

Einführung in die Methoden der Künstlichen Intelligenz

Sommersemester 2007

Aufgabenblatt Nr. 4

Abgabe: Dienstag, 12.Juni 2007 **vor!** der Vorlesung

Aufgabe 1 (20 Punkte)

Anna, Bert, Conny, Dirk und Emil wollen etwas unternehmen. Zur Auswahl stehen ins Kino oder ins Schwimmbad zu gehen. Dabei treten jedoch folgende Bedingungen auf:

1. Jeder der fünf kann maximal eine Unternehmung durchführen.
 2. Wenn Anna ins Kino geht, dann gehen auch Emil und Conny ins Kino.
 3. Wenn Anna nicht ins Kino geht, geht Emil schwimmen.
 4. Bert und Emil gehen nur zusammen ins Kino, d.h. entweder gehen beide ins Kino, oder keiner der beiden geht ins Kino.
 5. Wenn Conny schwimmen geht, dann geht Dirk auch ins Schwimmbad.
 6. Wenn Bert schwimmen geht, so geht Anna ins Kino.
 7. Bert geht genau dann schwimmen, wenn Dirk nicht ins Kino geht und umgekehrt.
 8. Conny und Emil wollen keinesfalls die gleiche Unternehmung durchführen.
 9. Wenn nicht mindestens vier der fünf etwas unternehmen, dann unternimmt niemand etwas.
- a) Formalisieren Sie obige Bedingungen jeweils als aussagenlogische Formel und bilden Sie schließlich eine aussagenlogische Formel für den gesamten Sachverhalt. (15 Punkte)
- b) Testen Sie die aussagenlogische Formel aus Aufgabenteil a) auf Erfüllbarkeit, indem Sie das Webinterface für die Davis-Putnam-Prozedur benutzen. Dieses ist einschließlich Hinweisen zur Syntax und Bedienung über die Webseite zur Vorlesung zu finden.
- We lautet eine Lösung für obigen Sachverhalt, d.h. wer unternimmt was? (5 Punkte)

Aufgabe 2 (30 Punkte)

Gegeben Sei die folgende aussagenlogische Formel

$$(X \implies (Y \implies (X \wedge Y))) \implies \neg((A \wedge (A \implies B)) \implies B)$$

- a) Überführen Sie aussagenlogische Formel in eine äquivalente Formel in CNF. (10 Punkte)
- b) Überprüfen Sie die erhaltene Formel auf Erfüllbarkeit, indem Sie den Davis-Putnam-Algorithmus **per Hand** durchführen. Stellen Sie für Ihre Lösung die einzelnen Schritte des Algorithmus nachvollziehbar dar. (20 Punkte)

Hinweis: Mithilfe des Webinterfaces für den Davis-Putnam-Algorithmus können Sie ihre Ergebnisse, bzw. Zwischenergebnisse überprüfen. Insbesondere können Sie auch Aufgabenteil b) lösen, ohne Aufgabenteil a) zu bearbeiten, indem Sie die vom Webinterface ausgegebene Klauselmenge benutzen.