

5. Übungszettel Künstliche Intelligenz SS15

Prof. Raúl Rojas, Dr. Christoph Benz Müller, Fritz Ulbrich
Institut für Informatik, Freie Universität Berlin
Abgabe bis Freitag, 29.05.15, 14.00 Uhr

Aufgabe 1 (2 Punkte): Unifikation

Gegeben seien folgende atomare Ausdrücke:

$p(X, f(Y), Z)$

$p(T, T, g(\text{cat}))$

$p(f(\text{dog}), S, g(W))$

- (1 Punkt) Was ist das "Disagreement Set" dieser Ausdrücke?
- (1 Punkt) Geben Sie den "Most General Unifier" für diese Ausdrücke an.

Aufgabe 2 (2 Punkte): Resolution

Gegeben sei folgende Menge von Klauseln:

$S = \{ \begin{array}{l} p(X) \mid q(X), \\ \neg p(Z) \mid q(Z), \\ p(Y) \mid \neg q(Y), \\ \neg p(U) \mid \neg q(U) \end{array} \}$

- (1 Punkt) Zeigen Sie, warum "Binary Resolution" (ohne "Factoring") in diesem Fall nicht zu einer Lösung führt.
- (1 Punkt) Leiten Sie die leere Klausel mit "Full Resolution" ab.

Aufgabe 3 (5 Punkte): CNF/Resolution

Gegeben seien folgende Klauseln:

(A1) $\forall X (politiker(X) \Rightarrow (\forall Y (knausrig(Y) \Rightarrow \neg mag(X, Y))))$

(A2) $\forall X (politiker(X) \Rightarrow (\exists Y (firma(Y) \wedge mag(X, Y))))$

(A3) $\exists X politician(X)$

(B) $\exists X (firma(X) \wedge \neg knausrig(X))$

Beweisen Sie $(A1 \wedge A2 \wedge A3) \Rightarrow B$ per Resolutionsmethode.

- (2 Punkte) Geben Sie die von Ihnen berechnete Klauselnormalform an.
- (3 Punkte) Geben Sie die Resolutionsableitung an.

Aufgabe 4 (1 Punkt): Occurs Check

Finden Sie heraus, wie man den "Occurs Check" in SWI Prolog aktiviert und testen Sie mit folgendem Ausdruck: $A = f(A)$.