Jahresberichte 1992 und 1993 des Lehrstuhls "Theoretische Informatik"

(Prof. Dr. sc. Christoph Meinel)

Fachbereich IV – Informatik
Universität Trier
Universitätsring 15
D-54286 Trier

Jahresberichte 1992 und 1993
des Lehrstuhls
"Theoretische Informatik"
(Prof. Dr. sc. Christoph Meinel)

Fachbereich IV – Informatik
Universität Trier
Universitätsring 15
D-54286 Trier

meinel@uni-trier.de

1 Mitglieder

- **Professor**
  Prof. Dr. sc. Christoph Meinel

- **Wissenschaftliche Assistenten**
  Dr. rer. nat. Ulrich Hertrampf (01.10.1992 – 31.08.1993)
  Dr. rer. nat. Martin Mundhenk (ab 01.11.1993)

- **Wissenschaftliche Mitarbeiter**
  Dipl. Inform. Jordan Gergov (ab 01.05.1992)
  Dr. rer. nat. Carsten Damm (01.04.1992 – 30.09.1992, ab 01.01.1993)
  Dipl. WiMath. Jochen Bern (ab 01.12.1993)

- **Wissenschaftliche Angestellte in Drittmittelprojekten**
  RNDr. Anna Slobodová (ab 01.05.1992)
  Dr. rer. nat. Stasys Jukna (ab 01.07.1993)

- **Doktoranden**
  Dipl. Inf. univ. Jan Rossmann (ab 01.10.1993)

- **Lehrstuhlvertretung**
  Dr. rer. nat. Torben Hagerup (01.11.1992 – 31.03.1993)
  Dr. Kurt Sieber (01.04.1993 – 30.09.1993)

- **Sekretärin**
  Ingeborg Weitzel (ab 05.10.1992)

2 Gäste und Gastvorträge

Prof. Dr. Bernd Becker, Frankfurt

Prof. Randal E. Bryant, Pittsburgh (01.12.1993)
"Symbolic Analysis Methods for Masks, Circuits, and Systems"

Dr. Matthias Krause, Dortmund (22.06.1993)
"Interaktives Beweisen und Approximierbarkeit NP–schwerer Optimierungsprobleme"

Prof. Dr. Clemens Lautemann, Mainz (09.02.1993)
"Logische Charakterisierung von NP–Optimierungsproblemen"

Prof. Dr. Kurt Mehlhorn, Saarbrücken (14.01.1992)
"Randomisierte Algorithmen"

Prof. Dr. H. J. Prömel, Bonn (18.02.1992)
"Asymptotische Graphentheorie und einige Anwendungen"

Rajeev Raman, Saarbrücken (08.12.1992)
"Lower Bounds for Set Intersection Queries"

Prof. Dr. Stephan Waack, Göttingen (21.09.1993)
"Untere Schranken für Kommunikationskomplexität"

3 Drittmittelprojekte

"Komplexität Boolescher Funktionen und Kommunikationskomplexität"

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft
Förderzeitraum: 1991 – 1995
Gemeinsames Projekt mit Prof. Dr. Kurt Mehlhorn (MPI, Saarbrücken)

"Branching Programme als Datenstruktur für den Schaltkreisentwurf"

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft
Förderzeitraum: 1992 – 1996
Gemeinsames Projekt mit Prof. Dr. Bernd Becker (Universität Frankfurt/Main)

4 Veröffentlichungen

4.1 Veröffentlichungen in Zeitschriften

E. Allender, R. Beigel, U. Hertrampf, S. Homer:
"Almost-Everywhere Complexity Hierarchies for Nondeterministic Time",
in: Theoretical Computer Science 115(2), (1993), pp. 225–242

G. Buntrock, C. Damm, U. Hertrampf, Ch. Meinel:
"Structure and Importance of Logspace–MOD–Classes",
in: Mathematical Systems Theory 25, (1992), pp. 223–237.

C. Damm:
"How much does ExOR improve on OR?",
in: IFIP WG 10.5 Workshop on Applications of the Reed–Muller Expansion in Circuit Design, (1993), pp. 6–12

C. Damm, C. Meinel:
"Separating Complexity Classes Related to Ω-Decicion–Trees",
in: Theoretical Computer Science 106, (1992), pp. 351–360.

J. Hromkovic, K. Inoue, B. Rovan, A. Slobodová, I. Takanami,
K. Wagner:
"On the Power of One-Way Synchronized Alternating Machines with Small Space",
in: International Journal of Foundations of Computer Science Vol. 3, No. 1, (1992), pp. 65–79

J. Hromkovic, M. Krause, Ch. Meinel, S. Waack:
"Branching Programs Provide Lower Bounds on the Area of Multilective Deterministic and Nondeterminstic VLSI–Circuits",
in: Information and Computation 96, (1992), pp. 168–178

M. Krause, Ch. Meinel, S. Waack:
"Separating Complexity Classes Related to Certain Input Oblivious Logarithmic Space–Bounded Turing Machines",
in: RAIRO 26, (1992), pp. 345–362

Ch. Meinel:
"Branching Programs – An Efficient Data Structure for Computer–Aided Circuit Design",
in: EATCS–Bulletin 46, (1992), pp. 149-170

Ch. Meinel, S. Waack:
"Separating Complexity Classes Related to Bounded Alternating ω–Branching Programs",
in: Mathematical Systems Theory 25, (1992)

A. Slobodová:
"Communication for Alternating Machines",
in: Acta Informatica 29, (1992), pp. 425–441

A. Slobodová:
"Some Properties of Space–Bounded Synchronized Alternating Turing Machines with Universal States Only (Note)",
in: Theoretical Computer Science 96, (1992), pp. 411-419.

4.2 Veröffentlichungen in Tagungsbänden

C. Damm, M. Holzer, K.-J. Lange:
"Parallel Complexity of Iterated Morphisms and the Arithmetic of Small Numbers",
in: Proc. 7th International Symposium Mathematical Foundations of Computer Science, (1992), pp. 227–235.

C. Damm, M. Holzer, P. Rossmanith:
"Expressing Uniformity Via Oracles",
in: Proc. 7th International Meeting of Young Computer Scientists, (1992), pp. 74–84.

C. Damm, M. Krause, C. Meinel, S. Waack:
"Separating Counting Communication Complexity Classes",
in: Proc. 9th Annual Symposium on Theoretical Aspects of Computer Sciences, (1992), pp. 281–292.

J. Gergov, C. Meinel:
"Analysis and Manipulation of Boolean Functions in Terms of Decision Graphs"
in: Proc. WG'92, (1993), pp. 310–320

J. Gergov, C. Meinel:
"Frontiers of Feasible and Probabilistic Feasible Boolean Manipulation with Branching Programs"
in: Proc. of STACS, (1993), pp. 576–585

J. Gergov, C. Meinel:
"Mod–2–OBDD's – A Generalization of OBDD's and ExOR–Sum–of–Products",
in: Proc. IFIP Workshop on Application of the Reed–Muller Expansion in Circuit Design, (1993), pp. 170–175

U. Hertrampf, C. Lautemann, T. Schwentick, H. Vollmer, K. W. Wagner:
"On the Power of Polynomial Time Bit Reductions",
in: Proc. 8th IEEE Conference on Structure in Complexity Theory, (1993), pp. 200-207

U. Hertrampf:
"Locally Definable Acceptance Types for Polynomial Time Machines",
in: Proc. 9th Annual Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science, (1992), pp. 199–207

U. Hertrampf:
"Locally Definable Acceptance Types - the Three-Valued Case",
in: Proc. 1st Latin American Symposium on Theoretical Informatics, (1992), pp. 262–271

C. Meinel, S. Waack:
"Separating Complexity Classes Related to Bounded Alternating ω–Branching Programs",
in: Proc. ISAAC'93, (1993), pp. 379–388

4.3 Vorabveröffentlichungen in der Reihe 'Forschungsberichte Mathematik/Informatik' der Universität Trier

No. 92-01
Separating Counting Communication Complexity Classes
C. Damm, M. Krause, Ch. Meinel, S. Waack

No. 92-04
Upper and Lower Bounds for Certain Graph-Accessibility-Problems on Bounded Alternating ω–Branching Programms
Ch. Meinel, S. Waack

No. 92-05
A Note on Möbius Functions and the Communication Complexity of the Graph Accessibility Problem
Ch. Meinel

No. 92-07
Analysis and Manipulation of Boolean Functions in Terms of Decision Graphs
J. Gergov, Ch. Meinel

No. 92-10
Efficient Analysis and Manipulation of OBDDs Can Be Extended to Read-once-only Branching Programs
J. Gergov, Ch. Meinel

No. 92-28
On the Power of Polynomial Bit-Reductions
U. Hertrampf, C. Lautemann, T. Schwentick, H. Vollmer, K. W. Wagner

No. 93-05
Symmetric Functions in $AC^0[2]$
C. Damm, K. Lenz

No. 93-07
How Much ExOR Improves on OR?
C. Damm

No. 93-08
Combinational Logic Verification with FBDD's
J. Gergov, Ch. Meinel

No. 93-09
Efficient Manipulation of FBDD's by Means of a Modified OBDD–Package
A. Slobodová, Ch. Meinel

No. 93-12
Efficient Boolean Manipulation with OBDD's Can be Extended to FBDD's
J. Gergov, Ch. Meinel

No. 93-16
Complexity Classes with Finite Acceptance Types
U. Hertrampf

No. 93-20
Boolean Manipulation with Free BDD's – First Experimental Results
J. Bern, J. Gergov, Ch. Meinel, A. Slobodová

No. 93-21
Mod–2–OBDD's; A Generalization of OBDD's and EXOR–Sum–of–Products
J. Gergov, Ch. Meinel

5 Vorträge außerhalb der Universität

Carsten Damm:

- *"Multilevel Descriptions for Symmetric Functions"*,
Descriptional Complexity: A Multidisciplinary Perspective, IBFI Dagstuhl (02. – 04.05.1993)

- *"How much does ExOR improve on OR?"*,
IFIP WG 10.5 Workshop on Applications of the Reed–Muller Expansion in Circuit Design, Hamburg (15. – 17.09.1993)

- *"Inductive Counting for Branching Programs"*,
Zählprobleme: Theorie und Anwendungen, IBFI Dagstuhl (06. – 09.12.1993)

Jordan Gergov:

- *"Analysis and Manipulation of Boolean Functions in Terms of Decision Graphs"*,
Workshop über Komplexitätstheorie und effiziente Algorithmen, Ulm (Mai 1992)

- *"Analysis and Manipulation of Boolean Functions in Terms of Decision Graphs"*,
WG'92, Frankfurt (20. – 22.06.1992)

- *"Frontiers of Feasible Boolean Manipulation"*,
Computer Aided Design and Test, IBFI Dagstuhl (14. – 20.02.1993)

- *"Probabilistic Feasible Boolean Manipulation"*,
STACS'93, Würzburg (24. – 28.02.1993)

- *"Counting and Efficient Manipulation of Boolean Functions"*,
Zählprobleme: Theorie und Anwendungen, IBFI Dagstuhl (5.-10.12.1993)

- *"Mod–2 Binary Decision Diagrams"*,
Workshop on Applications of Reed–Muller Expansion in Circuit Design, Hamburg (15. – 18.09.1993)

Ulrich Hertrampf:

- *"Locally Definable Acceptance Types for Polynomial Time Machines"*,
STACS 1992, Paris (14.02.1992)

- *"Locally Definable Acceptance Types – Three–Valued Case"*,
LATIN 1992, Sao Paulo (07.04.1992)

- *"On the Power of Polynomial Bit Reductions"*,
Structures in Complexity Theory, San Diego und Santa Barbara (15. – 26.05.1993)

Stasys Jukna:

- *"Computing Threshold Functions by Depth-3 Threshold Circuits"*,
Zählprobleme: Theorie und Anwendungen, IBFI Dagstuhl
(6. – 10.12.1993)

Christoph Meinel:

- *"Computational Power of Bounded Alternating Branching Programs"*,
Structure and Complexity Theory, IBFI Dagstuhl (03. – 07.02.1992)

- *"Separating Counting Communication Complexity Classes"*,
STACS'92, Paris (13.02.1992)

- *"Analysis and Manipulation of Boolean Functions in Terms of Decision Graphs"*,
WG'92, Frankfurt (20. – 22.06.1992)

- *"Analysis and Manipulation of Boolean Functions in Terms of Branching Programs"*,
Computer Science Logic, IBFI Dagstuhl (13. – 17.07.1992)

- *"Efficient Boolean Manipulation with Free BDD"*,
Carnegie-Mellon-University, Pittsburgh (19.06.1992)

- *"Branching Programme als Datenstruktur für den Schaltkreisentwurf"*
Kolloquiumsvortrag, Universität Karlsruhe (15.05.1992)

- *"Branching Programme als Datenstruktur für den Schaltkreisentwurf"*,
Kolloquiumsvortrag, Universität Würzburg (25.01.1993)
Kolloquiumsvortrag, Universität Heidelberg (27.01.1993)

- *"Frontiers of Feasible Boolean Manipulation in Terms of Branching Programs"*,
Computer Aided Design and Test, IBFI Dagstuhl (14. – 19.02.1993)

- *"Frontiers of Feasible and Probabilistic Feasible Boolean Manipulation with Branching Programs"*,
STACS'93, Würzburg (25. – 27.02.1993)

- *"Frontiers of Feasible Boolean Manipulation with Branching Programs"*,
Descriptional Complexity: A Multidisciplinary Perspective, IBFI Dagstuhl (06. – 07.05.1993

- *"MOD–2–OBDD's – a Generalization of OBDDs and EXOR-Sum-of-Products"*,
IFIP-WS Reed–Muller Expansions, Hamburg (15. – 17.09.1993)

- *"Boolean Manipulation with Free BDDs. Theory and First Experimental Results"*,
University of California, Berkeley (12.11.1993)
University of Colorado, Boulder (15.12.1993)
University of Texas, Austin (18.11.1993)

- *"Some Lower Bounds on the Communication complexity of MOD_m-GAPs"*,
Counting Issues in Complexity Theory, Discrete Optimization and Computational Convexity,
IBFI Dagstuhl (06. – 10.12.1993)

- *"Separating Complexity Classes Related to Bounded Alternating ω-Branching Programs"*,
ISAAC'93, Hong Kong (13. – 20.12.1993)

Kurt Sieber:

- *"Semanctics of Local Variables"*,
Average–Case-Analyse von Algorithmen, IBFI Dagstuhl (18.– 23.07.1993)

Anna Slobodová:

- *"Does ITE Work for BP1s?"*,
Entwerfen, Prüfen, Testen, IBFI Dagstuhl (14. – 19.02.1993)

- *"Synchronized Alternating Computations"*,
Komensky Universität Bratislava (15. – 24.12.1993)

6 Vorlesungen, Übungen, und Seminare

Wintersemester 91/92

Logikminimierung (4 SWS)
Vorlesung: Christoph Meinel

Sommersemester 92

Logik für Informatiker (2 SWS)
Vorlesung: Christoph Meinel
Übung: Carsten Damm

Algebra und algebraische Berechnungen (4 SWS)
Vorlesung: Christoph Meinel
Übung: Carsten Damm, Jordan Gergov

Circuit Complexity
Vorlesung: Christoph Meinel
Im Rahmen der 4. Europäischen LLI-Sommerschule in Essex
(17.08 – 28.08.1992)

Wintersemester 92/93

Rechnerstrukturen (4 SWS)
Vorlesung und Übung: Torben Hagerup

Automatentheorie/Formale Sprachen (2 SWS)
Vorlesung: Christoph Meinel
Übung: Ulrich Hertrampf

Komplexitätstheorie (4 SWS)
Vorlesung: Christoph Meinel
Übung: Jordan Gergov

Forschungsseminar Theoretische Informatik
Christoph Meinel

Informatik–Kolloquium
D. Baum, C. Meinel, B. Walter

Oberseminar–Informatik
D. Baum, C. Meinel, B. Walter

Sommersemester 93

Berechnungstheorie II (4 SWS)
Vorlesung: Christoph Meinel
Lehrauftrag an der Humboldt-Universität zu Berlin

Berechenbarkeit und Komplexität (2 SWS)
Vorlesung: Ulrich Hertrampf
Übung: Jordan Gergov

Formale Semantik (2 SWS)
Vorlesung: Kurt Sieber
Übung: Carsten Damm

Algorithmen und Komplexität (2 SWS)
Vorlesung: Ulrich Hertrampf
Übung: Anna Slobodová

Codierungstheorie und Verfahren der Nachrichtentechnik
Seminar: Carsten Damm

Forschungsseminar Theoretische Informatik
C. Meinel

Informatik–Kolloquium
D. Baum, C. Meinel, B. Walter

Oberseminar–Informatik
D. Baum, C. Meinel, B. Walter

7 Diplomarbeiten, Dissertationen und Habilitationschriften

- *Dissertationen*

  Anna Slobodová,
  "Synchronized Alternating Computations"
  Comenius University, Bratislava,
  Betreuer: RNDr. J. Hromkovic

8 Rechnerausstattung

Die Ausstattung des Lehrstuhls mit Rechnern wurde zunächst provisorisch mit einem von der DFG finanzierten Rechner (SS2) als Server und sieben ELCs als Clients sichergestellt. Ausserdem standen zwei Drucker zur Verfügung, eine SLC und diverse periphere Geräte (CD-ROM-Laufwerk, 5.25Floppy/QIC-Bandlaufwerk-Kombination, Synergy Board, Doppelfestplatte 2x2GB, Prestoserve Board). Zum Ablauf des Jahres 1992 waren außerdem bestellt: Eine SBus Expansion Box, ein DAT-Bandlaufwerk sowie die Software Mathematica.

Auch 1993 wurde am Lehrstuhl mit dem provisorischen Rechneraufbau gearbeitet. Als Server dient eine von der DFG finanzierte SS2 mit diversen peripheren Geräten (insbesondere einer zweiten Doppelfestplatte 2x2GB). Die Zahl der ELCs ist auf zehn gestiegen, außerdem wird eine SLC betrieben. Zum mobilen Einsatz dienen ein MS-DOS- und ein SUN-kompatibler Laptop. Insbesondere für letzteren, aber auch zum Einsatz an anderen Rechnern, wurden ein Overhead-Panel, ein Modem und eine 1GB Festplatte angeschafft. Schließlich umfaßt das Cluster noch zwei X Terminals von NCD sowie die Software-Pakete SearchIt und Mathematica.