

12. Übung zur Theoretischen Informationstechnik II

Prof. Dr.-Ing. Anke Schmeink, Martijn Arts, Niklas Koep, Christoph Schmitz

08.07.2015

Aufgabe 1. Lösen Sie das folgende Optimierungsproblem mit Hilfe des Branch-and-Bound-Verfahrens.

$$\begin{aligned} \max \quad & x_1 + 4x_2 + 8x_3 \\ \text{s.d.} \quad & x_1 + 2x_2 + 4x_3 \leq 5 \\ & x_i \in \{0, 1\}, \quad i = 1, 2, 3. \end{aligned}$$

Aufgabe 2.

- a) Ein Netzwerkbetreiber kann $n \in \mathbb{N}$ verschiedene Dienste mit je einem bestimmten Ertrag $c_1, \dots, c_n \in \mathbb{R}$ anbieten. Jeder Dienst benötigt einen bestimmten Anteil $v_1, \dots, v_n \in \mathbb{R}$ vom Frequenzband, welches dem Betreiber zur Verfügung steht. Die Gesamtbreite des Frequenzbandes sei $B \in \mathbb{R}$. Wie ist die Bandbreite zu verteilen, damit der Gesamtertrag des Betreibers maximal wird (Formulierung als kombinatorisches Optimierungsproblem)?
- b) Lösen Sie das Knapsackproblem mit Hilfe des Branch-and-Bound-Verfahrens. Es seien dazu $n = 3$ und $c_i = v_i$ für $1 \leq i \leq 3$. Weiter seien $c_1 = c_2 = 2$, $c_3 = 3$ und $B = 6$.