

Theorie der Programmiersprachen

2. Übung

1. Aufgabe:

- (a) Beschreiben Sie, wie der Davis-Putnam-Algorithmus abgeändert werden muss, um eine wahre Belegung der Eingangsformel auszugeben.
- (b) Erweitern Sie den Algorithmus, sodass er alle Lösungen angibt.
- (c) Wenden Sie den um die Ausgabe erweiterten Davis-Putnam-Algorithmus mit der Variablenreihenfolge A, B, C auf $(A \vee B \vee C) \wedge (A \vee \neg B \vee \neg C)$

2. Aufgabe:

Eine Formelmenge heißt erfüllbar, wenn es eine Belegung gibt, sodass alle Formeln in der Formelmenge gleichzeitig erfüllt sind.

Ist die folgende unendliche Formelmenge M erfüllbar?

$$M = \{A_1 \vee A_2, \neg A_2 \vee \neg A_3, A_3 \vee A_4, \neg A_4 \vee \neg A_5, \dots\}$$

3. Aufgabe:

Seien F und G zwei Formeln ohne gemeinsame Variablen. Außerdem sei $(F \rightarrow G)$ eine Tautologie. Zeigen Sie, dass F unerfüllbar ist oder G eine Tautologie ist.

4. Aufgabe:

Die Formel

$$F = (\neg A_1 \vee A_2) \wedge (\neg A_2 \vee A_3) \wedge (\neg A_3 \vee A_4) \wedge (\neg A_4 \vee A_5) \wedge (\neg A_4 \vee \neg A_5)$$

ist gegeben. Bestimmen Sie mit Hilfe des Polynomialzeitalgorithmus für 2-KNF, ob die Formel erfüllbar ist.