



2. Übung zur Vorlesung „Logikprogrammierung“ Sommersemester 2003

Präsenzaufgabe 4

keine Punkte

Überprüfen Sie mit Hilfe des Algorithmus zum Auffinden eines allgemeinsten Unifikators die folgenden Term-paare auf Unifizierbarkeit. Geben Sie, falls die Terme unifiziert werden können, einen allgemeinsten Unifikator an. Weshalb ist andernfalls die Unifikation fehlgeschlagen?

- (a) $f(a(b,X), e(Y, d(Z)), e(X, H))$ und $f(Y, e(a(Z, c(H)), d(b)), e(c(H), d(c(Z))))$
- (b) $z(d(e(F)), a(b(D)), g(H))$ und $z(H, K, g(F))$
- (c) $h(e(0), n, k, f(E), g(L))$ und $h(T, A, N, f(t), E)$
- (d) $f(D, g(A, B))$ und $f(g(B, C), g(u(v(t)), B), h(v(C)))$
- (e) $f(A1, A2, A3, A4)$ und $f(g(A0, A0), g(A1, A1), g(A2, A2), g(A3, A3))$

Präsenzaufgabe 5

keine Punkte

Dem PROLOG-System seien die folgenden Klauseln bekannt:

```
isList([]).  
isList([K|R]) :- isList(R).  
  
reverse([], []).  
reverse([E|R], [UR|E]) :- reverse(R, UR).
```

Welche Antwort gibt das System auf die Anfrage

```
?- reverse([1,2,3], X), isList(X).
```

und warum?

Aufgabe 6

5 Punkte

- (a) Erstellen Sie eine Faktenbasis mit folgenden Relationen:

```
weiblich(Person)  
maennlich(Person)  
eltern(Person, Vater, Mutter)
```

Füllen Sie die Faktenbasis mit beliebig vielen Daten Ihrer eigenen Verwandtschaft.

- (b) Geben Sie Prolog-Regeln für folgende Verwandtschaftsbeziehungen an:

```
schwesterVon(X, Y) :-  
bruderVon(X, Y) :-
```

Verwenden Sie hierfür nur die in (a) angegebenen Relationen. In welchen Fällen stimmen diese Relationen nicht mit den üblichen Relationen überein?

- (c) Verwenden Sie bei der Definition der beiden Relationen aus (b) das Prädikat `dif/2`. Diese Relationen enthält alle Paare (x,y) , wobei x zu y verschieden ist. In SWI-Prolog System ist das Prädikat `dif/2` nicht vorhanden. Ersetzen Sie dies durch das Prädikat `\=/2`. Dieses sollte nur als letztes Prädikat im Rumpf einer Klausel verwendet werden.
- (d) Verwenden Sie die Relationen aus (a) und (c) um folgende weiteren Relationen zu definieren:

```
geschwisterVon(X,Y) :-  
grossmutterVon(X,Y) :-  
onkelVon(X,Y) :-  
grossvaterVon(X,Y) :-  
tanteVon(X,Y) :-
```

Aufgabe 7

5 Punkte

Geben Sie zu dem Verwandtschaftsbeispiel aus Aufgabe 6 Fakten an, die die Geburtsdaten der Personen in dem Prädikat `geboren(,)` enthalten, wie beispielsweise:

```
geboren(fritz, datum(1,6,27)).  
geboren(brunhilde, datum(29,2,24)).
```

Formulieren Sie unter Verwendung dieser zusätzlichen Fakten folgende Anfragen:

- Welche Personen wurden am 1. April geboren?
- Welche Personen wurden im Jahr 1960 geboren?

Definieren Sie die folgenden Prädikate in Prolog:

- (1) `zwillling(X)`: Ist X ein Zwilling?
- (2) `zwillling(X,Y)`: Sind X und Y Zwillinge?
- (3) `geburtstag(Tag,Monat)`: Hat jemand am Tag. Monat. seinen Geburtstag?

Abgabe: Nächste Woche in der Vorlesung am Dienstag, den 22.4.2003