

2. Programmieraufgabe zur Informatik I

Abgabe vom 26.05. 10:00 Uhr bis zum 27.05. 17:00 Uhr
im Internet auf den Übungsseiten zur Vorlesung

In dieser Programmieraufgabe wollen wir uns mit den in der Vorlesung vorgestellten Sortieralgorithmen beschäftigen. Hierzu werden Sie in Gruppen eingeteilt, die jeweils zwei der Algorithmen programmieren sollen (Die Bearbeitung erfolgt weiterhin in **Einzelabgabe**.) Neben der reinen Programmierung sollen die generischen Laufzeitunterschiede verschiedener Verfahren praktisch nachvollzogen werden. Daher soll jede Abgabe eine Implementierung des Algorithmus **Bubblesort**, als Vertreter eines ungünstigen, sowie entsprechend des Anfangsbuchstabens Ihres Nachnamens einen der folgenden Algorithmen enthalten:

A-H: Gruppe **Heapsort**

I-Q: Gruppe **Quicksort**

R-Z: Gruppe **Mergesort**

Aufgabe 1:

Implementieren Sie eine Klasse **Sortieren**. Diese enthält eine Hauptroutine `public static void main(String[] args)`, sowie 2 Methoden:

- a) `void bubblesort(int[] feld)`
- b) `void cleversort(int[] feld)`

Implementieren Sie in der ersten Methode **Bubblesort** und in der zweiten Methode den durch Ihren Nachnamen angegebenen Algorithmus. Verwenden Sie dabei die Idee und die Implementationshinweise wie in der Vorlesung und im Skript vorgeschlagen.

Ihr Programm soll von der Kommandozeile einen Dateinamen übergeben bekommen. In dieser Datei steht ein zu sortierendes Feld. Jede Zeile enthält dabei eine ganze Zahl. Dieses Feld soll aus der Datei in **zwei** `int[]`-Arrays eingelesen werden, von denen anschließend eines mittels `bubblesort`, das andere mittels `cleversort` sortiert werden soll.

Jede der Methoden darf das übergebene Array verändern und soll das sortierte Array in eine separate Datei (`bubblesort.txt`, `cleversort.txt`) wie folgt ausgeben:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Aufgabe 4:

Es soll außerdem zu Vergleichszwecken die Zeit, die von beiden Methoden für das reine Sortieren (ohne das Schreiben der Datei) benötigt wird, gemessen und auf die Kommandozeile (`System.out`) ausgegeben werden.

Hinweis:

Für die Lösung der Aufgaben 4 können sie die Java-Klasse `System` bzw. den C++-Header `time.h` nutzen.

Die Abgabe soll in **einer** `.java`- bzw. `.cpp`-Datei erfolgen.