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

SS 1997
Übungsblatt 2
16. Mai 1997

Parallele Algorithmen II

(Abgabetermin: **23. Mai 1997**, in der Vorlesung)

Aufgabe 1

Zeigen Sie, daß der vollständige Binärbaum mit $2^{r+1}-1$ Knoten so mit Dilation 1 in den r-dimensionalen de Bruijn-Graphen eingebettet werden kann, daß auf jeden Knoten des de Bruijn-Graphen genau ein Blatt und höchstens ein innerer Knoten des Binärbaums trifft.

Aufgabe 2

Geben Sie eine Formel an, die für die Implementierung der FFT auf dem SE-Graphen beschreibt, welche Potenz der n-ten Einheitswurzel ω auf dem Knoten i im Schritt j benötigt wird.

Aufgabe 3

1. Geben Sie alle primitiven 5-ten Einheitswurzeln in $\mathbb{Z}_{31}$ an.
2. Geben Sie alle primitiven 5-ten Einheitswurzeln in $\mathbb{Z}_{32}$ an.

Aufgabe 4

Seien Vektoren $a = (a_0, \ldots, a_{n-1})$ und $b = (b_0, \ldots, b_{n-1})$ gegeben. Zeigen Sie, wie der Vektor $c = (c_0, \ldots, c_{n-1})$ mit

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

mittels der FFT berechnet werden kann.