SS 2013 17. Juli 2013

Präsenzübungen zur Vorlesung Logik
Blatt 7

Jun.-Prof. Dr. Roland Meyer Bearbeitung am 18. und 19. Juli 2013

Präsenzaufgabe 7.1 [Resolution]
Zeigen Sie, dass die Formel

$$\forall z_1[q(z_1)] \vee \neg\forall x[(q(x) \vee r(x)) \wedge \exists z_2[\neg p(z_2) \wedge (p(z_2) \vee \neg r(x))]]$$

eine Tautologie ist. Dies bedeutet, dass Sie

a) die Formel negieren,

b) das Ergebnis in Klauselnormalform (Skolem + KNF) bringen und

c) auf die Formel in Klauselnormalform das Resolutionsverfahren anwenden.

Präsenzaufgabe 7.2 [Berechnung von MGU]
Entscheiden Sie für jede der folgenden Mengen, ob sie unifizierbar ist und falls ja, bestimmen Sie einen allgemeinsten Unifikator (MGU).

a) $\{q(x, z), q(h(y, z), f(a)), q(h(f(b), z), z)\}$.

b) $\{p(x, f(y)), p(f(a), y)\}$.

Präsenzaufgabe 7.3 [Eine Anwendung auf Graphen]
Mit *Graph* meinen wir im Folgenden einen (nicht notwendig endlichen) ungerichteten Graphen, der Schleifen besitzen kann.

a) Formalisieren Sie die folgende Aussage als prädikatenlogische Formel erster Stufe: *Falls für alle Knoten gilt, dass sie eine Schleife haben oder mit mindestens einem anderen Knoten verbunden sind, dann ist jeder Knoten mit einer Kante verbunden.*

b) Negieren Sie die Formel und transformieren Sie das Ergebnis in eine erfüllbarkeitsäquivalente Formel ohne „=“ (siehe Präsenzaufgabe 5.3).

c) Zeigen Sie mittels Resolution, dass die so erhaltene Formel unerfüllbar ist.