Theoretische Grundlagen der Logikprogrammierung SS 2018

Übungsblatt 7 **Abgabe am 15.6.** **T. Piecha**

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Zeigen Sie durch quantorenlogische Resolution:

(a) $\models \exists x(P(x) \to \forall y P(y))$ (3 Punkte)

(b) $\models \forall x(P(x) \to Q(x)) \to (\forall x P(x) \to \forall x Q(x))$ (3 Punkte)

(c) $\exists x P(x) \to A, \exists y Q(y) \to A \models \exists x(P(x) \vee Q(x)) \to A$, wobei A ein beliebiges Atom sei. (4 Punkte)

Aufgabe 2 (3 Punkte)

Wir betrachten die Klauselmenge $\Gamma = \{S_1, S_2, S_3\}$ mit

S_1. $P(x,a), P(x,u), P(u,x) \vdash$

S_2. $\vdash P(y, f(y)), P(y,a))$

S_3. $\vdash P(f(z),z), P(z,a)$

Zeigen Sie durch sogenannte *Grundresolution*, dass Γ unerfüllbar ist. Dazu erzeugt man durch geeignete Grundsubstitutionen zunächst eine neue Klauselmenge, in der alle vorkommenden Terme Grundterme sind. Auf diese Klauselmenge wendet man dann das Resolutionsverfahren an.

Aufgabe 3 (7 Punkte)

(a) Zeigen Sie für beliebige Terme t, dass $x\vartheta = t\vartheta$ genau dann, wenn $\vartheta = [x/t]\vartheta$. (2 Punkte)

(b) Finden Sie zwei Terme s und t, so dass zwar s eine Instanz von t ist, aber s und t nicht unifizierbar sind. (2 Punkte)

(c) Beweisen Sie für beliebige Terme s und t: Ist s eine Instanz von t, so ist s mit einer Variante von t unifizierbar. (3 Punkte)