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

SS 1997
Übungsblatt 8
3. Okt. 1997

Parallele Algorithmen II

(Abgabetermin: **4. Juli 1997**, in der Vorlesung)

Aufgabe 1

In einer Folge $(a_1, \ldots, a_n)$ von (paarweise verschiedenen) Zahlen heißt a_i ein *Suffix-Minimum*, falls $a_i < a_j$ für alle j, $j = i+1, \ldots, n$. Geben Sie einen arbeitsoptimalen EREW-PRAM-Algorithmus an, der die Suffix-Minima einer Folge von n Zahlen in Zeit $O(\log n)$ berechnet.

Aufgabe 2

Sei $A = (a_1, \ldots, a_n)$ eine sortierte Folge von (paarweise verschiedenen) Zahlen, $x \notin \{a_1, \ldots, a_n\}$. Geben Sie einen CREW-PRAM-Algorithmus für $p \leq n$ Prozessoren an, der $\text{rang}(x : A)$ in Zeit $O(\frac{\log(n+1)}{\log(p+1)})$ bestimmt.

Aufgabe 3

Entwickeln Sie mit Hilfe der in der vorigen Aufgabe gefundenen Routine einen (nicht unbedingt arbeitsoptimalen) CREW-PRAM-Algorithmus, der zwei sortierte Folgen der Länge n in Zeit $O(\log \log n)$ mischt.

Aufgabe 4

Machen Sie den in der vorhergehenden Aufgabe gefundenen Algorithmus arbeitsoptimal (Laufzeit ebenfalls $O(\log \log n)$).