

Übungsblatt 1

Abgabe für ESE: bis Donnerstag, den 31. Oktober 2013 um 10:00 Uhr

Abgabe für IEMS: bis Dienstag, den 14. November 2013 um 10:00 Uhr

Aufgabe 1 (5 Punkte)

Melden Sie sich bei unserem Kurssystem Daphne an. Den Link dazu finden Sie auf dem Wiki zum Kurs. Achten Sie darauf, dass Ihre Daten korrekt sind, insbesondere dass Sie unter der angegebenen E-Mail Adresse auch erreichbar sind.

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Implementieren Sie das in der Vorlesung erklärte *HeapSort*. Damit der Heap-Sort “In-Place” funktioniert müssen sie einen Max-heap implementieren. Sehen Sie sich dazu noch mal das YouTube-Video zum Heapsort an. Schreiben Sie für jede Methode einen Unit Test. Jeder Unit Test sollte mindestens ein nicht-triviales Beispiel überprüfen. Testen Sie z.B. auch, ob ihr Algorithmus mit einer geraden und mit einer ungeraden Anzahl von Elementen funktioniert. Wenn es kritische Grenzfälle gibt, die sich durch wenig Aufwand leicht nachprüfen lassen (z.B. Verhalten einer Methode bei leerem Eingabefeld), sollte Sie das ebenfalls tun.

Erstellen Sie ein Schaubild der Laufzeit $T(n)$ von *HeapSort* für verschiedene Eingabegrößen n , so wie wir es in der Vorlesung für *MinSort* gemacht haben. Wählen Sie dabei die Eingabegrößen so, dass es genügend Datenpunkte für eine aussagekräftige Kurve gibt und die Laufzeit zur Erzeugung noch erträglich ist (höchstens eine Minute).

Hinweise:

- Ihre Sorter-Klasse sollte drei Methoden haben (hier die C++ Syntax)
 - `static void heapSort(std::vector<int>* arrayP)`
 - `static void heapify(std::vector<int>* arrayP)`
 - `static void repairHeap(std::vector<int>* arrayP, int n, int startI)`
- Arbeiten Sie mit der normalen C++/Java-Array-Indizierung (0 ... n-1) rechnen Sie indizes nur in den Bereich (1 ... n) um, um den Index der Kindknoten oder des Elternknoten zu berechnen.

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Committen Sie Ihren Code (samt Tests) und das Schaubild in das SVN, in einen eigenen Unterordner *uebungsblatt_01*. Gehen Sie dabei so vor, wie in der Vorlesung vorgeführt. Stellen Sie sicher, dass auf Jenkins alles fehlerfrei durchläuft.

Committen Sie in diesem Unterordner außerdem eine Textdatei *erfahrungen.txt*. Beschreiben Sie dort in ein paar Sätzen Ihre Erfahrungen mit diesem Übungsblatt und der Vorlesung dazu. Insbesondere: Wie lange haben Sie ungefähr gebraucht? An welchen Stellen gab es Probleme und wieviel Zeit hat Sie das gekostet?