Michael Arndt
Fritz Hamm
Peter Schroeder-Heister

Sommersemester 2003
Übungsblatt 5
4.6.2003

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 `[`$t_1, t_2, \ldots, t_n$`]` für `'.'(`t_1`,'.'(`$t_2, \ldots,$`'.'(`t_n`,[])`$\ldots$`))` und `[`$t_1, t_2, \ldots, t_n$`|`s`]` für `'.'(`t_1`,'.'(`$t_2, \ldots,$`'.'(`t_n, s`)`$\ldots$`))`.

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.