

10. Übung „Prinzipien von Programmiersprachen“ Bearbeitung bis zum 1. Februar 2004

Aufgabe 1

Gegeben sei das folgende Prolog-Programm:

```
last([X|Xs],Y) :- last(Xs,Y).  
last([X],X).
```

Werten Sie die folgenden Anfragen mit Hilfe der Backtracking-Strategie aus:

- a) ?- last([1,2],E).
- b) ?- last(L,5).

Aufgabe 2

In der Vorlesung wurde die operationelle Semantik von Prolog mit Hilfe von Inferenzregeln formalisiert. Diese Inferenzregeln berücksichtigen die Backtrackingstrategie. Mit diesem Formalismus ist jedoch keine Aussage ableitbar, falls zu der Anfrage unendlich viele Antworten existieren oder wenn eine unendliche Berechnung existiert. Erweitern Sie das Inferenzsystem so, daß höchstens die ersten n Antworten berechnet werden.

Aufgabe 3

In der Vorlesung wurde ein CLP(FD)-Programm zur Lösung des **send+more=money** Problems angegeben. Auf die gleiche Weise soll nun folgendes Problem gelöst werden:

```
wer * kann = rechnen
```

Auch hier repräsentieren die Buchstaben **w**, **e**, **r**, **k**, **a**, **n**, **c** und **h** paarweise verschiedene Ziffern aus der Menge $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, wobei **w** $\neq 0$, **k** $\neq 0$ und **r** $\neq 0$ gelten soll. Wieviele Lösungen gibt es?