

Theorie der Programmiersprachen

3. Übung

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

1. Aufgabe: Geben Sie eine dreielementige Formelmenge M an, so dass jede zweielementige Teilmenge von M erfüllbar ist, M selbst jedoch nicht.

2. Aufgabe: Ist 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: F und G sind zwei Formeln ohne gemeinsame atomare Formeln. Außerdem ist $(F \rightarrow G)$ eine Tautologie.

Zeigen Sie, dass entweder F unerfüllbar ist oder G eine Tautologie ist oder beides gilt.

4. Aufgabe: Übersetzen Sie folgende aussagenlogische Formel mit dem Polynomialzeitalgorithmus aus der Vorlesung in eine *erfüllbarkeitsäquivalente* Formel in 3-KNF.

$$F = (A \vee \neg B) \leftrightarrow (B \wedge C)$$

5. Aufgabe: Wie viele Formeln mit den atomaren Formeln A_1, \dots, A_n gibt es, sodass alle Formeln unterschiedliche Wahrheitstabellen haben?