



Übungen zur Vorlesung »WInf III / Einf. OR«

Übungsblatt 5

Präsenzaufgabe 5.1

Gegeben sei in Abbildung 1 ein Flussnetzwerk mit vorhandenem zulässigen Fluss. Geben Sie alle flusserhöhenden Pfade an sowie die zugehörigen Inzidenzvektoren x und Flusserhöhungswerte δ an. Eine Kante mit Beschriftung $(x)y$ besitzt einen Flusswert von x und eine obere Kapazität von y . Die unteren Kapazitäten seien alle 0.

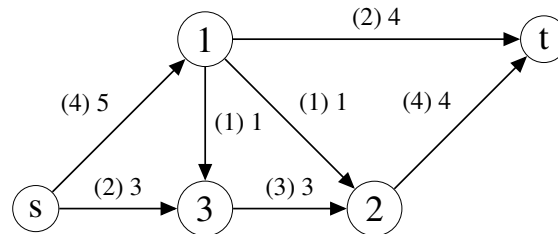


Abbildung 1: Ein Flussnetzwerk

Hausaufgabe 5.2 (5 Punkte)

Beweisen Sie das folgende Lemma aus der Vorlesung:

Lemma: Sei f ein Fluss der Stärke v und W ein flusserhöhender $s-t$ Weg. Dann ist $f + \delta \cdot x^W$ ein Fluss der Stärke $v + \delta$. Ist f zulässig, so auch $f + \delta \cdot x^W$.

Hausaufgabe 5.3 (5 Punkte)

Sie arbeiten für eine (konservative) Partnervermittlung und Ihre Aufgabe ist es möglichst viele Paare zu vermitteln. Dabei ist eine Menge von von Frauen $F = \{F_1, \dots, F_m\}$ und eine Menge von Männern $M = \{M_1, \dots, M_n\}$ gegeben. Außerdem existieren Präferenzen $(M_i, F_j) \in M \times F$ für einen Mann M_i und eine Frau F_j von möglichen Paaren.

Formulieren Sie das Problem als ein Flussproblem, aus dessen maximalen Fluss eine maximale Anzahl von vermittelten Paaren gemäß der Präferenzen hervorgeht.