

Übungsblatt 3

Aufgabe 1

Beantworten Sie folgende Fragen durch Anwenden des Markierungsalgorithmus.

(a) Welche der folgenden Formeln sind erfüllbar?

(1) $(A \wedge B \rightarrow C) \wedge (C \rightarrow 0) \wedge (1 \rightarrow A) \wedge (1 \rightarrow D) \wedge (D \rightarrow B)$

(2) $(A \rightarrow C) \wedge (A \wedge B \wedge C \rightarrow D) \wedge (A \rightarrow B) \wedge (D \wedge E \rightarrow F) \wedge (1 \rightarrow A) \wedge (F \rightarrow 0)$

(b) Welche der folgenden Formeln sind gültig?

(1) $(\neg B \wedge C) \vee C \vee (A \wedge \neg B) \vee (\neg A \wedge B) \vee \neg A$

(2) $(A \wedge D \wedge \neg I) \vee (B \wedge \neg D \wedge E) \vee (\neg A \wedge B \wedge C \wedge H) \vee (\neg E \wedge F) \vee (\neg C \wedge F) \vee (G \wedge \neg H) \vee \neg B \vee \neg F \vee \neg G \vee I$

(c) Welche der folgenden Aussagen sind wahr?

(1) $C \wedge D \rightarrow E, A, A \wedge B \rightarrow C \models E \vee \neg B$

(2) $B \wedge D \rightarrow A, B \wedge G \rightarrow F, A \wedge C \wedge F \rightarrow E, B, D \models E \vee \neg G \vee (\neg C \wedge D)$

Aufgabe 2

Überprüfen Sie mit dem Resolutionsverfahren, welche der folgenden Klauselmengen erfüllbar sind.

(a) $\{\{A, B, C\}, \{\neg A, \neg B, \neg C\}, \{A, \neg B\}, \{B, \neg C\}, \{\neg A, C\}\}$

(b) $\{\{A, \neg B\}, \{\neg A, \neg C\}, \{\neg A, C, D\}, \{\neg D\}, \{B, D\}\}$

(c) $\{\{A, C\}, \{B\}, \{\neg C\}, \{A, \neg B, D\}, \{A, \neg C, \neg D\}\}$

Aufgabe 3

Wir betrachten Formeln in 2-KNF, d.h. jede Klausel enthält höchstens zwei Literale. Geben Sie einen Polynomialzeit-Algorithmus an, der auf Unerfüllbarkeit testet.