Logik

Übungsblatt 11
(für die 2. Kalenderwoche)

zur Vorlesung von Prof. Dr. J. Dassow
im Wintersemester 2011/2012

Magdeburg, 20. Dezember 2011

1. Gegeben seien folgende prädikatenlogische Ausdrücke:

$$A_1 = ((\forall x \exists y\, p(x, g(y, f(x))) \wedge \neg q(x)) \vee \neg \forall x\, r(x, y)),$$
$$A_2 = ((\exists x \forall y\, p(x, g(y, f(x))) \wedge \neg q(x)) \vee \neg \exists x\, r(x, y)),$$
$$A_3 = ((\exists x \exists y\, p(x, g(y, f(x))) \wedge \neg q(x)) \vee \neg \forall x\, r(x, y)).$$

   a) Geben Sie zu den obigen Ausdrücken jeweils einen Ausdruck in Skolemform an.
   b) Geben Sie zu den obigen Ausdrücken jeweils einen Ausdruck in bereinigter Skolemform an.

2. Geben Sie die Definitionen der Begriffe Unifikator und allgemeinster Unifikator an.

3. Bestimmen Sie jeweils den allgemeinsten Unifikator für die Ausdrücke
   a) $r(g(x, b), h(y, g(b, z)))$ und $r(g(a, u), h(g(b, a), v))$,
   b) $r(g(x, b), h(y, g(b, z)))$ und $r(g(a, a), h(b, b))$,
   c) $r(g(x, b), h(y, g(b, z)))$ und $r(g(x, b), h(y, h(b, z)))$,
   d) $r(x, y)$, $r(f(a), g(x))$ und $r(f(z), g(f(z)))$.

   Hierbei sind u, v, x, y, z Variablen und a, b Konstantensymbole.

4. Bestimmen Sie (bis auf Variablenumbenennung) alle Resolventen der Klauseln

$$\{\neg r_1(x, y),\ \neg r_1(f(a), g(u, b)),\ r_2(x, u)\} \quad \text{und} \quad \{r_1(f(x), g(a, b)),\ \neg r_2(f(a), b),\ \neg r_2(a, b)\},$$

   wobei a, b Konstantensymbole, x, y, u Variablen, r_1, r_2 Relationssymbole und f, g Funktionssymbole sind.

5. Es sei die endliche prädikatenlogische Klauselmenge

$$F = \{\{r_1(x), r_2(f(x))\}, \{r_1(y), \neg r_1(f(y))\}\}$$

   gegeben, wobei x, y Variablen, r_1, r_2 Relationssymbole und f ein Funktionssymbol sind.
   Man zeige, dass für alle $n \geq 0$

$$Res^n(F) \neq Res^*(F)$$

   gilt.