

Lecture Notes in Computer Science

- Vol. 1: GI-Gesellschaft für Informatik e.V. 3. Jahrestagung, Hamburg, 8.–10. Oktober 1973. Herausgegeben im Auftrag der Gesellschaft für Informatik von W. Brauer. XI, 508 Seiten. 1973. DM 32,–
- Vol. 2: GI-Gesellschaft für Informatik e.V. 1. Fachtagung über Automatentheorie und Formale Sprachen, Bonn, 9.–12. Juli 1973. Herausgegeben im Auftrag der Gesellschaft für Informatik von K.-H. Böhlting und K. Indermark. VII, 322 Seiten. 1973. DM 26,–
- Vol. 3: 5th Conference on Optimization Techniques, Part I. (Series: I.F.I.P. TC7 Optimization Conferences.) Edited by R. Conti and A. Ruberti. XIII, 565 pages. 1973. DM 38,–
- Vol. 4: 5th Conference on Optimization Techniques, Part II. (Series: I.F.I.P. TC7 Optimization Conferences.) Edited by R. Conti and A. Ruberti. XIII, 389 pages. 1973. DM 28,–
- Vol. 5: International Symposium on Theoretical Programming. Edited by A. Ershov and V. A. Nepomniashchy. VI, 407 pages. 1974. DM 30,–
- Vol. 6: B. T. Smith, J. M. Boyle, B. S. Garbow, Y. Ikebe, V. C. Klema, and C. B. Moler, Matrix Eigensystem Routines – EISPACK Guide. X, 387 pages. 1974. DM 28,–
- Vol. 7: 3. Fachtagung über Programmiersprachen, Kiel, 5.–7. März 1974. Herausgegeben von B. Schlender und W. Frielinghaus. VI, 225 Seiten. 1974. DM 20,–
- Vol. 8: GI-NTG Fachtagung über Struktur und Betrieb von Rechensystemen, Braunschweig, 20.–22. März 1974. Herausgegeben im Auftrag der GI und der NTG von H.-O. Leilich. VI, 340 Seiten. 1974. DM 26,–
- Vol. 9: GI-BIFOA Internationale Fachtagung: Informationszentren in Wirtschaft und Verwaltung. Köln, 17./18. Sept. 1973. Herausgegeben im Auftrag der GI und dem BIFOA von P. Schmitz. VI, 259 Seiten. 1974. DM 22,–
- Vol. 10: Computing Methods in Applied Sciences and Engineering, Part 1. International Symposium, Versailles, December 17–21, 1973. Edited by R. Glowinski and J. L. Lions. X, 497 pages. 1974. DM 34,–
- Vol. 11: Computing Methods in Applied Sciences and Engineering, Part 2. International Symposium, Versailles, December 17–21, 1973. Edited by R. Glowinski and J. L. Lions. X, 434 pages. 1974. DM 30,–
- Vol. 12: GFK-GI-GMR Fachtagung Prozessrechner 1974. Karlsruhe, 10.–11. Juni 1974. Herausgegeben von G. Krüger und R. Friehmelt. XI, 620 Seiten. 1974. DM 42,–
- Vol. 13: Rechnerstrukturen und Betriebsprogrammierung, Erlangen, 1970. (GI-Gesellschaft für Informatik e.V.) Herausgegeben von W. Händler und P. P. Spies. VII, 333 Seiten. 1974. DM 30,–
- Vol. 14: Automata, Languages and Programming – 2nd Colloquium, University of Saarbrücken, July 29–August 2, 1974. Edited by J. Loesch. VIII, 611 pages. 1974. DM 48,–
- Vol. 15: L Systems. Edited by A. Salomaa and G. Rozenberg. VI, 338 pages. 1974. DM 30,–
- Vol. 16: Operating Systems, International Symposium, Rocquencourt 1974. Edited by E. Gelenbe and C. Kaiser. VIII, 310 pages. 1974. DM 30,–
- Vol. 17: Rechner-Gestützter Unterricht RGU '74, Fachtagung, Hamburg, 12.–14. August 1974, ACU-Arbeitskreis Computer-Unterstützter Unterricht. Herausgegeben im Auftrag der GI von K. Brunnstein, K. Haefner und W. Händler. X, 417 Seiten. 1974. DM 35,–
- Vol. 18: K. Jensen and N. Wirth, PASCAL – User Manual and Report. VII, 170 pages. 1974. DM 20,–
- Vol. 19: Programming Symposium. Proceeding, Colloque sur la Programmation, Paris, April 9–11, 1974. V, 425 pages. 1974. DM 35,–
- Vol. 20: J. Engelfriet, Simple Program Schemes and Formal Languages. VII, 254 pages. 1974. DM 25,–
- Vol. 21: Compiler Construction, An Advanced Course. Edited by F. L. Bauer and J. Eickel. XIV. 621 pages. 1974. DM 42,–
- Vol. 22: Formal Aspects of Cognitive Processes. Proceedings, Interdisciplinary Conference, Ann Arbor, March 1972. Edited by T. Storer and D. Winter. V, 214 pages. 1975. DM 23,–
- Vol. 23: Programming Methodology. 4th Informatik Symposium, IBM Germany Wildbad, September 25–27, 1974. Edited by C. E. Hackl. VI, 501 pages. 1975. DM 39,–
- Vol. 24: Parallel Processing. Proceedings of the Sagamore Computer Conference, August 20–23, 1974. Edited by T. Feng. VI, 433 pages. 1975. DM 35,–
- Vol. 25: Category Theory Applied to Computation and Control. Proceedings of the First International Symposium, San Francisco, February 25–26, 1974. Edited by E. G. Manes. X, 245 pages. 1975. DM 25,–
- Vol. 26: GI-4. Jahrestagung, Berlin, 9.–12. Oktober 1974. Herausgegeben im Auftrag der GI von D. Siefkes. IX, 748 Seiten. 1975. DM 49,–
-

Lecture Notes in Computer Science

Edited by G. Goos and J. Hartmanis
Series: GI, Gesellschaft für Informatik

26

GI-4. Jahrestagung

Berlin, 9.-12. Oktober 1974

Herausgegeben im Auftrag der GI von D. Siefkes



Springer-Verlag
Berlin Heidelberg GmbH 1975

Editorial Board: D. Gries · P. Brinch Hansen
C. Moler · G. Seegmüller · N. Wirth

Prof. Dr. D. Siefkes
Technische Universität Berlin
Automatentheorie und Formale Sprachen
Fachbereich Kybernetik
1 Berlin 10
Otto-Suhr-Allee 18/20

AMS Subject Classifications (1970): 00A10, 68A05, 68A10, 68A20,
68A25, 68A30, 68A45, 68A50

CR Subject Classifications (1974): 1.50, 1.52, 3.63, 3.70, 3.73, 4.12,
4.22, 4.30, 4.32, 5.21, 5.23, 5.25,
6.20

ISBN 978-3-662-39104-4
DOI 10.1007/978-3-662-40087-6

ISBN 978-3-662-40087-6 (eBook)

This work is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned, specifically those of translation, reprinting, re-use of illustrations, broadcasting, reproduction by photocopying machine or similar means, and storage in data banks.

Under § 54 of the German Copyright Law where copies are made for other than private use, a fee is payable to the publisher, the amount of the fee to be determined by agreement with the publisher.

© by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1975. Library of Congress

Originally published by Springer-Verlag Berlin · Heidelberg · New York in 1975

Catalog Card Number 73-13079.

VORWORT

Die 4. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik fand vom 9. bis 12. Oktober 1974 an der Technischen Universität Berlin statt. Auf dem Programm standen fünf Hauptvorträge und 65 Kurzreferate in ziemlich allen Gebieten der Informatik, eine Podiumsdiskussion über Informatik-Ausbildung und ein "Industrie-Programm".

Obwohl viele Fachausschüsse der GI inzwischen regelmäßig Spezial-Tagungen veranstalten, war die Beteiligung erfreulich (600 Teilnehmer). Die Zahl der Vortragsanmeldungen lag mit 170 sogar erheblich über der des Vorjahres. Man mag daraus schließen, daß die Jahrestagung nach wie vor eine wichtige Funktion hat.

Dem Programm-Ausschuß gehörten die Herren

R. Bayer, Technische Universität München

W. Brauer, Universität Hamburg

C.H.A. Koster, Technische Universität Berlin

A. Langseder, Landesamt für Datenverarbeitung München

C.L. Liu, University of Illinois

D.L. Parnas, TH Darmstadt

H. Rogge, Siemens A.G., München

H. Schappert, Bayer A.G., Leverkusen

D. Siefkes, Technische Universität Berlin (Vorsitzender)

an. Die Vortragsanmeldungen machten es nicht möglich, alle Gebiete der Informatik gleichmäßig durch Vorträge zu repräsentieren. Wir hoffen, daß die Tagung trotzdem diesen einen wichtigen Zweck erfüllt hat, die Kontakte zwischen den Spezialisten der verschiedenen Gebiete zu verbessern. Sehr erfreulich war dabei die hohe Beteiligung (etwa ein Drittel) der Vortragenden aus dem Ausland.

Leider reichten die Vortragsanmeldungen gerade im Bereich der Informatik-Anwendung nicht aus, um dieses Gebiet in dem ihm eigentlich zukommenden Umfang darzustellen. Einen gewissen Ausgleich lieferte nur das "Industrie-Programm", in dem Hersteller über neue Produkte und Techniken berichteten; diese Vorträge konnten im Tagungsband nicht abgedruckt werden. Auch die Podiumsdiskussion über Ausbildungsfragen zeigte, daß beiden Seiten, Forschern wie Anwendern, vielleicht nicht die Bereitschaft, aber noch (oder schon?) weitgehend die Fähigkeit fehlt, von einander zu lernen. Man kann es als symptomatisch ansehen, daß es keine Beziehungen gab zwischen der GI-Tagung und zwei Anwender-Tagungen, die kurz vorher bzw. gleichzeitig in West-Berlin stattfanden.

Mit zwei Hauptvorträgen, einer Vortragssitzung und einer Podiumsdiskussion war ein Tag fast ganz dem Thema "Informatik-Ausbildung" gewidmet. An der Podiumsdiskussion nahmen die Herren

C.H.A. Koster, Technische Universität Berlin (Diskussionsleitung)

K. Broadbent, ICL, Düsseldorf

V. Claus, Universität Dortmund

C. Hackl, IBM Deutschland, Sindelfingen

G. Lucas, TH Darmstadt, Student

S.G. van der Meulen, Rijksuniversiteit, Utrecht

P. Naur, Københavns Universitet

H. Oberquelle, Universität Hamburg, Student

M. Windfuhr, Hoesch Werke, Dortmund

teil. Diskutiert wurde vor allem das Problem einer mehr berufsbezogenen Informatik-Ausbildung.

Der vorliegende Band enthält nach den Hauptvorträgen die Kurzreferate, nach Sachgebieten geordnet. Die Untergliederung der Sachgebiete entspricht den einzelnen Sitzungen der Tagung.

An dieser Stelle sei noch einmal allen herzlich gedankt, die diese Tagung ermöglicht oder geholfen haben, sie vorzubereiten und durchzuführen, insbesondere

- dem Bundesminister für Forschung und Technologie
- der Technischen Universität Berlin
- den Firmen
 - Computer Gesellschaft Konstanz
 - IBM Deutschland GmbH
 - Siemens A.G.
 - Sperry Univac
- den Mitgliedern des Programm-Ausschusses
- vielen Angehörigen des Fachbereichs Kybernetik der Technischen Universität Berlin, vor allem dem Organisations-Komitee unter Leitung von Herrn E. Denert und dem lokalen Programm-Ausschuß
- den Sitzungsleitern
- und, last not least, allen Vortragenden und Diskussionsteilnehmern.

Dem Springer-Verlag einen herzlichen Dank, daß er diesen Tagungsband wieder in die "Lecture Notes in Computer Science" übernommen hat. Ganz besonders danke ich Herrn R. Hoffmann, Mitglied des lokalen Programm-Ausschusses, sowie unseren Sekretärinnen Frau M. Meier-Krege und Frau H. Barnewitz, die mir bei der Herausgabe dieses Bandes geholfen haben.

	<u>INHALTSVERZEICHNIS</u>	SEITE
1.	<u>HAUPTVORTRÄGE:</u>	
	J. HARTMANIS, J. SIMON	3
	On the Structure of Feasible Computations	
	P. NEUMANN	52
	Toward a Methodology for Designing Large Systems and Verifying their Properties	
	H. FIEDLER	68
	Datenschutz und Gesellschaft	
	P. NAUR	85
	Trends in Computer Science Education	
	S.G. VAN DER MEULEN	94
	How to Teach Computer Science to Students Who don't Like Science	
2.	<u>THEORETISCHE GRUNDLAGEN:</u>	
	A. BERTONI	107
	The Solution of Problems Relative to Probabilistic Automata in the Frame of the Formal Languages Theory	
	M. HÖPNER	113
	Eine Charakterisierung der Szilardsprachen und ihre Ver- wendung als Steuersprachen	
	M. KUDLEK	122
	Comparing several ways of context-independent parallel rewriting	
	S. HEILBRUNNER	131
	Das Problem der 'unendlichen Modi' in ALGOL 68	
	P. RAULEFS	140
	The D-Calculus: A System to Describe the Semantics of Programs Involving Complex Data Types	
	W. BIBEL	153
	Effizienzvergleiche von Beweisprozeduren	
	W. COY	161
	Drei Komplexitätsmaße zweistufiger Normalformen Boolescher Funktionen	
3.	<u>PROGRAMMIERSPRACHEN UND COMPILER:</u>	
	J. KLONK, H. A. SCHMID	173
	Zwei BASIC-Systeme von unterschiedlicher Struktur - Ein Vergleich ihrer Benutzerfreundlichkeit und Effizienz	
	F. KRÖGER	183
	Speicherzuordnung an Datenstrukturen	

H. J. SCHNEIDER	192
Syntax-directed description of incremental compilers	
E. DENERT, R. FRANCK, W. STRENG	202
PLAN2D - Towards a Two-dimensional Programming Language	
H.H. KRON, H.-J. HOFFMANN, G. WINKLER	214
On a SLR(k)-Based Parser System which Accepts Non-LR(k) Grammars	
H. FEUERHAHN	224
A binary control structure and its relationship to grammars and side effects	
C.H.A. KOSTER	233
A technique for parsing ambiguous languages	
D. NEEL, M. AMIRCHAHY, M. MAZAUD	247
Optimization of Generated Code by Means of Attributes: Local Elimination of Common Redundant Sub-expressions.	
R. WILHELM	257
Code-Optimierung mittels attributierter Transformationsgrammatiken	
J. MARTIN, Ch.FLOYD, R.NAGEL, P.SCHNUPP, O.WÖRZ,	267
Die dynamische Datenbasis des HALORD Systems	
H. ROTH	277
Semantische Aspekte der Programmoptimierung	
4. <u>NICHTSEQUENTIELLE SYSTEME:</u>	
P. ANCILOTTI, M. FUSANI, N. LIJTMAER, C. THANOS	289
Deadlock Conditions in Well Structured Modular Systems	
K.-P. LÖHR	299
Über die Lebensdauer von Prozessen in nichtsequentiellen Algorithmen	
J. JÜRGENS	308
Modularer Aufbau einer Familie von kooperierenden Prozessen	
R. SCHROFF	316
Vermeidung von Verklemmungen in bewerteten Petrinetzen	
H. FUSS	326
P-T-Netze zur numerischen Simulation von asynchronen Flüssen	
H.-J. GOTTSCHALK	336
Elementare Steuerknoten in Datenflußmodellen	
H.J. BECKER, H. VOGEL	345
E-V-Schemata Ein Ansatz zur formalen Behandlung paralleler Prozesse	

	SEITE
F. SCHWENKEL Zur Theorie unendlicher Parallelprozessoren	355
5. <u>BETRIEBSSYSTEME:</u>	
J. HARMS Fail-Softness Criteria in the Realization of a Minicomputer Disk Operating System to be Used in an "Open-Shop" - University Environment	367
R. ROSSI, M. SPADONI, P. TOTH Operating Systems with Characteristics of Portability for Minicomputers	377)
S.W. SHERMAN, J.H. HOWARD Jr., J.C. BROWNE Trace Driven Studies of Deadlock Control and Job Scheduling	386
S. HOENER Zur Leistungsbewertung von Multiprozessor-Strukturen	396
S. SCHINDLER, S. BUDER Memory and Processor Utilization in Safe States	406
M. HEINZ Virtuelle Maschinen in einem allgemeinen Time-Sharing- Betriebssystem	416
D. BAUM, H.-D. SCHRÖDTER Ein Kommunikationsbetriebssystem für ein sternförmiges Rechnernetz	428
6. <u>RECHNERARCHITEKTUR UND BEWERTUNG:</u>	
W. HÄNDLER On Classification Schemes for Computer Systems in the Post-Von-Neumann-Era	439
W.M. DENNY Micro-Programming Measurement Techniques for the Burroughs B1700	453
P. KÜHN, M. LANGENBACH-BELZ Über die Wirksamkeit zyklischer Abfertigungsstrategien in Realzeitsystemen	463
7. <u>INFORMATIONSSYSTEME:</u>	
J. CONRADI Probleme der elektronischen Rechtsdokumentation - dargestellt am Beispiel der Steuerrechtsdatenbank der DATEV e G	475
G. DATHE, K.-H. DRECKMANN Entwurf eines Datenbanksystems für normierte Kennwerte von Eisen- und Stahlwerkstoffen	484

J. J. MARTIN	494
Aspects of Generality and Efficiency in Programming Language Implementation	
J. SCHLÖRER	502
Zum Problem der Anonymität der Befragten bei statistischen Datenbanken mit Dialogauswertung	
P. HABERÄCKER, M. LEHNER	512
Zugriffssicherung in Datenbanksystemen	
A. PIROTTE, P. WODON	524
A Query Language for a Relational Data Base	
A. DÖRRSCHEIDT	532
Konzept des Objektbeschreibungsbaums als Grundstruktur eines graphenorientierten Datenbankmodells	
H. WEBER	542
Beitrag zur Spezifikation der Funktion von generalisierten Datenbankmanagementsystemen	
S.-A. TÄRNLUND	554
A Structured Database	
I.M. OSMAN	563
The Partitioning of a Data Base into Subfiles Matching User's Queries	
8. <u>COMPUTER GRAPHICS:</u>	
H.U. LEMKE, A.P. ARMIT	579
A Note on Advanced Software Techniques in Computer Graphics	
U. TRAMBACZ	589
Die Definition generalisierter, graphischer Eingabegeräte	
H. M. AUS, V.ter MEULEN, M.KÄCKELL, W.SCHOLZ, K.KOSCHEL	596
Pattern Recognition of Virus Induced Cell Changes	
F. BRAKHAGEN	606
Ein Programmsystem zur interaktiven Triangulierung zweidimensionaler Gebiete in der Methode der finiten Elemente	
E. BECKER, F. REUTTER	611
GIULIA-Ein System zum Verarbeiten analytisch gegebener Flächen	
W. STRASSER	621
Die Anwendung der B-Spline-Approximation in Computer Graphics	
9. <u>ANWENDUNG: GEOGRAPHIE, KONSTRUIEREN:</u>	
K. Ch. HASE	633
Ein benutzerorientiertes Informationssystem für landes- planerische Applikationen	

	SEITE
R. W. HESSDORFER CAMS: Computer Augmented Mapping System	641
M.J.E. COOLEY Computer Aided Design - Some Occupational and Social Implications	652
H. FLESSNER, P. GORNY, H.-P. HAAKE, W. HANSMANN Entwicklung und Einsatz eines interaktiven Konstruktionsplatzes (IKP)	659
10. <u>AUSBILDUNG:</u>	
W. COY Bericht von einer dreisemestrigen Seminar-Reihe über ein Thema aus dem Hardware-Bereich	673
S. E. BINNS, A.R. WEST An Undergraduate Group Project in Software Engineering	679
R. LANGEBARTELS, O.HECKER, J.HINRICHS, S.MADALO, K.-H.RÖDIGER Ein Dialogprogrammiersystem für den Unterricht in Programmiersprachen	686
H.-Ch. ZEDLITZ Berufsbild und Perspektiven des Informatikers	696
H. FRANCK, Th. SPITTA Konzept und Studienplan für eine Fachrichtung "Wirtschafts- informatik" im Studiengang "Informatik" der TU Berlin	703
Ch. FLOYD Grundausbildung in Informatik	713
N. ORIS Erfahrungen mit dem Versuch eines integrierten Informatik- Grundstudiums	716
U. BOSLER, W.BOOKHAGEN, O.HECKER, W.KOCH, O.RABUS Informatik an allgemeinbildenden Schulen Überlegungen zur Gestaltung von Unterrichtsinhalten und Erfahrungen bei der Organisation des Unterrichts	730
AUTORENVERZEICHNIS	741