Marco Thomas
Institut für Informatik 12.11.1999

Übungen zur Vorlesung
Logische und funktionale Programmierung
Blatt 3

Abgabe: Montag, 22.11.1999, 10.00 Uhr im Postfach von Herrn Thomas in Raum 1.2.2.08

Aufgabe 10: (4 Punkte)
Schreiben Sie ein Prolog-Programm, welches ein 0-stelliges Prädikat „roemisch" enthält, das solange natürliche Zahlen einliest und in römischer Zahldarstellung ausgibt, bis der Term „stop" eingegeben wird.

Aufgabe 11: (4 Punkte)
Definieren Sie in Prolog folgende arithmetische Funktionen durch Prädikate:

a) Größter gemeinsamer Teiler zweier Zahlen.
b) Prüfen, ob eine Zahl Primzahl ist.
c) Die Operatoren `^`, `&`, `#` für die aussagenlogischen Operationen nicht, und bzw. oder.

Aufgabe 12 (6 Punkte)
Das Prädikat flatten*(+List1, -List2*) ebnet beliebig geschachtelte Listen von Konstanten.
Bsp. `flatten([a, [b,c], [d,[e]]], Xs])` liefert `Xs = [a,b,c,d,e].`
Eine Implementierung in Prolog könnte wie folgt aussehen:

```
flatten([],[]).
flatten([ X | Xs ], Ys) :-
     flatten(X, Ys1),
     flatten(Xs, Ys2),
     append(Ys1,Ys2,Ys).
flatten(X,[X]) :- atomic(X).
```

a) Definieren Sie ein Prolog-Prädikat `flatten_dl(`*`+List, -List2, -LV`*`)` welches die Differenzlistenversion von flatten ist, d. h. `Ys` wird als `List2\LV` dargestellt.
b) Vergleichen Sie die Effizienz von `flatten` und `flatten_dl` im O-Kalkül.

Aufgabe 13 (6 Punkte)
Das „Acht-Damen-Problem" besteht darin, acht Damen auf einem leeren Schachbrett derart zu plazieren, dass sich keine der Damen bedroht fühlt; dies ist gegeben, wenn sich die Damen nicht paarweise bedrohen.

Definieren Sie hierzu ein Prädikat `loesung(Stellung)`, das genau dann wahr ist, wenn `Stellung` eine Stellung repräsentiert, in der sich die Damen nicht gegenseitig bedrohen. Erläutern Sie Ihre verwendete Modellierungsidee.

Alle Aufgaben sind in SWI-Prolog zu implementieren, ausreichend zu kommentieren und die Programme per Email an mthomas@cs.uni-potsdam.de zu schicken!!!!!!
Verwenden Sie als Dateinamen bitte jeweils aufgXX.pl

Marco Thomas
Institut für Informatik

12.11.1999