
Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Zielsetzung	3
1.3 Zusammenfassender Überblick über die Arbeit	5
2 Regelbasierte Programmierung	10
2.1 Grundlagen der Regelprogrammierung	10
2.1.1 Definitionen und Beispiele	11
2.1.2 Funktionsweise von Regelsystemen	16
2.2 Hauptprobleme und existierende Lösungsansätze	17
2.2.1 Unübersichtlichkeit	17
2.2.2 Langsame Laufzeit	22
2.3 Folgerungen	26
3 Das Modulkonzept für Regelprogramme	28
3.1 Anforderungen an das Modulkonzept	28
3.2 Architektur von Regelsystemen	33
3.2.1 Organisation des Faktenwissens	33
3.2.2 Kommunikation zwischen Regelmodulen	34
3.2.3 Mögliche Modulklassen	35
3.2.4 Festlegung der Regelsystemarchitektur für das Modulkonzept	36
3.3 Typisierung von Fakten	40
3.3.1 Überprüfbare Schnittstellen durch typisierte Faktenmuster	41
3.3.2 Einschränkung von Modulschnittstellen	44
3.4 Definition eines Regelmoduls	46
3.5 Verknüpfung von Regelmodulen durch Übergangsgraphen	51
3.6 Ausdrucksmächtigkeit von Übergangsgraphen	57
3.6.1 Parallelismen zwischen Regelmodulen	57
3.6.2 Aktivierung und Ergebnisübergabe eines Regelmoduls	58
3.6.3 Verzweigungen in Regelmodulgraphen	60
3.6.4 Iterationen in einem Regelmodul	64
3.6.5 Rekursionen in einem Regelmodul	68

4 Systemunterstützung beim Regelprogrammieren	75
4.1 Möglichkeiten der Systemunterstützung	76
4.1.1 Problemstellung und Anforderungen	76
4.1.2 Existierende Ansätze	81
4.2 Unterstützung durch syntaxgesteuerte Editoren	84
4.2.1 Aufbau syntaxgestützter Editoren	85
4.2.2 Vorteile der Editoren	93
4.3 Übersetzung in Regelform	99
4.3.1 Übersetzung von Regeltabellen in Sachregeln	99
4.3.2 Generierung der Übergangsregeln aus den Kontrollgraphen	103
4.4 Generische Regelmoduln	112
4.4.1 Metamoduln	112
4.4.2 Modul- und Ablaufschemata	116
4.5 Ablaufumgebung und Testhilfsmittel	127
4.5.1 Laufzeitüberwachung	127
4.5.2 Trace- und Debug-Einrichtungen	128
4.5.3 Testbettgeneratoren und -treiber	130
5 Parallel arbeitende Regelmoduln	132
5.1 Ziele und Anforderungen	133
5.2 Entwurfsaspekte bei parallelen Regelmoduln	138
5.2.1 Funktions- und Datenobjektmoduln	138
5.2.2 Die globale Faktenbasis	143
5.2.3 Regelmodulprozesse und Kommunikation	149
5.2.4 Die Systemarchitektur für parallele Regelmoduln	153
5.3 Implementierungsvorschläge für parallele Regelmoduln	156
5.3.1 Der prozeßorientierte Ansatz	158
5.3.2 Der objektorientierte Ansatz	161
5.3.3 Bewertung der Ansätze	164
6 Schlußbemerkungen	166
6.1 Zusammenfassung	166
6.2 Implementierungen	169
6.3 Ausblick	173

7 Literaturverzeichnis	176
Anhang	183
A1 Vollständige Syntax der verwendeten Regelsprache	183
A2 Syntax und Ordnung der Faktentypen	186
A3 Die Standardregeln jedes Regelmoduls	190
A4 Die <i>Programmierten-Regeln</i> der globalen Faktenbasis	192
A5 Glossar	196
A6 Stichwortverzeichnis	209