Theoretische Grundlagen der Logikprogrammierung SS 2011

Übungsblatt 4 (Abgabe am 27.5.) Thomas Piecha

Aufgabe 1 (5 Punkte)

Betrachte die Formel

$$\exists x \neg(\exists y A \vee \forall y B) \vee \forall u \exists v C$$

wobei A, B, C drei verschiedene quantorenfreie Formeln sind, so daß $FV(A) = FV(B) = \{x, y\}$ und $FV(C) = \{u, v\}$.

(a) Wieviele Möglichkeiten Quantoren nach außen zu ziehen gibt es für diese Formel, um eine pränexe Normalform zu bilden? (3 Punkte)

(b) Welche dieser Möglichkeiten wäre für eine anschließende Skolemisierung zu bevorzugen? (2 Punkte)

Aufgabe 2 (9 Punkte)

Skolemisieren Sie folgende Formeln:

(a) $P(x) \to (P(y) \to (P(z) \to \forall x \neg \forall y \forall z Q(x, y, z)))$ (3 Punkte)

(b) $((\forall x \forall y \forall z Q(x, y, z) \to P(x)) \to P(y)) \to P(z)$ (3 Punkte)

(c) $P(x) \wedge (\forall x \forall y (R(y) \to S(x)) \to T(x))$ (3 Punkte)

Aufgabe 3 (6 Punkte)

Zeigen Sie unter Verwendung junktorenlogischer Resolution, daß

$$\exists x \forall y \big(P(x, y) \leftrightarrow \neg \exists z \exists u (P(y, z) \wedge P(z, u) \wedge P(u, y))\big)$$

unerfüllbar ist.