Universität
des
Saarlandes
FR Informatik

MPI INFORMATIK

Harald Ganzinger
Andreas Podelski
Uwe Waldmann

23. Mai 2001

Übungen zur Vorlesung „Programmiersprachen"
Übungsblatt 7

Programmieraufgabe 7.1: (*4 P.*)
Implementieren Sie in Prolog ein Prädikat `qs(XL,YL)`, das genau dann erfüllt ist, wenn `XL` eine Liste von Zahlen ist und `YL` die gleichen Elemente wie `XL` in aufsteigend sortierter Reihenfolge enthält. Benutzen Sie den Quicksort-Algorithmus und wählen Sie jeweils das erste Element einer Liste als Pivotelement (Aufspaltelement).

Programmieraufgabe 7.2: (*4 P.*)
Implementieren Sie in Prolog ein Prädikat `flatten(XLL,XL)`, das genau dann erfüllt ist, wenn `XLL` eine Liste $[[x_{11}, \ldots, x_{1k_1}], \ldots, [x_{n1}, \ldots, x_{nk_n}]]$ von Listen ist und `XL` die Konkatenation $[x_{11}, \ldots, x_{1k_1}, \ldots, x_{n1}, \ldots, x_{nk_n}]$ dieser Listen ist.

Aufgabe 7.3: (*3 P.*)
Wann sind die folgenden Prolog-Prädikate `p` und `q` erfüllt?

```
p(XL,Y) :- q(XL,XL,Y).

q([X|_],[_],X).
q([_|L],[_,_|L1],X) :- q(L,L1,X).
```

Aufgabe 7.4: (*5 P.*)
Gegeben sei die folgende Formel zur Addition natürlicher Zahlen (dargestellt als Terme über *succ* und *zero*):

$$\begin{aligned} add(x,y,z) \leftrightarrow (\,&(x = zero \wedge y = z)\,;\\ &((x = succ(x_0) \wedge z = succ(z_0))\ \&\ add(x_0,y,z_0))\,) \end{aligned}$$

Wie wird die Formel $\top : add(succ(succ(zero)), succ(succ(zero)), z_1)$ mittels der in der Vorlesung vorgestellten Reduktionsregeln ausgewertet?

Schicken Sie die ausgetesteten Lösungen der Programmieraufgaben (inklusive einiger Testbeispiele mit Ergebnissen) bis zum 30. 5., 13:00 Uhr per Mail an Ihren Übungsgruppenleiter, Subject: `PS Blatt 7`. Bereiten Sie die übrigen Aufgaben so vor, daß Sie die Lösung in der nächsten darauffolgenden Übungsstunde vortragen können.