

# Künstliche Intelligenz

## Praktikum

### Blatt 3: Prädikatenlogik

#### Aufgabe 1: Skolem'sche Normalform

Bestimmen Sie schrittweise die Skolemnormalform folgender Formeln:

a)  $(\exists x P(x)) \Rightarrow (\exists x \exists y Q(x) \wedge R(x, y))$

b)  $(\forall x \exists y \exists z P(x, y) \wedge Q(y, z)) \Rightarrow \exists x \forall z R(x, z)$

#### Aufgabe 2: Resolution

Gegeben ist folgende Klauselmengen:  $F = \{ Q(x), P(f(x, y), z), \{ \neg P(u, v) \}, \{ \neg Q(g(a)) \}$

Zeigen Sie mit dem Resolutionsverfahren ob die Formel F erfüllbar oder nicht erfüllbar ist.

#### Aufgabe 3: Prolog

Mit Hilfe dieser Aufgabe lernen Sie grundlegende Methoden der logischen

Programmierung in Prolog kennen. Ein guter Startpunkt ist das Quickstart Tutorial von swi-prolog: <http://www.swi-prolog.org/pldoc/man?section=quickstart>

a) Definieren Sie die folgenden Eltern-Relationen als Fakten:

Pam und Tom sind die Eltern von Bob. Tom ist Elternteil von Liz. Bob von Ann und Pat. Pat ist Elternteil von Jim.

Formulieren Sie die folgenden einfachen Anfragen an das Prolog System:

- Wer sind Pats Eltern ?
- Hat Liz ein Kind ?
- Wer sind Pats Großeltern ?

b) Für alle Personen aus a) soll das Geschlecht als Fakt in der Wissensbasis hinterlegt werden. Fügen Sie die entsprechenden Männlich und Weiblich Fakten zur Datenbasis hinzu.

c) Definieren Sie die Großeltern-Relation als Regel.

d) Wie kann eine zweistellige Nachfahre-Relation als Regel implementiert werden ?

e) Erstellen Sie die Mutter-Relation als Regel.

f) Auch die Schwester-Relation kann entsprechend dargestellt werden.

g) Wie kann eine allgemeine Vorfahre-Relation definiert werden ?