

Übungen zur Vorlesung
Datenstrukturen und Algorithmen
SS 2004
Blatt 7

AUFGABE 1 (6 Punkte):

Gegeben sind Arrays U, T mit jeweils n Zahlen in sortierter Reihenfolge. Zeigen Sie, dass der Median der $2n$ Zahlen in den Arrays U, T in Zeit $\mathcal{O}(\log(n))$ gefunden werden kann.

AUFGABE 2 (6 Punkte):

Wir wollen n Zahlen sortieren. Dabei nehmen wir an, dass die Eingabezahlen paarweise verschieden sind. Entwerfen Sie eine Variante der Partitionsfunktion für Quicksort, so dass Quicksort mit dieser Partitionsfunktion worst-case Laufzeit $\mathcal{O}(n \log(n))$ besitzt.

Hinweis: Gegeben ein Array A mit unterschiedlichen n Zahlen, was ist die beste Wahl eines Elements x , um das Array in ein Teilarray bestehend aus Zahlen kleiner x und einem Teilarray bestehend aus Zahlen größer x zu partitionieren?

AUFGABE 3 (4 Punkte):

Zeigen Sie, wie zwei Stacks in einem Array der Größe n realisiert werden können, wenn garantiert ist, dass beide Stacks zusammen nie mehr als n Elemente enthalten.

AUFGABE 4 (4 Punkte):

Unter dem *Unterlauf* einer Queue versteht man den Versuch, aus einer leeren Queue ein Element zu entfernen. Unter dem *Überlauf* einer Queue, realisiert in einem n -elementigen Array, versteht man den Versuch, ein weiteres Element in eine Queue einzufügen, wenn die Queue bereits $n - 1$ Elemente enthält. Schreiben Sie den Algorithmus ENQUEUE so um, dass er auch Unter- bzw. Überlauf einer Queue erkennt und eine Fehlermeldung ausgibt.