

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Inhaltsverzeichnis	V
Verzeichnis der verwendeten Symbole	VII
Verzeichnis der Abkürzungen	X
1. Timing Verifikation im Entwurfsprozeß	1
1.1 Einordnung und Aufgaben	1
1.2 Methoden zur Bestimmung des Zeitverhaltens	3
1.3 Anforderungen an eine effektive Methode	4
2. Grundlagen	6
2.1 Begriffsbestimmung	6
2.2 Mathematische Grundlagen	8
2.3 Schaltungs- und Verzögerungsmodelle	14
2.4 Entwicklungsstand bei Timing Verifiern	18
2.4.1 Strukturelle Pfadbestimmung	18
2.4.2 Funktionelle Pfaduntersuchung	22
3. Strukturelle Pfadermittlung in kombinatorischen Schaltungen	25
3.1 Ermittlung längster Pfade	25
3.2 Ermittlung potentiell kritischer Pfade	27
3.3 Eigenschaften strukturell ermittelter Pfade	30
4. Sensibilisierungsbedingungen längster Pfade	32
4.1 Ein längster Pfades	32
4.1.1 Ein rekonvergenter Pfad	32
4.1.2 Mehrere rekonvergente Pfade	55
4.1.3 Vereinfachung durch Baumstruktur	57
4.2 Mehrere längste Pfade	59
4.2.1 Problemstellung	59
4.2.2 Gleichzeitige Änderung an einem Element	61
4.2.3 Verhältnis von Einzel- und gleichzeitigen Änderungen	70
4.3 Struktur und Sensibilisierung	72

VI

5. Sensibilisierungsbedingungen signifikanter Pfade	74
5.1 Untersuchung potentiell kritischer Pfade	74
5.2 Untersuchung kürzester Pfade	78
5.3 Erfüllung der Correctness- und Robustness- Kriterien	84
5.4 Komplexitätsbestimmende Einflußfaktoren	85
5.4.1 Komplexitätsabschätzung und Vergleich mit Testsatzgenerierung	85
5.4.2 Nebenbedingungen	87
5.4.3 Feste Potentiale	88
5.4.4 Änderung mehrerer Schaltungseingänge	92
5.5 Segmentierung	93
6. Rechentechnische Umsetzung	99
6.1 Ausgewählte Algorithmen	99
6.2 Verifikationsergebnisse	102
7. Zusammenfassung	107
Anlage 1: Schaltungen mit einem rekonvergenten Pfad	109
Anlage 2: Schaltungen mit mehreren rekonvergenten Pfaden	115
Anlage 3: Schaltung mit Baumstruktur	119
Anlage 4: Schaltung mit gleichlangen Pfaden, die den gleichen Startknoten besitzen	120
Anlage 5: Schaltung mit mehreren verschachtelten gleichlangen Pfaden	125
Anlage 6: Schaltung zur Demonstration des Einflusses der Wahl des Unsicherheitsintervalls	128
Anlage 7: Nachtrag zur Dissertation	133
Literaturverzeichnis	135
Thesen	146