



Einführung in Operations Research

Übungsblatt 12

Hausaufgabe 12.1 (5 Punkte)

Bestimmen Sie einen maximalen Fluss für das in Abbildung 1 gegebenen Netzwerk (Quelle s und Senke t), mit Hilfe des Algorithmus von Dinic. Nehmen Sie dabei an, dass die Mindestkapazität der Kanten 0 ist. Die obere Kapazität ist wie angegeben. Geben Sie dabei in jeder

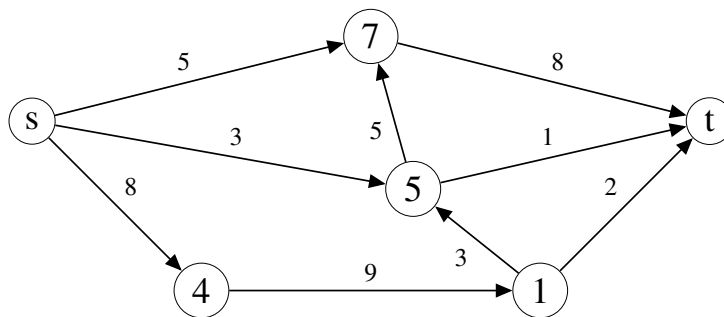


Abbildung 1: Ein Flussnetzwerk. Angegeben sind obere Kapazitäten, die unteren Kapazitäten sind 0.

Iteration des Dinic Algorithmus den Schichtgraphen sowie das Potential jedes Knoten und den entsprechenden gesättigten Fluß an.

Nachtrag: In der Vorlesung wird erst kommende Woche vorgestellt, wie mit Potentials in jedem Schichtgraph der Fluss \bar{f} gefunden wird, der mindestens eine Kante in jedem $(s-t)$ -Weg sättigt. Sie dürfen deshalb stattdessen \bar{f} bestimmen, indem Sie das maximale Fluss Problem im jedem Schichtgraphen z. B. mit Edmonds-Karp lösen. Es genügt für jeden Schichtgraphen diesen Fluss \bar{f} anzugeben. Die einzelnen Schritte mit z. B. Edmonds-Karp müssen nicht abgegeben werden.

Hausaufgabe 12.2 (5 Punkte)

Zum Tag des Sports finden in einer Stadt $n \in \mathbb{N}$ verschiedene Sportveranstaltungen v_i mit Startzeit r_i und Dauer p_i , $i \in \mathbb{N}_{\leq n}$ statt. Ein Presseteam braucht außerdem die Zeit $d_{i,j}$ um vom Veranstaltungsort, an dem v_i stattfindet, zum Veranstaltungsort, an dem v_j stattfindet, zu gelangen.

Gesucht ist die minimale Anzahl an Presseteams, die notwendig sind, um jede Sportveranstaltung zu dokumentieren.

Formulieren Sie dieses Problem als ein Flussproblem in einem Netzwerk.

Hinweis: Verwenden Sie ein Netzwerk mit unteren und oberen Kapazitäten und benutzen sie für jede Veranstaltung einen Anfangs- und einen Endknoten.

Abgabe: Dienstag, den 29. Januar, bis spätestens 10 Uhr im Schrein