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

SS 1995
Übungsblatt 3
18. Mai 1995

Parallele Algorithmen II

Aufgabe 1

In der Vorlesung wurden drei verschiedene Arten der Repräsentation von Graphen vorgestellt:
(1) Adjazenzmatrix
(2) Menge von Adjazenzlisten
(3) Ungeordnete Menge von Kanten
Entwickle $O(\log n)$ Algorithmen zur Konversion von Graphen zwischen diesen Repräsentationen. Wieviele Operationen benötigen diese Algorithmen.

Aufgabe 2

Beweise das folgende Lemma aus der Vorlesung:

Sei $V = \biguplus V_i$ eine beliebige Zerlegung der Knotenmenge eines Graphen $G = (V, E)$ mit paarweise verschiedenen Kantengewichten. Für jedes i sei e_i die Kante minimalen Gewichtes, die einen Knoten aus V_i mit einem aus $V \setminus V_i$ verbindet. Dann sind alle e_i im minimalen Spannbaum von G enthalten.

Aufgabe 3

Entwickle einen CRCW PRAM Algorithmus (mit Schreibkonfliktlösung gemäß Prozessorpriorität) zum Bestimmen eines minimalen Spannbaumes eines Graphen mit n Knoten und m Kanten, der $O(\log n)$ Zeit und $O(m \log n)$ Operationen benötigt.