

Inhalt

1. Problemspezifikation in PROLOG	13
1.1. Verwandtschaftsbeziehungen	13
1.2. Druck einer Tabelle	20
1.3. Eine mathematische Aufgabe	21
1.4. Listenverarbeitung	22
2. Dialog mit dem PROLOG-System	24
2.1. Der PROLOG-Interpreter	24
2.2. Eingabe von Programmen	24
2.3. Programmabarbeitung	25
3. Beziehungen von PROLOG zur Logik	30
3.1. Prädikatenlogik	30
3.2. Horn-Klausel-Logik	34
3.3. PROLOG-Programme	35
4. Beziehungen von PROLOG zu Programmiersprachen	39
4.1. Anweisungen und Klauseln	39
4.2. Erfolg von Prozeduraufrufen	41
5. Syntax	42
5.1. Darstellung der Syntaxregeln	42
5.2. Syntaxregeln	43
5.2.1. Programm- und Klauselsyntax	43
5.2.2. Syntax der Terme	50
5.2.3. Syntax der Zeichen	59
5.2.4. Syntax der Zahlen	62
5.2.5. Syntax der Token	63
5.3. Umwandlung von PK1-Ausdrücken in PROLOG-Programme	64
6. Abarbeitung von Anforderungen	67
6.1. Darstellung von Anforderungen	67
6.2. Abarbeitung durch Deduktion	68
6.3. Variablenumbenennung	69
6.4. Prozeduraufruf durch Vereinheitlichung	70
6.5. Resolventenbildung	73
6.6. Tiefe-zuerst-Suchstrategie	74
6.7. Backtracking	76
6.8. Aufrufverfolgung	77
7. Prozeduren	80
7.1. Die PROLOG-Datenbasis	80
7.1.1. Aufbau der Datenbasis	80
7.1.2. Definieren und Löschen von Prozeduren	81

7.2. Grundlegende seiteneffektfreie Systemprozeduren	86
7.2.1. Datentypentest	86
7.2.2. Datentypanalyse und -umwandlung	90
7.2.3. Termvergleich	92
7.2.4. Arithmetik	94
7.2.5. Listenverarbeitung	97
7.3. Mehrzweckcharakter von Prozeduren	101
8. Steuerung der Abarbeitung	106
8.1. Anordnung von Aufrufen und Klauseln	106
8.1.1. Anordnung der Prozeduraufrufe	106
8.1.2. Anordnung von Klauseln	109
8.2. Indexierung	110
8.3. Beeinflussung des Backtracking	110
8.4. Verwendung zusätzlicher logischer Formen	116
9. Ein-/Ausgabe-Prozeduren	120
9.1. Organisation der Ein-/Ausgabe	120
9.1.1. Eröffnen eines Files	120
9.1.2. Abfrage eines Files	120
9.1.3. Filemanipulation	121
9.1.4. Abschließen eines Files	122
9.2. Ein-/Ausgabe von Zeichen	122
9.2.1. Ein-/Ausgabe von Zeichen auf beliebige Files	122
9.2.2. Terminal-Ein-/Ausgabe von Zeichen	124
9.3. Ein-/Ausgabe von Termen	126
9.3.1. Ausgabe von Termen auf beliebige Files	126
9.3.2. Terminal-Ein-/Ausgabe von Termen	128
9.4. Ein-/Ausgabe von Programmen	129
10. Programmierumgebung	131
10.1. Programmlisting	131
10.2. Sichern eines System- und Abarbeitungszustands	132
10.3. Betriebssystemaufrufe und Editieren	132
10.4. Abarbeitungsunterbrechung	133
10.5. Debugging	135
10.6. Fehlerbehandlung	137
11. Metalogisches Programmieren	139
11.1. Begriffsbestimmung	139
11.2. Ermitteln aller Lösungen	140
11.3. Ermitteln einer Lösung	142
11.4. Datenbasisprozeduren	144
11.5. Grammatikregeln	147
11.6. Programmierbeispiele	150
11.6.1. Parser	150
11.6.2. Weitere Datenbasisprozeduren	154
11.6.3. Verbesserte Negation	155
12. Programmschemata	159
12.1. Berücksichtigung der Interpreter-Eigenschaften	159
12.1.1. Unifizierung	159
12.1.2. Backtracking	161
12.1.3. Abarbeitungsstrategie	162
12.1.4. Variablenbindung	166
12.2. Beeinflussung der Abarbeitung eines Aufrufs	166
12.3. Aufruflisten	168

12.4. Realisierung einiger traditioneller Anweisungstypen	171
12.4.1. Bedingte Anweisung	171
12.4.2. Lauffanweisung	172
12.4.3. Programmzyklen	173
12.4.4. Case-Anweisung	174
12.5. Veränderung des Backtracking-Typs von Prädikaten	174
12.6. Listenverarbeitung	176
12.7. Differenzlistentechnik	179
12.8. Restrekursive Prozeduren	183
12.9. Schalter	184
13. Vom Problem zum Programm	186
13.1. Top-down-Programmentwicklung (Magisches Quadrat)	186
13.2. Bottom-up-Programmentwicklung (TRACE-Programm)	191
13.3. Eigene Interpreter	198
13.4. Sortierprogramme	202
13.4.1. Sortieren durch Aussortieren eines beliebigen Elements	203
13.4.2. Sortieren durch Aussortieren des kleinsten Elements	204
13.4.3. Sortieren durch Einsetzen	205
13.4.4. Sortieren durch Permutieren benachbarter Elemente	206
13.4.5. Sortieren durch Entmischen	207
13.4.6. Sortieren durch Verschmelzen sortierter Teillisten	207
13.5. Datenbanken	208
13.6. Erklärungskomponente eines Expertensystems	213
13.6.1. Erklärungskomponente für Wie-Fragen	215
13.6.2. Verbesserung der Behandlung von Wie-Fragen	218
14. Spezielle Eigenschaften einiger PROLOG-Systeme	220
14.1. Überblick über „Standard“-PROLOG-Systeme	220
14.2. DEC10-PROLOG	220
14.3. CPROLOG	222
14.4. PASCAL-PROLOG	222
14.5. RSX-PROLOG	223
14.6. MPROLOG	223
14.7. micro-PROLOG	224
14.8. Benchmark-Tests	225
14.9. Der voraussichtliche Standard	230
15. Lösungen der Übungsaufgaben	231
Anhang A. „Standard“-PROLOG-Syntax (alphabetisch geordnet)	254
Anhang B. Operatordefinitionen in „Standard“-PROLOG	259
Anhang C. Kurzbeschreibung der „Standard“-PROLOG-Prozeduren	260
Anhang D. Kurzbeschreibung der „Standard“-PROLOG-Funktionen	271
Anhang E. Klassifizierung der „Standard“-PROLOG-Prädikate	273
Anhang F. 16-Bit-PROLOG-Systeme	278
Anhang G. Kleines Fachwortverzeichnis	281
Literatur	283
Sachregister	284