

## Übungen zur Modellierung, Wintersemester 2005/06

Gudrun Fischer, Sprechstunde jeweils Montag, 15-16 Uhr, LF 138

modellierung@is.informatik.uni-duisburg.de

### Übungsblatt 5

Abgabe bis **29.11.2005, 16:00 Uhr**

---

#### Aufgabe 9: Modellierung in Prolog

- (a) Modelliert die folgenden Sachverhalte als Fakten und Regeln in Prolog. Beachtet dabei, dass Verwandtschaftsbeziehungen symmetrisch sind.
- Alfons und Betty sind befreundet, Alfons und Chris sind Cousins, Betty und Dagmar sind Schwestern.
  - Wenn zwei Menschen befreundet sind, dann mögen sie sich.
  - Menschen, die sich mögen, helfen sich gegenseitig.
- (b) Definiert zu eurem Prolog-Programm aus Teil a) ein zusätzliches, zweistelliges Prädikat `verwandt`, das die vorhandenen Verwandtschaftsprädikate zusammenfasst (Schwestern sind miteinander verwandt, usw.). Verwendet das neue Prädikat, um auszudrücken:
- Verwandte helfen sich gegenseitig.
- (c) Formuliert für das Programm aus Teil a) und Teil b) die folgenden Anfragen als Prolog-Ziele. Welche Antworten würden für euer Programm jeweils ausgehen?
- Wer hilft Alfons?
  - Wer ist mit wem verwandt?
  - Sind Chris und Alfons Cousins?

10 Punkte

#### Aufgabe 10: Prolog und SLD-Resolution

Gegeben sei das folgende Prolog-Programm:

```
flug(duesseldorf,paris).
flug(paris,brasilgia).
flug(paris,rom).
flug(amsterdam,rom).
flug(amsterdam,paris).
flug(duesseldorf,amsterdam).
flug(berlin,paris).
```

```
verbindung(Von,Nach):-flug(Von,Nach).
verbindung(Von,Nach):-
    flug(Von,Ueber),verbindung(Ueber,Nach).
```

- (a) Zeichnet den Graphen den Direktflüge, der sich aus dem durch Fakten definierten Prädikat `flug` ergibt.
- (b) Wendet die in der Vorlesung vorgestellte SLD-Resolution mit Variablensubstitution auf die folgende Prolog-Anfrage (Prolog-Ziel) an:

`?-verbindung(berlin,brasilia).`

- (c) Gebt die Erzeugung der ersten Antwort (mit SLD-Resolution und Variablensubstitution) für folgende Prolog-Anfrage an:

`?-verbindung(X,rom).`

Hinweis: siehe Seite 17 - 19 im Skript.

2 + 4 + 4 = 10 Punkte

**Praktische Übung (nicht abgeben, wird nicht korrigiert!)**

Ladet SWI-Prolog (<http://www.swi-prolog.org/>) herunter und installiert es. Testet die Programme und Anfragen aus den Aufgabe 9 und 10.

Ein Prolog-Programm kann in einer Textdatei mit der Endung `.pl` abgespeichert und mit dem Ziel

`?-consult(xyz).`

in den Interpreter geladen werden (wenn euer Programm `xyz.pl` heißt).