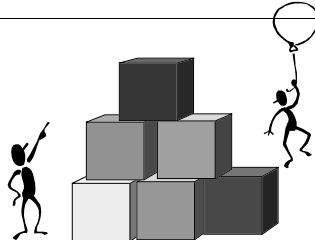


Logische Programmierung

- Erste Schritte -

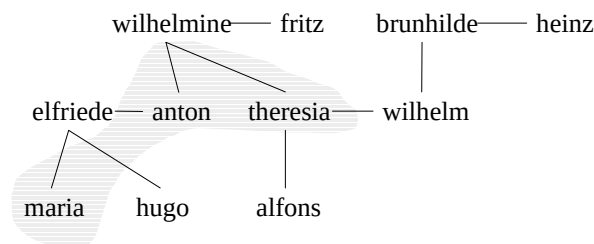


Einfache Programme in Prolog

Logische und funktionale Programmierung - Universität Potsdam - M. Thomas - Prolog Erste Schritte II.1

Probleme beschreiben

Welche Tanten hat die Person X?



- Aussagen, die Beziehungen zwischen Objekten oder Eigenschaften von Objekten definieren (Fakten)
Bsp. wilhelmine ist Mutter von thesia
- Aussagen, mit denen Gesetzmäßigkeiten dargestellt werden (Regeln)
Bsp. thesia ist Schwester von anton, weil sie die gleiche Mutter (wilhelmine) haben und thesia weiblich ist

Logische und funktionale Programmierung - Universität Potsdam - M. Thomas - Prolog Erste Schritte II.2

Fakten und Regeln in Prolog

Eigenschaften:

weiblich(wilhelmine).

weiblich(brunhilde).

...

maennlich(fritz).

...

Beziehungen:

verheiratet(wilhelmine,fritz).

...

istMutterVon(wilhelmine,anton).

...

Schlussfolgerungen (Regeln):

istVaterVon(anton,maria) :- verheiratet(elfriede,anton),
istMutterVon(elfriede,maria).

istTanteVon(theresia,maria) :- istSchwesterVon(theresia,anton),
istVaterVon(anton,maria).

Logische und funktionale Programmierung - Universität Potsdam - M. Thomas - Prolog Erste Schritte II.3

Klauseln mit variablen Argumenten

statt:

istVaterVon(anton,maria) :- verheiratet(elfriede,anton),

istMutterVon(elfriede,maria).

istVaterVon(anton,hugo) :- verheiratet(elfriede,anton),

istMutterVon(elfriede,maria).

allgemeiner:

istVaterVon(Vater,Kind) :- verheiratet(Mutter,Vater),

istMutterVon(Mutter,Kind).

Logische und funktionale Programmierung - Universität Potsdam - M. Thomas - Prolog Erste Schritte II.4

Anfragen in Prolog

?- istTanteVon(theresia,maria).

Prolog sucht in der Datensammlung - von oben nach unten - nach Klauseln (Faktum, Regel) mit gleichem Prädikatnamen und gleicher Stelligkeit, bei dem sich alle Argumente entsprechen.

istTanteVon(theresia,maria) :- istSchwesterVon(theresia,anton),
istVaterVon(anton,maria).

Prolog überprüft nun analog - von links nach rechts - die Richtigkeit der Voraussetzungen

yes

Logische und funktionale Programmierung - Universität Potsdam - M. Thomas - Prolog Erste Schritte II.5

Anfragen mit variablen Argumenten

?- istMutterVon(elfriede,Kind).

Kind = maria ;

Kind = hugo ;

no

?- istMutterVon(Mutter,maria), istMutterVon(Mutter,X).

X = wilhelmine

yes

Logische und funktionale Programmierung - Universität Potsdam - M. Thomas - Prolog Erste Schritte II.6

Lösungsstrategie in Prolog

- Teilziele werden von links nach rechts abgearbeitet.
- Erst wenn ein Teilziel mit ja beantwortet ist, wird zum nächsten Teilziel übergegangen.
- Wird eine Variable bei der Beantwortung eines Teilziels gebunden, so ist die Variable gleichen Namens auch in den folgenden Teilzielen an denselben Wert gebunden.
- Die Lösungssuche erfolgt in der Datensammlung von oben nach unten.
- Die Lösungssuche erfolgt nach der Methode des Backtracking, wobei in den „Sackgassen“ gebundene Variablen wieder freigesetzt werden.
- Die Eingabe eines Semikolons bewirkt ein vom letzten Teilziel der Frage ausgehendes Backtracking.

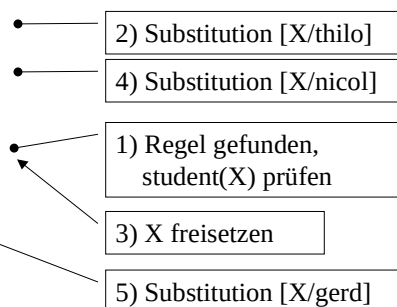
Logische und funktionale Programmierung - Universität Potsdam - M. Thomas - Prolog Erste Schritte II.7

Bsp. Lösungssuche

Datensammlung:

1: student(thilo).
2: student(nicol).
3: student(sibylle).
4: interesse(X, informatik) :- student(X).
5: interesse(gerd, informatik).
6: sportlich(nicol).
7: sportlich(thilo).
8: ski(X) :- sportlich(X), student(X).

?- interesse(X, informatik).



X=thilo; X=nicol; X=sibylle; X=gerd; no

Logische und funktionale Programmierung - Universität Potsdam - M. Thomas - Prolog Erste Schritte II.8

Arbeiten mit Prolog

Built-In-Prädikate zur Dateneingabe/-ausgabe:

?- consult(<datei>).

Lädt alle Daten aus <datei> **zusätzlich** in die Datensammlung.

?- reconsult(<datei>).

Lädt alle Daten aus <datei> in die Datensammlung, wobei vor dem Einschreiben einer neuen Klausel **alle** bereits vorhandenen Klauseln mit gleichem Namen und gleicher Stelligkeit zuvor entfernt werden.

?- consult(user).

Dateneingabe über Tastatur (Abbruch mit CTRL-D).