche und Hamiltonsche Linien	29
1.10. Färbungen, Paare Graphen	33
1.11. Ebene Graphen	35
1.12. Grundbegriffe für gerichtete Graphen	39
1.13. Zusammenhang in gerichteten Graphen	41
1.14. Knotenbasen	43
1.15. Satz von Menger, Kantenbasen	45
1.16. Turniere	47
1.17. Eulersche Linien in gerichteten Graphen	48
1.18. Arboreszenzen	49
2. Graphen und Matrizen	55
2.1. Inzidenzmatrix	55
2.2. Adjazenzmatrix	57
2.3. Kreismatrix und Kokreismatrix	60
3. Die Speicherung von Graphen in digitalen Rechenanlagen	61
3.1. Vorbemerkungen	61
3.2. Darstellung der Adjazenzmatrix unbewerteter gerichteter Graphen	62
3.2.1. Die Bit-Matrix	63
3.2.2. Listendarstellung	63
3.3. Darstellung von Bäumen	65
3.4. Speicherung bewerteter gerichteter Graphen	67
3.4.1. Indexsequentielle Speicherformel	68
3.4.2. Speicherabbildungsformel für 2-dimensionale Matrizen	68
3.4.3. Kantenspeicherung	70
4. Kürzeste Wege in einem Graphen	71
4.1. Problemstellung	71
4.2. Der Algorithmus nach Dantzig	72
4.3. Der Algorithmus nach Warshall	73
4.4. Netzpläne	78

5. Spannende Bäume und Minimalgerüste	79
5.1. Minimalgerüste	79
5.2. Bestimmung aller spannenden Bäume	86
5.3. Ein Algorithmus zur Bestimmung von Blöcken und Artikulationen	88
5.4. Algorithmus zur Bestimmung von gerichteten Kreisen	97
6. Flüsse in Transportnetzen	99
6.1. Allgemeines	99
6.2. Transportnetz mit Kapazitäten	101
6.3. Der Satz von Galc.	106
6.4. Transportnetze mit oberen und unteren Schranken	108
6.5. Transportnetze mit Kostenfunktion	115
7. Matching	117
8. Gerichtete Graphen und Programme	122
Algorithmen	137
Sachverzeichnis	138