

Übungen zur Vorlesung Effiziente Algorithmen

Blatt 10

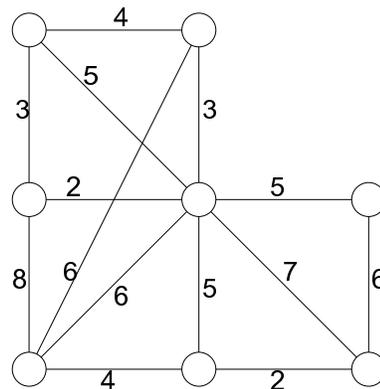
Aufgabe H-32:

- Heften Sie Ihre Lösungsblätter so zusammen, dass noch alles lesbar bleibt.
- Falten Sie Ihre Lösung nicht.
- Schreiben Sie lesbar.

(2 Punkte)

Aufgabe H-33: Bestimmen Sie die starken Zusammenhangskomponenten des Graphen aus Aufgabe H-28 mit dem in der Vorlesung vorgestellten Algorithmus.
(2 Punkte)

Aufgabe H-34: Berechnen Sie einen minimalen Spannbaum des untenstehenden Graphen, zuerst mit dem Algorithmus von Kruskal, dann mit dem Algorithmus von Prim.



(4 Punkte)

Aufgabe H-35: Sei T ein minimaler Spannbaum eines Graphen G , und sei $L = \langle w_1, \dots, w_{n-1} \rangle$ die sortierte Liste der Gewichte der Kanten in T .

Zeigen Sie, dass für jeden anderen minimalen Spannbaum T' die sortierte Liste der Kantengewichte in T' die selbe Liste L ist. (4 Punkte)

Aufgabe H-36:

- 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 $\min\{w(e_i) \mid i = 1, \dots, k\}$. Begründen Sie die Korrektheit des Algorithmus.

(6 Punkte)

Abgabe bis Montag, 10. Juli, 14.00 Uhr in einer der Vorlesungen oder Übungen oder im dafür vorgesehenen Briefkasten in der Oettingen- oder Theresienstraße. Oder zu Beginn der Montags-Übung (14.15 Uhr).