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

SS 1998
Übungsblatt 1
7. Mai 1998

Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen II

(Abgabetermin: Donnerstag, den 14. Mai 1998, in der Vorlesung)

Aufgabe 1

Sei G ein k-regulärer, bipartiter Graph (d.h., jeder Knoten in G hat Grad k). Zeigen Sie, daß sich die Kantenmenge von G in k perfekte Matchings partitionieren läßt.

Aufgabe 2

Sei wiederum G ein k-regulärer, bipartiter Graph, $k = 2^m$ eine Zweierpotenz. Geben Sie einen möglichst effizienten Algorithmus an, der in G ein perfektes Matching findet.

Aufgabe 3

Sei s die maximale Größe von Matchings des (ungerichteten) Graphen G. Geben Sie eine untere Schranke für die Größe von *maximalen* Matchings von G an und zeigen Sie, daß diese Schranke strikt ist.

Aufgabe 4

Ein geschlossener Kantenzug in einem (ungerichteten) Graphen heißt *Eulersch*[1], wenn er jede Kante des Graphen genau einmal enthält. Ein Graph heißt *Eulersch*, wenn er einen solchen Kantenzug enthält. Zeigen Sie, daß ein zusammenhängender Graph genau dann Eulersch ist, wenn jeder seiner Knoten geraden Grad hat.

[1] Benannt nach Leonhard Euler, schweizerischer Mathematiker, 1707–1783