Fachbereich IV - Abteilung Informatik
Algorithmen und Datenstrukturen
Universität Trier

Prof. S. Näher Tel. 0651 201-3275

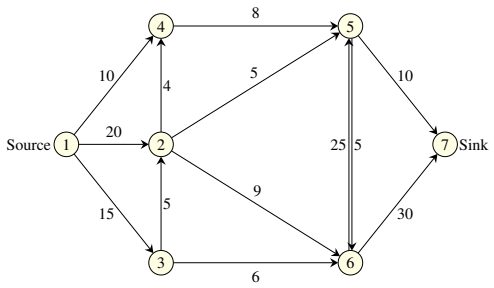
5. Übung zur Vorlesung:

Netzwerkalgorithmen

Sommersemester 2010 11. Juni 2010

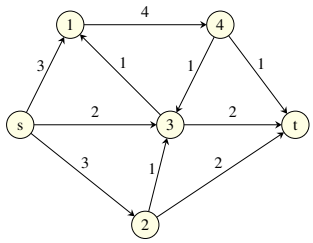
Aufgabe 5.1:

Lösen Sie folgendes Maxflow-Problem mit dem generischen *Preflow-Push* Algorithmus. Wenden Sie dabei folgende beiden Regeln an:
1. Wähle immer den aktiven Knoten i mit dem kleinsten Index i.
2. Durchlaufe die Adjazenzlisten austeigend nach dem Index des Target-Knotens der Kanten.



Aufgabe 5.2:

Lösen Sie das folgende Maxflow-Problem mit dem FIFO Preflow-Push Algorithmus. Wieviele saturierende und nicht-saturierende Pushes und wieviele Relabel-Operationen werden ausgeführt? Lösen Sie das gleiche Problem mit dem Highest-Label Preflow-Push Algorithmus. Vergleichen Sie die Zahlen der Operationen mit denen des ersten Algorithmus.



Aufgabe 5.3:

Ein *maximaler Preflow* ist ein Preflow mit maximalem Überschuss in t.

- Entwickeln Sie einen Labelling-Algorithmus, der einen maximalen Preflow mit höchstens $n + m$ Pfaderhöhungen in einen maximalen Fluss verwandelt.
- Entwickeln Sie eine Variante des Shortest-Augmenting-Path Algorithmus mit Laufzeit $O(nm)$ zur Umwandlung eines maximalen Preflow in einen maximalen Fluss.