Constraint-Satisfaction-Probleme

B. Nebel, S. Wölfl
R. Mattmüller, M. Westphal
Wintersemester 2009/2010

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Übungsblatt 1

Abgabe: 28. Oktober 2009

Aufgabe 1.1 (1+1+1+1 Punkte)

Sei X eine nicht-leere Menge, $\mathcal{R}(X)$ die Menge aller binären Relationen über X, und seien $R, S, T \in \mathcal{R}(X)$. Zeigen Sie:

(a) $R \circ (S \cup T) = (R \circ S) \cup (R \circ T)$

(b) $(-R)^{-1} = -(R^{-1})$

(c) $(R \circ S)^{-1} = S^{-1} \circ R^{-1}$

(d) $(R \circ S) \cap T^{-1} = \emptyset$ gdw. $(S \circ T) \cap R^{-1} = \emptyset$

Aufgabe 1.2 (1+3 Punkte)

Für einen Knoten $v \in V$ in einem ungerichteten Graphen $G = (V, E)$ sei $d(v)$ der Grad von v. Ferner sei $\delta(G) = \min\{d(v) \mid v \in V\}$ der minimale Grad eines Knotens in G, und $\varepsilon(G) = |E|/|V|$ die Zahl der Kanten pro Knoten. Zeigen Sie:

(a) In G ist die Anzahl der Knoten mit einem ungeraden Grad immer gerade.

(b) Jeder ungerichtete Graph G mit mindestens einer Kante besitzt einen Teilgraphen H mit $\delta(H) > \varepsilon(H) \geq \varepsilon(G)$.