



Vorlesung
KI für Informationsmanager

www.uni-koblenz.de/~beckert/Lehre/KI-fuer-IM

Aufgabenblatt 4

Aufgabe 1

Ein Arzt hat folgende Beobachtungen und Erfahrungen gesammelt:

Ein Patient ist hysterisch oder großwahnhaftig oder beides. Wenn er großwahnhaftig ist, jedoch keinen Minderwertigkeitskomplex hat, dann hat er Zwangsvorstellungen. Mit Sicherheit hat er nicht sowohl Zwangsvorstellungen als auch Depressionen. Hat er einen Minderwertigkeitskomplex, so hat er keine Depressionen. Faktum: Depression und Hysterie schließen sich gegenseitig aus. Falls der Patient Zwangsvorstellungen hat, ist er zwar nicht großwahnhaftig, wohl aber hat er einen Minderwertigkeitskomplex. Falls er keine Zwangsvorstellungen hat, so hat er wenigstens Depressionen.

- Geben Sie eine Formalisierung in Aussagenlogik an. Benutzen Sie folgende Variablennamen: H für hysterisch, G für großwahnhaftig, M für Minderwertigkeitskomplex, Z für Zwangsvorstellungen und D für Depressionen.
- Geben Sie eine zu Ihrer Formalisierung äquivalente Formel in konjunktiver Normalform an.
- Zeigen Sie mit Hilfe des Resolution-Kalküls, dass der Patient Minderwertigkeitskomplexe und Zwangsvorstellungen hat und zudem hysterisch ist. Benutzen Sie hierbei die Klauseldarstellung der Formel.

Aufgabe 2

Zeigen Sie durch Anwendung der Umformungsregeln (Folie 61 der Vorlesung), dass folgende Formeln logisch äquivalent sind:

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

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

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

Aufgabe 3

Diese Aufgabe ist zum Knobeln und soll nicht mit Aussagenlogik gelöst werden.

Es gibt fünf Häuser nebeneinander mit je einer anderen Farbe. In jedem Haus wohnt eine Person einer anderen Nationalität. Jeder Hausbewohner bevorzugt ein bestimmtes Getränk, raucht eine bestimmte Zigarettenmarke und hält ein bestimmtes Haustier. Keine der 5 Personen trinkt das gleiche Getränk, raucht die gleichen Zigaretten oder hält das gleiche Tier wie einer seiner Nachbarn.

Lösen Sie die folgende Frage durch logisches Denken:

Wer besitzt einen Fisch?

Der Brite lebt im roten Haus.

Der Schwede hält einen Hund.

Der Däne trinkt gerne Tee.

Das grüne Haus steht links vom weißen Haus.

Der Besitzer des grünen Hauses trinkt Kaffee.

Die Person, die Pall Mall raucht, hält einen Vogel.

Der Mann, der im mittleren Haus wohnt, trinkt Milch.

Der Besitzer des gelben Hauses raucht Dunhill.

Der Norweger wohnt im ersten Haus.

Der Marlboro-Raucher wohnt neben dem, der eine Katze hält.

Der Mann, der ein Pferd hält, wohnt neben dem, der Dunhill raucht.

Der Winfield-Raucher trinkt gerne Bier.

Der Norweger wohnt neben dem blauen Haus.

Der Deutsche raucht Rothmanns.

Der Marlboro-Raucher hat einen Nachbarn, der Wasser trinkt