



Michael Weitass

Koordination in strukturierten Konversationen

Ein Koordinationsmodell für
kooperierende Agenten und seine
Anwendung im Bereich
Computer-Supported Cooperative Work
(CSCW)



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Einführung	5
2 Ein Modell für die Koordination strukturierter Konversationen	11
2.1 Motivation für die Einführung eines Koordinationsmodells	11
2.1.1 Koordinationsprobleme aus dem Bereich CSCW	11
2.1.2 Koordination in verteilten Problemlösungssystemen	20
2.2 Das Rokoko-Modell	25
2.2.1 Elemente des Modells	25
2.2.2 Koordination als formales Problem: Argumente für eine Formalisierung mit Petrinetzen	27
3 Eine Architektur für Koordinationssysteme	33
3.1 Verhandlung als Metapher für verteiltes Problemlösen	33
3.2 Ein Koordinationsnetzwerk aus autonomen Agenten	36
3.3 Anwendungsbeispiele aus dem Bereich CSCW	45
3.3.1 Terminvereinbarung	45
3.3.2 Gemeinsame Dokumentproduktion	49
4 Modellierung von strukturierten Konversationen	52
4.1 Grundlagen	52
4.1.1 Kooperation als formalisiertes Sprachspiel	52
4.1.2 Zur Theorie der Sprechakte	53
4.1.3 Sprechakte in Konversationen	57
4.1.4 Strukturierte Konversationen	61
4.2 Das Konversationsmodell	66
4.2.1 Grundbegriffe des Modells	66
4.2.2 Konversationsstypen	73
4.2.3 Eine graphische Sprache für Konversationen	74
4.3 Regelnetze zur Modellierung von strukturierten Konversationen	80
4.3.1 Netztheoretische Grundlagen	80
4.3.1.1 Einige grundlegende Definitionen	80
4.3.1.2 Prädikat/Transitions-Netze	88
4.3.1.3 Fakten in Petrinetzen	91
4.3.1.4 Automatische Simulation von Pr/T-Netzen	92
4.3.2 Die Klasse der Regelnetze	94
4.3.2.1 Regelnetze	94
4.3.2.2 Bilaterale Konversationsnetze	100
4.3.2.3 Bilaterale Konversationen am Beispiel der Terminvereinbarung	105
4.3.2.4 Multilaterale Konversationsnetze	109
4.3.2.5 Multilaterale Konversationen am Beispiel der Terminvereinbarung	115
4.3.2.6 Koordinationsnetze	118

	Seite
4.4 Die Verifikation von Netzeigenschaften und ihre Bedeutung für die Lösung von Koordinationsproblemen	122
4.4.1 Strukturelle Eigenschaften	122
4.4.2 Mediatornetze als Basis für Strukturuntersuchungen	125
4.4.3 Nachweis struktureller Eigenschaften mit S-Invarianten	128
4.4.4 Dynamische Eigenschaften	135
4.4.5 Ein Beispiel für die Spezifikation von Koordinationsnetzen	139
4.4.6 Nachweis dynamischer Eigenschaften durch Netzsimulation	147
5 Das Terminvereinbarungssystem TVS	151
5.1 Motivation und Überblick	151
5.1.1 Motivation: Terminvereinbarung als typisches Koordinationsproblem	151
5.1.2 Überblick: Systeme zur Koordination von Terminen	157
5.2 Die Funktionalität von TVS	165
5.3 Die Implementation von TVS auf der Basis des Rokoko-Modells	168
5.4 Die Architektur von TVS	170
5.5 Der Kommunikationsmanager	171
5.5.1 Zusammenhang von TVS und MHS	171
5.5.2 Komponenten des Kommunikationsmanagers	173
5.5.3 Kommunikationsprotokolle	174
5.6 Der Konversationsmanager	176
5.6.1 Komponenten des Konversationsmanagers	176
5.6.2 Der Konversationsmanager des TVA	177
5.7 Die Problemlösungskomponente	179
5.7.1 Funktionale Komponenten	179
5.7.2 Repräsentation von Zeit	180
5.7.2.1 Formalisierung	180
5.7.2.2 Pragmatische Überlegungen	182
5.7.3 Der Evaluationsalgorithmus	183
5.8 Die lokale Wissensbasis	188
5.8.1 Komponenten der Wissensbasis	188
5.8.2 Der Konversations-Server	189
5.8.3 Der Organisations-Server	190
5.9 Evaluation von TVS	192
6 Zusammenfassung	195
7 Anhang	198
Anhang A: Beispiel für den Ablauf einer Terminvereinbarung	198
Anhang B: Konversationsregeln der TVS-Konversation	204
Anhang C: Prolog-Spezifikation eines Koordinationsnetzes	207
8 Literaturverzeichnis	211