

Übungen zu „Parallele und Verteilte Algorithmen“, Winter 09/10

Prof. Dr. R. Loogen, Dipl.-Inform. Th. Horstmeyer · Fachbereich Mathematik und Informatik · Marburg

Nr. 6, Abgabe: Dienstag, 01. Dezember 2009 vor der Vorlesung

Aufgaben

6.1 Algorithmus von Cole

6 Punkte

Gegeben seien sortierte endliche Folgen ganzer Zahlen X, Y, X' und Y' mit $X \propto X'$ und $Y \propto Y'$. Zeigen Sie, dass unter diesen Voraussetzungen gilt:

- (a) $X \& Y \propto X'$ und $X \& Y \propto Y'$
- (b) Es gilt nicht, dass: $X \& Y \propto X' \& Y'$.
- (c) Zwischen je k aufeinanderfolgenden Elementen von $X \& Y$ liegen höchstens $2k + 2$ Elemente von $X' \& Y'$.
- (d) $\frac{X \& Y}{4} \propto \frac{X' \& Y'}{4}$

6.2 Implementierung

6 Punkte

- (a) Schreiben Sie eine Methode `int[] skeletonMerge(int[] xs, int[] ys, int[] skel)`, die zwei sortierte Arrays `xs` und `ys` sowie ein gemeinsames Skelett `skel` der beiden bekommt und mit Hilfe mehrerer Threads die Arrays verschmilzt.
- (b) Nutzen Sie die in (a) definierte Methode, um den Algorithmus von Cole zur Sortierung von `int`-Arrays in Java umzusetzen. Kapseln Sie hierbei einen Knoten des Baums in einer eigenen Klasse. Verwenden Sie Objekte vom Typ `SynchronousQueue` aus dem Paket `java.util.concurrent` zur Kommunikation zwischen den Knoten.