

Modellgestützte Analyse und Optimierung Übungsblatt 12

Ausgabe: 05.07.2021, Abgabe: 12.07.2021

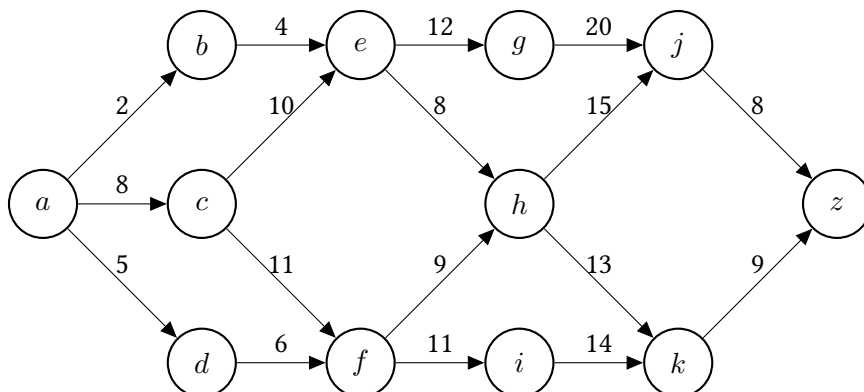
Aufgabe 12.1:

Eine Firma verwendet eine speziell für sie angefertigte Maschine, die in der Neuanschaffung 5000 € kostet. Jedes Jahr müssen 1000 € Wartungs- und Betriebskosten gezahlt werden. Zusätzlich fallen mit jedem Jahr, das die Maschine älter ist, 500 € mehr für Reparaturen an. Bei der Auswechslung der Maschine können je nach Alter der Maschine noch Teile weiterverkauft werden. Der Anteil des Kaufpreises der durch den Verkauf von Teilen der Maschinen erwirtschaftet werden kann, beträgt bei einer einjährigen Maschine 50%, bei einer zweijährigen 25% usw. Betrachten Sie bei den folgenden Aufgaben eine Planungsperiode von 4 Jahren. Nehmen Sie an, dass das System mit einer neuen Maschine startet. Zudem kann aus personellen Gründen keine Erneuerung der Maschine im 3. Jahr stattfinden.

- Beschreiben Sie das vorliegende Erneuerungsproblem formal.
- Definieren Sie x_a , $f_j(x_j, u_j)$ und $g_j(x_j, u_j)$ analog zu den Beispielen aus dem Skript, Kapitel 12.2, für das vorliegende Problem.
- Stellen Sie den Zustandsübergangsgraphen für das Problem dar.

Aufgabe 12.2:

Gegeben sei der folgende gerichtete Graph $G = (V, E)$ mit Kantengewichten $g : E \rightarrow \mathbb{N}$:



Ermitteln Sie mit Hilfe der Bellmanschen Funktionalgleichungsmethode einen kostengünstigsten Weg bzgl. g vom Knoten a zum Knoten z .