



Vorlesung
Einführung in die KI / KI für Informationsmanager

www.uni-koblenz.de/~beckert/Einfuehrung-KI

Aufgabenblatt 7

Dieses Aufgabenblatt wird in der Übung am **14.01.04** besprochen.

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Ein Ratgeber für Studenten empfiehlt folgende Regeln:

- 1) Wenn man die Übungen morgens nicht verschläft, dann mittags in die Vorlesung gehen.
- 2) Wenn man mittags in die Vorlesung geht oder ein Hauptseminar besucht, dann abends auf die Party verzichten.
- 3) Verschläft man morgens die Übungen immer abends auf die Party gehen (und umgekehrt).
- 4) Mindestens zwei der obigen Ereignisse (Übungen verschlafen, VL gehen, HS besuchen oder Party) pro Tag durchführen.
- 5) Wenn man morgens die Übungen verschläft, dann sollte man mittags das Hauptseminar besuchen.

Diese Regeln lassen sich wie folgt in Aussagenlogik formalisieren (siehe letztes Übungsblatt):

- 1) $\neg U \Rightarrow V$
- 2) $(V \vee H) \Rightarrow \neg P$
- 3) $U \Leftrightarrow P$
- 4) $(U \wedge V) \vee (U \wedge H) \vee (U \wedge P) \vee (V \wedge H) \vee (V \wedge P) \vee (H \wedge P)$
- 5) $U \Rightarrow H$

Stellen Sie nun mit Hilfe einer Wahrheitstafel fest, wie sich Ihren Kommilitonen (nach diesem Ratgeber) verhalten sollten, wenn sie alle Regeln einhalten wollen.

Aufgabe 2 (3 Punkte)

Beweisen Sie mit Hilfe einer Wahrheitstafel, daß die aussagenlogischen Formeln

$$s = (x \wedge y) \leftrightarrow (x \vee z)$$

und

$$t = (x \wedge y) \vee \neg(x \vee z)$$

logisch äquivalent sind.

Aufgabe 3 (3+3 Punkte)

Zeigen Sie durch Anwendung der Umformungsregeln (Folien 26 u. 27 der Vorlesung), daß folgende Formeln logisch äquivalent sind.

Hinweis: Benutzen Sie die die folgenden Regeln zur Absorption, falls nötig.

- $(\alpha \wedge (\alpha \vee \beta)) \equiv \alpha$

- $(\alpha \vee (\alpha \wedge \beta)) \equiv \alpha$

(a) $A \wedge B \rightarrow C$ und
 $(A \rightarrow C) \vee (B \rightarrow C)$

(b) A und
 $A \vee ((B \vee C) \wedge \neg(\neg A \wedge (\neg A \vee D)))$

Aufgabe 4 (1+3 Punkte)

Wie in der Vorlesung beschrieben, bezeichnen die aussagenlogischen Variablen $w_{i,j}$ und $p_{i,j}$ die Information, auf dem Feld (i, j) ein Wumpus bzw. ein Loch (Pit) ist. Mit welchen aussagenlogischen Formeln kann man folgende Eigenschaften der Wumpus-Welt beschreiben? Geben Sie die Lösung für eine Wumpuswelt der Größe $n \times n$ für beliebiges n an.

(a) Der Wumpus sitzt nicht in einem Loch.

(b) Es gibt genau(!) einen Wumpus.