

Dipl.-Ing. Carsten Borchers, Pfullingen

# **Automatische Generierung von Verhaltensmodellen für nichtlineare Analogschaltungen**

Reihe **20**: Rechnerunterstützte  
Verfahren

Nr. **254**

# Inhaltsverzeichnis

1 Einführung .....	1
1.1 Entwurf integrierter Anlogschaltungen .....	1
1.2 Ziele der Arbeit.....	4
2 Schaltungsanalyse.....	6
2.1 Definitionen .....	6
2.2 Aufstellung der Netzwerkgleichungen .....	7
2.3 Schaltungseigenschaften.....	11
2.4 Simulation .....	11
2.5 Symbolische Analyse.....	14
3 Modellierung.....	17
3.1 Einführung.....	17
3.2 Modellierung integrierter Anlogschaltungen .....	21
3.3 Klassifizierung von Verhaltensmodellen .....	25
3.4 Stand der Technik.....	28
4 Automatische Generierung von physikalischen Verhaltensmodellen .....	38
4.1 Das Verfahren.....	38
4.1.1 Vereinfachung des symbolischen Gleichungssystems.....	39
4.1.2 Schätzung des Approximationsfehlers.....	42
4.1.3 Ermittlung der Abarbeitungsreihenfolge.....	46
4.1.4 Implementierung .....	49
4.2 Ein Beispiel.....	50
4.3 Ergebnisse .....	56
4.4 Bewertung.....	59
5 Automatische Generierung von empirischen Verhaltensmodellen .....	64
5.1 Empirisches Verhaltensmodell für nichtlineare Anlogschaltungen.....	64
5.2 Das Verfahren.....	68
5.2.1 Nichtlineares statisches Modell .....	69
5.2.2 Aufstellung der reduzierten Übertragungsfunktionen .....	71
5.2.3 Nichtlineares dynamisches Modell .....	73
5.2.4 Implementierung .....	78
5.3 Ein Beispiel.....	79
5.4 Ergebnisse .....	89
5.5 Bewertung.....	91
6 Gegenüberstellung der Verfahren und Ausblick .....	96
7 Zusammenfassung .....	101
8 Literaturverzeichnis .....	104