

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur zweiten Auflage	6
Einleitung	7
<i>Stuart E. Savory</i>	
Kapitel 1, Artificial Intelligence – State of the Art 1984	13
1. Introduction	13
2. A short history	14
3. Solving problems	16
4. Natural language understanding	18
5. Speech Processing	20
6. Vision and Robotics	21
7. Expert systems	23
8. Representation of Knowledge	26
9. The future of artificial intelligence	29
Appendix A: Definition of Terms	30
Appendix B: Literature References	32

Hannelore Roesner

Kapitel 2, Expertensysteme für den kommerziellen Einsatz	35
0. Problemstellung	35
1. Künstliche Intelligenz und Expertensysteme	37
1.1 Gebiet der Künstlichen Intelligenz	37
1.2 Marktsituation für KI-Programme und Expertensysteme	38
1.3 Anwendungen von Expertensystemen	39
2. Anforderungen an Expertensysteme für den kommerziellen Einsatz	40
2.0 Vorbemerkungen	40
2.1 Bedarf des Anwendungsgebietes	40
2.2 Bedieneroberfläche	41
2.3 Umfassendes Beratungsangebot	42
2.4 Knowledge Engineering und Ausbildung von Knowledge Engineers	43
2.5 Einbettung in bestehende organisatorische Abläufe	43
2.6 Anforderungen an die Intelligenz des Systems	44
3. Frage des Technologietransfers zwischen akademischer Forschung und industrieller Entwicklung	45
3.0 Vorbemerkung	45
3.1 Rahmenbedingungen industrieller Entwicklungstätigkeit	46

3.2 Rahmenbedingungen akademischer Forschung	47
3.3 Forschungsdefizite	49
3.4 Möglichkeiten des Technologietransfers	51
4. Zusammenfassung	52
Literatur	53

Bernhard Mescheder

Kapitel 3, Funktionen und Arbeitsweise der Expertensystem-Shell TWAICE 57

0. Einleitung	57
1. Designziele und Paradigmatische Einordnung	58
1.1 Historische Entwicklung des Shell-Konzepts	58
1.2 Designziele von TWAICE	59
1.3 Grundlegende Designentscheidungen in TWAICE	61
1.4 Paradigmatische Einordnung	65
2. Systemarchitektur von TWAICE	66
2.1 Dialogsteuerung	67
2.2 Lader/Lister	68
2.3 Inferenzkomponente	69
2.4 Erklärungskomponente	69
2.5 Wissensanalysator	70
2.6 Wissenserwerbskomponente	71
2.7 Falldatenverwaltung	72
2.8 Systemgenerator	72
3. Bestandteile der Wissensbank	73
3.1 Taxonomiewissen	74
3.2 Regelwissen	75
3.3 Tabellenwissen	80
3.4 Prozedurales Wissen	81
3.5 Wissen über natürlichsprachliche Formulierungen	81
3.6 Benutzerhilfen	82
4. Interne Darstellung der Wissensbank	82
4.1 Internform von Regeln	82
4.2 Frames	83
5. Arbeitsweise der Inferenzkomponente	84
5.1 Überblick	84
5.2 Realisierung des Inferenzmechanismus	85
5.3 Konfidenzbestimmung	88
6. Anwendbarkeit von TWAICE	88
Literatur	90

Bernhard Mescheder

Kapitel 4, Prolog – Implementierungssprache der künstlichen Intelligenz	91
Einleitung	91
1. Einführung in die Sprache PROLOG	93
1.1 Beispielprogramm	93
1.2 Elemente der PROLOG-Syntax	93
1.3 Arbeitsweise des PROLOG-Interpreters	95
2. Eigenschaften von PROLOG	96
2.1 PROLOG als deklarative Programmiersprache	96
2.2 Merkmale der Kontrollstruktur von PROLOG	97
2.3 Die dynamische Datenbasis	98
3. Einsatz von PROLOG bei der Implementierung von TWAICE	99
3.1 Die interne Darstellung von Wissen in TWAICE	99
3.2 Zerlegung elementarer Regelprämissen durch Unifizierung	100
3.3 Auswertung von Regelprämissen durch Backtracking und Rekursion	101
3.4 Unifizierung unvollständiger Datenstrukturen bei Tabellenaufrufen	102
3.5 Syntaxanalyse durch Grammatikregeln	104
4. Probleme beim Einsatz von PROLOG	105
Literatur	107

Uwe Noelke

Kapitel 5, Das Wesen des Knowledge Engineering	109
1. Einleitung	109
2. Allgemeines zum Knowledge Engineering	110
3. Das 5-Stufen-Konzept	112
3.1 Stufe I	114
3.2 Stufe II	116
3.3 Stufe III	118
3.4 Stufe IV	120
3.5 Stufe V	120
4. Experteninterview	121
5. Knowledge Engineering bei Nixdorf	122
Literatur	123

Lothar Fohmann

Kapitel 6, Wissenserwerb und maschinelles Lernen	125
0. Das Problem	125
0.1 Die Koordinaten des Problems	125
0.2 Der Stand der Künste	129
0.3 Lösungsstrategien und -ansätze	135

1. Theoretischer Bezugsrahmen	137
1.1 Lernbegriffe und Lerntheorien	137
1.2 Wissenserwerbsbegriff und wissensbasierte Systeme	138
1.3 Theoretisches Startkonzept: Regelbasierte Systeme	139
2. Lernkategorie 1: Erweiterung der Problemlösungsleistung	154
2.1 Lernziel und Lernkriterium	154
2.2 Lernstrategie	155
2.3 Lerntypen	161
3. Lernkategorie 2: Verbesserung der Problemlösungsleistung	177
3.1 Lernziel und Lernkriterium	177
3.2 Lernstrategie	179
3.3 Lerntypen	181
4. Lernkategorie 3: Effektivierung der Problemlösungsleistung	188
4.1 Lernziel und Lernkriterium	188
4.2 Lernstrategien	190
4.3 Lerntypen	192
5. Maschinelles Lernen	192
5.1 Konzeptionelle Verallgemeinerungen	192
5.2 Praktische Konsequenzen	195
Literatur	197

A. M. Tjoa, R. R. Wagner, K. Macho, L. Winkelbauer

Kapitel 7, Lernen aus Beispielen	201
1. Einleitung	201
2. Ebenen des Wissens im Lernsystem	202
3. Anwendung des Systems	204
4. Realisierung und Ergebnisse	207
Literatur	209

Roman M. Jansen-Winkel

Kapitel 8, Induktives Lernen von Grammatikregeln aus ausgewählten Beispielen	211
1. Einleitung	211
2. Der Lernprozeß	213
2.1 Informale Darstellung	213
2.2 Formale Darstellung	213
3. Der Regelerwerb	216
3.1 Erwerb vollständiger Regeln	217
3.2 Erwerb konsistenter Regeln	221
3.3 Zusammenfassung	222
4. Gegenwart und Zukunft	222
Literatur	223

Helmar Gust

Kapitel 9, Skizze einer Bestätigungstheorie in Prolog	225
Literatur	228

Werner Dilger, Otto Mayer, Jürgen Müller

Kapitel 10, Punify – ein assoziativer Prozessor für die Unifikation .	229
0. Einleitung	229
1. Der Algorithmus UNIFY	229
2. Der assoziative Prozessor PUNIFY	233
3. Zum Zeitgewinn durch PUNIFY	237
Literatur	237

Norbert Ryska

Kapitel 11, Nixdorf und die KI-Fördervorhaben des Bundes	239
Literatur	245
Anhang 1: Autoren	247
Anhang 2: Kontaktadresse für weitere Informationen	248
Anhang 3: Begriffe der KI	249