

Übungen zu "Grundlagen der Logik in der Informatik" - WS15/16

Donnerstag 14:15-15:45, Cauerstraße 7/9, Raum 0.154-115

Freitag 14:15-15:45, Martenstr. 3, Raum 02.134-113

Daniel Hausmann

daniel.hausmann@fau.de

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen

Department Informatik

Lehrstuhl 8

December 8, 2015

Algorithmus: Resolutionsverfahren

Eingabe: CNF ϕ . Ausgabe: "ja", wenn ϕ erfüllbar, "nein" sonst.

Verwende ϕ als globale Variable:

- 1 If $\square \in \phi$ return "nein".
- 2 Suche $C_1 \cup \{A\}, C_2 \cup \{\neg A\} \in \phi, C_1 \cup C_2 \notin \phi$. Falls keine solchen C_1, C_2 existieren, return "ja".
- 3 $\phi := \phi \cup \{C_1 \cup C_2\}$, gehe zu Schritt 1.

Satz (totale Korrektheit des Resolutionsverfahrens)

Das Resolutionsverfahren antwortet bei Eingabe ϕ mit "ja" g.d.w. ϕ erfüllbar ist.

Aufgabe 1 - Verbesserte Resolution I

Sei A ein Atom, und sei φ eine Menge von Klauseln. Seien φ/A und $\varphi/\neg A$ die in der Vorlesung definierten Klauselmengen

$$\begin{aligned}\varphi/A &= \{C \setminus \{\neg A\} \mid A \notin C, C \in \varphi\} \\ \varphi/\neg A &= \{C \setminus \{A\} \mid \neg A \notin C, C \in \varphi\}.\end{aligned}$$

- 1** Pure Literal Elimination (PLE): Zeigen Sie, dass das Resolutionsverfahren angewendet auf φ dieselbe Antwort liefert wie für φ/A ($\varphi/\neg A$), wenn $\neg A \notin C$ ($A \notin C$) für alle $C \in \varphi$.
- 2** Unit Propagation (UP): Zeigen Sie, dass das Resolutionsverfahren angewendet auf φ dieselbe Antwort liefert wie für φ/A ($\varphi/\neg A$), wenn $\{A\} \in \varphi$ ($\{\neg A\} \in \varphi$).

Führen Sie erneut die Aufgabe 3 von Übungsblatt 6 aus und verwenden Sie dabei die obigen Prinzipien.