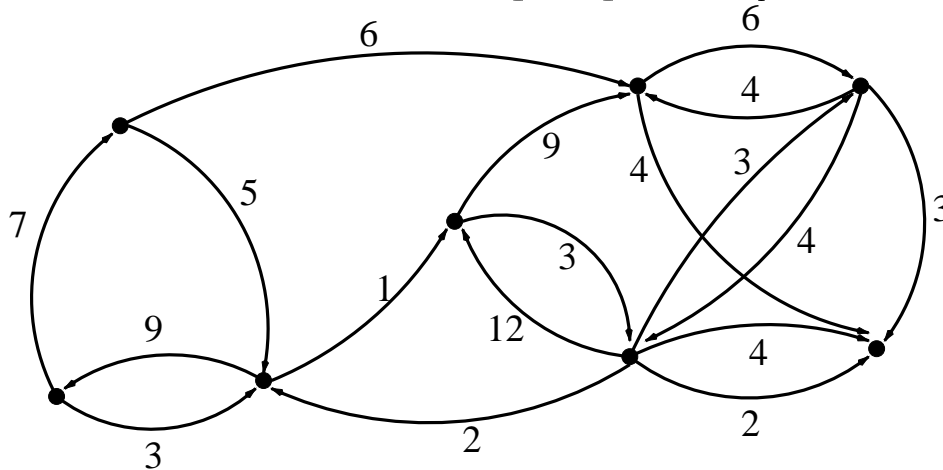


Algorithmen zu diskreten Strukturen

5. Übungsblatt

Aufgabe 1:

Bestimmen Sie ein maximales Branching in folgendem Graph:



Aufgabe 2:

Ein Netzwerk ist ein gerichteter Graph $D = (V, E)$ mit Kantenkapazitäten. $c(u, v) \geq 0$ für jede Kante $(u, v) \in E$ und ausgezeichneten Knoten s (Quelle) und t (Senke). Sei ferner $c(u, v) = 0$, falls $(u, v) \notin E$. Ein Fluß in D ist eine Funktion $f : V \times V \rightarrow \mathbb{R}$ mit

- (i) $f(u, v) \leq c(u, v)$ für alle $u, v \in V$,
- (ii) $f(u, v) = -f(v, u)$ für alle $u, v \in V$,
- (iii) $\sum_{v \in V} f(u, v) = 0$ für alle $u, v \in V \setminus \{s, t\}$.

Sei $f(X, Y) = \sum_{x \in X} \sum_{y \in Y} f(x, y)$ für $X, Y \subseteq V$.

Zeigen Sie:

- (i) $f(X, X) = 0$ für $X \subseteq V$.
- (ii) $f(X, Y) = -f(Y, X)$ für $X, Y \subseteq V$.
- (iii) $f(X \cup Y, Z) = f(X, Z) + f(Y, Z)$ für $X, Y, Z \subseteq V$ mit $X \cap Y = \emptyset$.
- (iv) $f(s, V) = f(V, t)$.