Universität des Saarlandes
Dr. René Beier
Dr. Bodo Manthey

Sommersemester 2006
Übungen zur Vorlesung
„Optimierung“
Abgabe: 22.06.2006

8. Übung

1. (15 Punkte) $G = (V, E)$ ein gerichteter Graph und $w : E \to \mathbb{N}$ Kantengewichte. Eine *Zyklenüberdeckung* von G ist eine Teilmenge $C \subseteq E$ der Kanten von G, so dass (V, C) nur aus knotendisjunkten Zyklen besteht. Das Gewicht von C ist $w(C) = \sum_{e \in C} w(e)$.

   Entwickeln Sie einen effizienten Algorithmus, der Zyklenüberdeckungen maximalen Gewichts berechnet.

   Hinweis: Reduzieren Sie das Problem darauf, ein perfektes Matching in einem bipartiten Graphen zu finden. Sie dürfen den Ungarischen Algorithmus als Black-Box verwenden.

2. (15 Punkte) Führen Sie den Ungarischen Algorithmus an folgendem Beispiel durch: Die beiden Knotenmengen seien $A = \{a, b, c, d, e\}$ und $B = \{v, w, x, y, z\}$, und die Kantengewichte seien durch die folgende Tabelle gegeben.

	v	w	x	y	z
a	7	2	1	9	4
b	9	6	9	5	5
c	3	8	3	1	8
d	7	9	4	2	2
e	8	4	7	4	8