

Literatur

- Thomas Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald E. Rivest, Clifford Stein. Introduction to Algorithms. The MIT Press. 2001 2nd edition. (Hardcover empfehlenswert)
- Sara Baase, Allen Van Gelder. Computer Algorithms. 3rd Edition Addison Wesley 2000
- Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia. Algorithm Design. Wiley 2002
- Th. Ottman, P. Widmeyer. Algorithmen und Datenstrukturen. 3. Auflage 1996. Spektrum Akademischer Verlag

Klocke/Algorithmik/05.04.2005

Inhalt/1

Inhaltsübersicht

A Algorithmische Grundlagen

1 Einführung: Datenstrukturen und Algorithmen

1.1 Begriffsklärung

1.2 Asymptotische und experimentelle Analyse von Algorithmen

- 1.2.1 Motivation und Verfahren
- 1.2.2 Mathematischer Rückblick
- 1.2.3 Fallstudien
- 1.2.4 Experimentelle Analyse

1.3 Algebraische Spezifikation und abstrakte Datentypen

1.4 Algorithmische Entwurfsmuster

Amortisation, divide-and-conquer, decrease-and-conquer, brute force, the greedy method, dynamic programming

Klocke/Algorithmik/05.04.2005

Inhalt/2

Inhaltsübersicht 1..

1.5 Analyse rekursiver Algorithmen: Differenzgleichungen

- 1.5.1 Das Problem des Batterie-betriebenen Fahrzeugs
- 1.5.2 Tabellierung und Restriktion
- 1.5.3 Der Differenz-Operator
- 1.5.4 Das Master-Theorem

Klocke/Algorithmitk/05.04.2005

Inhalt/3

Inhaltsübersicht 2, 3

2 Elementare abstrakte Datentypen

- 2.1 Vektoren, Folgen und Listen
 - 2.1.1 Vektoren & Amortisation
 - 2.1.1 Listen
 - 2.1.2 Folgen
 - 2.1.3 ADT SimpleList & Amortisation
- 2.2 Stacks
- 2.3 Queues

3 Bäume

- 3.1 Grundbegriffe und Definitionen
- 3.2 Spezifikation des ADT BinTree
- 3.3 Mehrwege-Bäume
- 3.4 Wald
- 3.5 Traversieren von Bäumen

Klocke/Algorithmitk/05.04.2005

Inhalt/4

Inhaltsübersicht 5, 6

C Logische Datenstrukturen

- 4 -
- 5 Sets, Tables und Dictionaries
 - 5.1 ADT's Set, Table, Dictionary, Priority Queue
 - 5.2 Sequentielles Suchen in Tabellen
 - 5.3 Union Find Strukturen
- 6 Dictionaries: Suchbäume und Hash-Techniken
 - 6.1 Binäre Suchbäume
 - 6.2 Balancierte Bäume
 - 6.2.1 Höhenbalancierte Bäume (AVL-Bäume)
 - 6.2.2 Gewichtsbalancierte Bäume

Klocke/Algorithmitk/05.04.2005

Inhalt/5

Inhaltsübersicht 6

- 6.3 B-Bäume
- 6.4 Hash-Techniken
 - 6.4.1 Hashfunktionen
 - 6.4.2 Universelles Hashing
 - 6.4.3 Verkettung der Überläufer (Chaining)
 - 6.4.4 Offene Adressierung (Probing)
 - 6.4.5 Externes Hashing
- 6.5 Invertierte Files

Klocke/Algorithmitk/05.04.2005

Inhalt/6

Inhaltsübersicht 7

7 Prioritäts-Warteschlangen

- 7.1 Binäre Heaps und Heapsort
- 7.2 Binomiale Heaps
 - 7.2.1 Binomiale Bäume
 - 7.2.2 Struktur und Definition von Binomial-Heaps
 - 7.2.3 Operationen auf Binomial-Heaps
- 7.3 Fibonacci Heaps
 - 7.3.1 Struktur und Definition
 - 7.3.2 Operationen

Klocke/Algorithmitk/05.04.2005

Inhalt/7

Inhaltsübersicht 8, 9

D Induktive Algorithmen

- 8 Divide-and-Conquer-Algorithmen
 - 8.1 Selection-Algorithmus
 - 8.2 MergeSort
 - 8.3 Das Skyline-Problem
 - 8.4 Differenzgleichungen, Master-Theorem
 - 8.5 Lösung der Fibonacci-Differenzgleichung
- 9 Sortieren (wird nicht behandelt)

Klocke/Algorithmitk/05.04.2005

Inhalt/8

Inhaltsübersicht 10.1 – 10.3

10 Greedy-Algorithmen

- 10.1 Das Aktivitäts-Auswahlproblem
- 10.2 Elemente der Greedy-Strategie
- 10.3 Huffman Codes

Klocke/Algorithmik/05.04.2005

Inhalt/9

Inhaltsübersicht 11.1 – 11.4

11 Graph-Algorithmen

- 11.1 Eulerscher Graph
- 11.2 Grundbegriffe und Definitionen
- 11.3 Elementare Operationen
 - 11.3.1 Tiefensuche
 - 11.3.2 Breitensuche
- 11.4 Topologisches Sortieren

Klocke/Algorithmik/05.04.2005

Inhalt/10

Inhaltsübersicht 11.5 – 11.9

11 Graph-Algorithmen

...

11.5 Kürzeste Wege in Graphen: Algorithmus von Dijkstra

11.6 Alle kürzesten Wege in einem Graphen

11.7 Transitive Hülle eines Graphen

11.8 Minimum-Spanning-Tree

11.9 Flüsse in Graphen, Satz von Ford u. Fulkerson