

Übungen zur Vorlesung *Logikprogrammierung*

Listen in PROLOG

Die leere Liste wird in PROLOG dargestellt durch die Konstante []. Die Liste mit Kopf s und Rest t wird in PROLOG dargestellt durch den Term $'.'(s,t)$ und abgekürzt als $[s|t]$. Die Liste mit den Elementen a,b,c wird dargestellt durch den Term $'.'(a, '.'(b, '.'(c, [])))$, abgekürzt als $[a,b,c]$. Allgemein steht $[t_1,t_2,\dots,t_n]$ für $'.'(t_1, '.'(t_2, \dots, '.'(t_n, [])\dots))$ und $[t_1,t_2,\dots,t_n|s]$ für $'.'(t_1, '.'(t_2, \dots, '.'(t_n, s)\dots))$.

Aufgabe 1 (2 Punkte)

Vereinfachen Sie folgende Listen, d.h. geben Sie sie jeweils in abgekürzter Schreibweise an. Stellen Sie die Listen als Bäume dar, in denen innere Knoten das Funktionszeichen $'.'$ und Blätter entweder Konstanten a bis f oder die leere Liste [] tragen.

- (1) $[a|[b,c|[d,e,f]]]$
- (2) $[a|[b|[[c]|[d|[e,f]]]]]$
- (3) $[[a,b|[c,d,[e|[f]]]]]$
- (4) $[a,b,[c,[d,e]],f]$

Aufgabe 2 (1 Punkte)

Gegeben ist folgendes Prädikat:

```
append([],L,L).  
append([X|L1],L2,[X|L3]) :- append(L1,L2,L3).
```

Was ergibt $?-append([a,b],[c,d],L)$? Welche Lösungen hat $append(L1,L2,[a,b|L1])$? Welche Lösungen hat $append(L1,L2,[a,b|L2])$? Erklären Sie jeweils die Systematik der Lösungen.

Aufgabe 3 (2 Punkte)

Gegeben ist folgendes Prädikat:

```
member1(X,[X|L]).  
member1(X,[Y|L]) :- member1(X,L).
```

Welche Lösungen ergibt $?-member1(X,[1,2,3])$ der Reihe nach? Was geschieht, wenn man die Reihenfolge der beiden Klauseln vertauscht? Warum? Definieren Sie das Prädikat $member2/2$ unter Verwendung von $append/3$.

Aufgabe 4 (1 Punkt)

Definieren sie ein Prädikat $rev(L1,L2)$, das die invertierte Liste von $L1$ in $L2$ berechnet, so daß z.B. $rev([1,2,3],[3,2,1])$ gilt.