

## Übungsblatt 2

02. Mai 2016

Abgabe bis Montag, der 09. Mai 2016, 12:15 Uhr.

### Aufgabe 2.1: (2 Pkt.)

Zeigen Sie, dass  $C$  keine Folgerung von  $(\neg A \vee \neg B \vee C) \wedge (A \vee B \vee C)$  ist.

### Aufgabe 2.2: (3+2 Pkt.)

Gegeben sei folgende Formel:

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

Zeigen Sie durch Resolution, dass  $F$  gültig ist.

- Führen Sie den Beweis, indem Sie einen entsprechenden Resolutionsgraphen angeben.
- Führen Sie den Beweis durch die Angabe einer Folge von Klauseln  $K_1, \dots, K_n$ , so dass für  $i = 1, \dots, n$  gilt: Jede Klausel  $K_i$  stammt aus  $F$  oder ist Resolvent zweier Klauseln  $K_j$  und  $K_l$  mit  $j < l < i$  und  $K_n = \square$ .

### Aufgabe 2.3: (2 Pkt.)

Kann bei einer Resolution zweier Hornklauseln eine Klausel entstehen, die keine Hornklausel ist? Begründen Sie Ihre Antwort.

### Aufgabe 2.4: (2 Pkt.)

Geben Sie eine Formel an zu der es keine äquivalente Hornformel gibt.

### Aufgabe 2.5: (3 Pkt.)

Gegeben sei folgende Formel:

$$F = (A_4 \vee \neg A_6 \vee \neg A_3 \vee A_5) \wedge (A_4 \vee \neg A_6 \vee \neg A_5) \wedge \\ (A_6 \vee A_5) \wedge (\neg A_3 \vee \neg A_5 \vee A_4) \wedge (\neg A_4 \vee \neg A_3) \wedge \\ (A_2 \vee A_1 \vee A_3) \wedge (\neg A_2 \vee A_1) \wedge (\neg A_1)$$

Zeigen Sie mittels der Davis-Putnam Strategie, dass  $F$  nicht erfüllbar ist. Geben Sie nach jedem Schritt alle verbleibenden Terme an. Gültige Teilformeln dürfen dabei weggelassen werden.

**Aufgabe 2.6:** (2+1+3 Pkt.)

Es sind folgende Fakten bekannt.

1. Manni ist Vegetarier, außer Samstags.
  2. Vegetarier essen kein Fleisch.
  3. Wer Chilli con Carne isst, der isst Fleisch und Bohnen.
  4. Manni isst Chilli con Carne.
  5. Es ist Samstag.
- a) Bilden Sie für jede der obigen Aussagen eine aussagenlogische Formel. Geben Sie außerdem geeignete atomare Formeln und ihre Bedeutung an.
- b) Formen Sie die gebildeten Formeln in KNF um.
- c) Zeigen Sie mittels Resolution, dass die fünfte Formel bereits aus den ersten vier folgt.