
Algorithmen für die Speicherhierarchie

Abgabetermin: 21.12.2007 vor der Übung

Funnel-Sort

Aufgabe 1 (3 Punkte)

In der Vorlesung wurde die rekursive Definition eines k -Mergers angegeben. Zeigen Sie, dass ein beliebiger k -Merger stets weniger/mehr als ck^2 Speicher braucht. Welches c können Sie jeweils zeigen?

Aufgabe 2 (2 Punkte)

Nun wollen wir N Elemente sortieren. In der Vorlesung wurde dazu Funnel-Sort vorgestellt, welches mehrere k -Merger passend kombiniert.

Wäre es auch möglich dazu einfach einen einzigen N -Merger zu benutzen? Kann er die Aufgabe korrekt lösen? Wie würde er bezüglich Speicherverbrauch und I/O-Komplexität im Vergleich zu Funnel-Sort abschneiden?

Aufgabe 3 (5 Punkte)

In der rekursiven Definition der k -Merger wurden k Eingaben gemerget, indem man im Wesentlichen \sqrt{k} viele \sqrt{k} -Merger benutzte.

Funnel-Sort teilt die Eingabe von N Elementen jetzt in $N^{\frac{1}{3}}$ Teile der Größe $N^{\frac{2}{3}}$ auf.

Wäre es hier auch möglich einfach in \sqrt{N} Teile der Größe \sqrt{N} aufzuteilen? Welche Auswirkungen hätte dies auf Laufzeit und/oder Speicherbedarf?