

Übungen zur Vorlesung  
Einführung in die diskrete Mathematik  
Aufgabenblatt 12

**Aufgabe 1** (5 Punkte).

Bestimmen Sie mit dem Dijkstra-Algorithmus ausgehend von Knoten 1 einen Kürzesten-Wege-Baum im folgenden durch seine Gewichtsmatrix gegebenen gerichteten Graphen.

$$\begin{pmatrix} \infty & \infty & 4 & 10 & 3 & \infty & \infty \\ \infty & \infty & 1 & 3 & 2 & 11 & \infty \\ \infty & 9 & \infty & 8 & 3 & 2 & 1 \\ \infty & 4 & 5 & \infty & 8 & 6 & 3 \\ 1 & \infty & 1 & 2 & \infty & 3 & 1 \\ \infty & 1 & 1 & 3 & 2 & \infty & \infty \\ 2 & 4 & 3 & \infty & \infty & 2 & \infty \end{pmatrix}$$

Ein Zug von Knoten 1 zu Knoten 4 verursacht beispielsweise Kosten von 10.

**Aufgabe 2** (2 Punkte).

Modifizieren Sie den Algorithmus von Dijkstra um das Bottleneck-Path-Problem zu lösen. Für dieses seien ein gerichteter Graph  $D$  mit Kantengewichten  $w \in \mathbb{R}_{\geq 0}^A$  sowie zwei Knoten  $s, t \in V$  gegeben. Ziel ist es, einen gerichteten Weg von  $s$  nach  $t$  zu bestimmen, dessen längste Kante so kurz wie möglich ist.

---

Abgabetermin: 16.01.2020 zu Beginn der Lehrveranstaltung