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

SS 1997
Übungsblatt 3
23. Mai 1997

Parallele Algorithmen II

(Abgabetermin: **30. Mai 1997**, in der Vorlesung)

Aufgabe 1

Die *positiv gefaltete Konvolution* der Vektoren $a = (a_0, \ldots, a_{n-1})$ und $b = (b_0, \ldots, b_{n-1})$ ist der Vektor $c = (c_0, \ldots, c_{n-1})$, definiert durch

$$c_i = \sum_{j=0}^{i} a_j b_{i-j} + \sum_{j=i+1}^{n-1} a_j b_{n+i-j} \ ,$$

für $0 \leq i \leq n-1$. Zeigen Sie, wie die positiv gefaltete Konvolution mittels des FFT-Algorithmus berechnet werden kann.

Aufgabe 2

Geben Sie ein Beispiel für $m, n, \omega \in \mathbb{N}$ an, so daß ω primitive n-te Einheitswurzel modulo m ist, jedoch nicht unbedingt

$$\sum_{k=0}^{n-1} \omega^{rk} = 0 \text{ für alle } 0 < r < n$$

gilt.

Aufgabe 3

Mit welcher minimalen Dilation kann der vollständige Binärbaum mit $2^r - 1$ Knoten injektiv in den r-dimensionalen SE-Graphen eingebettet werden?

Aufgabe 4

Zeigen Sie, daß ein aus 52 Karten bestehendes Kartenspiel durch 8 und nicht weniger Outshuffles in seine ursprüngliche Anordnung überführt wird.