

## Algorithmen und Datenstrukturen

Sommersemester 2012

### 8. Übungsblatt

#### Aufgabe 1: QuickSort

Gegeben sei die Folge 63, 31, 9, 81, 24, 17, 52, 77, 89. Sortieren Sie die Folge mittels **QuickSort** gemäß dem Algorithmus der Vorlesung. Geben Sie für jeden Zwischenschritt jeweils die Zeigerstände des linken und rechten Zeigers sowie den Grenzwert (Median) an. (8 Punkte)

#### Aufgabe 2: Sortieren - Implementierung

In dieser Aufgabe soll ein weiterer Sortieralgorithmus implementiert werden, welcher nach dem Divide-and-Conquer-Prinzip eine Sortierung erzeugt. Dazu wird die Eingabe zunächst halbiert und die beiden Teileingaben jeweils für sich *rekursiv* sortiert. Abschließend müssen die beiden entstehenden Teilsortierungen zu einer Gesamtsortierung verschmolzen werden.

Implementieren Sie eine Klasse welche von der abstrakten Klasse `Sort` (vgl. *Abschnitt0202*) erbt. Überschreiben Sie die Methode `public void sort(T[] a)` derart, dass sie eine Sortierung nach dem beschriebenen *rekursiven* Verfahren erzeugt.

Testen Sie Ihre Implementierung sowohl mit `Integer`- als auch `String`-Arrays.

**Hinweis:** Es ist in Java nicht ohne weiteres möglich ein Array eines generischen Typs (z.B. `T[] liste = new T[10]`) zu erzeugen. Da jedoch die Objekte des Typs `T` in jedem Fall das Interface `Comparable` implementieren, können Sie stattdessen z.B. `Comparable[] liste = new Comparable[10]` verwenden. (12 Punkte)

#### Aufgabe 3: Externes Sortieren - MergeSort

Gegeben sei die Folge 53, 99, 40, 36, 15, 42, 26, 16, 39, 62, 45, 7, 10, 87. Sortieren Sie die Folge mittels **MergeSort**. Nehmen Sie hierbei an, dass der Platz im Hauptspeicher für 3 Zahlen ausreicht. Zudem sollen maximal 4 Dateien gleichzeitig geöffnet sein. Somit können in einem Merge-Lauf maximal 3 Läufe gemischt werden. Geben Sie die verschiedenen Läufe auf den verschiedenen Ebenen an (vgl. 2.2.4 Folie 3). (5 Punkte)

**Beachten** Sie die Hinweise auf dem ersten Übungsblatt.

---

**Abgabetermin:** Donnerstag, den 31. Mai bis 10 Uhr im Institut für Informationssysteme, 2. OG im Informatik-Neubau (Raum 2.071, Küche neben Sekretariat)