Übungsaufgaben zur Vorlesung
Mathematische Grundlagen der Computerlinguistik II

Universität München, CIS, SS 2003

H.Leiß

Abgabetermin: Di, 27.5.2003 (früher wegen Feiertag am Do, 29.5.)

Aufgabe 13 *Gib für die aussagenlogische Formel*

$$\alpha = (A \to B) \wedge ((A \vee C) \leftrightarrow B)$$

eine disjunktive und eine konjunktive Normalform an. *(2 Punkte)*

Aufgabe 14 *Zeige, daß in jedem Boole'schen Modul* $\mathcal{M} = (\mathcal{R}, \mathcal{B}, :)$ *die Aussage*

$$\forall r \in R \, \forall a, b \in B \, (a \cdot (r : b) \leftrightarrow (r^{\smile} : a) \cdot b).$$

gilt. (Was bedeutet das im vollen Boole'schen Modul $\mathcal{M}(V)$ *über der Menge* V*?)* *(4 Punkte)*

Aufgabe 15 *Zeige, daß in jeder Boole'schen Algebra* $\mathcal{A} = (A, +, \cdot, \bar{}, 0, 1)$ *für alle* $a, b \in A$ *gilt:*

$$a + \overline{b} = 1 \ \wedge \ a \cdot \overline{b} = 0 \quad \Longleftrightarrow \quad (a \cdot b) + (\overline{a} \cdot \overline{b}) = 1.$$

(Das wurde in der Vorlesung im Beweis des Satzes von Schröder (Satz 4.4 der Merkblätter) benutzt.) *(6 Punkte)*

Aufgabe 16 *Sei* φ *die relationenalgebraische Formel* $(t \,;\, s^{\smile} = s) \ \to \ (\overline{s} \,;\, \overline{t}^{\smile} = s^{\smile})$.

(a) Konstruiere nach dem Verfahren von Satz 4.4 eine zu φ *äquivalente Formel in der Schröder'schen Normalform* $r = 1$. *(3 Punkte)*

(b) Gilt φ *in jeder vollen Relationenalgebra* $\mathcal{R}(V)$ *über einer Menge* V*?* *(3 Punkte)*