

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XIII
Tabellenverzeichnis	XVII
Abkürzungsverzeichnis	XIX
Symbolverzeichnis	XXI
Listings	XXV
Algorithmenverzeichnis	XXVII
1 Einleitung	1
1.1 Thematische Einführung und Problemstellung	1
1.2 Ziele dieser Arbeit	4
1.3 Struktur dieser Arbeit	5
2 Stand der Wissenschaft zu Kontext, Kontextmodellierung und kontextbasierten Anwendungen	7
2.1 Was ist Kontext?	7
2.2 Kontextmodellierung	9
2.2.1 Key-Value-Paare	9
2.2.2 Markup-Schema-Modelle	10
2.2.3 Graphische Kontextmodelle	10
2.2.4 Objektorientierte Kontextmodelle	11
2.2.5 Logikbasierte Kontextmodelle	12
2.2.6 Ontologiebasierte Kontextmodelle	13
2.2.7 Fazit der Kontextmodelle-Übersicht	14
2.3 Kontextbasierte Systeme	14
2.3.1 Kontextbasierte Anwendungen	15
2.3.2 Kontextbasierte Frameworks	17
2.3.3 Kontextbasierte Middleware-Systeme und System-Architekturen	19
2.3.4 Fazit der vorgestellten kontextbasierten Systeme	24
2.4 Erkennung von Tätigkeiten	24
2.5 Zusammenfassung	26
3 Definition und methodische Ermittlung von Kontext auf Basis von Zustandsgraphen als Kontextmodell	29
3.1 Das Kontextverständnis in dieser Arbeit	29
3.2 Anforderungen an das Kontextmodell	33
3.3 Formale Definition des Kontextmodells auf Basis von Graphen	38
3.3.1 Formale Definition eines gerichteten Graphen	39

3.3.2	Formale Definition eines gerichteten, gewichteten Graphen zur Repräsentation des Domänenmodells	40
3.3.3	Formale Definition von Zustandsgraphen	41
3.4	Relationen zwischen Zustandsgraphen	44
3.4.1	Zustandsgraphen mit identischer Graphenstruktur	45
3.4.2	Zustandsgraphen mit partiell identischer Graphenstruktur	45
3.4.3	Zustandsgraphen mit unterschiedlicher Graphenstruktur	48
3.5	Anwendungsfelder von Zustandsgraphen	49
3.5.1	Systemzustandsgraphen	50
3.5.2	Benutzerzustandsgraphen	50
3.5.3	Gruppenzustandsgraphen	51
3.6	Kontextualisierung von Zustandsgraphen	53
3.6.1	Kontextualisierung mit Spreading Activation	55
3.6.2	Kontextualisierung mit Wenn-Dann-Regeln	57
3.7	Repräsentation von Personen in Zustandsgraphen	57
3.8	Benutzerspezifische Sichten auf generalisierte Graphen	59
3.9	Generierung von Gruppenzustandsgraphen aus Benutzerzustandsgraphen	63
3.10	Mergingfunktionen	65
3.10.1	Gleichberechtigtes (Average) Merging	68
3.10.2	Multiplikatives Merging	69
3.10.3	Maximal Pleasure	69
3.10.4	Least Misery	70
3.10.5	Median	71
3.10.6	Gewichtetes Merging	71
3.11	Zusammenfassung	72
4	Identifikation von Gruppen auf Basis von Zustandsgraphen	73
4.1	Generierung von Personengraphen aus Zustandsgraphen	75
4.2	Notation für soziale Netzwerke	78
4.3	Grundsätzliche Verfahren zur Gruppenidentifikation in sozialen Netzwerken	80
4.4	Gruppenidentifikationsverfahren auf Basis struktureller Eigenschaften von Personengraphen	84
4.5	Identifikation von homogenen Gruppen auf Basis von Zustandsgraphen	87
4.5.1	Attributbasierte Kostenmaße für Zustandsgraphen	89
4.5.2	Strukturbasierte Kostenmaße für Zustandsgraphen	90
4.5.3	Gemischte Kostenmaße auf Basis von Attributen und Struktur von Zustandsgraphen	91
4.6	Identifikation von Gruppen mit einem informativen Wissensmehrwert für Benutzer	92
4.7	Identifikation von Personengruppen über geteilte aktive Konzepte von Zustandsgraphen	96
4.8	Zusammenfassung	98
5	Konzeption einer gruppenkontextbasierten Systemumgebung	99
5.1	Anforderungen an die Systemumgebung	99
5.2	Zustandsgraphen-Datenbank	101
5.3	Anforderungen an den Kontextserver	103

5.3.1	User & State Manager	106
5.3.2	Contextualization Manager	107
5.3.3	Group Identification Manager	108
5.3.4	Group State Generator	108
5.4	Anforderungen an Sensoren	109
5.5	Anforderungen an das Domänenmodell	112
5.6	Anforderungen an kontextbasierte Anwendungen	114
5.7	Zusammenfassung	114
6	GroCoS - ein Framework für die Ermittlung von (Gruppen-) Kontexten	117
6.1	Kontextserver	117
6.1.1	Zugriff auf die Zustandsgraphen-Datenbank mittels StateModel	118
6.1.2	Benutzerverwaltung durch den UserManager-Service	120
6.1.3	Zugriff auf Zustandsgraphen durch den StateManager-Service	122
6.1.4	Gruppenidentifikation mithilfe des GroupIdentificationManagers	123
6.1.5	Kontextualisierung mithilfe des ContextualizationManager-Services	124
6.1.6	Gruppenermittlung mithilfe des GroupStateGenerators	126
6.1.7	Dynamisches Laden und Ausführen von Modulen mithilfe von Modul-Managern	128
6.1.8	Kontextualisierungsablauf zur Ermittlung des Kontexts	130
6.2	Sensor-Dienste	132
6.3	Schnittstellen für kontextbasierte Anwendungen	136
6.4	Zusammenfassung	136
7	Verifikation der Systemumgebung durch prototypische Implementierungen	139
7.1	ConDoR - Kontextuelle Dokumentenempfehlung	140
7.1.1	Implementation	142
7.1.1.1	Benutzeroberfläche	144
7.1.1.2	Sensor-Dienst	146
7.2	Dokumentenempfehlung für dynamisch generierte Benutzergruppen	146
7.2.1	Gruppenidentifikationsverfahren	148
7.2.1.1	Gruppenidentifikation mithilfe von ähnlichen Dokumentenbewertungen	149
7.2.1.2	Gruppenidentifikation auf Basis überschneidender Dokumentenbestände	149
7.2.1.3	Gruppenidentifikation durch strukturelle Graphähnlichkeit	149
7.2.1.4	Gruppenidentifikation nach Kontextualisierung	150
7.2.2	Implementation	150
7.2.3	Benutzeroberfläche	151
7.3	Strategieadaptive Restaurantempfehlungen für Gruppen	153
7.3.1	Implementation	155
7.3.2	Benutzeroberfläche	158
7.4	Performance-Messung	160
7.5	Zusammenfassung	166

8 Zusammenfassung, Diskussion und Ausblick	169
8.1 Diskussion	169
8.2 Ausblick und zukünftige Forschungsfragen	172
8.3 Zusammenfassung und Fazit	174
Literaturverzeichnis	177