

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	xv
Tabellenverzeichnis	xvii
Abbildungsverzeichnis	xix
Definitions- und Theoremverzeichnis	xxi
1 Einleitung	1
1.1 Verwandte Arbeiten	4
1.2 Aufbau der Arbeit	6
2 Logiken	7
2.1 Grundlagen	7
2.1.1 Verbände	8
2.1.2 Alphabet	9
2.1.3 Wort	10
2.1.4 Sprache	11
2.2 Lineare Temporallogik (LTL)	11
2.3 Lineare Temporallogik mit Vergangenheitsoperatoren (ptLTL)	16
2.4 Unvoreingenommene (impartial) Antizipation	19
2.4.1 Unvoreingenommene (impartial) Semantikfunktionen	19
2.4.2 Antizipierende (anticipatory) Semantikfunktionen ...	20
2.5 LTL mit unvoreingenommener Antizipation (LTL ₃)	21
2.6 Monitorbarkeit	23

2.6.1	Hierarchie temporaler Sprachen	25
2.7	Lineare Temporallogik für verteilte Systeme	30
2.7.1	Verteilte Lineare Temporallogik (DTL)	35
2.7.2	DTL-Semantik	36
2.8	LTL ₃ mit dreiwertigen Propositionen (fDTL)	38
2.8.1	fDTL _ω -Semantik	40
2.8.2	fDTL-Semantik	43
2.9	fDTL mit Synchronisation (fSCTL)	45
2.9.1	fSCTL _ω -Semantik	48
2.9.2	fSCTL-Semantik	49
3	Monitore	51
3.1	Monitorkonstruktion für ptLTL	51
3.2	Monitorkonstruktion für LTL ₃	55
3.2.1	Automatenmodell für LTL	55
3.2.2	Automatenmodell für LTL ₃	61
3.3	Monitorkonstruktion für DTL	66
3.4	Monitorkonstruktion für fDTL	71
3.4.1	Automatenmodell für fDTL _ω	72
3.4.2	Automatenmodell für fDTL	76
3.5	Monitorkonstruktion für fSCTL	77
3.5.1	Approximatives Automatenmodell für LTL ₃	78
3.5.2	Automatenmodell für fSCTL _ω	84
3.5.3	Approximatives Automatenmodell für fSCTL	90
4	Implementierung	97
4.1	Not eXactly C (NXC)	100
4.1.1	Kommunikation und Knowledge-Vektoren	101
4.2	Monitorannotationen	103
4.3	Belegungen für Propositionen	107
4.3.1	Entfernte Propositionen	107
4.3.2	Explizite C-Funktion	108
4.3.3	Explizite Umschaltung	109
4.3.4	Programmtransformation	110
4.4	Zustandswechsel	111
4.4.1	Expliziter Schritt	112
4.4.2	Zu bestimmten Ereignissen	112
4.4.3	Nach fester Zeit	115
4.4.4	Öffentliche Propositionen	115
4.5	Monitorgenerierung in Scala	116

4.5.1	Architektur der Applikation	118
4.5.2	Datenstruktur der Annotationen	120
4.5.3	ptLTL-Monitorgenerierung	126
4.5.4	fDTL-Monitorgenerierung	128
4.5.5	Minimierung der Transitionen mit Quine-McCluskey ..	132
4.5.6	Caching mit db4o	133
4.6	Beispiele	135
4.6.1	Taktstraße.....	135
4.6.2	Ampelanlage.....	142
4.7	Benchmark-Tests	146
5	Zusammenfassung und Ausblick	153
	Literaturverzeichnis	157
A	Anhang.....	161
A.1	Klassifikationen temporaler Eigenschaften	161
A.2	Paket- und Dateistruktur der Software	163