

Algorithm Engineering — Übungsblatt 1

Wintersemester 2015/16 — Ausgabe 19. Okt. — Besprechung 2. Nov.

Folgendes gilt auch für alle folgenden Übungsblätter:

Jede Aufgabe ist einer Gruppe zugeordnet und von dieser in Form eines Kurzvortrags von ca. 20 Minuten zu bearbeiten. Wie Sie sich den Vortrag innerhalb der Gruppe aufteilen, ist Ihre Sache. Jedoch muss jedes Gruppenmitglied vom gesamten Vortrag Bescheid wissen.

Der Vortrag ist per Tafel oder per Computerfolien zu halten. Sie können in letzterem Fall Ihr eigenes Notebook benutzen, oder die Folien (pdf oder ppt/pptx; kein OpenOffice/LibreOffice installiert!) per USB Stick mitbringen.

Aufgabe 1.1: Externe Queue

(Waldemar Smirnow, Michael Stypa)

- (a) In der Vorlesung wurden die klassischen internen Implementierungen des Datentyps *Stack* besprochen, ihr Verhalten im Externspeicher-Setting analysiert, und schließlich eine Modifikation vorgeschlagen, die in diesem Setting beweisbar besser funktioniert. – Führe analoges für den Datentyp *Queue* durch.
- (b) Betrachte den Algorithmus *Counting Sort* zum Sortieren von N vielen Zahlen aus dem Universum $\{1, 2, \dots, k\}$ in linearer Zeit $\mathcal{O}(N+k)$. Sei $k = \alpha \cdot M$. Wieviele I/O-Operationen benötigt der Algorithmus, falls $\alpha = 0.5$ bzw. falls $\alpha > 1$. Kann man den Algorithmus für letzteren Fall einfach verbessern?

Aufgabe 1.2: Externe Listen

(Matthias Bultmann, Enno Lohmeier, Simon Veltel)

Der Artikel *Lists Revisited: Cache Conscious STL Lists* von L. Frias, J. Petit, und S. Roura (erschieden in: Proceedings of the Fifth International Workshop on Experimental Algorithms (WEA), LNCS 4007, pp. 121–133, Springer 2006) bespricht, wie man zeigerverkettete Listen für das I/O-Modell anpassen kann. Fassen Sie die wesentlichen Ergebnisse des Artikels zusammen.

Aufgabe 1.3: B-Baum

(Timmy Schüller(?), Patrick Schulz, Felix Siebert)

Was ist ein *B-Baum*, welche Varianten gibt es, wie funktioniert er? Was hat ein B-Baum mit dem I/O-Modell und der *Search*-Komplexität zu tun?