



## 4. Übung zur Vorlesung „Logikprogrammierung“ Sommersemester 2003

---

### Präsenzaufgabe 11

keine Punkte

Gegeben sei die Formelmenge:

$$\{p(a), \exists X : \neg p(X)\}$$

- Geben Sie ein Modell für diese Formelmenge an.
- Zeigen Sie, daß kein Herbrand-Modell für diese Formelmenge existiert.
- Welche Bedeutung hat dieses Beispiel für die logische Programmierung?

### Aufgabe 12

4 Punkte

Seien  $F_1, \dots, F_n$  und  $F$  geschlossene Formeln. Zeigen Sie die Äquivalenz der folgenden beiden Aussagen:

- $F_1 \wedge \dots \wedge F_n \Rightarrow F$  ist allgemeingültig.
- Jedes Modell von  $\{F_1, \dots, F_n\}$  ist auch Modell von  $F$ .

### Aufgabe 13 (Programmieraufgabe)

4 Punkte

Erweitern Sie das in der Vorlesung vorgestellte Prolog-Prädikat zum Suchen eines Weges durch ein Labyrinth um einen Parameter, der bei erfolgreicher Suche den gefundenen Weg enthält.

### Aufgabe 14 (Programmieraufgabe)

6 Punkte

Ein *Mobile* ist folgendermaßen definiert: Entweder ist es ein Fisch mit einem bestimmten, ganzzahligen Gewicht, oder es ist eine Brücke, an deren beiden Enden jeweils ein Mobile hängt.

- Definieren Sie in Prolog eine Termstruktur zur Repräsentation von Mobiles. Stellen Sie dabei das Gewicht eines Fisches als Term  $s(s(\dots(s(0))\dots))$  dar, wobei die Anzahl der  $s$  das Gewicht repräsentiert (z.B. steht  $s(s(s(0)))$  für das Gewicht 3).
- Definieren Sie in Prolog das Prädikat `balanced(M)`, das genau dann erfüllt ist, wenn das Mobile  $M$  gerade hängt, d.h. wenn bei jeder Brücke das Gewicht des linken Mobile gleich dem des rechten ist (Das Gewicht der Brücke sei mit  $s(0)$  angenommen).
- Definieren Sie ein Prädikat `mobile(G,M)`, das erfüllt ist, wenn  $G$  ein Gewicht und  $M$  eine Mobile mit diesem Gewicht ist. Bei Eingabe von  $G$  soll man mit diesem Prädikat alle möglichen Mobiles vom Gesamtgewicht  $G$  erhalten.

**Abgabe:** Nächste Woche in der Vorlesung am Dienstag, den 6.5.2003