



Übungsaufgaben zur Vorlesung
COMA (S 14)
Serie 7

Abgabe bis 16.06.2014

Aufgabe 7.1: (5 Punkte)

Erweitern Sie ihre Klasse `Liste` um die folgenden Methoden:

- `public void print()`:
Ausgabe der aktuellen Liste (Werte der Elemente).
- `public void swap(Element e1, Element e2)`:
Vertauschen von aufeinanderfolgender Elemente e_1 und e_2 in der aktuellen Liste.
- `public Element search(double s)`:
Bestimmung des ersten Elements e in der aktuellen, (aufsteigend) sortierten Liste, dessen Schlüsselwert $k \in \mathbb{R}$ kleiner gleich des mitgegebenen Wertes $s \in \mathbb{R}$ ist und der Schlüsselwert k des Nachfolgerelements von e (falls existent) strikt grösser ist als s .
- `public void insert(Element e1, Element e2)`:
Einfügen des Elements e_2 in der aktuellen Liste als Nachfolger des Listenelements e_1 .

Aufgabe 7.2: (5 Punkte)

Implementieren Sie den Bubbelsort Algorithmus für Arrays und (einfache-verkettete) Listen. Schreiben Sie dazu die beiden Methoden:

- `public double[] bubblesort(double[] k)`:
Sortierung eines Arrays $k \in \mathbb{R}^n$ nach der Grösse seiner Einträge .
- `public Liste bubblesort(Liste l)`:
Sortierung der Elemente einer Liste l nach der Grösse eines Schlüsselwertes $k \in \mathbb{R}$.

Die Sortierung soll hierbei aufsteigend erfolgen.

Aufgabe 7.3: (5 Punkte)

Programmieren Sie neben dem Bubbelsort Algorithmus auch das 'Insertion-Sort' Verfahren (ebenfalls aufsteigend). Benutzen Sie hierbei die Signaturen:

- `public double[] insertsort(double[] k)`:
Sortierung eines Arrays $k \in \mathbb{R}^n$ nach der Grösse seiner Einträge .
- `public Liste insertsort(Liste l)`:
Sortierung der Elemente einer Liste l nach der Grösse eines Schlüsselwertes $k \in \mathbb{R}$.

Aufgabe 7.4: (5 Punkte)

Überprüfen Sie alle vier Sortierungsverfahren, in dem Sie eine `SparseMatrix` mit 5 zufällige Elementen generieren und diese in entsprechenden Arrays bzw. einer Liste speichern. Sortieren Sie diese anschließend nach Zeilen- und Spalten-Indizes. Dokumentieren Sie die Zwischenschritte.

Hinweis: Benutzen Sie eine `compare`-Funktion.