Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Angelika Steger

Sommersemester 2002
Übungsblatt 9
25. Juni 2002

Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen II

Aufgabe 1

Beschreiben Sie einen Algorithmus, der in 2^k-regulären bipartiten Graphen ein perfektes Matching in Zeit $\mathcal{O}(|E|)$ findet.

Aufgabe 2

Beschreiben Sie einen polynomiellen Algorithmus für das folgende Problem: Gegeben ein Graph $G = (V, E)$ und eine Funktion $b : V \to \mathbb{N}$. Gibt es eine Teilmenge $M_b \subseteq E$, so daß jeder Knoten $v \in V$ mit genau $b(v)$ Kanten aus M_b inzidiert?

Tip: Versuchen Sie, einen neuen Graphen G' so zu konstruieren, daß Sie eine Lösung des Ausgangsproblems aus einem maximalen Matching in G' ablesen können.

Aufgabe 3

Lösen Sie das in der Vorlesung vorgestellte Maschinenbelegungsproblem für zwei Prozessoren.

Aufgabe 4

Betrachte das lineare Programm

$$\begin{array}{lrcl} \text{maximiere} & x_1 + x_2 & & \\ \text{unter} & sx_1 + tx_2 & \leq & 1 \\ & x_1, x_2 & \geq & 0 \end{array}$$

Welche Bedingungen müssen $s, t \in R$ erfüllen, damit das Problem

a) eine optimale Lösung besitzt,

b) unlösbar ist, bzw.

c) unbeschränkt ist?