



Übungen zur Vorlesung »WInf III / Einf. OR«

Übungsblatt 7

Präsenzaufgabe 7.1

Bestimmen Sie einen maximalen Fluss für das in Abbildung 1 gegebene Netzwerk (Quelle s und Senke t), mit Hilfe des Algorithmus von Edmonds/Karp bzw. Dinic. Nehmen Sie dabei an, dass die Mindestkapazität der Kanten 0 ist.

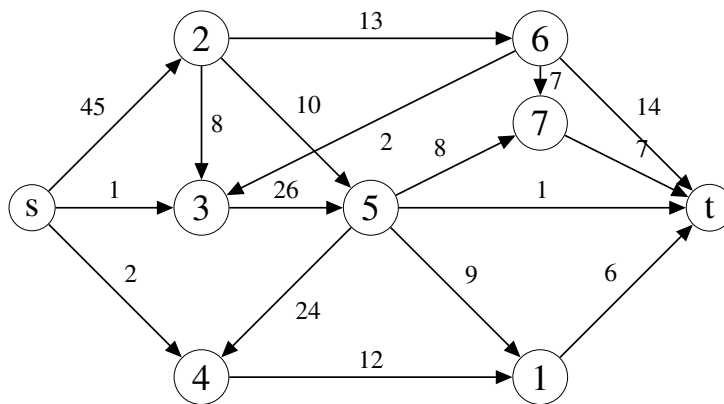


Abbildung 1: Ein Flussnetzwerk. Angegeben sind obere Kapazitäten, die unteren Kapazitäten sind 0.

Hausaufgabe 7.2 (5 Punkte)

Bestimmen Sie einen maximalen Fluss für das in Abbildung 2 gegebene 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

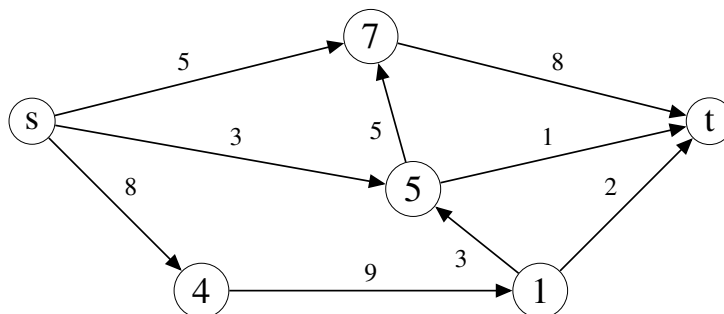


Abbildung 2: Ein Flussnetzwerk. Angegeben sind obere Kapazitäten, die unteren Kapazitäten sind 0.

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

Hausaufgabe 7.3 (5 Punkte)

Gegeben sei eine Folge von Flüssen f_1, f_2, \dots , in D . Dabei sei G_{f_k} der zu f_k gehörende Residualgraph und W_k der kürzeste Pfad in G_{f_k} . Der Fluss f_{k+1} entstehe durch Augmentierung entlang des Pfades W_k . Zeigen Sie, dass

$$|E(W_k)| + 2 \leq |E(W_r)|$$

für alle $k < r$, falls $W_k \cup W_r$ ein paar entgegengesetzter Kanten e, e^- enthält.