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

WS 1994/95
Übungsblatt 6
15. Dez. 1994

Parallele Algorithmen I

(Abgabetermin: 22. Dez. 1994, 12.00Uhr)

Aufgabe 1

Sei T ein 2-3 Baum mit n Blättern. Man zeige, daß man k Elemente in T mit $k < n$ auf einer EREW PRAM in $O(\log n)$ Zeit suchen kann.

Aufgabe 2

Gegeben sei eine Folge $A = (a_1, \ldots, a_n)$ von Farben $a_i \in \{1, \ldots, k\}$ mit k konstant. Bestimme für jedes Element a_i k Indizes $i_1, \ldots, i_k$, wobei

$$i_j = \begin{cases} \max M_j^{(i)} & \text{falls } M_j^{(i)} \neq \emptyset \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

und $M_j^{(i)} = \{k \mid 1 \leq k < i \wedge a_k = j\}$. Man zeige, daß dieses Problem in $O(\log n)$ Zeit mit $O(n)$ Operationen auf einer EREW PRAM lösbar ist.

Aufgabe 3

Gegeben sei eine Menge $J = \{J_1, \ldots, J_n\}$ von n Jobs mit Ausführungszeiten $t_1, \ldots, t_n$ und Deadlines $d_1, \ldots, d_n$. Die Jobs sollen auf einer Maschine ohne Unterbrechung abgearbeitet werden. Ein Schedule ist eine Permutation der Jobs in J, die die Reihenfolge der Jobausführung angibt. Ein Schedule ist zulässig, wenn jeder Job vor seiner Deadline abgearbeitet ist. Man gebe einen Algorithmus mit $O(\log n)$ Zeit an um zu testen, ob ein zulässiger Schedule existiert.