

Inhalt

Kapitel 1	Expertensysteme und Künstliche Intelligenz	1
1.1	Überblick über die Forschung auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz	2
1.2	Forschungsthemen im Bereich Expertensysteme	11
1.3	Eine Warnung	13
1.4	Übungen	14
Kapitel 2	Heuristische Suche in den Systemen DENDRAL und META-DENDRAL	21
2.1	Die Strukturanalyse organischer Verbindungen	21
2.2	CONGEN: Ein "eingeschränkter" Generator	23
2.3	Regelinduktion bei META-DENDRAL	26
2.4	Die Bewertung von DENDRAL und META-DENDRAL	29
Kapitel 3	Produktionssysteme	33
3.1	Mustergesteuerte Inferenzsysteme	34
3.2	Produktionsregeln	35
3.3	Weitere Aspekte der Steuerung	39
3.4	Programmieren in OPS5	43
3.5	Einige Probleme des regelbasierten Programmierens	51
3.6	Übungen	52
Kapitel 4	Strukturierte Objekte	59
4.1	Graphen, Bäume und Netzwerke	59
4.2	Das Aufkommen assoziativer Netze	60
4.3	Frame-Systeme und prototypisches Wissen	64
4.4	Objektorientierte Systeme	68
4.5	Einige Probleme mit strukturierten Objekten	75
4.6	Übungen	77
Kapitel 5	Prädikatenlogik	81
5.1	Das Aussagen- und Prädikatenkalkül	82
5.2	Theorembeweiser, logisches Programmieren und Wissensrepräsentation	85
5.3	Logik für wissensbasierte Systeme	96
5.4	Zusammenfassung der drei Formalismen	97
5.5	Ein Wort der Warnung	99
5.6	Übungen	99
Kapitel 6	MYCIN – Die Nutzung von Produktionsregeln für die Diagnose	105
6.1	Die Behandlung von Blutinfektionen	106
6.2	Das Konsultationssystem	107
6.3	Das Erklärungssystem	117
6.4	Das Regel-Akquisitions-System	118
6.5	Bewertung von MYCIN	119
Kapitel 7	Abkömmlinge von MYCIN: EMYCIN, TEIRESIAS und NEOMYCIN	121
7.1	EMYCIN als Rahmen und Abstraktion	121
7.2	Wissensakquisition beim System TEIRESIAS	122
7.3	Von MYCIN über GUIDON zu NEOMYCIN	126

Kapitel 8	INTERNIST: Wissensrepräsentation durch strukturierte Objekte	131
8.1	Der Hintergrund der abduktiven Logik	131
8.2	Die Heuristik der "Aufmerksamkeitsfokussierung" bei INTERNIST	134
8.3	Konkurrierende Problemformulierungen bei INTERNIST-2	139
8.4	Die Implementation von INTERNIST und sein aktueller Zustand	141
Kapitel 9	Erkennen als Problemlösungsstrategie	143
9.1	Der computertechnische Hintergrund: OPS5	143
9.2	VAX-Konfigurierer	147
9.3	R1 und OPS5: Zusammenfassung und Folgerungen	155
Kapitel 10	CENTAUR: Eine Kombination von Frames und Regeln	161
10.1	Wissensrepräsentation bei CENTAUR	161
10.2	CENTAURs Kontrollstruktur: Hypothese und Vergleich	166
10.3	Erklärung und Wissensakquisition bei CENTAUR	173
10.4	Zusammenfassung	175
Kapitel 11	Metaebeneninferenz und Common-Sense-Schließen in MECHO	177
11.1	Envisionment in NEWTON	177
11.2	MECHO als ein Essay über Computerlogik	179
11.3	Computerlogik und natürliches Schließen	190
Kapitel 12	Werkzeuge für den Bau von Expertensystemen	193
12.1	Erfahrungen mit EMYCIN in den Vereinigten Staaten und in Großbritannien	194
12.2	Strukturierte Objekte in AL/X und LOOPS	197
12.3	Logik für Expertensysteme: APES und MANDALA	204
12.4	Unbestimmte Schlüsse, die Expertensystem-Werkzeuge betreffend	209
Kapitel 13	Wissensakquisition	211
13.1	Das Problem der Wissensakquisition	211
13.2	Die Benutzung von Umgebungen für den Wissens-Ingenieur	214
13.3	Folgern über das Folgern in META-DENDRAL	217
13.4	Was ist der Stand der Forschung?	226
Kapitel 14	Erklärung des Verhaltens eines Expertensystems	229
14.1	Zusammenfassung des Stands der Forschung	229
14.2	Erklärungskomponenten und automatisches Programmieren	231
14.3	Auf Logik basierendes Erklärungskomponenten: APES, MRS und TAG	234
14.4	Die Zukunft von Erklärungskomponenten	237
Kapitel 15	Zusammenfassung und Folgerungen	239
15.1	Ein kritischer Überblick über Wissensrepräsentationsschemata	240
15.2	Die Auswahl einer Wissensrepräsentationssprache	246
15.3	Schlußbemerkungen	259
Anhang	Babylon – eine Expertensystemshell	263
Literatur		271