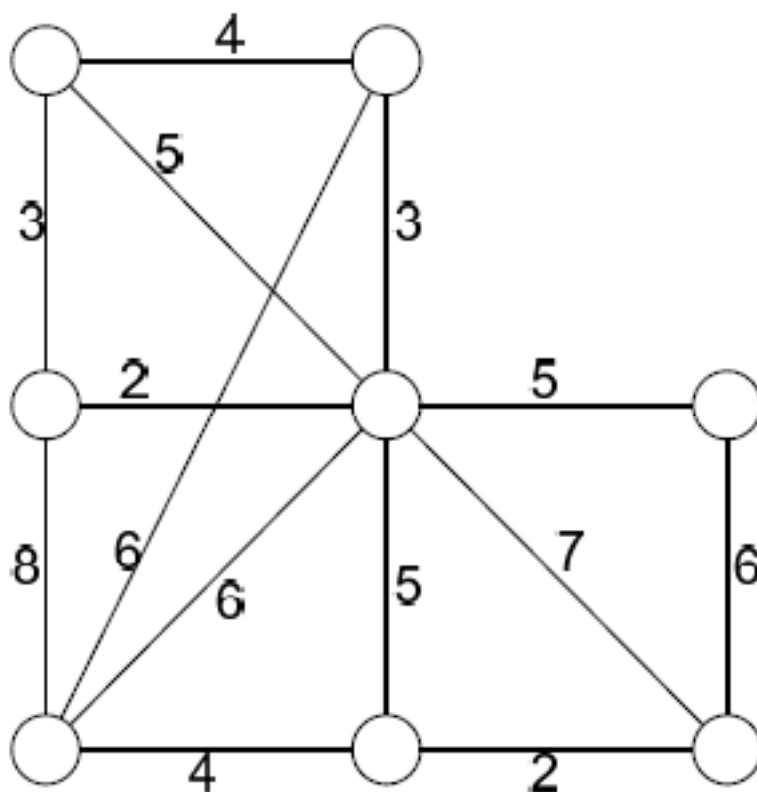


Übungen zur Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen

Blatt 8

Aufgabe P-20: Bestimmen Sie die starken Zusammenhangskomponenten des Graphen aus Aufgabe P-18 mit dem in der Vorlesung vorgestellten Algorithmus.

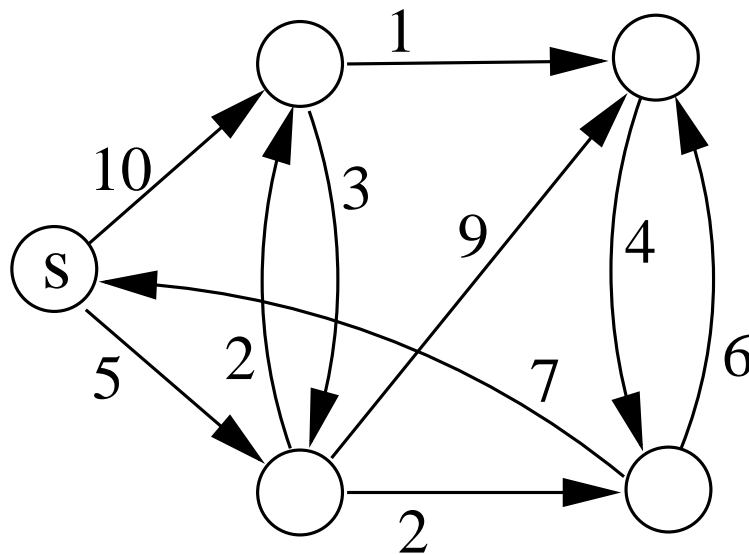
Aufgabe P-21: Berechnen Sie einen minimalen Spannbaum des untenstehenden Graphen, zuerst mit dem Algorithmus von Kruskal, dann mit dem Algorithmus von Prim.



Aufgabe H-23:

- a) Geben Sie einen Algorithmus an, der den *maximalen* Spannbaum eines ungerichteten Graphen $G = (V, E)$ mit Gewichtsfunktion $w : E \rightarrow \mathbb{R}^+$ berechnet und begründen Sie dessen Korrektheit.
- b) Flaschenhalsproblem: Ein Rechnernetzwerk sei als ungerichteter Graph $G = (V, E)$ mit der Kapazität jeder Leitung als Bewertung der Kanten $w : E \rightarrow \mathbb{N}$ gegeben. Zeigen Sie, wie unter Verwendung von a) die beste Route e_1, \dots, e_k zwischen zwei Netzwerkknoten $x, y \in V$ ermittelt werden kann, d.h. eine Route mit maximaler Übertragungsrate $\min\{w(e_i) | i = 1, \dots, k\}$. Begründen Sie die Korrektheit des Algorithmus.

Aufgabe H-24: Zeigen Sie den Ablauf des Algorithmus von Bellman-Ford mit dem folgenden Graphen und Startknoten s als Eingabe:



Ändern Sie die 9 zu -9 und die 7 zu -7 und zeigen Sie den Ablauf des Algorithmus.

Aufgabe H-25: Konstruieren Sie ein einfaches Beispiel eines Graphen mit negativen Kantengewichten, für den der Algorithmus von Dijkstra falsche Ergebnisse liefert.

Abgabe bis Donnerstag, 9. Juli, 14.00 Uhr.