INSTITUT FÜR INFORMATIK
DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Vorlesungsinhalt

Semester: Sommersemester 1999
Vorlesung: Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen II (4+2) (mit Übungen)
Dozent: Prof. Dr. Ernst W. Mayr
Texte:

Alfred V. Aho and John E. Hopcroft and Jeffrey D. Ullman:
"The design and analysis of computer algorithms"
Addison-Wesley Publishing Company: Reading (MA), 1974

Thomas H. Cormen and Charles E. Leiserson and R.L. Rivest:
"Introduction to algorithms"
McGraw-Hill, 1990

Donald E. Knuth:
"The art of computer programming. V. 3: Sorting and searching"
Addison-Wesley Publishing Company: Reading (MA), 1973

Kurt Mehlhorn:
"Data structures and algorithms 1: Sorting and searching"
EATCS Monographs on Theoretical Computer Science
Springer-Verlag, 1984

Kurt Mehlhorn:
"Data structures and algorithms 2: Graph algorithms and $\mathcal{NP}$-Completeness"
EATCS Monographs on Theoretical Computer Science
Springer-Verlag, 1984

Christos H. Papadimitriou and Kenneth Steiglitz:
"Combinatorial optimization: Algorithms and complexity"
Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1982

Robert Endre Tarjan:
"Data structures and network algorithms"
CBMS-NSF Regional Conference Series in Appl. Mathematics,
SIAM, Philadelphia, PA, 1983

Ahuja, R.K. and Magnanti, Thomas L. and Orlin, James B.:
"Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications"
Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ, 1993

Vorlesungsinhalt:

II. Grundlegende Algorithmen

4. Kürzeste Pfade
   - 4.7 Ein besserer Algorithmus für das All-pairs-shortest-distance-Problem in ungewichteten Digraphen
   - 4.8 Ein Algorithmus für die transitive Hülle in Digraphen mit linearer erwarteter Laufzeit
5. Matchings in Graphen
   - 5.1 Grundlagen
   - 5.2 Matchings maximaler Kardinalität in bipartiten Graphen
   - 5.3 Matchings maximaler Kardinalität in allgemeinen Graphen
   - 5.4 Maximum Matchings minimalen Gewichts in bipartiten Graphen
     1. Grundlagen
     2. Reskalierung
   - 5.5 Gewichtete Matchings in allgemeinen Graphen
6. Flußprobleme in Graphen
   - 6.1 Flüsse und Schnitte (cuts)
   - 6.2 Der Algorithmus von Dinits
   - 6.3 Der Algorithmus von Malhotra, Pramodh Kumar und Maheshwari
   - 6.4 Spezielle Anwendungen und Erweiterungen
     1. 0-1 Netzwerke
     2. 0-1-Netzwerke vom Typ 1
     3. 0-1-Netzwerke vom Typ 2
   - 6.5 Netzwerke mit oberen und unteren Schranken
   - 6.6 Der Min-Cut-Algorithmus von Stoer und Wagner
   - 6.7 Anwendungen für Zusammenhangsprobleme
   - 6.8 Push/relabel Algorithmus von Goldberg/Tarjan

III. Lineare Programmierung

1. Grundlagen
2. Das Gauß'sche Eliminationsverfahren
3. Lineare Ungleichungen
4. Kegel, Polyeder und Polytope
5. Lineare Programmierung
6. Komplementäre Slackness
7. Simplexalgorithmus