

## Logik für Informatiker Übungsblatt 4

### Aufgabe 9:

Gegeben sei die aussagenlogische Formel

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

- Transformieren Sie diese Formel durch geeignete Substitutionen in eine Hornformel.
- Entscheiden Sie die Erfüllbarkeit von  $F$ , indem Sie den Markierungsalgorithmus auf die Formel in a) anwenden.

### Aufgabe 10: Mash

MASH 4077, Korea, 1951. Hawkeye hat beim Baseball seinen Golfschläger zertrümmert und braucht dringend einen neuen. Er wendet sich mit seinem Problem an Radar. Der schwingt sich ans Funkgerät und legt nach einiger Zeit die folgende Liste mit möglichen Tauschgeschäften vor:

Morphium + reiner Alkohol  $\rightarrow$  1 Schinken + 1 Flasche Whisky

1 Flasche Whisky + 1 Flasche Selbstgebrannter  $\rightarrow$  1 Lenkrad

1 Tüte Gips + 1 Schinken  $\rightarrow$  1 Topf + 1 Grammophon

1 Grammophon + 1 Lenkrad  $\rightarrow$  1 Golfschläger

Im Lager vorhanden sind Morphinum, reiner Alkohol, Selbstgebrannter und Gips. Bekommt Hawkeye seinen Golfschläger?

- Wandeln Sie diese Frage in eine Erfüllbarkeitsfrage für eine geeignete Hornformel um.
- Lösen Sie die Erfüllbarkeitsfrage für die Hornformel mit Hilfe des Markierungsalgorithmus.

### Aufgabe 11: Der Wolf. Das Schwein. Hurz.

Bauer Horst besitzt einen kleinen Acker, einen Wolf und das Schwein Borsti. Wenn der Händler ehrlich ist, ist das Saatgut, das Horst von ihm kauft, gut. Wenn das Saatgut und das Wetter im Sommer gut sind, verdient Horst ausreichend Geld. Wenn er ausreichend Geld hat, füttert er den Wolf. Wenn er den Wolf gefüttert hat und in der Stadt Kirmes ist, geht er in die Stadt und lässt Wolf und Borsti allein. Wenn der Wolf gefüttert worden ist, ist er satt. Wenn der Wolf satt ist oder der Bauer anwesend ist, wird Borsti nicht gefressen.

- Zeigen Sie, dass diese Situation durch die folgende Hornklauselmengemenge beschrieben wird:

$$\{\{-H, S\}, \{\neg S, \neg W_1, G\}, \{\neg G, W_2\}, \{\neg W_2, \neg K, A\}, \{\neg W_2, W_3\}, \{\neg W_3, \neg B\}, \{A, \neg B\}\}$$

- Angenommen, in der Stadt ist Kirmes. Wird Borsti *nicht* gefressen, wenn das Wetter im Sommer gut und der Händler ehrlich waren? Formulieren Sie diese Frage als Unerfüllbarkeitsproblem einer Menge von Hornklauseln und lösen Sie sie mit Hilfe des Markierungsalgorithmus. Geben Sie dabei an, in welchem Schritt Sie welche Aussagen markieren.