



CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

Institut für Informatik, Arbeitsgruppe Theorie der Parallelität

Prof. Dr. K. Jansen, K. Klein

28. Januar 2016

Übungen zur Vorlesung »WInf III / Einf. OR«

Übungsblatt 12

Präsenzaufgabe 12.1

Geben Sie ein primal/duales Paar von LP Problemen an, welche beide unzulässig sind.

Präsenzaufgabe 12.2

Geben Sie ein primal/duales Paar von LP Problemen an, wobei das eine unzulässig ist und das andere unbeschränkt.

Hausaufgabe 12.3 (5 Punkte)

Gegeben sei das folgende LP:

$$\begin{aligned} \min \quad & 4x_1 + 8x_2 + 9x_3 \\ & 2x_1 - x_2 - x_3 \leq 1 \\ & 3x_1 - 4x_2 + x_3 \leq 3 \\ & -5x_1 - 2x_3 \leq -8 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

Führen Sie Schlupfvariablen ein und lösen Sie das obige LP mit Hilfe des dualen Simplex.

Hausaufgabe 12.4 (5 Punkte)

Zeigen Sie, dass ein Paar (x, π) von zulässigen primalen bzw. dualen Lösungen optimal ist g.d.w.

$$\begin{aligned} u_i &= \pi_i(a_i^T x - b_i) = 0 \quad \forall i = 1, \dots, m \\ v_j &= (c_j - \pi^T A_j)x_j = 0 \quad \forall j = 1, \dots, n. \end{aligned}$$

Dabei seien a_i, A_i, b_i, c_i die entsprechenden Einträge des primalen linearen Programms wie in der Vorlesung definiert.

Hinweis: Untersuchen Sie $u + v$, wobei $u = \sum_{i=1}^m u_i$ und $v = \sum_{j=1}^n v_j$ und nutzen Sie die Dualitätsrelation aus.

Abgabe: Donnerstag, den 04. Februar, bis spätestens 14 Uhr im Schrein