

Themen Datenstrukturen

Ke 1

Komplexität

$f = O(g) :\Leftrightarrow \exists n_0 \in \mathbb{N}, c \in \mathbb{R}, c > 0: \forall n \geq n_0 f(n) \leq c * g(n)$

Es gilt: wenn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)}$ existiert, dann $f = O(g)$.

Wenn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = 0$, dann wächst g echt schneller als f .

Algebra

Algebra	Name der Algebra
sorts	Namen der Mengen (Syntax)
ops	Signaturen der Operationen (Syntax)
sets	Mengendefinitionen (Semantik)
functions	Mathematische Definitionen der Operationen (Semantik)
end	Name der Algebra.

Ke 2

Binäre Suchbäume

Durchlauf mit preorder, postorder und inorder

Ke 3

Mengendarstellungen

1. Bitvektor
2. Ungeordnete Liste
3. Geordnete Liste
4. Hashing
 1. Hashfunktion
 2. Kollisionen
 3. offenes und geschlossenes Hashing
 4. rehashing
5. lineares Sondieren: $h_i(x) = (h(x) + i) \bmod m$ für $1 \leq i$
6. lineares Sondieren verallgemeinert: $h_i(x) = (h(x) + c * i) \bmod m$ für $1 \leq i$
7. Quadratisches Sondieren: $h_i(x) = (h(x) + i^2) \bmod m$
8. Doppel-Hashing: $h_i(x) = (h(x) + h'(x) * i^2) \bmod m$

9. Divisionsmethode: $h(k) = k \bmod m$
10. Mittel-Quadrat-Methode: man quadriert k und nehme als Hashfunktion die mittleren Ziffern
5. Binäre Suchbäume
6. AVL-Bäume

Ke 4

Sortieralgorithmen

1. Intern/extern
2. Methode
 1. durch Einfügen
 2. durch Selektieren
 3. Divide-and-Conquer
 4. Fachverteilen
 5. ...
3. Effizienz
4. in situ oder nicht
5. allgemein/eingeschränkt
6. stabil oder nicht
7. Arten:
 1. Selection Sort
 2. Insertion Sort
 3. Bubble Sort
 4. Mergesort
 5. Quicksort
 6. Heapsort
 7. Bottom-Up-Heapsort
8. Untere Schranke für allgemeine Sortierverfahren: $n \cdot \log(n)$. Beweis mit Entscheidungsbaum
9. Bucketsort
10. Radixsort

Graphen

1. Tiefendurchlauf (depth-first-search)
2. Breitendurchlauf (breadth-first-search)

Ke 5

Graphen

Algorithmus von Dijkstra

Externes Suchen

B-Bäume der Ordnung m haben in jedem Knoten außer der Wurzel eine Anzahl von Schlüsseln zwischen m und $2 * m$