

Parallele Algorithmen

3. Übung

1. Aufgabe:

Gegeben ist eine Menge von n Zahlen. Jeder Zahl ist eine Farbe aus dem Bereich $\{1, 2, \dots, k\}$ mit $k \leq \log n$ zugeordnet. Zeigen Sie, wie man die Präfix-Summe für alle Elemente der Farbe i , in der Reihenfolge ihres Auftretens, bekommt (für alle i).

Der Algorithmus soll in Zeit $O(\log n)$ und Arbeit $O(n)$ auf einer EREW-PRAM implementiert werden.

2. Aufgabe:

Angenommen wir haben n Zahlen im Bereich $[0, \log n]$. Entwickeln Sie einen Algorithmus, der die Folge in $O(\log n)$ Zeit und $O(n)$ Arbeit auf einer EREW-PRAM sortiert. Verallgemeinern Sie den Algorithmus für den Fall, daß der Bereich $[0, m]$ mit $m \geq \log n$ ist. Wie verändert sich die Laufzeit?

Hinweis: Verwenden Sie Radix-Sort und berechnen Sie als erstes die Anzahl der Elemente die gleich i sind, für alle i .