

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
Zur historischen Entwicklung von Prolog	2
Einsatz von Prolog in Fachgebieten der Künstlichen Intelligenz .	3
Verarbeitungsmodelle und Programmierstile	5
Prolog – eine logik-basierte Programmiersprache	7
Zu diesem Buch	7
 I Reines Prolog	 9
1 Fakten und Regeln	10
1.1 Fakten	10
1.2 Regeln	12
1.3 Übungsaufgaben	14
 2 Arbeitsweise des Prologinterpreters	 16
2.1 Anfragen	16
2.2 Unifikation	19
2.3 Backtracking	22
2.4 Übungsaufgaben	23

*3 Grundlagen der Prädikatenlogik	24
3.1 Syntax	24
3.2 Semantik	27
3.3 Klauseln	31
3.4 Übungsaufgaben	36
*4 Grundlagen der logischen Programmierung	37
4.1 Das Resolventenprinzip	37
4.2 Semantik von Prologprogrammen	44
4.3 Übungsaufgaben	48
 II Prolog - Sprache und Programmierungsumgebung	 50
5 Prädikate mit Seiteneffekten	51
5.1 Ein- und Ausgabe	51
5.2 Dateibearbeitung	55
5.3 Veränderung der Wissensbank	59
5.4 Übungsaufgaben	62
6 Kontrollstrukturen	63
6.1 <i>Und</i> und <i>Oder</i>	63
6.2 Das <i>Fail</i>	64
6.3 Das <i>Cut</i>	66
6.4 Die <i>Cut-Fail</i> -Kombination	68
6.5 Das <i>Repeat</i>	69
6.6 Übungsaufgaben	70
*7 Graphische Darstellung von Prologprogrammen	72
7.1 Der Beweisbaum	73
7.2 Das Vierportmodell	77
7.3 Übungsaufgaben	79
8 Arithmetische und relationale Operatoren	80
8.1 Arithmetische Operatoren	80
8.2 Relationale Operatoren für arithmetische Ausdrücke	82
8.3 Relationale Operatoren für Terme	83
8.4 Übungsaufgaben	85

* Diese Kapitel können durchaus vernachlässigt werden, wenn Sie nur einen schnellen Einblick in die Programmiersprache Prolog gewinnen wollen.

9	Klassifikation, Analyse und Synthese von Termen	86
9.1	Klassifikation von Termen	86
9.2	Analyse und Synthese von Termen	88
9.3	Ausführen von Termen: Das <i>Call</i>	91
9.4	Übungsaufgaben	92
10	Terme und Operatoren	93
10.1	Definition von Operatoren	94
10.2	Probleme bei der Benutzung von Operatoren	97
10.3	Listennotationen	98
10.4	Übungsaufgaben	99
 III Datenstrukturen, Algorithmen und Anwendungen		
11	Listen und Listenoperationen	102
11.1	Die Datenstruktur <i>Liste</i>	103
11.2	Repräsentation von Listen in Prolog	103
11.3	Definierbare Listenoperationen in Prolog	106
11.4	Übungsaufgaben	111
12	Sortiervverfahren	113
12.1	Permutation	114
12.2	Tauschsort	115
12.3	Quicksort	115
12.4	Mergesort	117
12.5	Treesort	118
12.6	Übungsaufgaben	119
*13	Graphen und Graphsuche	120
13.1	Zum Begriff des Graphen	120
13.2	Repräsentation von Graphen in Prolog	121
13.3	Wegermittlung in ungerichteten Graphen	122
13.4	Suchstrategien	126
13.5	Übungsaufgaben	128
14	Symbolmanipulation	129
14.1	Symbolische Differentiation	129
14.2	Symbolische Klauseltransformation	131
14.3	Übungsaufgaben	139
15	Ein Interpreter für applikative Programme	140
15.1	Das applikative Konzept	140
15.2	Der Interpreter	142
15.3	Übungsaufgaben	147

*16 Realisierung weiterer Programmierkonzepte in Prolog	148
16.1 Das Datenflußkonzept	148
16.2 Der Stream-Interpreter	149
16.3 Ein Interpreter für quasiparallele Abarbeitung	150
16.4 Übungsaufgaben	155
17 Grammatiken und Sprachen	156
17.1 Formale Sprachen	156
17.2 Grammatik einer kontextfreien Sprache	157
17.3 Das Erkennen der Worte einer kontextfreien Sprache	159
17.4 Semantik eines Wortes	160
17.5 Übungsaufgaben	164
18 Prolog als Implementierungssprache für Expertensysteme	165
18.1 Begriffsbestimmungen	166
18.2 Vorteile von Prolog bei der Entwicklung wissensbasierter Systeme	167
18.3 Beispielentwicklung eines Expertensystems	168
18.4 Übungsaufgaben	176
*19 Ein Spiel mit der Datenbasis: Mastermind	177
19.1 Der Rechner rät	177
19.2 Der Rechner läßt raten	181
19.3 Übungsaufgaben	182
Anhang	183
A. Syntax von Prolog	184
B. Benutzung von Prologsystemen	188
C. Hardware für Prologsysteme	191
D. Turbo-Prolog	197
E. Begriffsdefinitionen	200
F. Lösungen	204
Literatur	217
Stichwortverzeichnis	224
Prädikatenverzeichnis	227