

Prof. Dr. Jürgen Giesl
Peter Schneider-Kamp
René Thiemann

Übungen *Logikprogrammierung* – Blatt 11

Abgabe am Mittwoch, 28. Juni 2006, zu Beginn der Übung.

Aufgabe 1 (3 Punkte)

Dem Prolog-System seien die folgenden Klauseln bekannt:

```
isList([]).  
isList([X|Xs]) :- isList(Xs).  
  
reverse([], []).  
reverse([X|Xs], [Ys|X]) :- reverse(Xs, Ys).
```

Welche Antwort gibt das System auf die Anfrage

```
?- reverse([a,b,c], Xs), isList(Xs).
```

und warum? Korrigieren Sie das Programm so, dass `reverse` dann wahr ist, falls das erste Argument eine Liste ist, die rückwärts gelesen das zweite Argument ergibt. Die obige Anfrage sollte folglich zur Antwort `Xs = [c,b,a]` führen. Ihre Implementierung sollte linearer Aufwand in der Listenlänge haben.

Aufgabe 2 (6 Punkte)

Definieren Sie ein Prädikat `sieve/2`, welches eine Zahl n als erstes Argument erwartet, und die Liste aller Primzahlen bis zu n als Resultat liefert. Verwenden Sie dazu den Algorithmus “Sieb des Eratosthenes”:

- Erzeuge die Liste $[2, \dots, n]$, in der alle Zahlen unmarkiert sind.
- Solange es eine unmarkierte Zahl $i \leq \sqrt{n}$ gibt:
 - Markiere die erste unmarkierte Zahl i in der Liste
 - Streiche alle unmarkierten Vielfachen von i aus der Liste

Nutzen Sie in dieser Aufgabe die eingebauten Zahlen. Um den Rest einer Division zweier ganzer Zahlen zu berechnen, gibt es in Prolog den Operator `mod`.

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Gegeben sei der folgende WM-Bericht aus Berlin.

delgado spielt auf das tor von lehmann nach einer ecke.
lehmann haelt.
lehmann spielt zu lahm.
lahm spielt weiter zu ballack.
klose spielt auf das tor von mora nach einer traumflanke von ballack.
mora haelt nicht.
tor. tor. tor.
die zuschauer bejubeln klose und ballack und das ganze team.

Definieren Sie auf, bejubeln, das, die, einer, ganze, haelt, nach, spielt, und, von, weiter und zu als Operatoren, so dass der obige Spielbericht ein gültiges Prolog-Programm ist. Das Prolog-Programm sollte zudem in der Lage sein, die folgenden Anfragen zu beantworten.

- ?- Wer haelt.
- ?- Wer haelt nicht.
- ?- lahm spielt Wie.
- ?- Wer spielt Wohin nach Was.
- ?- Wer spielt weiter zu Wem.
- ?- die zuschauer bejubeln Wen.