Universität
des
Saarlandes
FR Informatik

Harald Ganzinger
Andreas Podelski
Uwe Waldmann

30. Mai 2001

# Übungen zur Vorlesung „Programmiersprachen“
## Übungsblatt 8

**Programmieraufgabe 8.1:** *(4 P.)*
Eine Liste $l'$ heißt echte Teilliste einer Liste $l$, falls Listen $l_1$ und $l_2$ existieren, so daß $l$ die Konkatenation der Listen $l_1$, $l'$ und $l_2$ ist, und so daß mindestens eine der Listen $l_1$ und $l_2$ nicht leer ist. Implementieren Sie in Prolog ein Prädikat `properSublistOf(XL,YL)`, das genau dann erfüllt ist, wenn die Liste `XL` eine echte Teilliste der Liste `YL` ist. (Diese Aufgabe ist ohne diejenigen Sprachkonstrukte zu lösen, die erst in der Vorlesung am 6. 6. eingeführt werden (Cut, Negation).)

**Programmieraufgabe 8.2:** *(2 P.)*
Eine Liste $l' = [y_1, \ldots, y_n]$, $n \geq 0$, heißt eingebettet in eine Liste $l = [x_1, \ldots, x_m]$, $m \geq 0$, falls eine streng monoton steigende Funktion $h : \{1, \ldots, n\} \to \{1, \ldots, m\}$ existiert, so daß $y_i = x_{h(i)}$ für alle $i \in \{1, \ldots, n\}$. Implementieren Sie in Prolog ein Prädikat `embeddedIn(XL,YL)`, das genau dann erfüllt ist, wenn die Liste `XL` in die Liste `YL` eingebettet ist.

**Programmieraufgabe 8.3:** *(4 P.)*
Wir definieren eine Match-Relation zwischen Listen (analog zur Match-Relation für Shell-Wildcards) wie folgt:

- jede Liste matcht sich selbst.
- die Liste $[*]$ matcht jede (möglicherweise leere) Liste.
- die Liste $[?]$ matcht jede einelementige Liste.
- falls $l_1$ $l_1'$ und $l_2$ $l_2'$ matcht, dann matcht die Konkatenation von $l_1$ und $l_2$ die Konkatenation von $l_1'$ und $l_2'$.

Beispiel: Die Liste $[*, \text{eins}, *, *, 5, ?]$ matcht die Liste $[\text{eins}, 2, 3, 4, 5, \text{sechs}]$.

Implementieren Sie in Prolog ein Prädikat `matches(XL,YL)`, das genau dann erfüllt ist, wenn die Liste `XL` die Liste `YL` matcht.

**Aufgabe 8.4:** (*4 P.*)
Liefern die folgenden beiden Prolog-Prädikate `a1` und `a2` für jede Anfrage die gleichen Ergebnisse?

```
a1([],YL,YL).
a1([X|XL],YL,[X|ZL]) :- a1(XL,YL,ZL).

a2(XL,[],XL).
a2(XL,[Y|YL],[Y|ZL]) :- a2(XL,YL,ZL).
```

Begründen Sie Ihre Antwort (Beweis oder Gegenbeispiel mit Erläuterung).

**Aufgabe 8.5:** (*4 P.*)
Liefern die folgenden beiden Prolog-Prädikate `a2` und `a3` für jede Anfrage die gleichen Ergebnisse?

```
a2(XL,[],XL).
a2(XL,[Y|YL],[Y|ZL]) :- a2(XL,YL,ZL).

a3(XL,[Y|YL],[Y|ZL]) :- a3(XL,YL,ZL).
a3(XL,[],XL).
```

Begründen Sie Ihre Antwort (Beweis oder Gegenbeispiel mit Erläuterung).

Schicken Sie die ausgetesteten Lösungen der Programmieraufgaben (inklusive einiger Testbeispiele mit Ergebnissen) bis zum 6. 6., 13:00 Uhr per Mail an Ihren Übungsgruppenleiter, Subject: `PS Blatt 8`. Bereiten Sie die übrigen Aufgaben so vor, daß Sie die Lösung in der nächsten darauffolgenden Übungsstunde vortragen können.