Universität Erlangen-Nürnberg
Naturwissenschaftliche Fakultät I
Sommersemester 2004
Prof. Dr. K. Klamroth
Barbara Pfeiffer

25. 06. 2004

Netzwerkoptimierung
Übungsblatt 8

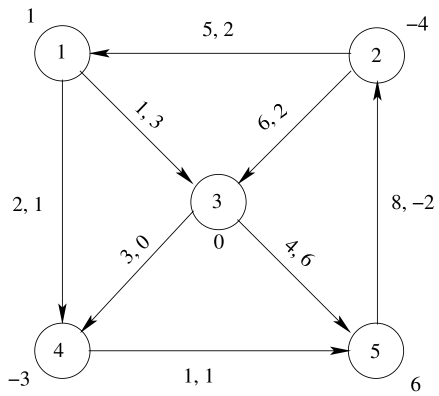
Problem 1
Seien $\pi(i) \in \mathbb{R}, i \in N$ Knotenpotentiale, und sei

$$c_{ij}^{\pi} := c_{ij} - \pi(i) + \pi(j) \qquad \forall (i,j) \in A.$$

Beweisen Sie die folgende Optimalitätsbedingung für $MCFP$:
x ist ein optimaler Fluss für $MCFP$
$\Leftrightarrow$ Es existieren Knotenpotentiale $\pi(i) \in \mathbb{R}, i \in N$, so dass für alle $(i,j) \in A$ gilt:

$$\left\{ \begin{array}{lcll} x_{ij} & = & 0 & \text{falls} \quad c_{ij}^{\pi} > 0 \\ c_{ij}^{\pi} & = & 0 & \text{falls} \quad 0 < x_{ij} < u_{ij} \\ x_{ij} & = & u_{ij} & \text{falls} \quad c_{ij}^{\pi} < 0. \end{array} \right.$$

Problem 2
Betrachten Sie nochmals das Netzwerk von Blatt 7, Problem 2.



Lösen Sie das $MCFP$ mit Hilfe des Netzwerk-Simplex-Algorithmus. Eine zulässige Start-Basislösung ist gegeben durch

$$\begin{array}{lcl} A_B & = & \{(2,1),(2,3),(3,4),(3,5)\} \\ A_U & = & \{(1,3),(1,4),(5,2)\} \\ A_L & = & \{(4,5)\} \end{array}$$

Benutzen Sie den Blatt-Algorithmus um den zugehörigen zulässigen Basisfluss zu bestimmen, und benutzen Sie den Knoten-Potential-Algorithmus mit Wurzel $w = 2$ zur Bestimmung der dualen Lösung.