

Theoretische Informatik UE SS2016

Übungsblatt 8

Aufgabe 1:

- (a) Beweisen Sie die Widersprüchlichkeit der folgenden Klauselmengen mit Resolution.

$$\{\{\neg x, \neg y, \neg z\}, \{\neg x, y, \neg z\}, \{x, \neg y, z\}, \{\neg x, \neg y, z\}, \{x, \neg y, \neg z\}, \{x, y, \neg z\}, \{z\}\}$$

- (b) Beweisen Sie die Widerspruchsfreiheit der folgenden Formel mit Resolution.

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

Aufgabe 2:

Formalisieren Sie folgende Sätze mittels Aussagenlogik und überprüfen Sie mittels Resolution ob sie widerspruchsfrei sind.

1. Wenn eine Bananenschale vor mir liegt und ich nicht aufmerksam bin, dann falle ich.
2. Wenn ich aufmerksam bin, dann falle ich nicht.
3. Es liegt eine Bananenschale vor mir und ich falle.

Aufgabe 3:

Formalisieren Sie folgende Sätze mittels Aussagenlogik und überprüfen Sie ob der Schluss von (1) und (2) auf (3) korrekt ist.

1. Wenn ich meinen Lieblingssong höre, dann singe ich.
2. Wenn ich tanze, dann höre ich meinen Lieblingssong.
3. Ich singe oder ich tanze.

Aufgabe 4:

Gegeben sei folgende Hornformel:

$$F = (\neg x \rightarrow \neg(y \wedge z)) \wedge ((x \wedge y) \rightarrow z) \wedge \neg(x \wedge \neg y) \wedge (\neg x \vee \neg y) \wedge x$$

Überprüfen Sie mittels Einheitsresolution ob die Formel erfüllbar ist.

Aufgabe 5:

Formalisieren Sie folgende Sätze mittels Aussagenlogik und überprüfen Sie mittels Einheitsresolution ob die Aussagen widerspruchsfrei sind.

1. Wenn es regnet und ich krank bin, dann spiele ich nicht Fußball.
2. Wenn es regnet und ich Fußball spiele, dann bin ich krank.
3. Wenn ich Fußball spiele, dann regnet es nicht oder ich bin nicht krank.
4. Ich spiele nicht Fußball oder bin krank.
5. Ich spiele Fußball.

Aufgabe 6:

Gegeben sei die folgende Menge von Formeln:

$$\mathcal{F} = \{x \rightarrow (\neg w \vee \neg y \vee z), z \leftrightarrow \neg y, \neg w \rightarrow \neg(y \wedge z), (y \wedge z) \rightarrow x, w, x\}$$

Überprüfen Sie mit einem passenden Resolutionsverfahren ob die Menge konsistent ist.