

Wissensrepräsentation

Prof. Dr. Nebel, Dr. Wölfl
M. Helmert, M. Ragni
WS 2005/2006

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Übungsblatt 1

Abgabe: Montag, 31. Oktober 2005

Aufgabe 1.1 (Aussagenlogik)

- (a) Wie viele verschiedene Formeln (mit verschiedenen Wahrheitsbelegungen) können aus den atomaren Formeln A_1, \dots, A_l konstruiert werden?
- (b) Geben Sie eine dreielementige aussagenlogische Formelmenge F an, so dass jede zweielementige Teilmenge von F erfüllbar ist, F selbst jedoch nicht.
- (c) Beweisen oder widerlegen Sie für Formeln F und G :
 - Falls $(F \rightarrow G)$ gültig ist und F gültig ist, so ist G gültig.
 - Falls $(F \rightarrow G)$ erfüllbar ist und F erfüllbar ist, so ist G erfüllbar.
 - Falls $(F \rightarrow G)$ gültig ist und F erfüllbar ist, so ist G erfüllbar.
- (d) Zeigen Sie mittels der Resolutionsmethode, dass $A \wedge B \wedge C$ eine Folgerung aus der Klauselmenge

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

ist.

Aufgabe 1.2 (Hornformeln)

- (a) Geben Sie eine aussagenlogische Formel an, zu der es keine äquivalente Hornformel gibt. Geben Sie eine kurze Begründung.
- (b) Beweisen Sie: Jede Hornformel kann in polynomieller Zeit auf Erfüllbarkeit getestet werden.
- (c) Ist die folgende Hornformel

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

erfüllbar?

Die Übungsblätter dürfen in Gruppen von zwei Studenten bearbeitet werden. Bitte schreiben Sie beide Namen auf Ihre Lösung.