



Prof. Dr. Thomas Wiemann

Algorithmen und Datenstrukturen

Übungsblatt 3

Wintersemester 2025/26

Aufgabe 3.1 (QUICK_SORT)

Implementieren und benchmarken Sie QUICK_SORT in der in Vorlesung vorgestellten Variante. Konstruieren Sie dabei auch den Worst-Case geeignet.

Aufgabe 3.2 (Randomized QUICK_SORT)

Wählen Sie nun anstelle des mittleren Elements ein zufälliges Element. Lässt sich im Laufzeitverhalten eine Veränderung erkennen?

Aufgabe 3.3 (Linear Time Median)

Implementieren Sie den in der Vorlesung vorgestellten Algorithmus zur Berechnung des Medians. Hinweis: Nutzen Sie zur Bildung der Mengen A , B und C eine List-Implementierung (z.B. `LinkedList` oder `ArrayList`) in Java. Die rekursiven Aufrufe können dann mit Hilfe der `toArray()`-Funktionalität implementiert werden. Zeigt die Implementierung das zu erwartende Laufzeitverhalten?

Aufgabe 3.4 (QUICK_SORT mit Median-Berechnung)

Bestimmen Sie nun vor der Partitionierung den Median der Elemente. Nutzen Sie falls möglich Ihre Implementierung (oder eine vorhandene, falls Sie die vorherige Aufgabe nicht bearbeitet haben). Vergleichen Sie nun alle drei QUICK_SORT-Varianten gegeneinander.