technische universität dortmund

Gaetano Geck Martin Schuster

Lehrstuhl 1 Logik in der Informatik

Aufgabe 10.1 [Normalformen]
Wandeln Sie die Formel

$$\psi = \forall x' \exists y \exists y' \forall z' ((P(x', g(y)) \vee P(z, y')) \wedge P(x, z'))$$

in eine erfüllbarkeitsäquivalente Formel φ in Skolemform um. Geben Sie anschließend eine Matrixklauselform zu φ an. Begründen Sie bei jedem Umwandlungsschritt, warum die betroffenen Formeln erfüllbarkeitsäquivalent sind.

Aufgabe 10.2 [Grundresolution]
Zeigen Sie mit Hilfe der Grundresolution, dass die Formel

$$\forall x \forall y (Q(y, x) \wedge (\neg Q(x, y) \vee \neg Q(x, f(a)) \vee P(g(b), f(a))) \wedge R(y) \wedge (\neg P(x, y) \vee \neg R(x) \vee \neg R(g(f(b)))))$$

unerfüllbar ist.

Aufgabe 10.3 [Grundresolution 2]
Gegeben sei die folgende prädikatenlogische Formel:

$$\varphi = \exists y [P(y) \rightarrow \forall z \neg Q(z, f(y))] \wedge \forall z [\exists y Q(y, f(z)) \wedge P(z)]$$

a) Wandeln Sie φ in eine erfüllbarkeitsäquivalente Formel in Skolemform um und geben sie die Matrixklauselform an.

b) Zeigen Sie mit Hilfe von Grundresolution, dass φ unerfüllbar ist.