Theoretische Grundlagen der Logikprogrammierung SS 2018

Übungsblatt 3 — Abgabe am 11.5. — T. Piecha

Aufgabe 1 (7 Punkte)

Seien A, B, C Atome. Zeigen Sie durch einen Resolutionsbeweis:

(a) $\vDash ((A \to B) \to A) \to A$ (3 Punkte)

(b) $\vDash (A \to (B \to C)) \to ((A \to B) \to (A \to C))$ (4 Punkte)

Bemerkung: Formen Sie die jeweilige Formel zunächst in eine KNF um. Finden Sie dann eine Resolutionswiderlegung für die entsprechende Klauselmenge.

Aufgabe 2 (6 Punkte)

Es seien A und B Formeln in KNF. (Es ist $Kl(A)$ die Menge der Klauseln für die Formel A.)

(a) Beweisen Sie: $Kl(A) = Kl(B) \implies A \dashv\vDash B$. (4 Punkte)

(b) Gilt auch die umgekehrte Richtung, d. h. $A \dashv\vDash B \implies Kl(A) = Kl(B)$? Begründen Sie Ihre Antwort. (2 Punkte)

Aufgabe 3 (2 Punkte)

Geben Sie alle möglichen Resolventen für die Klauselmenge $\{\vdash A,B,C \,;\, A,B \vdash \,;\, B,C \vdash\}$ an.

Aufgabe 4 (5 Punkte)

Wir betrachten das folgende Verfahren, das wir für Klauselmengen Γ angeben, in denen genau die Atome $A_1, \dots, A_n$ vorkommen. (Siehe auch Definition 2.22.)

Für i von 1 bis n:

(1) Eliminiere tautologische Klauseln aus Γ.

Die resultierende Klauselmenge sei Γ'.

(2) Bilde $Res_{A_i}(\Gamma')$.

(3) Setze $\Gamma := Res_{A_i}(\Gamma')$.

Wenden Sie das Verfahren auf die Klauselmenge $\{\vdash A,B,C \,;\, A \vdash \,;\, B \vdash \,;\, C \vdash \,;\, B \vdash B\}$ an.