

Logik für Bachelor IF 07
Übungsblatt 12
(für die 4. Kalenderwoche 2008)

*zur Vorlesung von Prof. Dr. J. Dassow
im Wintersemester 2007/2008*

Magdeburg, 14. Januar 2008

1. Bestimmen Sie für die Zeitlinien (M_1, x_1) und (M_2, x_2) jeweils die Werte der Ausdrücke

- a) $(Fp \wedge (q U p))$,
- b) $(G^\infty p \rightarrow (Fp \leftrightarrow Gq))$,
- c) GFq .

Dabei ist $M_1 = (S_1, L_1)$ mit $S_1 = \{s_1, s_2\}$ und $L_1(s_1) = \{p\}$, $L_1(s_2) = \{q\}$ sowie für $i \geq 0$

$$x_1(i) = \begin{cases} s_1 & \text{falls } i \text{ gerade ist,} \\ s_2 & \text{falls } i \text{ ungerade ist,} \end{cases}$$

und $M_2 = (S_2, L_2)$ mit $S_2 = \{s_1, s_2, s_3\}$ und $L_2(s_1) = \{p\}$, $L_2(s_2) = \{p, q\}$, $L_2(s_3) = \{q\}$ sowie

$$x_2(i) = \begin{cases} s_3 & \text{für } i = 0, \\ s_2 & \text{für } i = 1, \\ s_1 & \text{für } i \geq 2. \end{cases}$$

2. Bestimmen Sie für den Ausdruck

$$((p \leftrightarrow q) \wedge r)$$

einen semantisch äquivalenten Ausdruck in konjunktiver Normalform sowie einen semantisch äquivalenten Ausdruck in disjunktiver Normalform. Benutzen Sie dabei je einmal den Algorithmus über die Wahrheitstabellen sowie einmal die Methode des semantisch äquivalentes Umformens.

3. Man zeige mit der aussagenlogischen Resolutionsmethode, dass der Ausdruck

$$F = ((p \vee q \vee \neg r) \wedge (p \vee r) \wedge (\neg q \vee \neg r) \wedge \neg p)$$

unerfüllbar ist.

4. Wenden Sie (wenn möglich) den Hornformelalgorithmus auf die folgenden Ausdrücke an. Geben Sie jeweils das Zwischenergebnis nach jedem Schleifendurchlauf an. Das Ergebnis ist zu interpretieren.

- a) $((\neg p \vee q) \wedge (q \vee s) \wedge q)$,
- b) $((\neg p \vee \neg q \vee \neg s) \wedge \neg t \wedge (\neg r \vee p) \wedge r \wedge q \wedge (\neg p \vee s))$.