Universität Konstanz
Fachbereich Mathematik und Statistik
Sommersemester 2017

Cordian Riener
Sebastian Gruler

Kombinatorische Optimierung – Übungsblatt 6

Aufgabe 1:
Es seien $x_1, \dots, x_6 \in \{0,1\}$ Boolsche Variablen. Und mit $\overline{x}_i$ sei die Negation von x_i bezeichnet. Wir suchen eine Belegung der Variablen so, dass möglichst viele der folgenden Klausen erfüllt sind:

$$x_1 \vee x_2,\ \overline{x}_1 \vee \overline{x}_2,\ x_1 \vee \overline{x}_6,\ x_2 \vee x_3,\ \overline{x}_2 \vee \overline{x}_3,\ x_2 \vee x_4,\ x_3 \vee x_4,\ \overline{x}_3 \vee \overline{x}_4,\ \overline{x}_4 \vee x_5,\ \overline{x}_5 \vee x_5.$$

Gib eine Möglichkeit an, dieses Problem als ganzzahliges lineares Progamm zu schreiben.

Aufagbe 2:

				1
			3	
	5	2		0
	5			
		3		

In obigem Gitter sind Diamanten versteckt. Jeder Diamant befindet sich in einem der leeren Felder. Jedes leere Feld enthält höchstens einen Diamanten. Felder mit Zahlen geben an, wieviele benachbarte Felder - einschließlich der diagonal angrenzenden - Diamanten enthalten. Leere Felder ohne benachbarte Zahlenfelder enthalten keinen Diamanten. Gesucht ist eine gültige Verteilung der Diamanten.

Modelliere das Problem, diese gültige Verteilung zu finden, als Optimierungsaufgabe. Zusatz: Versuche das ganze auch allgemeiner anzugeben: Also angenommen ein $(n \times m)$ Gitter ist gegeben als Matrix $A := (a_{i,j})_{i=1,j=1}^{n,m} \in \{0, \dots, 8, \text{leer}\}^{n \times m}$, formuliere das Lineare Optimierungsproblem, das eine zulässige Lösung findet.

Aufgabe 3:
Löse die obigen Probleme mit einem Solver für ganzzahlige Lineare Optimierung. Du findest einen kostenlosen Solver z.B. unter `https://neos-server.org/neos/solvers/milp:MINTO/AMPL.html`

Abgabe bis Montag, den 24. Juli 2017, um 10:00 Uhr in Briefkasten Nr. 18.