

Prolog

Maximilian Ronniger

Inhalt

- Geschichte von Prolog
- Besonderheiten
- Syntax und Semantik
- Beispiele
- Zusammenfassung

Geschichte von Prolog

- Alain Colmerauer
- 1973
- “PROgramming in LOGic”
- Natürlich sprachliches Interface
- Weiterentwicklung ->
heute mehr als 20 Prolog Implementierungen

Besonderheiten

- deklarative Programmiersprache
- automatische Deduktion
- Zurückverfolgung (backtracking)
- Logische Probleme

Syntax und Semantik

- 2 Syntax
- Kooperation mit Robert Kowalski
- Marseilles Syntax
- Edinburgh Syntax

Syntax und Semantik

- $\langle \text{Regel} \rangle ::= \langle \text{Satz} \rangle . \mid \langle \text{Teil Satz} \rangle .$
- $\langle \text{Satz} \rangle ::= \langle \text{Kopf} \rangle \text{ :- } \langle \text{Schwanz} \rangle$
- $\langle \text{Kopf} \rangle ::= \langle \text{Symbol} \rangle$
- $\langle \text{Schwanz} \rangle ::= \langle \text{Symbol} \rangle \{ , \langle \text{Symbol} \rangle \}$
- $\langle \text{Teil Satz} \rangle ::= \langle \text{Symbol} \rangle$

Syntax und Semantik

- Variablen: große Anfangsbuchstaben
z.B.: X A Xtreme Y I
- Konstanten: Ganze Zahlen, Buchstaben
z.B.: 123 54 axel
- Listen:
z.B.: {a,b,X} {X,Y}
- Regeln: der “Programmcode”
z.B.: a :- b, c. a.

Syntax und Semantik

- Semantik:
 - Logisch
 - Ziel das erreicht werden muss
 - context-free grammar
- $a :- b, c, d.$

Beispiel

- mann(adam).
mann(tobias).
mann(frank).
frau(eva).
frau(daniela).
frau(ulrike).
vater(adam,tobias).
vater(tobias,frank).
vater(tobias,ulrike).
mutter(eva,tobias).
mutter(daniela,frank).
mutter(daniela,ulrike).

Beispiel

- ?- mann(tobias).
yes.
- ?- mann(heinrich).
no.
- ?- frau(X).
X=eva ;
X=daniela ;
X=ulrike ;
no. (keine weiteren Antworten).

Beispiel

- $\text{grossvater}(X, Y) :-$
 $\text{vater}(X, Z),$
 $\text{vater}(Z, Y).$
- $\text{grossvater}(X, Y) :-$
 $\text{vater}(X, Z),$
 $\text{mutter}(Z, Y).$
- $?- \text{grossvater}(\text{adam}, \text{ulrike}).$
yes.
- $?- \text{grossvater}(X, \text{frank}).$
X=adam

Beispiel

- Schleifen:
 - `vorfahr(X,Z) :-
 elternteil(X,Z).`
 - `vorfahr(X,Z) :-
 elternteil(X,Y),
 vorfahr(Y,Z).`

Anwendungen

- Natürlich Sprachliche Systeme
- 5 Generation Projekt
- Expertensysteme
- Künstliche Intelligenz

Zusammenfassung

- Alain Colmerauer, 1972
- deklarative Programmiersprache
- Logische Probleme
- Leicht zu debuggen
- Kurzer Quelltext