

Theorie der Programmiersprachen

4. Übung

1. Aufgabe: Geben Sie für

$$F = \{\{A, B, \neg C\}, \{\neg A\}, \{A, B, C\}, \{A, \neg B\}\}$$

die Menge aller Klauseln an, die sich durch Resolution herleiten lassen ($Res^*(F)$), und leiten Sie eine Herleitung der *leeren Klausel* ab.

2. Aufgabe: Sei F eine Klauselmengemenge mit m Klauseln, in der die Variablen A_1, \dots, A_n vorkommen. Wie groß ist $|Res^*(F)|$ maximal?

3. Aufgabe: Stellen Sie für

$$F = \{\{B, \neg C\}, \{\neg A\}, \{A, C\}, \{A, \neg B\}, \{B, C\}\}$$

einen *Backtracking-Baum* auf und konstruieren Sie den zugehörigen *Resolutionsbeweis*!

4. Aufgabe: Beweisen Sie mithilfe der *Resolutionsmethode*, dass man die Unerfüllbarkeit einer Formel in 2-KNF in polynomieller Zeit zeigen kann.

5. Aufgabe: Man zeige mittels der Resolutionsmethode:

(a) $H = A \wedge B \wedge C$ ist eine Folgerung aus der Formelmengemenge

$$F = \{\{\neg A, B\}, \{\neg B, C\}, \{A, \neg C\}, \{A, B, C\}\}.$$

(b) Die Formel

$$G = (\neg B \wedge \neg C \wedge D) \vee (\neg B \wedge \neg D) \vee (C \wedge D) \vee B$$

ist eine Tautologie.