Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
Institut für Mathematische Optimierung
Sommersemester 2000
Prof. Dr. Robert Weismantel
Matthias Köppe

5. Übung zur Vorlesung

Kombinatorische Optimierung

`http://www.math.uni-magdeburg.de/~mkoeppe/lehre/ko-2000`
E-Mail: `mkoeppe@mail.math.uni-magdeburg.de`
Abgabe: Donnerstag, 11. Mai, vor der Übung

1. Aufgabe **(5 Punkte)**

Zeigen Sie, daß das Matching-Problem als Spezialfall des Stabile-Mengen-Problems aufgefaßt werden kann (Hinweis: Kantengraph). Gilt das auch umgekehrt?

2. Aufgabe **(5 Punkte)**

Zeigen Sie, daß der folgende Algorithmus korrekt arbeitet:

input Zusammenhängender Graph $G = (V, E)$ mit Kantengewichten $c(e)$ für $e \in E$;
output Aufspannender Baum $T \subseteq E$ minimalen Gewichts $c(T)$;
Sortiere die Kanten des Graphen, so daß $c(e_1) \geq \cdots \geq c(e_m)$ gilt;
$T \leftarrow E$;
for $i \leftarrow 1$ **to** m **do**
begin
  if $T \setminus \{e_i\}$ ist zusammenhängend
  then $T \leftarrow T \setminus \{e_i\}$
end;
return T;

3. Aufgabe **(5 Punkte)**

Geben Sie einen Algorithmus an, der feststellt, ob für einen ungerichteten Graphen $G = (V, E)$ ein gegebener minimaler aufspannender Baum eindeutig ist, und beweisen Sie seine Korrektheit.