Peter Kemper, Marcus Völker
Lehrstuhl Informatik IV, Universität Dortmund

Übung 9

Aufgabe 18 (4 Punkte)
Bestimmen Sie für die folgenden Bimatrixspiele alle Gleichgewichtspunkte reiner Strategien: (Verdeutlichen Sie bitte Ihre jeweilige Entscheidungsfindung.)

(a) (2 Punkte)

$$\mathrm{A} = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 3 \\ -3 & 1 & 4 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \qquad \mathrm{B} = \begin{pmatrix} 7 & -5 & 3 \\ 0 & 5 & 4 \\ 2 & 6 & 1 \end{pmatrix}$$

(b) (2 Punkte)

$$\mathrm{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \qquad \mathrm{B} = \begin{pmatrix} 9 & 4 & 3 \\ 8 & 5 & 2 \\ 7 & 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 19 (8 Punkte)
Gegeben sei das folgende Problem:

$$\begin{array}{llllll} \text{min} & -x_1 & -2x_2 & -3x_3 & & \\ \text{udN} & x_1 & -x_2 & +x_3 & \leq 3 \\ & & x_2 & -x_3 & \leq 4 \\ & x_1 & +x_2 & & \leq 5 \\ & \multicolumn{5}{l}{x_1, x_2, x_3 \geq 0 \text{ ganzzahlig}} \end{array}$$

(a) (4 Punkte)
Prüfen Sie, ob das relaxierte Problem eine ganzzahlige Lösung besitzt. Geben Sie dazu auch alle Teilmatrizen von A an, die Sie auf Unimodularität testen müssen.

(b) (3 Punkte)
Lösen Sie das relaxierte Problem bitte mit Hilfe des Simplexverfahrens.

(c) (1 Punkt)
Wie lautet die Lösung des ganzzahligen Problems?

Peter Kemper, Marcus Völker
Lehrstuhl Informatik IV, Universität Dortmund

Aufgabe 20 (8 Punkte)

Gegeben sei das folgende Problem:

$$\begin{array}{ll} \max & \frac{1}{2}x_1 + x_2 \\ \text{udN} & -x_1 + x_2 \leq 1 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 6 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \text{ ganzzahlig} \end{array}$$

(a) (2 Punkte)
Zeichnen Sie die Nebenbedingungen in ein Koordinatensystem und markieren Sie den Lösungsraum. Zeichnen Sie bitte auch alle durch die folgenden Tableaus erreichten Punkte sowie alle zusätzlich eingeführten Restriktionen ein.

(b) (6 Punkte)
Lösen Sie das Problem bitte mit Hilfe des in der Vorlesung vorgestellten Schnittebenen-Verfahrens nach Gomory.

Ihre Lösungen zu den Aufgaben können Sie bis zum 14. Dezember 1999 um 14.00 Uhr in die Briefkästen 17 (für die beiden Gruppen donnerstags vormittags) bzw. 18 (für die beiden Gruppen donnerstags nachmittags und freitags) im Pavillon 6 einwerfen.