

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Problematik	1
1.2	Bekannte Werkzeuge und Methoden	2
1.3	Motivation	2
1.4	Gliederung der Abhandlung	3
2	Test	5
2.1	Grundprinzipien des Testens	5
2.2	Test von OSI-Protokollen	6
2.2.1	OSI-Basisreferenzmodell	8
2.2.2	Besonderheiten	9
2.3	Testverfahren	10
2.3.1	Verfahren auf der Basis von Testzentren	11
2.3.2	OSI-Testverfahren	12
2.4	Testdaten für den Protokolltest	15
3	Automatische Generierung von Testdaten	21
3.1	Grammatikverfahren	21
3.2	Automatenverfahren	22
3.2.1	Definitionen	22
3.2.2	Transition Tour Verfahren	24
3.2.3	W-Methode	25
3.2.4	Checking Sequence Verfahren	26
3.2.5	UIO-Verfahren	28
3.2.6	Random Sequence Verfahren	30
3.2.7	Bewertung	30
3.3	Probleme	33
4	Das Karlsruher Testsystem	36
4.1	Forderungen	36
4.2	Konzeption	37
4.2.1	Testkoordinator	39
4.2.2	Testtreiber	41
4.2.3	Testagent	44
4.2.4	Testkoordinierungsprotokoll	50
4.3	Vergleich mit anderen Testverfahren	52
4.4	Bewertung	59
5	TRANS-CHECK-Verfahren	65
5.1	Algorithmus	65
5.1.1	Minimierung der Testsequenzlänge	66
5.1.2	Definitionen	71

5.1.3	Phase 1	74
5.1.4	Phase 2	79
5.2	Bewertung des TRANS-CHECK-Verfahrens	83
5.2.1	Maximale Länge der erzeugten Testsequenz	83
5.2.2	Fehlererkennungsmächtigkeit	83
5.3	Vergleich mit anderen Verfahren	88
6	Generierung von Testszenarien	92
6.1	Anforderungen	92
6.2	Test Control Language	95
6.3	Erweiterung des Protokollautomaten	97
6.4	Verfahren zur automatischen Erstellung	112
6.5	Abarbeitung eines Testszenarios	120
7	Teststrategie	125
7.1	Testszenarien	126
7.1.1	Änderung der Testszenariostruktur	126
7.1.2	Änderung der Test Control Language	127
7.1.3	Änderung des Generierungsverfahrens	129
7.1.4	Bewertung	131
7.2	Deterministisches/indeterministisches Protokollverhalten	132
7.2.1	Auswirkungen auf die Testdurchführung	132
7.2.2	Maßnahmen zur Eindämmung indeterministischer Verhaltensweisen	134
7.2.3	Testauswertung	138
7.3	Festlegung einer Teststrategie	140
Anhang A.	Definitionen und Theoreme	146
Anhang B.	Testsequenzen für den Automaten B	152
B.1	TRANS-CHECK-Verfahren	153
B.2	Transition Tour Verfahren	154
B.3	W-Methode	155
B.4	Checking Sequence Verfahren	156
B.5	UIO-Verfahren	157
Anhang C.	Experimente	158
C.1	Experimente für das Transition Tour Verfahren	158
C.2	Vergleich der Testdatengenerierungsverfahren	159
C.2.1	Transition Tour Verfahren	159
C.2.2	W-Methode	159
C.2.3	Checking Sequence Verfahren	160
C.2.4	UIO-Verfahren	161
C.2.5	Zusammenfassung	162

Anhang D. Zeitliche Abfolge der Testausführung	163
Anhang E. Algorithmen	170
E.1 Erweiterungsalgorithmus	170
E.2 Algorithmus zur Darstellung der Funktionsweise des Testkoordinators	175
Anhang F. Automaten	192
F.1 Erweiterter Automat B2"	192
F.2 Erweiterter Automat B3'	197
Literatur	202