Kybernetika

New Books

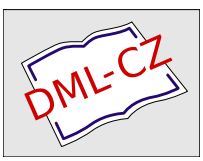
Kybernetika, Vol. 20 (1984), No. 6, 496--504

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/124601

Terms of use:

© Institute of Information Theory and Automation AS CR, 1984

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)

Heinz-Erich Erbs: 33 Spiele mit PASCAL — und wie man sie (auch in BASIC) programmiert. (MikroComputer-Praxis.) B. G. Teubner, Stuttgart 1984. 326 Seiten, mit zahlreichen Abbildungen, Illustrationen und Anleitungen zum Weiterbasteln; DM 32,—.

Mario Dal Cin, Joachim Lutz, Thomas Risse: Programmierung in Modula-2 — Eine Einführung in das modulare Programmieren mit Anwendungsbeispielen unter UNIX. (Teubner Studienskripten — Informatik.) B. G. Teubner, Stuttgart 1984. 320 Seiten, mit zahlreichen Beispielen, Programmen und Syntax-Diagrammen; DM 19,80.

Wilfried Brauer: Automatentheorie — Eine Einführung in die Theorie endlicher Automaten. (Leitfäden und Monographien der Informatik.) B. G. Teubner, Stuttgart 1984. 496 Seiten, mit 90 Figuren, 60 Beispielen und 111 Übungsaufgaben; DM 54,—.

Janucz Kacprzyk: Multistage Decision-Making under Fuzziness — Theory and Applications. (Interdisciplinary Systems Research/Interdisziplinäre Systemforschung 79.) Verlag TÜV Rheinland, Köln 1983. x + 142 pages; DM 42,—.

Henning Mittelbach: Simulationen in BASIC. (MikroComputer-Praxis.) B. G. Teubner, Stuttgart 1984. 182 Seiten, mit 78 Programmen; DM 23,80.

ROBERT TRAPPL, NICHOLAS V. FINDLER, WERNER HORN (Eds.)

Progress in Cybernetics and System Research — Vol. XI

Hemisphere Publishing Corporation, Washington—New York—London 1982.
xiv + 601 pages; 88.00 $.

This volume is a part of the proceedings of the Fifth European Meeting on Cybernetics and System Research, held at the University of Vienna, April 8—11, 1980, and organized by the Austrian Society for Cybernetics Studies, the organizing society of all these meetings, initiated its first meeting in 1972. Other papers presented at this conference can be found in Vol. VIII to X of this series.

Including M. A. Arbib's introductory paper, 74 contributions can be found inside the volume, and they are divided into eight groups. M. A. Arbib introduces the volume by a philosophical essay on cybernetics, its history and present state, including also some futurological ideas. Even if mentioning some menaces of abuse, the basic tone of Arbib's argumentation concerning the future of cybernetics seems to be "moderately optimistic".

The first group of papers is entitled „Data Base Design and Methods for Software Design" and contains six papers of rather technical or informal level. The same character preserves the second group "Data Base Systems", where the time and space complexity of such systems and operations over them is studied. In both these sections data bases are understood rather practically and close to already existing systems (libraries, information retrieval systems, etc.). The second group contains five contributions. Four papers of more theoretical and computer science-like features can be found in the third section under the title "Methods and Applications in Software Engineering".

Chapter Four, "International Information Systems", contains ten papers which describe some technical systems of information retrieval or propose perspective improving of such systems. Some of ideas presented here concern also possibilities how to handle uncertainty of different kind when operating with information systems, however, just some intuitive and informally presented ideas can be found.

A very high level of presentation can be ascribed to contributions in the fifth group entitled "Semiotic Systems", with introductory paper by M. Novakowska "Formal Semiotics and Multidimensional Semiotic Systems" deserving a namely mentioning. Papers in this section are of abstract formal nafure with emphasized theoretically mathematical way

of presentation; there are ten papers in total in this group.

The sixth section is called "Artificial Intelligence" and contains twelve papers of rather various levels and orientations. Several papers deal with learning, shape analysis and scripts recognition, two are devoted to automated theorem proving in higher order logics, some others describe models for knowledge representation. Under the title "Cybernetics and Philosophy", which heads the seventh chapter, we can find eleven papers dealing with various philosophical aspects of cybernetics, the titles being sometimes rather attractive, e.g. "Law and Intelligence — a Cybernetic Viewpoint" by H. A. Fatmi or "A Chorus of Universes, and a Couple of Small Points about the Universe" by R. Glanville. It is hardly to describe any common feature in the variety of ideas and philosophical opinions presented here and a more detailed and systemized philosophical interpretation of problems in cybernetics seems still to be expected.

Finally, Section Eight is entitled "Special Aspects" and contains fifteen contributions which were probably hardly to be classified into proceding groups. They deal mainly with some particular and highly non-traditional applications of cybernetics, e.g. to economy, game theory, social policy etc., as a curiosity, at least from the European point of view, let us mention the paper "Computer Application to the Holy Koran Consonant-Vowel Relations" by A. Helmy Mousa.

It is hardly possible to go into more details when reviewing a volume like this or to compare the qualities of papers dealing with different and completely incomparable subjects. As a common feature we may emphasize, once more, an almost general escape from mathematical papers toward those of either technical or philosophical nature. It is a matter of question, whether this phenomenon is just a particular feature of this volume or whether it reflects some deeper trends in the future development of cybernetics.

At least a brief getting familiar with the contents of this volume can be recommended to every scientist or technician dealing with cybernetics either as a subject or as a tool of his work.

Ivan Kramosil

F. R. PICHLER, R. TRAPPL (Eds.)

Progress in Cybernetics and Systems Research — Vol. VI

Hemisphere Publishing Corporation, Washington—New York—London 1982.

Stran xvi + 398; cena $ 80.00.

Sborník obsahuje materiály přednesené na čtyřech sympoziích organizovaných Rakouskou studijní společností pro kybernetiku v rámci Evropského setkání o kybernetice a systémové teorii, které se konalo v Linci na jaře 1978. Tato setkání se pořádají od roku 1972 pravidelně po dvou letech, materiály zbývajících 3 sympozií konaných v rámci tohoto setkání jsou obsahem sedmého dílu stejnojmenného sborníku vydaného již v r. 1980 (viz též Kybernetika 17 (1981), č. 6, str. 561—562).

Materiály přednesené na konferencích s tak širokým tematickým okruhem nutně musí být značně různorodé a jen velmi těžko lze najít obecné rysy charakterizující referáty zahrnuté do tematicky tak široce pojatého sborníku. Jednotícím hlediskem může být pouze obecný systémový přístup k řešeným problémům. Proto nikterak nepřekvapí, že editoři sborníku zařadili jako úvodní příspěvek práci René Thoma věnovanou vztahům mezi systémovým a morfologickým přístupem v obecné teorii systémů.

Zbývající část sborníku je pak rozdělena do 4 sekcí nazvaných (podle jednotlivých sympozií konference) názvy: 1. kybernetika v biologii a lékařství; 2. systémová analýza; 3. metodologie inženýrských systémů; 4. matematická teorie systémů.

Pokud jde o příspěvky uvedené v prvé sekci (16 referátů), referáty obsahují pestrou mozaiku problémů od úloh rozpoznávání obrazů, neurokybernetiky, aplikace teorie náhodných procesů v různých lékařsko-biologických problémech až po filozofické práce orientované na roli matematiky v biologicko-lékařských vědách a obecných systémových modelů pro řízení zdravotnictví. Další sekce věnovaná

systémové analýze (17 referátů) opět obsahuje pestrou směsici příspěvků. Převažují referáty spojené s problematikou aplikace fuzzy-množin, identifikace a řízení velkých systémů. Relativně krátká sekce (věnovaná metodologii inženýrských systémů) obsahuje pouhé 4 referáty, z čehož jsou dva výhradně metodologické povahy. Poslední sekce věnovaná matematické teorii systémů (11 referátů) je opět pestrou směsicí problémů spadajících do teorie informace, teorie automatů a počítačů i moderní teorie řízení.

Sborník je doplněn autorským a věcným rejstříkem, i úplným seznamem adres autorů jednotlivých příspěvků. Pečlivému a jistě i dost nákladnému typografickému provedení sborníku však neprospívá poměrně dost velký počet tiskových chyb (zejména v adresách autorů). Sborník je typickým projevem směru vědeckého a filozofického myšlení, které usiluje o určitou integraci poznatků z různých vědních disciplin pomocí kybernetického nebo systémově teoretického přístupu. Proti tomuto způsobu rozvoje vědeckého poznání nelze nic namítat, pokud je tento rozvoj podněcován vážnými problémy vědy. Je proto na čtenáři, aby si o vhodnosti či nevhodnosti takto pojatého názoru na rozvoj vědy udělal podle obsahu do sborníku zařazených referátů vlastní úsudek.

Karel Sladký

DIETRICH STOYAN, JOSEPH MECKE

Stochastische Geometrie

Akademie-Verlag, Berlin 1983.
Stran 132; 12 obr., 4 tab.; cena DM 12,50.

Úvodem připomeňme, že úlohy, které řeší geometrická pravděpodobnost jsou vztaženy na geometrické útvary pevných tvarů, jejichž polohy jsou vzájemně nezávislé a v jistém smyslu tyto útvary jsou rovnoměrně rozděleny. Na druhé straně úlohy z oblasti stochastické geometrie se zabývají náhodnými geometrickými obrazci s velmi složitými rozděleními jednotlivých geometrických parametrů. Úlohy speciálního okruhu z obou těchto oblastí jsou pokryty stereologií, dávající výpověď o geometrických vlastnostech trojrozměrných struktur na základě informace získané na rovinných řezech nebo na lineárních útvarech. Uvedené matematické disciplíny nacházejí uplatnění především při hodnocení (obecně kvantifikaci) struktury materiálových vzorků, živých tkání, vzorků minerálů či půdy, snímků z meteorologických družic, analýze obrazu atd.

Autoři recensované knihy Dr. Dietrich Stoyan (Bergakademie, Freiberg, NDR) a Prof. Dr. Joseph Mecke (Universita Friedricha Schillera, Jena, NDR) věnují pozornost pouze problémům stochastické geometrie, tedy oblasti, o které možno říci, že nebyla dosud monograficky zpracována. Existuje sice kniha stejného názvu (E. F. Harding, D. G. Kendall: Stochastic Geometry, London, 1974), ta však pouze shrnuje příspěvky různých autorů z této disciplíny. Možno tedy považovat recenzovanou knihu za první systematický úvod do stochastické geometrie a uvítat její vydání. Je jakýmsi dílčím uzavřením mnohaleté systematické práce obou autorů, dokumentované celou řadou jejich vlastních vědeckých příspěvků z této oblasti. Chystá se rovněž překlad knihy do angličtiny.

Čtenáři je studium knihy usnadněno vložením první kapitoly, věnované opakování základů vyšší matematiky (některé základní pojmy z teorie množin; zvláštní množinové operace, topologie a konvexní množiny v $\mathbb{R}^d$; stručný úvod do teorie míry a integrálu) a popisu geometrických struktur pomocí stochastických modelů. Jinak se ovšem předpokládá znalost teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky.

Po první úvodní kapitole následuje osm kapitol věnovaných postupně: náhodným uzavřeným množinám (kap. 2), bodovým procesům (kap. 3), náhodným mírám (kap. 4), Booleovskému modelu (kap. 5), modelům bodových procesů (kap. 6), náhodným strukturám tvořeným přímkami (kap. 7), náhodným mosaikovým strukturám (kap. 8) a stereologii (kap. 9). Každá kapitola obsajuje vždy vedle teoretického základu i ukázku praktického využití a mnoho literárních odkazů, které jsou shrnuty na konci knihy.

V kapitole druhé se čtenář po objasnění základních pojmů souvisejících s náhodnými uzavřenými množinami (rozdělení, nezávislost, stacionarita, isotropnost, ergodicita atd.) se-

znamuje s jejich využitím při stanovení funkcí jako je kovariance a korelační funkce, které umožňují popis heterogenních struktur materiálových a biologických vzorků. Rovněž jsou vysvětleny operace (dilatace, eroze, otevření, uzavření, skeletizace) tvořící základní transformace při kvantifikaci obrazových dat pomocí automatického analyzátoru obrazu.

V kapitole třetí je výklad základních pojmů a vlastností bodových procesů (míra intenzity, granulometrie, momentové míry, určité typy rozdělení apod.) následován popisem operací s bodovými procesy (zřeďování a shlukování) a statistických modelů pro odhad parametrů stacionárního bodového procesu.

Stručný výtah z teorie náhodné míry je obsahem kapitoly čtvrté (pojem stacionární náhodné míry, její intenzity; pojem Minkowského náhodné míry, objemového podílu, specifického povrchu, Laplaceův funkcionál, momentová míra atd.).

Velmi důležitý a přece jednoduchý model pro stacionární uzavřenou množinu je Booleovský model, který se stal klasickým modelem ve stereologii a stochastické geometrii. V kapitole páté jsou uvedeny jeho vlastnosti, užití na konvexní částice, odhady jeho parametrů a některé jeho zvláštní modifikace.

Modely bodových procesů podané v kapitole šesté jsou představovány Poissonovým procesem, Coxovým procesem, smíšeným Poissonovým procesem, procesem Neumana a Scottové, shlukovými procesy Matérna a Thomase a některými jejich modifikacemi.

Zvláštní typ náhodných uzavřených množin představují obrazce vytvořené na rovině přímkami, úsečkami nebo obecně křivkami resp. jejich částmi (kapitola 7). I pro ně lze nalézt míry a jimi popsat příslušné náhodné pole či stacionární proces, studovat jejich orientaci, sestrojit směrovou růžici apod.

Rozklad roviny nebo prostoru na polygony resp. polyedry vede k mosaikové struktuře. Vlastnosti některých speciálních modelů těchto struktur (rovinná Voronoiova struktura, Poissonova struktura tvořená přímkami apod.) jsou shrnuty v kapitole osmé.

Konečně v kapitole deváté se čtenář seznámí se stereologickými modely, které většinou jsou orientovány na struktury tvořené neprůhlednými koulemi, jejichž průměr je náhodnou proměnnou, náhodně umístěnými v transparentním prostoru. Informace o parametrech rozdělení průměrů koulí a jejich středním počtu v jednotce objemu lze získat z roviny náhodně vedené tímto prostorem nebo z projekce části tohoto prostoru ohraničené dvěma rovnoběžnými rovinami nebo z tzv. extrakční repliky apod.

Kniha je velmi pečlivě připravena, drobná tisková chyba je pouze na str. 87.

Kniha najde jistě své čtenáře jak mezi teoretiky z řad matematiků a kybernetiků, tak mezi uživateli analyzátorů obrazu, techniky z oblasti materiálového výzkumu i biology, petrografy, chemiky apod. Je totiž podán přehled o současném stavu disciplíny nejen zajímavé a atraktivní, ale i disciplíny, které praxe včetně přístrojové techniky bude přinášet stále nové podněty.

Vratislav Horálek

M. VIDYASAGAR

Input-Output Analysis of Large-Scale Interconnected Systems. Decomposition, Well-Posedness and Stability

Lecture Notes in Control and Information Sciences 29.

Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1981.

Stran VI + 221; cena DM 28,—.

The analysis of qualitative properties of complex dynamic systems can be considered generally from two major approaches. The first approach is based on the analysis of basic dynamical properties of the system. The Lyapunov-type stability analysis belongs to this approach and it forms its most developed part. The second approach is based on the analysis of input-output properties. The interconnected systems, which are also called large-scale systems, composite systems, and in certain contexts decentralized systems, have the subsystem-interconnection structure. This structure enables an effective analysis of the system, when the qualitative properties of

the global system are deduced from the qualitative properties of the free lower order subsystems and from the interconnection properties.

This book treats of the analysis of interconnected large-scale systems from an input--output viewpoint in a fairly comprehensive way. The analysis deals with the stability and instability, with the decomposition and the well-posedness of large-scale interconnected systems. The monograph consists of Preface, nine Chapters, References and Index.

Chapter 1: "Introduction" describes the following contents.

Chapter 2: "Mathematical Preliminaries" briefly introduces the mathematical notation and terminology that is used throughout this book. However, the reader should have some elementary mathematical background, e.g. the knowledge of the Lebesgue spaces, contraction mapping theorem, Perron-Frobenius theorem. The concepts of truncation, extended spaces and causality are defined. These concepts form the mathematical framework for the precise definition of well-posedness and stability, which is given in the chapter.

Chapter 3: "Gain and Dissipativity" includes the definition of gain, gain with zero bias, incremental gain, passivity, strict passivity, dissipativity, conditional gain and conditional dissipativity. The relation of these concepts to the two most important types of operators, namely linear integral operators and memoryless nonlinear operators, is discussed. The defined concepts are important for various stability and instability criteria. The explicit methods are derived for the computing of the gains and dissipativity constants of given operators.

Chapter 4: "Decomposition of Large-Scale Interconnected Systems" presents some results of the theory of directed graphs (or digraphs), which form an efficient mathematical tool for the decomposition of a complex system into several smaller subsystems. These subsystems together are simpler than the original system. The global system is decomposed into its strongly connected components. Two computer algorithms for testing the strong connectivity of given digraph are included and discussed. The advantages of the decomposition of a given large-scale interconnected system into a hierarchical arrangement of subsystems, i.e. each subsystem interacts only with those "below" it, are given. The most important results of the relation between the decomposition of a given system into an interconnection of strongly connected subsystems and the well-posedness and stability of the global system can be summarised: Specifying the strongly connected components of the given system, the well-posedness and stability of the global system can be determined only by the analysis of these strongly connected components.

Chapter 5: "Well-Posedness of Large-Scale Interconnected Systems" includes the precise definition of weakly Lipschitz, smoothing and strictly causal operators, which are used for the derivation of the well-posedness results. The sufficient conditions for the well-posedness of large-scale interconnected systems are structural in nature, i.e. they are based on the graph-theoretic concepts. Two simple sufficient conditions for the well-posedness of feedback systems are given. They are employed to derive the corresponding results for the large-scale systems as a natural generalizations of the single loop results. The continuous-time system results and the discrete-time system results are derived separately. The well-posedness criteria are essentially the same in both cases, but they somewhat differ in the details of the proofs.

Chapter 6: "Small-Gain Type Criteria for L_p-Stability" presents derivation of sufficient conditions of the small-gain type criteria for given large-scale system to be L_p-stable for any p in $\langle 1, \infty \rangle$. The standard small-gain theorems for single-loop systems are presented as special cases of the following results. Two categories of criteria are distinguished. They are the condition involving a test matrix, and the conditions involving a minimal essential set decomposition of the system digraph. The first category of criteria includes the weak coupling type criteria and the loop transformation type criteria. The second category of results is based on the finding of a minimal essential set of the system digraph, which enables the advantageous arrangement of the

system equations. The rearranged system equations are then applied to the derivation of the small-gain type stability criteria that generalize some standard small-gain theorems for the single-loop systems and some loop-transformation theorems. The small gain theorem is generalized to arbitrary interconnected systems here.

Chapter 7: "Dissipativity-Type Criteria for L_2-Stability" contains the basic dissipativity--type criteria with the derivation of their properties. These criteria are sign-sensitive, they require all the inputs, outputs and errors belong to an extended inner product space and they can be directly applied to the study L_2-stability only. The comparison of the dissipativity-type criteria and the small-gain criteria is specified. The generalization of the single-loop passivity theorem to general interconnected structure systems is presented.

Chapter 8: "L_2-Instability Criteria" presents the L_2-instability results of both the small-gain type and the dissipativity-type for interconnected systems. Many of the results are based on an ortogonal decomposition of the input space here. These instability criteria form the counterparts of corresponding stability criteria.

Chapter 9: "L_∞-Stability and L_∞-Instability Using Exponential Weighting" presents two distinct approaches, namely the small-gain approach and the dissipativity approach. The results of Chapter 6—8 are employed here: The small-gain approach can be applied to systems given in an arbitrary L_{pe} space, for any p in $\langle 1, \infty \rangle$. The dissipativity results of Chapter 7 cannot be directly applied to L_∞--stability analysis because L_∞ space is not an inner product space. The dissipativity methods for the L_∞-stability are derived using the technique of exponential weighting. Note, that the small-gain methods involve generally the computations in the time domain, whilst the L_2-stability criteria usually involve the frequency domain computations.

The book of Prof. M. Vidyasagar from the Department of Electrical Engineering, University of Waterloo, Ontario, Canada is a high level research monograph containing most of recent results in the area of the decomposition, well-posedness, stability and instability of interconnected systems by input-output methods. The book requires from the readers some knowledge namely in functional analysis, but it is written clearly and it is supplied with numerous illustrative examples. Though the author does not deal with some problems which have been specified in this area, e.g. the input-output stability of stochastic interconnected systems, the connection between Lyapunov stability and input-output stability of interconnected systems, the book is the first and the most complete monograph on the theory of large-scale systems from an input-output viewpoint. The publication will be useful for many different researchers and specialists working in the system theory and particularly its numerous and various applications.

Lubomír Bakule

BERC RUSTEM

Projection Methods in Constrained Optimization and Applications to Optimal Policy Decisions

Lecture Notes in Control and Information Sciences 31.

Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1981.

Stran XV + 315; cena DM 36,50.

Monografie se zabývá projekčními metodami pro řešení nelineárních úloh matematického programování a jejich aplikací v optimálním plánování. V teoretické části jsou detailně shrnuty výsledky dosažené v minulém desetiletí při řešení problému minimalizace funkce v R^n s omezujícími podmínkami ve tvaru rovností i nerovností metodami užívajícími projekci směru poklesu funkce na přípustnou oblast. Projekční metody tvoří často části obecnějších algoritmů nelineárního programování. Jsou to např. řešení podúlohy kvadratického programování nebo hledání přípustného počátečního bodu. V druhé části jsou popsány dvě úlohy optimálního plánování — úloha aproximativního stanovení přijatelné kriteriální funkce a minimalizace kvadratické kriteriální funkce v rozsáhlém nelineárním ekonometrickém modelu.

Kniha je členěna do sedmi kapitol. V první kapitole je definována optimalizační úloha a čtenáři připomenuty základní vztahy týkající se projekčních operátorů v R^n a jejich aplikací v úlohách s lineárními rovnostmi a nerovnostmi. V jednotném rámci jsou prezentovány existující algoritmy. Kapitola druhá je věnována výpočtu přípustného bodu pro lineárně ohraničenou oblast R^n. Pozornost je zaměřena hlavně na způsob výběru aktivních omezení. Je navržen nový algoritmus úzce související se simplexovou metodou a dokázána jeho konvergence. Dále je navržen projekční (nesimplexový) algoritmus, který se neomezuje pouze na vrcholy přípustné oblasti. Ve třetí kapitole je zkoumán algoritmus pro kvadratické programování s pozitivně definitní maticí v kritériu, užívající projekci minima bez omezení na přípustnou oblast. Je popsáno i jeho rozšíření pro pozitivně semidefinitní a indefinitní matice a nelineární omezení. Pro zmenšení výpočtové náročnosti jsou odvozeny vztahy pro změny užitých operátorů při změně množiny aktivních omezení. K této kapitole jsou připojeny výsledky srovnání navrženého algoritmu s Bealeho pro kvadratické programování v šesti zkušebních příkladech malé dimenze. Nejvíce místa zaujímá kapitola čtvrtá — řešení obecné úlohy nelineárního programování. V úvodu je navržen projekční algoritmus zobecňující algoritmus Goldstein-Levitin-Poljaka s určením směru postupu quasi-Newtonovou metodou. Autor se dále zabývá dvěma okruhy problémů — volbou délky kroku ve dvou fázích algoritmu a rekurentní aproximací inverse Hessiánu nebo přímo projekčního operátoru. Pro různé varianty je zkoumána konvergence algoritmu. Aplikace popsaných metod v optimálním plánování se týká pátá kapitola. Je řešena úloha iterativního určení váhové matice v kvadratické účelové funkci, vyjadřující závěry ekonoma-politika, tj. jeho explicitně nevyjádřená omezení na proměnné modelu.

Kromě teoretického rozboru výpočetních aspektů je připojen i numerický příklad. V šesté kapitole autor uvažuje složitější úlohu minimalizace kvadratické účelové funkce s omezující podmínkou ve tvaru nelineárních rovnic dynamického ekonometrického modelu. Pro řešení bez užití druhých derivací užívá Gauss-Newtonovu modifikaci Newtonovy metody a její kvazinewtonovské rozšíření. Na konci jsou opět stručně uvedeny výsledky ilustrativního příkladu. Poslední sedmá kapitola velice stručně na dvou stránkách naznačuje další směry výzkumu. Na konci publikace je připojen přehled referencí, obsahující převážně výsledky 70. let, z nichž autor vychází.

Výklad, zvláště v prvních čtyřech kapitolách, je dost podrobný; autor přitom předpokládá určité znalosti z oblasti matematického programování. Obsah však není úplně vyvážený a jasně uspořádaný. Uvítat lze jednotný výklad projekčních metod, podle něhož lze psát programy pro počítač a tím získat nástroj pro řešení řady praktických úloh, nejen ekonomického charakteru.

Zdeněk Schindler

W. MARTIN, U. KLOTZ

Mikrocomputer in der Prozessdatenverarbeitung

(2. přepracované a rozšířené vydání.)

Carl Hanser Verlag, München—Wien 1981. Stran 202; 118 obr., 11 tab.; cena DM 38,—.

Není právě vděčným úkolem přepracovávat knížku, která má v poměrně krátké době vyjít znova. V oboru mikropočítačů si to však vynucuje překotné tempo rozvoje; a pokud bychom chtěli hodnotit jen podle aktuálnosti posledních technických informací, museli bychom konstatovat, že po této stránce stačila tato publikace již znovu zastarat. Přesto se však domnívám, že jde o knížku stále velmi živou a potřebnou. Nejde totiž o publikaci určenou špičkovým odborníkům, ale spíše širokému okruhu technicko-ekonomických pracovníků, kteří stojí před aktuálním úkolem aplikovat v nejrůznějších oborech progresivní novou techniku mikropočítačů. Tato knížka jim k tomu předkládá v přehledném uspořádání základní potřebné informace: seznamuje s vlastnostmi mikropočítačů, způsobem přístupu k projektu zpracování dat v dané aplikaci, s jeho jednotlivými fázemi a možnými úskalími. Nepředpokládá žádné speciální před-

běžné vzdělání, spíše všeobecný přehled v elektronice a příslušných aplikačních oblastech.

Knížka je v zásadě rozdělena do dvou částí. První, zabírající téměř dvě třetiny rozsahu, podává ve čtyřech kapitolách obecnou část výkladu. Vychází od terminologie zpracování dat, rozdělení aplikačních oblastí a typů úloh, a na stručném historickém přehledu seznamuje s vývojem přístupu k řešení a dosahovanými technicko-ekonomickými parametry. Ve 2. kapitole je ve výstižné zkratce vysvětlena výstavba a funkce mikropočítače; autoři se neomezili na obligátní popis jednotlivých funkčních prvků, ale seznamují i s charakteristickou skladbou podpůrných obvodů mikropočítačových stavebnicových systémů, a zvláště podrobně se zabývají architekturou a jejím vlivem na vlastnosti navrhovaných mikropočítačů.

3. kapitola — zcela přepracovaná — se zabývá programováním, které se u novějších generací mikropočítačů stává hlavní částí projektu. Autoři postupují metodicky od základních zásad návrhu algoritmů (se zásluhným durazem na primární význam důkladného porozumění řízenému procesu) přes strukturní programování k specificky mikropočítačovým prostředkům a technikám pro tvorbu a ladění programů na vývojových systémech.

4. kapitola je věnována dostupným typům mikropočítačů a metodám hodnocení jejich vhodnosti pro danou aplikaci. Autoři zde moudře ponechali stranou množství konkurenčních ekvivalentů (na příkladech spíše relativizují jejich vzájemné přednosti), a pro výklad metodiky zvolili tři reprezentativní typy mikropočítačů resp. stavebnic pro délky slova 4, 8 a 16 bitů, které se již dlouhodobě osvědčily a s nimiž zde blíže seznamují. Hlavní důraz je pak položen na volbu kriterií pro výběr, na popis používaných testů pro hodnocení užitných vlastností srovnávaných typů a na správnou interpretaci jejich výsledků.

S náplní dosud zmíněných kapitol se lze v určitých obměnách setkat v řadě publikací; význam této knížky — a asi i příčina jejího čtenářského úspěchu — však tkví zřejmě v nejrozsáhlejší 5. kapitole, kde jsou na třech konkrétních případech aplikovány poučky z předchozího výkladu. Velmi instruktivně — i když v nezbytném zjednodušení — je předveden celý postup návrhu s použitím všech tří výše zmíněných typů mikropočítačů, hodnocení alternativ včetně srovnání nákladů na jednotlivé složky projektu a výběr konečného řešení. Způsob zpracování této kapitoly poskytne i poměrnému začátečníkovi reálnou představu o tom, s čím se při zpracování celé úlohy setká a s čím vším musí počítat.

Stručná poslední kapitola předkládá výhledy na další očekávaný vývoj v oboru, které ovšem i přes nevelký časový odstup byly již v mnohém překonány. Nádech historičnosti má i obsáhlý seznam literatury (132 položek), který byl při přepracování zřejmě pouze doplněn a obsahuje i řadu časopiseckých aktualit staršího data.

Knížka si zjevně neklade za cíl udělat z čtenáře mikropočítačového odborníka, ale spíše mu poskytnout seriózní vhled do této problematiky a orientaci o reálných možnostech aplikace v měřicí a regulační technice. A tento úkol splňuje velmi dobře.

Valentin Chamrád

TH. KREIFELTS, P. SCHNUPP (Eds.)

UNIX — Konzepte und Anwendungen

2., rozšířené vydání.

German Chapter of the ACM 12.
B. G. Teubner, Stuttgart 1983.
Stran 183; cena DM 44,—.

Recenzovaný sborník obsahuje sedm příspěvků z pracovního semináře Německé sekce ACM, konaného v Bonnu 9. a 10. 12. 1982. Seminář byl věnován operačnímu systému UNIX, který se v poslední době prosazuje na různých typech počítačů.

V operačním systéu UNIX se podařilo uskutečnit řadu základních konceptů elegantním a efektivním způsobem, zejména je dobře vyřešen způsob práce se soubory dat. Nemalou přednost představuje také použitý jazyk pro řízení úloh "shell", dialogově orientovaný a prakticky libovolně přizpůsobitelný.

Úzce spjatý s operačním systémem UNIX

je programovací jazyk C, v němž je napsán téměř celý operační systém (více než 90%). Je to programovací jazyk vysoké úrovně a tím také snadno přenosný mezi počítači.

UNIX byl vyvinut v laboratořích firmy Bell nejprve pro počítače PDP, postupem času se však pro své výhody rozšířil na řadu počítačů od mikropočítačů po střední a okruh jeho použití stále vzrůstá. Představuje výrazný krok ve směru nezávislosti uživatele na typu počítače, ve směru racionálního a efektivního vývoje programů, i když jako vše nové vykazuje ještě některé slabiny a bude vyžadovat další vývoj, aby mohl hrát významnou roli v nejširším okruhu úloh.

Jednotlivé referáty jsou organizovány tak, aby čtenář získal celkový přehled o operačním systému a jeho možnostech. Po úvodu do operačního systému, vnitřní struktuře a implementačním jazyku jsou zařazeny příspěvky věnované oblastem použití, kterými jsou počítačové sítě, využití pro kancelářské práce a vývoj programového vybavení. Ve 2. vydání knihy byl sborník doplněn o příspěvek W. Geldmachera, který popisuje systém z hlediska uživatelského rozhraní. Referáty se nevyhýbají ani kritice a upozornění na slabá místa v koncepci operačního systému UNIX a jazyka C.

Kniha není učebnice a je spíše určena zájemcům, kteří již mají předběžné znalosti zejména z oboru operačních systémů.

Karel Šmuk

TH. OTTMANN, M. SCHRAPP, P. WIDMAYER

PASCAL in 100 Beispielen

B. G. Teubner, Stuttgart 1983.
Stran 258; cena DM 24,80.

Další kniha autorů učebnice programovacího jazyka Pascal je sbírkou příkladů v tomto jazyce, určených hlavně jako pomůcka při výuce nebo samostatném studiu. Je ji možno využít jako soubor cvičení i jako vzor při řešení složitějších problémů.

Příklady jsou uspořádány tak, aby ilustrovaly prakticky všechny prvky jazyka se vzrůstající složitostí, nejsložitější příklady přitom nepřesahují 3 stránky textu. Předpokládané znalosti matematiky jsou na úrovni středoškolského vzdělání.

Programy jsou napsány v Pascalu UCSD pro počítač Apple II s interaktivním přístupem, jsou však použitelné prakticky beze změny pro libovolný kompilátor Pascalu.

Příklady jsou vtipné, vždy se stručným odvozením případně poznámkami a návrhy pro další modifikace.

Zvláště v kontextu výuky programování na vysokých ale i středních školách u nás by vydání obdobné sbírky v češtině mělo poměrně značný význam.

Karel Šmuk