

Praktische Logik - Sommersemester 2014

Prof. Dr. Peter Koepke, Regula Krapf

Übungsblatt 6

Aufgabe 1 (Aussagenlogik). Eine **Einheitsklausel** ist eine Klausel, die genau ein Literal enthält.

- (1) Schreibe eine Funktion *unitclauses*, die alle Literale, die in einer Einheitsklausel einer Formel in CNF auftreten, in einer Liste speichert.
- (2) Verwende dies, um aus einer gegebenen Formel eine einfachere erfüllbarkeitsäquivalente Formel zu konstruieren. *Tipp: Überlege, welchen Einfluss die Literale in Einheitsklauseln auf die Erfüllbarkeit einer Formel haben. Verwende die Funktion *simpcnf*, um die Formel in CNF zu bringen.*

Aufgabe 2. Schreibe eine Funktion, die aus einer gegebenen Formel *fm* eine äquivalente Formel *fm'* konstruiert, in der keine Variable mehrfach gebunden vorkommt.

Aufgabe 3. Schreibe eine Funktion, die die Anzahl der Quantoren einer Formel zählt. Verwende dies um zu testen, ob in einer gegebenen Formel mehrfach quantifizierte Variablen vorkommen.

Aufgabe 4 (Positive Resolution). Robinson (1965) hat bewiesen, dass es reicht, die Resolutionsmethode auf Paare von Klauseln anzuwenden, sodass eine der Klauseln nur positive Literale enthält. Implementiere diese sogenannte **positive Resolutionsmethode** und vergleiche sie bzgl. Effizienz mit der ursprünglichen Methode.

Tipp: Es reicht, die bestehende Methode anzupassen, insbesondere die Funktion *resolve_clauses*.