

Hinweis

Dieser Überblick erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Korrektheit. Der Überblick ist eine Mitschrift aus der Kleingruppenübung.

Datenstrukturen

- Abstrakte Datentypen
 - Axiome
 - skalare Typen (Zahlen)
 - zusammengesetzte Typen (z.B. Listen, Bäume)
 - Übung 1 / A1,A2
- Konkrete Datentypen
 - Listen (Variationen: einfach-, doppeltverkettet, Liste von Listen)
 - Queue (Warteschlangen, Fifo)
 - * Deq / Enq
 - Stack (Lifo)
 - * Push / Pop
 - Bäume
 - * Definition, Implementierung
 - * (binärer Suchbaum → insert, delete, search)
 - * Übung 2
 - * Traversierung, Breitensuche, Tiefensuche
 - * Präfix, Infix, Postfix
 - PriorityQueue (Prioritäts-Schlangen) / Heap
 - * Arraydarstellung / Baumdarstellung
 - Insert / Deq
 - * Methode "Versickern" / Sink
 - * Übung 3 / A1
 - Graphen
 - * Definition (zusammenhängend, Knoten, Kanten, Facetten, planar, usw...)
 - * Datenstruktur (Halbkantenstruktur)
 - * Methode "Flip"
 - * Übung 3 / A4
 - Bäume
 - * optimaler Suchbaum (?) (Übung 8 / A3)
 - * balancierte Bäume
 - * AVL Bäume (?)
 - * Rot/Schwarzbäume
 - Übung 8 / A1
 - Definition / Bedingung / Rotationen (einfach/doppelt)
 - insert/delete (Fälle!)
 - * B-Bäume
 - Übung 8 / A2
 - insert/delete/merge/steal/rotate

Algorithmen

- Definition, Kriterien, Analyse
- Begriffe: Effizienz, Ressourcen, Aufwand/Komplexität
- O-Notation
 - Schranken O, Ω, Θ
 - Definition (!) Übung 3 / A2, A3
 - Komplexitätsklassen
 - * $O(1), O(\log n), O(n), \dots$
 - * Welche Algos, welche Komplexität?
 - Laufzeitanalyse
 - * Reihensummen (geschachtelte Schleifen)
 - * Integralabschätzung
 - * vollst. Induktion
 - * rekursions Gleichungen
 - Elimination
 - Master-Theorem (!!)
 - Übung 4 / A1-4
- Entwurfparadigmen
 - Top-Down / Bottom-Up
 - Divide & Conquer (z.B. Quick-/Mergesort)
 - Dynamische Programmierung (!!)
 - * Übung 5 / A1, Übung 6 / A1
 - * Rekursionsformel, Basisfall (Fallunterscheidung)
 - * (Edit-Distanz, Rucksackproblem ← Aufgaben aus den letzten Jahren)
- Sortieren
 - Selection-, Insertion-, Bubblesort (Standardverfahren)
 - Quickä, Merge-, Heapsort
 - Counting-, Radix-, Bucketsort
 - Übung 5 / A2-4
 - Komplexitätsklassen der Algos

- Suchen
 - k-Selection (k größtes/kleinstes Element) Übung 6 / A4
 - Median der Mediane
 - String Matching
 - * Rabin-Karp Übung 7 / A3, A4
 - * Knuth-Morris
 - Hashing
 - * offen/geschlossen Hashing
 - * sondieren (linear, quadratisch, doppelt)
 - * Übung / A1, A2, A4
- Skip-Listen (?)
- Graphen-Algos
 - Breitensuche / Tiefensuche Übung 9 / A2
 - topologisches Sortieren Übung 9 / A3
 - MST
 - * Prims, Kruskal Übung 10 / A1
 - kürzeste Pfade Übung 10 / A3, A4
 - * Dijkstra-Algo
 - * Floyd-Warschall
 - Flussnetzwerke (?)
 - * Ford-Fulkerson (muss mit Breitensuche)
 - * (Dinic)
- Geometrische Algorithmen (?)
 - Inside-Test Übung 11 / A4
 - konvexe Hülle
 - Voronoi-Diagramm / Triangulierung