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

WS 1996/97
Übungsblatt 9
28. Jan. 1997

Parallele Algorithmen I

(Abgabetermin: **28. Januar 1997**, in der Vorlesung)

Aufgabe 1

Modifizieren Sie den in der Vorlesung in Abschnitt I.6.4 angegebenen Algorithmus (mit Laufzeit $6\sqrt{n} + o(\sqrt{n})$) so, daß er in Zeit $O(d)$ läuft, wobei d eine obere Schranke für die Distanz ist, die jedes Paket zurückzulegen hat.

Aufgabe 2

Sei ein Routing-Problem in einem Netzwerk aus n Prozessoren gegeben, das $\leq nk$ Pakete umfaßt, so daß jeder Prozessor Ursprung und Ziel von höchstens k Paketen ist. Zeigen Sie, wie ein solches Routing-Problem in k partial-permutation Routing-Probleme zerlegt werden kann.

Aufgabe 3

Sei auf einem $\sqrt{n}\times\sqrt{n}$ Feld ein Routing-Problem mit nk Paketen gegeben, so daß wiederum jeder Prozessor Ursprung und Ziel von höchstens k Paketen ist. Zeigen Sie, wie das Routing-Problem off-line in $3\lceil k/4\rceil\sqrt{n}$ Schritten gelöst werden kann.

Aufgabe 4

Zeigen Sie, wie jedes off-line Permutations-Routing-Problem auf einem $\sqrt{n}\times\sqrt{n}/2$ Feld in $2\sqrt{n} - 3$ Schritten und mit Warteschlangen der Länge 1 gelöst werden kann.