Algorithmik

Sebastian Iwanowski
FH Wedel

1. Vorlesungswoche

Algorithmik 1

Vier Sortieralgorithmen im Vergleich

- Funktionsweise der Algorithmen
  PermutationSort, SelectionSort, Mergesort, Quicksort

  Beschreibung in Worten, graphische Visualisierung mit Arrays

- Laufzeitabschätzung für den schlechtesten Fall

  Aufstellen von Rekursionsgleichungen, explizite Auflösung

  Abschätzung mit O-Notation

Referenzen zum Nacharbeiten:

Alt S. 4 - 7

Algorithmik 1

Untere Schranken zum Sortieren durch Vergleiche

- Aufstellen von binären Vergleichsbäumen

  Beispiel für Mergesort für 4 Objekte,
  Zusammenhang zwischen Vergleichen und inneren Knoten
  Zusammenhang zwischen Lösungen und Blättern

- Laufzeitabschätzung für den schlechtesten Fall

  Zusammenhang zwischen Tiefe des Vergleichsbaums und Laufzeit in Vergleichen
  Zusammenhang zwischen Tiefe von binären Suchbäumen und Anzahl der Blätter
  Abschätzung für n!, Folgerung für log (n!)

Referenzen zum Nacharbeiten:

Alt S. 17 - 21

Rechnen mit Landau-Symbolen

- Definition von O, Ω und Θ

  $T(n) \in O(f(n)) \Leftrightarrow \exists c \in \mathbb{R}\ \exists n_0 \in \mathbb{N}\ \forall n \geq n_0: T(n) \leq c \cdot f(n)$
  $T(n) \in \Omega(f(n)) \Leftrightarrow \exists c \in \mathbb{R}\ \exists n_0 \in \mathbb{N}\ \forall n \geq n_0: T(n) \geq c \cdot f(n)$
  $T(n) \in \Theta(f(n)) \Leftrightarrow \exists c_1, c_2 \in \mathbb{R}\ \exists n_0 \in \mathbb{N}\ \forall n \geq n_0: c_1 \cdot f(n) \leq T(n) \leq c_2 \cdot f(n)$

- Rechenregeln für Landausymbole

  1) $x < y \Rightarrow O(n^x) \in O(n^y)$

  2) $x > 0 \Rightarrow O(\log n) \in O(n^x)$

  3) $O(f(n)+g(n)) \in O(f(n)) \vee O(g(n))$ (“Maximum”)

Referenzen zum Nacharbeiten:

Cormen Kap. 3