Technische Universität München
Fakultät für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Dr. Riko Jacob
Matthias Baumgart

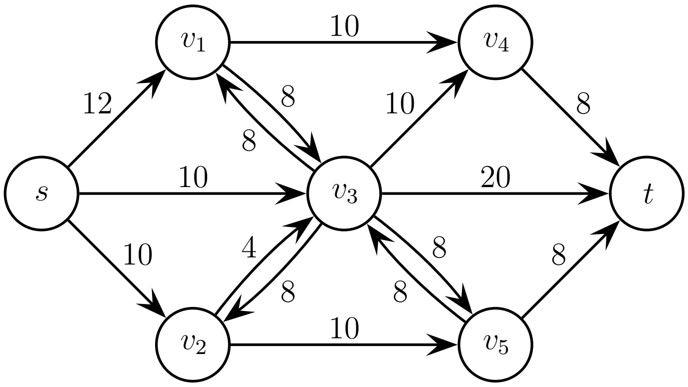
Sommersemester 2009
Übungsblatt 3
12. Mai 2009

Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen II

Abgabetermin: 19.05.2009 **vor** *der Vorlesung*

Aufgabe 1 (2 Punkte)

Berechnen Sie mit dem Push-Relabel Algorithmus (Zwischenschritte angeben) einen maximalen Fluss in folgendem Netzwerk:



Aufgabe 2 (4 Punkte)

In einem Flussnetzwerk $G = (V, E, s, t, c)$ mit Kapazitätsfunktion $c\colon E \to \mathbb{R}_0^+$ soll ein minimaler s-t-Schnitt berechnet werden. Geben Sie eine geeignete Vereinfachung des Push-Relabel Algorithmus von Goldberg und Tarjan zur Lösung dieses Problems an.

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Der *Highest-Label Push-Relabel* Algorithmus wählt immer einen aktiven Knoten als nächstes, der den höchsten Distanzwert $d(v)$ besitzt. Zeigen Sie, dass die Laufzeit dafür mit $O(n^3)$ abgeschätzt werden kann, wobei n die Anzahl der Knoten im Netzwerk ist.

Bemerkung: Es ist sogar möglich, eine Laufzeit von $O(n^2\sqrt{m})$ zu zeigen.