Technische Universität München
Institut für Informatik
Prof. Dr. Klaus Jansen

WS 1994/95
Übungsblatt 3
24. Nov. 1994

Parallele Algorithmen I

(Abgabetermin: 1. Dez. 1994, 12.^{00}Uhr)

Aufgabe 1

Sei $A = (a_1, a_2, \ldots, a_n)$ ein Feld von Zahlen. Das Suffix-Minima Problem besteht darin, für jedes i, $1 \leq i \leq n$, das minimale Element aus $\{a_i, a_{i+1}, \ldots, a_n\}$ zu bestimmen. Analog können wir das Präfix-Minima Problem definieren.
Entwickle einen $O(\log n)$ Zeitalgorithmus, der $O(n)$ Operationen benötigt, um alle Präfix- und Suffix-Minima zu bestimmen.

Aufgabe 2

Entwickle einen $O(\log n \cdot \log m)$ Zeitalgorithmus um alle A^i für $1 \leq i \leq m$ zu berechnen, wobei A eine $(n \times n)$-Matrix ist.

Aufgabe 3

Gegeben seien n unabhängige Jobs mit Ausführungszeiten $t_1, \ldots, t_n$. Das Problem besteht darin, einen Schedule für die Jobs auf einer Menge von m Maschinen zu bestimmen, so daß die maximale Maschinenausführungszeit minimal ist. Dabei kann ein Job aufgeteilt werden auf verschiedene Maschinen.
Entwickle einen Algorithmus für dieses Problem, der in $O(\log n)$ Zeit läuft und höchstens $O(n)$ Operationen benötigt.