

New Books

Kybernetika, Vol. 23 (1987), No. 5, 428--431

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/125875>

Terms of use:

© Institute of Information Theory and Automation AS CR, 1987

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library*
<http://project.dml.cz>

**Knihy došlé do redakce
(Books received)**

T_EX for Scientific Documentation - Second European Conference, Strasbourg, France, June 19-21, 1986, Proceedings (*Jacques Désarménien, ed.*). (Lecture Note in Computer Science 236.) Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-London-Paris-Tokyo 1986. VI + 204 pages; DM 36,-.

Mathematical Foundations of Programming Semantics - International Conference, Manhattan, Kansas, April 11-12, 1985, Proceedings (*Austin Melton, ed.*). (Lecture Note in Computer Science 239.) Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-London-Paris-Tokyo 1986. VI + 395 pages; DM 50,-.

Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science - Sixth Conference, New Delhi, India, December 18-20, 1986, Proceedings (*Kesav V. Nori, ed.*). (Lecture Notes in Computer Science 241.) Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-London-Paris-Tokyo 1986. XII + 519 pages; DM 66,-.

Combinators and Functional Programming Languages - Thirteenth Spring School of the LITP, Val d'Ajol, France, May 6-10, 1985, Proceedings (*G. Cousineau, P. - L. Curien, B. Robinet, eds.*). (Lecture Notes in Computer Science 242.) Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-London-Paris-Tokyo 1986. V + 208 pages; DM 36,-.

Advanced Programming Environment - Proceedings of an International Workshop, Trondheim, Norway, June 16-18, 1986 (*R. Conradi, T. M. Didriksen, D. H. Wanvik, eds.*). (Lecture Notes in Computer Science 244.) Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-London-Paris-Tokyo 1986. VII + 604 pages; DM 88,-.

STACS 87 - 4th Annual Symposium on Theoretical Aspects of Computer Sciences, Passau, Federal Republic of Germany, February 19-21, 1987, Proceedings (*K. J. Brandenburg, G. Vidal-Naquet, M. Wirsing, eds.*).

(Lecture Notes in Computer Science 247.) Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-London-Paris-Tokyo 1987. X + 484 pages; DM 60,50.

TAPSOFT' 87 - Proceedings of the International Joint Conference on Theory and Practice of Software Development, Pisa, Italy, March 23-27, 1987. Volume 1: Advanced Seminar on Foundations of Innovative Software Development I and Colloquium on Trees in Algebra and Programming (CAAP' 87) (*H. Ehrig, R. Kowalski, G. Levi, U. Montanari, eds.*). (Lecture Notes in Computer Science 249.) Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-London-Paris-Tokyo 1987. XIV + 290 pages; DM 45,-.

TAPSOFT' 87 - Proceedings of the International Joint Conference on Theory and Practice of Software Development, Pisa, Italy, March 23-27, 1987. Volume 2: Advanced Seminar on Foundations of Innovative Software Development II and Colloquium on Functional and Logic Programming and Specifications (CFLP) (*H. Ehrig, R. Kowalski, G. Levi, U. Montanari, eds.*). (Lecture Notes in Computer Science 250.) Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-London-Tokyo 1987. XIV + 336 pages; DM 45,-.

W. HÄNDLER, D. HAUPT, R. JELTSCH, R. JULING, O. LANGE, Eds.

CONPAR 86

Conference on Algorithms and Hardware for Parallel Processing, Aachen, September 17-19, 1986, Proceedings

Lecture Notes in Computer Science 237. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-London-Paris-Tokyo 1986. X + 418 pages; DM 55,-.

In our days, parallel computational processes and hardware computer devices able to realize them, present a very prospective way of a qualitative improvement of time computational complexity for a large scale of computa-

tional, decision-making and problem-solving algorithms. The volume contains 42 contributions, presented during the Conference on Algorithms and Hardware for Parallel Processing, held in Aachen, September 1986, and selected, up to the six invited ones from a total of 106 submitted papers.

Because of the fact that parallel algorithms can be considered as a rather new branch of the theory of algorithms, the differences between the hardware and software aspects, as well as the discrepancies between the theory and applications, are still relatively small and unsharp. Therefore, the greatest part of papers are devoted to particular and rather specific problems and the suggested solutions are presented at the level relatively close to the computer hardware. Only a few contributions are of general, surveyal, philosophical or even "futurological" nature. Let us mention the introductory invited paper by A. W. Burks, dealing with radically non - von - Neumann computer architecture for learning and discovery, invited paper by Ph. Treleaven, describing on a very general level the author's ideas about the future development of parallel computers, very interesting paper by S. Uchida, dealing with perspectives of parallel computation and inference algorithms in artificial intelligence, and last but not least the contribution by A. Urem and N. Dubois on asynchronous parallel iterative computations and their generalizations.

The most part of papers dealing with parallel algorithms and processors for mathematical problems are directed toward equation-systems solving and matrix operations. Among the papers devoted to the first domain we should mention the invited one by I. S. Duff on parallel solution of sparse linear equations or the contribution by H. Schwandt dealing with Newton-like methods for certain classes of non-linear equations. Also R. Böhm, D. Homeister, and L. Qi Wei propose, in their contributions, some variants of algorithms for equation systems solving. Parallel algorithms for matrix operations are investigated, from a more theoretical viewpoint, by A. A. Kader and O. Lange, but also some of the papers dealing with a more hardware oriented

research, consider matrix operations among those which their proposed parallel processors should be able to realize. Mathematical aspects of parallel computations of eigenvalues and singular values are investigated by M. Vajteršić, some applications to acoustic signal detections are described by A. Polster. B. J. Jechev presents some parallel algorithms for Fourier transformations, some alternatives are suggested by F. Wagner.

Also among the hardware oriented papers there are several groups of problems attracting more attention. Some authors consider various methods of information transmission and synchronization inside parallel processors and the possible conflicts when accessing to the shared common memory. Among these authors let us introduce by names O. Kolp, H. Mierendorf, W. Seidt and R. E. Bühner, but first of all a very nice probabilistic study on memory access conflicts by G. Ch. Pflug should be mentioned. Other papers are oriented toward a more detailed investigation of some systems for parallel processing and computer architecture like Caltech Cube, MIMD, (SM)²-II, M⁵PS, and some others, and to possible applications of such devices when solving problems of mathematical, but in some cases even extra-mathematical nature. Very interesting and promising papers are those by P. Brežány, H. P. Zima, H.-J. Bast, M. Gernt, P. J. Hoppen, G. Hammer, G. Raebel, and some others devoted to possible at least partial automation of parallelization of computational processes, they also suggest appropriate programming languages or meta-languages for such purposes. T. Brandes suggests a consultative expert system which offers to the user some possibilities of parallelization supposing a computational problem is submitted. Close to this field stands the contribution by K. D. Thalhofer and K. D. Reinartz, who classify algorithms from the viewpoint of possible parallelization. T. Härder, Ch. Hübel and R. Mitschang deal with use of inherent parallelism in database operations, and M. Veldhorst investigates parallel dynamic programming algorithms.

When referring a collection of papers like this one, it is always impossible to mention

all the contributions because of objective reasons (extent limitations), or to made a representative choice (because of subjective reasons — the reviewer's knowledge, experience, domains of interests and preferences). Of course, this is a weak point of this review as well, but in no case the papers not mentioned by name should be taken as inferior ones. The level of presentation of most papers in the volume seems to be more technical and engineering than it is common in the LNCS series, hence, argumentation is usually based on empirical, "common sense", and experiments — aided reasoning rather than on formalized proofs of mathematical assertions. Namely, the hardware-oriented papers need a good level of familiarity with hardware computer architecture to be understandable in all details, some texts are presented in a very compressed form close to that of extended abstracts. From the formal point of view the volume conserves the high level of the Publishing House in general and LNCS in particular, perhaps more care ought to be devoted to reach a more uniform editorial presentation of texts.

The volume presents topics in the parallel algorithms theory and applications in the present days and should be recommended to mathematicians, computer science specialists and hardware technicians interested in the domain in question.

Ivan Kramosil

JOSEF ŠTĚPÁN

Teorie pravděpodobnosti

Matematické základy

Academia, Praha 1987.

Stran 447; cena Kčs 40,—.

Nakladatelství Academia se vydáním recenzované knihy podařilo vyplnit citelnou mezeru v naší odborné matematické literatuře. Je třeba hned úvodem zdůraznit, že se tak stalo velmi šťastným způsobem. Učebnice teorie pravděpodobnosti z pera našeho předního odborníka v této oblasti je pojata moderně a s vysokou úrovní matematické kultury. V těch několika u nás dosud vydaných publikacích, věnovaných stochastickým jevům, je teorie

pravděpodobnosti podávána zpravidla buď dosti kuse nebo na poměrně elementární úrovni. Ať už je tomu tak proto, že v nich má pravděpodobnost podružnou úlohu nebo s ohledem na matematickou úroveň předpokládaného čtenáře, skutečností zůstává, že teprve Štěpánova kniha přináší fundovaný přehled teorie pravděpodobnosti opřený o dostatečně obecný matematický aparát. Autor u čtenáře předpokládá zvládnutí matematické analýzy a algebry na úrovni základního kursu na vysokých školách exaktního směru a alespoň základní orientaci v pojmovém aparátu teorie míry. Také zběhlost v klasickém počtu pravděpodobnosti, i když není přímo nutná, značně usnadňuje četbu recenzované knihy. Speciálnější matematické metody, užitě během výkladu, jsou v knize v potřebném rozsahu objasněny.

Knihy je po formální stránce členěna do úvodu a sedmi výkladových kapitol. V úvodu autor seznamuje čtenáře se smyslem a interpretací pojmu pravděpodobnosti a na zákonech velkých čísel ilustruje asymptotické chování četností a pravděpodobnosti. Následují tři kapitoly věnované matematickým technikám a pojmovému i výsledkovému zázemí. V první kapitole se čtenář seznámí s teorií pravděpodobnostních prostorů a pravděpodobnostních měr. Střední hodnota, nezávislost náhodných veličin, momenty, charakteristické funkce a další pojmy a výsledky související s rozložením pravděpodobnosti náhodné veličiny jsou uvedeny ve druhé kapitole. Třetí kapitola pak obsahuje přehled různých typů konvergence náhodných veličin a vztahů mezi nimi.

Klasické problémy teorie pravděpodobnosti jsou shrnuty ve čtvrté a páté kapitole. První z nich je věnována součtům náhodných veličin a jejich konvergenci včetně zákona velkých čísel, centrální limitní věty a neomezeně dělitelných zákonů. V následující, páté, kapitole je aparát teorie pravděpodobnosti využit pro zkoumání náhodné procházky jako přirozeného přechodu mezi limitními větami a náhodnými procesy.

Poslední dvě kapitoly jsou věnovány poněkud speciálnějšími tématům, do jisté míry překračujícím hranice klasické teorie pravděpodobnosti. Šestá kapitola využívá martingalo-

vých posloupností jako přirozeného východiska pro přechod k pojmu závislosti v pravděpodobnostních modelech. Konečně poslední, sedmá kapitola je věnována Wienerovu náhodnému procesu a principu invariance.

Každý z paragrafů výkladových kapitol je zakončen doplňky a cvičeními. Strategie jejich výběru naznačuje inspiraci slavnou Halmosovou knihou o teorii míry. Také zde cvičení důsledně podporují čtenářovu aktivitu a tvůrčí přístup ke studované látce a to nejen pokud jde o technické zvládnutí typických důkazových praktik, ale zejména pokud jde o porozumění smyslu a účelu jednotlivých partií teorie pravděpodobnosti. Už sám výběr a zařazení těchto doplňujících cvičení, z nichž některá mají sama hodnotu výkladového paragrafu, představuje nelehkou a velmi záslužnou práci.

Celá kniha je napsána matematicky precizní formou, pojmy a výsledky v ní shrnuté jsou podány poměrně stručně, nicméně přehledně a v přirozených logických souvislostech.

Autor sám v předmluvě označil svou knihu především za vysokoškolskou učebnici. Jistě bude využívána i tímto způsobem a studenti, kteří její obsah dobře zvládnou, budou mít o teorii pravděpodobnosti, jejích metodách a

účelu kvalitní přehled. Nicméně lze čekat, že okruh čtenářů bude právem širší. Recenzovaná kniha poslouží neméně dobře i matematikům střední a zralé generace, kteří teorii pravděpodobnosti studovali na poněkud elementárnější úrovni. Mezi teorii pravděpodobnosti a ostatními matematickými disciplínami vznikla v posledních desetiletích řada inspirativních vazeb. Autor jich při výkladu teorie pravděpodobnosti ve své knize bohatě využívá a to k prospěchu jak své knihy tak i čtenářů, bez ohledu na to, zda jejich původní matematická příprava byla orientována k teorii pravděpodobnosti nebo k jiným matematickým disciplínám.

Knih, která tak vznikla, není oddechovou četbou, vyžaduje solidní přípravu a soustředěné studium. Je to ale kniha velmi užitečná pro každého, kdo chce o teorii pravděpodobnosti, jejích teoretických základech i cestách jejího dalšího rozvíjení vědět více než několik celkem běžných kombinatoricko-geometrických interpretací, bohužel také někdy vydávaných za teorii pravděpodobnosti.

Jak už bylo řečeno v úvodu této recenze, doplňuje Štěpánova kniha mezeru v naší odborné literatuře. Zaplňuje ji na vysoké úrovni a zasluhuje si plné uznání.

Milan Mareš