

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abkürzungen	VIII
Verzeichnis der verwendeten Symbole	XI
1. Einleitung	1
1.1. Motivation der Forschungsarbeit	3
1.2. Stand der Technik und Überblick zur Verteilten Künstlichen Intelligenz	5
1.2.1. Methoden zum kooperativen verteilten Problemlösen	6
1.2.2. Interaktionskonzepte zum kooperativen verteilten Problemlösen	8
1.2.3. Anwendungen verteilter Problemlösungen	10
1.3. Zielsetzung, Einordnung und Gliederung der Forschungsarbeit	11
2. Konzept und Struktur der DESys-Expertensystem-Metashell	15
2.1. Anforderungen an kooperierende verteilte Expertensysteme	15
2.2. Konzept der DESys-Expertensystem-Metashell	16
2.3. Struktur eines Expertensubsystems	21
2.3.1. Interaktionsmodell eines Expertensubsystems	22
2.3.2. Kommunikation im Expertensubsystem	23
2.3.3. DESysBIOS Interface	26
2.4. Struktur des DESys-Expertensystemnetzes	27
2.4.1. Vermittlungstechnik im DESys-Expertensystemnetz	28
2.4.2. Routingtechnik im DESys-Expertensystemnetz	32
2.4.3. Kommunikationsstruktur im DESys-Expertensystemnetz	34
2.5. Konzepte und Methoden des kooperativen Problemlösens in DESys	37
2.5.1. Kooperations- und Koordinationsformen unter Verwendung der Message-Wissenskommunikation	38
2.5.2. Kooperations- und Koordinationsformen unter Verwendung der Blackboard-Wissenskommunikation	39
2.6. Zusammenfassung	40
3. Konzept und Struktur der DESys-Komponenten	41
3.1. Expertensystemmanager IMSI	42
3.1.1. Struktur und Funktionsweise des Expertensystemmanagers IMSI	43

3.1.2. Bestimmung der Nachrichtenwege im DESys-Expertensystemnetz	47
3.2. Serviceapplikationen zur Kommunikation im DESys-Netz	51
3.2.1. Schnittstellenapplikation für lokale Rechnernetze	51
3.2.2. Schnittstellenapplikation für V.24-Schnittstellen	53
3.2.3. Sequenzerapplikation zum Zerlegen und Zusammensetzen von Nachrichten	56
3.3. Wissensrepräsentation	57
3.3.1. Grundlegende Konzepte der Wissensrepräsentation	57
3.3.2. Konzept und Struktur der Wissensrepräsentation in DESys	61
3.3.3. Organisation und interne Datenstrukturen in der DESys-Wissensbank	63
3.3.3.1. Datenwerte	63
3.3.3.2. Prädikate	65
3.3.3.3. Funktionen	67
3.3.3.4. Frames	67
3.3.3.5. Regeln	69
3.4. Wissensakquisition	71
3.4.1. DESys-Akquisitionssprache	72
3.4.2. Compiler für die DESys-Wissensbasen	78
3.4.3. Interaktive Akquisition von (un-)sicherem Wissen	83
3.4.4. Interaktive Akquisition von (un-)scharfem Wissen	85
3.5. Wissensverarbeitung	90
3.5.1. Regelbasierte Inferenzmaschinen	92
3.5.2. Frame-Inferenzmaschine	105
3.5.3. Fuzzy-Inferenzmaschine	106
3.6. Verteilte Wissensverarbeitung und Wissenstransfer	111
3.6.1. Wissenskommunikationsformen	112
3.6.2. Client-Server-Architektur zur verteilten Wissensverarbeitung	114
3.6.3. Dialog zwischen den Wissensverarbeitungseinheiten	118
3.6.4. Dialog zwischen Expertensystem und Prozeß	120
3.6.5. Dialog zwischen Mensch und Expertensystem	121
3.7. Erklärungskomponente zur Dokumentation der Wissensverarbeitung	124
3.8. DESys-Werkzeuge zur Erstellung verteilter kooperierender Expertensysteme	127
3.8.1. Infrastrukturdesigner	127
3.8.2. DESys-Software-Entwicklungswerkzeuge	129
3.9. Zusammenfassung	131
4. Konfektionierung und Generierung verteilter Expertensysteme	134
4.1. Realisierung von DESys-Expertensubsystemen	135
4.2. Realisierung von DESys-Expertensystemnetzen	139
4.3. Realisierung eines Distributed-Fuzzy-Control-Systems	141
4.4. Zusammenfassung	147

5. "Reduced-Structure"-Verfahren zur Erfüllbarkeitsuntersuchung	148
5.1. NP-Vollständige-Probleme in der Informatik	149
5.2. Repräsentation Boolescher Funktionen in Rechnersystemen	151
5.3. Lösung des Erfüllbarkeitsproblem es mit der Wahrheitstabelle	154
5.4. Lösung des Erfüllbarkeitsproblem es mit dem Reduced-Structure-Verfahren	157
5.4.1. Reduced-Structure-Labeling	157
5.4.2. Erstellung der Reduced-Structure-Tabelle	164
5.4.3. Auswertung der Reduced-Structure-Tabelle	165
5.5. Zusammenfassung	171
6. Zusammenfassung	173
7. Anhang	177
7.1. Verfügbare Mengenoperatoren in der Fuzzy-Inferenzmaschine	177
7.2. Anwendung von DESys als Distributed-Fuzzy-Control-System	181
7.3. Syntaxdiagramme zur DESys-Akquisitionssprache	185
7.4. Kurzbeschreibung der vorgefertigten DESys-Komponenten	195
7.5. Mnemotechnische Abkürzungen	201
8. Literaturverzeichnis	205