

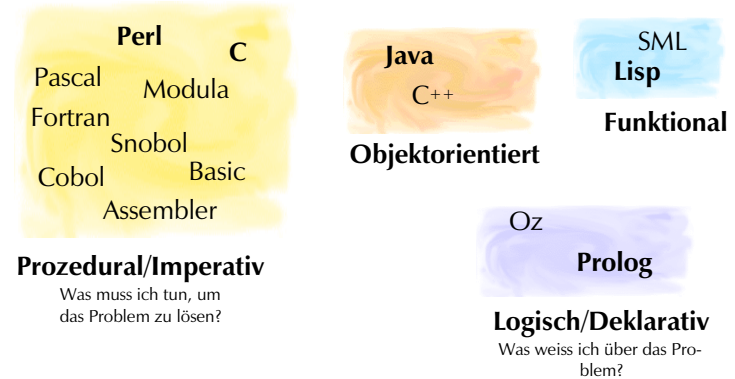
Einführung

Übersicht

- ◆ Programmiersprachen
- ◆ Etwas Geschichte
- ◆ Was heisst Programmieren?
- ◆ Arten von Schlussfolgern
 - ◆ Natürlichsprachlich
 - ◆ Formal
 - ◆ Mechanisch
- ◆ Programmieren und Schlussfolgern in PROLOG

Einführung – 1

Arten von Programmiersprachen



Einführung – 2

Kurzgeschichte

Entwicklung von Prolog

- ◆ **1972** Erster Prolog-Interpreter (Marseille: Gruppe Colmerauer)
- ◆ **1977** DEC-10: Prolog-Compiler: Edinburgh Standard
- ◆ **1983** WAM (*Warren Abstract Machine*): Einfaches Ausführungsmodell
- ◆ **1983-1993** Starke Verbreitung von Prologs verschiedenster Art
 - ◆ Modul-Systeme, um grössere Projekte einfacher verwalten zu können
 - ◆ Einbettung von Prolog in verschiedenste Umgebungen
 - ◆ Objektorientierung, *constraint programming*
- ◆ **1995** ISO-Prolog-Standard Teil I (ISO/IEC 13211-1:1995)
- ◆ **2000** ISO-Prolog-Standard Teil II (ISO/IEC 13211-2:2000)
- ◆ ... ?

Einführung – 3

Prolog heisst Programmieren in Logik

Prolog = Programmieren in Logik

- ◆ Was heisst "Programmieren"?
 - ◆ Text schreiben, den eine (reale oder virtuelle) Maschine mechanisch ausführen kann
 - ◆ Problem lösen (*problem solving*): Für eine Klasse von Aufgaben soll ein allgemeines Verfahren (=Algorithmus) entwickelt werden, das die Lösung berechnet.
- ◆ Was heisst "in Logik"?
 - ◆ Text wird in einem logischen Formalismus notiert.
 - ◆ Berechnung der Problemlösung durch Schlussfolgern/Inferenz aus einer deklarativen Problembeschreibung
 - ◆ Welche **Objekte** bestehen?
 - ◆ Welche **Eigenschaften** haben die Objekte?
 - ◆ In welchen **Beziehungen** stehen die Objekte?

Einführung – 4

"Natürlichsprachliches" Schliessen

Sokrates ist ein Mensch.
Alle Menschen sind sterblich.

Sokrates ist sterblich.

Prämisse

Prämisse

Folgerung

- ◆ **Natürliche Sprache:** Deutsch
- ◆ **Natürlicher Schluss:** +/- intuitiv

Einführung – 5

Formalisiertes Schliessen

mensch(sokrates)
 $\forall x \text{ mensch}(x) \rightarrow \text{sterblich}(x)$

sterblich(sokrates)

A

A → B

B

- ◆ **Formalisierte Sprache:** Prädikatenlogik
- ◆ **Schlussregel:** Modus Ponens (Formale Korrektheit)

Einführung – 6

Mechanisches Schliessen

mensch(sokrates).
sterblich(X) :- mensch(X).

?- sterblich(X).
X = sokrates
yes

Datenbasis

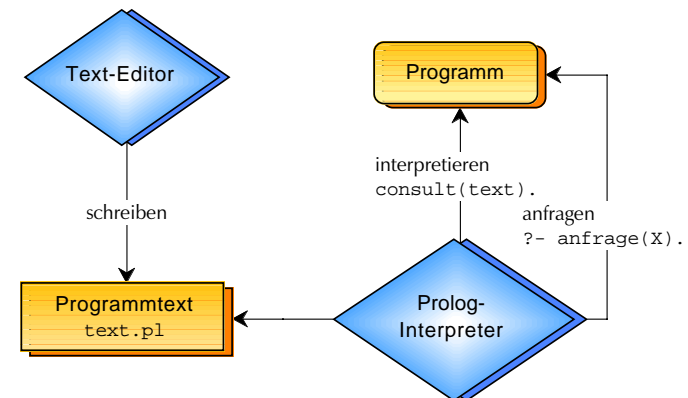
Beweisanfrage

Instantiierung

- ◆ **Formale Sprache:** Prolog (Hornklausellogik)
- ◆ **Schlussregel:** Resolution (Formale Korrektheit + Mechanisches Schliessen)

Einführung – 7

Programmierungsumgebung



Einführung – 8