Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Ernst W. Mayr

SS 1997
Übungsblatt 9
3. Okt. 1997

Parallele Algorithmen II

(Abgabetermin: **11. Juli 1997**, in der Vorlesung)

Aufgabe 1

Beschreiben Sie (in Pseudocode) detailliert einen Algorithmus für die EREW-PRAM, der List-Ranking für eine Liste der Länge n mit n Prozessoren in Zeit $O(\log n)$ durchführt.

Aufgabe 2

Sei $q(n) = \frac{1}{\log\log n}$. Zeigen Sie, daß für $c \geq 5$ und $n \to \infty$

$$\frac{1}{q(n)}\left(1 - \frac{q(n)}{4}\right)^{c\log n} < (1 - q(n))^{\log n} .$$

Gilt die Behauptung auch für $q(n) = \frac{1}{\log n}$?

Aufgabe 3

Seien eine Liste der Länge n (in Form eines Feldes A der Länge n von Zeigern) sowie eine Prozedur `unabh` gegeben, die mit A als Parameter eine unabhängige Teilmenge von Listenknoten der Größe $\Omega(n)$ liefert. Beschreiben Sie (mit `unabh` als "black box") einen EREW-PRAM-Algorithmus, der in $O(\log n)$ Iterationen die Liste auf konstante Länge kontrahiert. Geben Sie im Detail Datenstrukturen an, die dazu dienen, mit diesem Algorithmus List-Ranking durchzuführen (d.h., beschreiben Sie, wie Knoten effizient aus der Liste herausgeschnitten und wieder eingefügt werden können).

Aufgabe 4

Warum wendet man bei List-Ranking Listenkontraktion (wie in der vorhergehenden Aufgabe) nur an, bis die verbleibende Liste Länge $O(\frac{n}{\log n})$ hat?