

**Linda Fremuth**

# Effiziente Isomorphieprüfung von analogen Schaltungen

**Diplomarbeit**

# BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei [www.GRIN.com](http://www.GRIN.com) hochladen  
und kostenlos publizieren



## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

## **Impressum:**

Copyright © 2011 GRIN Verlag  
ISBN: 9783346766434

## **Dieses Buch bei GRIN:**

<https://www.grin.com/document/1297634>

**Linda Fremuth**

# **Effiziente Isomorphieprüfung von analogen Schaltungen**

## **GRIN - Your knowledge has value**

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite [www.grin.com](http://www.grin.com) ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

### **Besuchen Sie uns im Internet:**

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

[http://www.twitter.com/grin\\_com](http://www.twitter.com/grin_com)

Fachbereich Informatik und Mathematik  
Institut für Informatik  
Fachgebiet Entwurfsmethodik

## **Diplomarbeit**

# **Effiziente Isomorphieprüfung von analogen Schaltungen**

Bearbeiter : Linda Luy

Abgabedatum : 06. Dezember 2011

# Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei einigen Personen für die Unterstützung während der Anfertigung dieser Arbeit bedanken.

Mein größter Dank gebührt Herrn **Dipl.-Inf. Markus Meissner** für die großartige Betreuung meiner Arbeit. Ohne seine Erfahrung, sein Engagement, Wissen an mich weiterzugeben und die Meilensteine, die er für diese Arbeit gesetzt hat und die zu einem realistischen Zeitmanagement geführt haben, wären die letzten 6 Monate wesentlich unangenehmer verlaufen. Danke für alles!

Ebenso bedanke ich mich bei meinem RoboCup-Team, den **Bembelbots**, insbesondere **Moritz Jäger**, **Vincent Michalski**, **Andreas Fürtig**, **Tobias Weis**, **Anna Reckers** und **Andreas Kehlenbach**, für Diskussionen, Ratschläge, Korrekturen und angenehme Gesellschaft.

Ein ganz besonderes Dankeschön geht an die folgenden Menschen, die nicht nur für Korrekturen zuständig waren, sondern auch so manche arbeitsamen Nächte mit mir durchlitten haben, stets für mein Seelenwohl gesorgt haben, an mich geglaubt haben und die einfach für mich da waren - sei es am Rande des Wahnsinns oder der Freude. Vielen Dank an **Eva Reitz**, **Christina Kästner**, **Dominik Kessel**, **Daniel Jacobi**, **Carola Leonhard** und ganz besonders an **Tonio Rosen**.

Für eine sehr umfangreiche Korrektur dieser Arbeit möchte ich **Bernward Rosen** danken, der hierfür besonders viel Mühe und Zeit investiert hat.

Last but not least, möchte ich mich bei **meiner Familie** – vor allem meiner Schwester **Julia Luy** – bedanken, die mich all die Jahre unterstützt und mir das Studium erst ermöglicht hat. Wir haben wohl alle auf diesen Moment gewartet. Jetzt ist er da und ich hoffe ihr seid ein bisschen stolz auf mich.

# Zusammenfassung

Im Rahmen des Forschungsprojektes “Syntheseunterstützter Entwurf analoger Schaltungen” (SyEnA), welches sich mit der Erarbeitung von innovativen Methoden zur Automatisierung des analogen Schaltungsentwurfs befasst, wurde in der Professur für Entwurfsmethodik, am Institut für Informatik der Universität Frankfurt/Main, ein Verfahren zur konstruktiven Topologiesynthese entwickelt. Dieses ermöglicht die automatische Generierung von Schaltungen auf Transistorebene. Während des Generierungsprozesses besteht die Notwendigkeit auszuschliessen, dass innerhalb des definierten Designraumes Schaltungen doppelt oder mehrfach generiert werden und somit überflüssige Überprüfungen dieser Schaltungen in weiteren Entwicklungsschritten folgen. Solche Schaltungen lassen sich durch Isomorphieprüfung eliminieren.

In dieser Arbeit werden bereits existierende Verfahren zur Isomorphieprüfung analoger Schaltungen untersucht und weiterentwickelt, so dass eine erhebliche Geschwindigkeitszunahme erreicht wird.

## Abstract

Within the scope of the SyEnA-Project, dealing with the development of innovative methods for automated analog circuit design, the professorship of Electronic Design Methodology of the Department of Computer Science at the University of Frankfurt/M. has developed a new methodology for a constructive topology synthesis. This approach provides the automated generation of transistor-level circuits. There is a high possibility that duplicate circuits are generated during the synthesis process. These have to be excluded for further design-steps. The elimination of these circuits is feasible through isomorphism-testing.

This thesis evaluates existing isomorphism algorithms for analog circuit comparison and provides a new approach enhancing the running time of the isomorphism-check.

For further information in English language, please refer to [MMLH12], which is a publication concerning this subject.