20.11.2017

PD Dr. Markus Junker
Dr. Giorgio Laguzzi

Mathematische Logik für Informatiker

WS 2017-2018, Blatt 5
Abgabe bis Montag 27.11.2017, 11:00 Uhr

Name, Vorname: ....
Matrikelnummer: ....
Übungsgruppe: ....

Aufgabe 1: (2 Punkte)

Finden Sie eine Formel F^+ wie in Lemma 1.5.1 im Skript für die Formel

$$F = ((\neg A_0 \to A_1) \to (A_2 \wedge \neg A_1)).$$

Aufgabe 2: (6 Punkte)

Verwenden Sie die Resolutionmethode, um die Erfüllbarkeit der folgenden Formeln zu überprüfen:

- $((\neg A_0 \vee A_1) \wedge (\neg A_1 \vee A_2) \wedge A_0 \wedge (\neg A_2 \vee A_3) \wedge (\neg A_3 \vee \neg A_0))$
- $((A_0 \vee \neg A_1) \wedge (A_0 \vee A_2) \wedge (A_1 \vee A_2) \wedge (\neg A_0 \vee A_1))$

Wenn eine Formel F erfüllbar ist, konstruieren Sie aus der Resolutionsmethode eine Belegung β so, dass $\beta(F) = 1$.

Aufgabe 3: (4 Punkte) Fur $n \in \mathbb{N}$, sei $\{L_i \mid i \leq n+2\}$ eine Menge von Literalen. Seien

$$\Gamma_0 := \{L_i \vee \neg L_{i+1} \mid i \leq n\}$$
$$\Gamma_1 := \{L_i \vee L_{i+1} \vee \neg L_{i+2} \mid i \leq n\}$$

Verwenden Sie die Resolutionsmethode, um zu beweisen:

$$\Gamma_0 \models (L_{n+1} \to L_0)$$
$$\Gamma_1 \models \Big(L_{n+2} \to \bigvee_{i \leq n} L_i\Big).$$