

Literaturverzeichnis

- [BR76] BERTHELOT,G.; ROCAIROL,G.: *Reduction of Petri Nets*. LNCS Vol.45: MFCS 76, Springer-Verlag, pp.202-209 (1976)
- [BT82] BERTHELOT,G.; TERRAT,R.: *Petri Nets Theory for the Correctness of Protocols*. IEEE Transactions on Communications Vol.30 No.12, pp.2497-2505 (1982)
- [Ber87] BERTHELOT,G.: *Transformations and Decompositions of Nets*. In [BRR87], pp.359-376
- [BV84] BEST,E.; VOSS,K.: *Free Choice Systems Have Home States*. Acta Informatica Vol.21, pp.89-100 (1984)
- [BM85] BEST,E.; MERCERON,A.: *Frozen Tokens and D-Continuity: A Study in Relating System Properties to Process Properties*. LNCS Vol.188: Advances in Petri Nets 1984, Springer-Verlag, pp.48-61 (1985)
- [Bes87] BEST,E.: *Structure Theory of Petri Nets: the Free Choice Hiatus*. In [BRR87], pp.168-206
- [BT87] BEST,E.; THIAGARAJAN,P.S.: *Some Classes of Live and Safe Petri Nets*. Advances in Petri Nets: Concurrency and Nets – Springer-Verlag, pp.71-94 (1987)
- [BF87] BEST,E.; FERNANDEZ C,C.: *Notations and Terminology on Petri Net Theory*. Arbeitspapiere der GMD Nr.195 – Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (1987)
- [BD90] BEST,E.; DESEL,J.: *Partial Order Behaviour and Structure of Petri Nets*. Formal Aspects of Computing Vol.2, No.2, pp.123-138 (1990)
auch erschienen als: Arbeitspapiere der GMD Nr.373 – Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (1989)

- [BCDE90] BEST,E.; CHERKASOVA,L.; DESEL,J.; ESPARZA,J.: *Characterisation of Home States in Free Choice Systems*. Hildesheimer Informatik-Berichte Nr.9/90 – Universität Hildesheim (1990)
- [BCD91] BEST,E.; CHERKASOVA,L.; DESEL,J.: *Compositional Generation of Home States in Free Choice Systems*. LNCS Vol.480: STACS 91 – Springer-Verlag, pp.398-409 (1991)
erweiterte Fassung erscheint in: Formal Aspects of Computing
- [BDE92] BEST,E.; DESEL,J.; ESPARZA,J.: *Traps Characterise Home States in Free Choice Systems*. erscheint in: Theoretical Computer Science (1992)
- [BRR87] BRAUER,W.; REISIG,W.; ROZENBERG,G.: *Petri Nets: Central Models and Their Properties*. LNCS Vol.254: Advances in Petri Nets 1986, Part I – Springer-Verlag (1987)
- [BHR84] BROOKES,S.D.; HOARE,C.A.R.; ROSCOE,A.W.: *A Theory of Communicating Sequential Processes*. Journal of the ACM Vol.31, pp.560-599 (1984)
- [BS90] BROY,M.; STREICHER,T.: *Modular Functional Modelling of Petri Nets with Individual Tokens*. Technischer Bericht TUM-I9035 – Institut für Informatik der Technischen Universität München (1990)
- [CLM76] CARDOZA,E.; LIPTON,R.; MEYER,R.: *Exponential space complete problems for Petri nets and commutative semigroups*. Proc. 8th ACM Symposium on Theory of Computing – IEEE, pp.50-54 (1976)
- [CM88] CHANDY,K.M.; MISRA,J.: *Parallel Program Design: A Foundation*. Addison Wesley (1988)
- [Chv84] CHVATAL,V.: *Linear Programming*. Freeman (1984)
- [CHEP71] COMMONER,F.; HOLT,A.W.; EVEN,S.; PNUELI,A.: *Marked Directed Graphs*. Journal of Computer and System Sciences Vol.5, pp.511-523 (1971)
- [Com72] COMMONER,F.: *Deadlocks in Petri Nets*. Wakefield: Applied Data Research Inc. CA-7206-2311 (1972)

- [Den84] DENNIS, J. B.: *Data Flow Computation*. Control Flow and Data Flow: Concepts of Distributed Programming. NATO ASI Series F Vol.14 – Springer-Verlag (1984)
- [Des88] DESEL, J.: *Wanted: dead or alive?*. Petri Net Newsletter No.29 – Gesellschaft für Informatik (1988)
- [Des88a] DESEL, J.: *Synchronie-Abstand in Stellen/Transitionen-Systemen*. Arbeitspapiere der GMD Nr.341 – Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (1988)
- [DB89] DESEL, J.; BEST, E.: *AC/DC-Systems*. Petri Net Newsletter No.33 – Gesellschaft für Informatik (1989)
- [Des90] DESEL, J.: *Reduction and Design of Well-behaved Free-choice Systems*. SFB-Bericht Nr.342/3/90 B – Institut für Informatik der Technischen Universität München (1990)
verkürzte Fassung in: LNCS Vol.458: CONCUR '90 – Springer-Verlag, pp.166-181 (1990)
- [DE90] DESEL, J.; ESPARZA, J.: *Reachability in Reversible Free-Choice Systems*. SFB-Bericht Nr.342/11/90 A – Institut für Informatik der Technischen Universität München (1990)
verkürzte Fassung in: LNCS Vol.480: STACS 91 – Springer-Verlag, pp.384-397 (1991)
- [Esp90] ESPARZA, J.: *Structure Theory of Free Choice Nets*. PhD Thesis – Universität Zaragoza (1990)
- [Esp90a] ESPARZA, J.: *Synthesis Rules for Petri Nets, and How they Lead to New Results*. LNCS Vol.458: CONCUR '90 – Springer-Verlag, pp.182-198 (1990)
- [ES90] ESPARZA, J.; SILVA, M.: *A Polynomial-Time Algorithm to Decide Liveness of Bounded Free Choice Nets*. Hildesheimer Informatikberichte Nr.12/90 – Universität Hildesheim (1990)
- [Gen69] GENRICH, H. J.: *Das Zollstationenproblem*. Interner Bericht ISF/69-01-15 – Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (1969)
- [GL73] GENRICH, H. J.; LAUTENBACH, K.: *Synchronisationsgraphen*. Acta Informatica Vol.2, pp.143-161 (1973)

- [GT74] GENRICH, H.J.; THIAGARAJAN, P.S.: *A Theory of Bipolar Synchronization Schemes*. Theoretical Computer Science Vol.30, pp. 241-318 (1974)
- [Gen87] GENRICH, H.J.: *Predicate/Transition Nets*. In [BRR87], pp.207-247
- [Hac72] HACK, M.: *Analysis of Production Schemata by Petri Nets*. MS Thesis, Project MAC, TR-94 – Cambridge: MIT (1972)
Korrekturen in: Project MAC, Computation Structures Note 17, Cambridge: MIT (1974)
- [Hac74] HACK, M.: *Extended State-Machine Allocatable Nets (ESMA), an Extension of Free Choice Petri Net Results*. Project MAC, Computation Structures Group, Memo 78-1, Cambridge: MIT (1974)
- [Hac75] HACK, M.: *Decidability Questions for Petri Nets*. PhD Thesis – Cambridge: MIT (1975)
- [Hil85] HILLEN, D.: *Relationship between Deadlock-freeness and Liveness*. Petri Net Newsletter No.19 – Gesellschaft für Informatik (1985)
- [Jan87] JANTZEN, M.: *Complexity of Place/Transition Nets*. In [BRR87], pp.413-434
- [JLL77] JONES, N.D.; LANDWEBER, L.H.; LIEN, Y.E.: *Complexity of Some Problems in Petri Nets*. Theoretical Computer Science Vol.4, pp.277-299 (1977)
- [Kar84] KARMARKAR, N.: *A New Polynomial-Time Algorithm for Linear Programming*. Combinatorica Vol.4, pp.373-395 (1984)
- [KM69] KARP, R.M.; MILLER, R.E.: *Parallel Program Schemata*. Journal of Computer and System Sciences Vol.3, pp.147-195 (1969)
- [KBB86] KAVI, K.M.; BUCKLES, B.P.; BHAT, U.N.: *A Formal Definition of Data Flow Graph Models*. IEEE Transactions on Computers Vol.C-35, No.11, pp.940-948 (1986)
- [KBB87] KAVI, K.M.; BUCKLES, B.P.; BHAT, U.N.: *Isomorphism Between Petri Nets and Dataflow Graphs*. IEEE Transactions on Software Engineering Vol.SE-13, No.10, pp.1127-1134 (1987)
- [Kel76] KELLER, R.: *Formal Verification of Parallel Programs*. Communications of the ACM Vol.19, pp.371-387 (1976)

- [Lam77] LAMPORT, L.: *Proving the Correctness of Multiprocess Programs*. IEEE Transactions on Software Engineering Vol. SE-3 No. 2, pp. 125-143 (1977)
- [Lam87] LAMPORT, L.: *win and sin: Predicate Transformers for Concurrency*. DEC SRC Technical Report No. 17 (1987)
- [Lau75] LAUTENBACH, K.: *Liveness in Petri Nets*. Interner Bericht ISF-75-2-1 – Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (1975)
- [LM84] LU, W. M.; MERCERON, A.: *The Equivalence Between Well-behaved Bipolar Synchronisation Schemes and the Live and Safe Free Choice Nets Without Frozen Tokens*. 5th European Workshop on Application and Theory of Petri Nets, Aarhus, pp. 216-232 (1984)
- [May80] MAYR, E. W.: *Ein Algorithmus für das allgemeine Erreichbarkeitsproblem bei Petri-Netzen und damit zusammenhängende Probleme*. Technischer Bericht TUM-18010 – Institut für Informatik der Technischen Universität München (1980)
- [MM82] MAYR, E. W.; MEYER, A. R.: *The Complexity of the Word Problems for Commutative Semigroups and Polynomial Ideals*. Advances in Mathematics Vol. 46, pp. 305-329 (1982)
- [MV87] MEMMI, G.; VAUTHERIN, J.: *Analysing Nets by the Invariant Method*. In [BRR87], pp. 300-336
- [Mil89] MILNER, R.: *Communication and Concurrency*. Prentice Hall (1989)
- [Rei85] REISIG, W.: *Petri Nets*. EATCS Monographs on Theoretical Computer Science Vol. 4 – Springer-Verlag (1985)
- [RT86] ROZENBERG, G.; THIAGARAJAN, P. S.: *Petri Nets: Basic Notions, Structure, Behaviour*. LNCS Vol. 224: Current Trends in Concurrency – Springer-Verlag, pp. 585-668 (1986)
- [Sch89] SCHMIDT, H.: *Specification and Correct Implementation of Non-sequential Systems Combining ADT and Petri Nets*. GMD-Bericht Nr. 176 – Oldenbourg (1989)
- [Tau89] TAUBNER, D.: *Finite Representation of CCS and TCSP Programs by Automata and Petri Nets*. LNCS Vol. 369 – Springer-Verlag (1989)

- [Thi87] THIAGARAJAN, P.S.: *Elementary Net Systems*. In [BRR87], pp.26-59
- [TV84] THIAGARAJAN, P.S.; VOSS, K.: *A Fresh Look at Free Choice Nets*. Information and Control Vol.62, pp.85-113 (1984)
- [Vog89] VOGLER, W.: *Live and Bounded Free Choice Nets have Home States*. Petri Net Newsletter No.32 – Gesellschaft für Informatik (1989)

Stichwortverzeichnis

aktivierte Schaltfolge 23
aktivierte Transition 17
aktivierte T-Invariante 145
Aktivierungsbedingung 17
Alternative 94
Anfangsmarkierung 18
Ausgangstransition eines Teilnetzes 127
Auswahlfunktion 62
Beobachter 105
beschränkte Markierung, beschränktes System 19
blockierungsfreies System 158
charakteristische Abbildung 10
Church-Rosser Eigenschaft 139
Datenflußgraph 6
Deadlock 39
Deadlock/Trap-Eigenschaft 66
duales Netz 104
Dualitätssatz 104
echte T-Surinvariante, echte T-Subinvariante 81
EFC-Netz 57
Eingangstransition eines Teilnetzes 127
Element eines Netzes 16
erreichbare Markierung eines Systems 18
Erreichbarkeitsgraph 21
Erreichbarkeitsrelation 17
erreichte Markierung in einer Schaltfolge 23
extended free-choice Netz 57
Flußrelation 16
Folgemarkierung 17
free-choice Netz 57
frozen token 160

ganzahliger Vektor 11
Grundmarkierung 53
invariantes Prädikat 37
Inzidenzmatrix 25
irreduzibles Netz 168
isoliertes Element 18
Konflikt 47
Konkatenation 11
korrekte Beobachterverteilung 106
Kreis 16
kreisfreie Auswahlfunktion 65
lebendig aktivierbare/aktivierte T-Komponente 86
lebendige Markierung, lebendiges System 19
Lineare Programmierung 12
markierte Stelle, markierte Stellenmenge 17
markierte S-Komponente 110
Markierung 17
Markierungsäquivalenz 44
Markierungsgleichung 25
maximale starke Zusammenhangskomponente 21
minimale S-Invariante 42
minimale T-Invariante 27
minimale T-Surinvariante, minimale T-Subinvariante 81
minimale T-Überdeckung 125
Mischlemma 31
Nachbereich eines Netzelements 16
Nachfolger in einem Pfad 16
Netz 16
Netzwerk aus Prozessoren und Kanälen 4
Parikh-Abbildung 11
Pfad 16
PK-Netzwerk 4
positiver Vektor 11
Präfix einer Sequenz 11
privates Teilnetz 123
Projektion einer Sequenz 11
Prozessor eines Netzes 60
Ranggleichung 95
Rangsatz 102
Reduktionsregeln 166

- reproduzierende Schaltfolge, reproduzierende Transitionensequenz 26
- reversible Markierung 50
- Satz von Commoner 69
- Satz von Genrich 116
- Schalten einer Transition 17
- Schaltfolge 23
- Schaltfolge folgt einer Auswahlfunktion 62
- Schaltregel 17
- Schaltvektor 24
- semi-positiver Vektor 11
- Sequenz 11
- sichere Markierung, sicheres System 19
- stabiles Prädikat 36
- starke Zusammenhangskomponente 21
- stark zusammenhängendes Netz 16
- Stelle 16
- stellenberandetes Teilnetz 123
- strukturell blockierungsfreies Netz 164
- strukturell lebendiges Netz 20
- strukturorientierter Formalismus 1
- Synchronisation 46
- System 18
- S-Graph 46
- S-Invariante 42
- S-Komponente, S-Überdeckung 110
- Teilnetz 16
- Teilsequenz 11
- Trägermenge einer S-Invariante 42
- Trägermenge einer T-Invariante 27
- Transition 16
- transitionenberandetes Teilnetz 123
- Transitionensequenz 24
- Trap 39
- Trapsatz 152
- T-Graph 47
- T-Invariante 26
- T-Komponente, T-Überdeckung 78
- T-Subinvariante, T-Surinvariante 81
- Überdeckung mit S-Komponenten 110
- Überdeckung mit T-Komponenten 78

Überdeckungssatz 85
 umkehrbare Schaltfolge 148
 verklemmungsfreie Markierung , verklemmungsfreies System 19
 Verklemmungszustand 19
 Vertauschungslemma 30
 volle Erreichbarkeitsmenge 38
 voller Erreichbarkeitsgraph 39
 Vollständigkeitssatz 181
 Vorbereich eines Netzelements 16
 Vorgänger in einem Pfad 16
 wechselseitiger Ausschluß 6
 wohlgeformtes Netz 20
 zielgerichtete Auswahlfunktion 70
 zusammenhängendes Netz 16
 Zusammenhangskomponente 21
 Zusammenhangssatz 32
 zustandsorientierter Formalismus 1
 Zustandsveränderung 17
 zyklische Auswahlfunktion 79
 zyklisches System 50

Für Netze verwendete Notationen

\mathcal{N} Klasse der endlichen und zusammenhängenden Netze

Sei N ein Netz und seien x ein Element, X eine Menge von Elementen, t eine Transition, T eine Menge von Transitionen und M, L Markierungen von N .

N Menge aller Elemente von N
 $\bullet x$ Vorbereich von x
 $\bullet X$ Vereinigung der Vorbereiche von Elementen aus X
 x^\bullet Nachbereich von x
 X^\bullet Vereinigung der Nachbereiche von Elementen aus X
 $[x]$ Zu x gehöriger Prozessor
 $[X]$ Menge der Prozessoren mit Elementen aus X
 $[t]$ Erreichbarkeitsrelation einer Transition t
 $[T]$ Erreichbarkeitsrelation einer Menge von Transitionen
 $[M]$ Menge der Folgemarkierungen von M
 $[M]$ volle Erreichbarkeitsmenge von M
 $M \sim L$ Markierungsäquivalenz

Aus unserem Programm

Falko Bause

Funktionale Analyse zeitbehafteter Petri-Netze

1992. VIII, 182 Seiten, 81 Abb., Broschur DM 52,-

ISBN 3-8244-2025-2

Jürgen Brehm

Parallele lineare Algebra

Parallele Lösungen ausgewählter linearer Gleichungssysteme
bei unterschiedlichen Multiprozessor-Architekturen

1992. IX, 137 Seiten, 60 Abb., 3 Tab., Broschur DM 59,-

ISBN 3-8244-2026-0

Maritta Heisel

Formale Programmentwicklung mit dynamischer Logik

1992. XI, 288 Seiten, 2 Abb., Broschur DM 69,-

ISBN 3-8244-2031-7

Jürgen Kienhöfer

Software-Entwicklungsunterstützung

für parallele Programme mit EFECT

Ein maschinenunabhängiger Ansatz

Herausgegeben und mit einem Geleitwort von Andreas Reuter

1992. XIV, 153 Seiten, 60 Abb., Broschur DM 52,-

ISBN 3-8244-2029-5

Andreas Schür

Operationales Spezifizieren mit programmierten

Graphersetzungssystemen

Formale Definitionen, Anwendungsbeispiele und Werkzeugunterstützung

Herausgegeben und eingeleitet von Manfred Nagl

1991. XIII, 461 Seiten, 139 Abb., Broschur DM 69,80

ISBN 3-8244-2021-X

Die Bücher erhalten Sie in Ihrer Buchhandlung!

Unser Verlagsverzeichnis können Sie anfordern bei:

Deutscher Universitäts-Verlag

Postfach 300 944

5090 Leverkusen 3

Petri-Netze

Eine anwendungsorientierte Einführung
von Bernd Rosenstengel und Udo Winand

4. Auflage 1991. XII, 167 Seiten mit 97 Abbildungen
(Programm Angewandte Informatik; hrsg. von Paul Schmitz
und Norbert Szyperski) Kartoniert
ISBN 3-528-33582-3



Die Petri-Netz-Theorie dient der graphischen Modellierung von Systemzusammenhängen sowie der mathematischen Analyse von Systemdynamik.

In der 4., verbesserten und erweiterten Auflage des Buches wurden neuere Entwicklungen der Petri-Netz-Technik und -Theorie sowie kritische Anmerkungen berücksichtigt. Es stellt eine umfangreiche und gut strukturierte Informationsquelle zum Thema dar und erleichtert zugleich den Einstieg in die meist sehr spezifische mathematische Literatur.

Verlag Vieweg · Postfach 58 29 · D-6200 Wiesbaden

