

4. Übung zur Vorlesung:

### Algorithmen für Netzwerkflussprobleme

Sommersemester 2006

25. Mai 2006

---

Besprechung: Dienstag, 30. Mai 2006

#### **Aufgabe 4.1:**

Konstruieren Sie ein MCF-Problem und einen dazu passenden Ablauf des Cycle-Canceling-Algorithmus mit exponentieller Laufzeit

#### **Aufgabe 4.2:**

Sei  $\pi$  ein optimales Knotenpotential mit  $\pi(i) = 0$  für einen Knoten  $i$ . Zeigen Sie, dass  $-nC \leq \pi(j) \leq nC$  für alle Knoten  $j \in V$ , wobei  $C = \max\{|c_{ij}| \mid (i, j) \in E\}$ .

#### **Aufgabe 4.3:**

Überlegen Sie sich eine Netzwerk-Transformation zur Reduktion eines allgemeinen MCF-Problems auf ein MCF-Problem ohne negative Kantenkosten.

#### **Aufgabe 4.4:**

Wie könnte man die Variante des MCF-Problems, bei dem es für jeden Knoten  $i$  zusätzlich eine obere Schranke  $w(i)$  für den Fluss, der insgesamt in den Knoten hineinfließen darf, auf ein normales MCF-Problem zurückführen.