

New Books

Kybernetika, Vol. 20 (1984), No. 3, 250--254

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/125579>

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>

JENŐ SZÉP, FERENC FORGŐ

Einführung in die Spieltheorie

Akadémiai Kiadó, Budapest and Verlag Harri Deutsch, Thun—Frankfurt/Main 1983. 292 pages; 6 Figures.

The referred book represents an original and interesting contribution to the economic oriented literature on games theory. Most of the important branches of the theory are explained and discussed. It is not easy to keep uniform methods of explanation, illustration and motivation for such a relatively wide scale of concepts and methods. In the referred book it is achieved by the consequent respect to the economic applications of the theory, as well as to the economic sources of demands for methods and solved problems.

The conception of the book and its orientation to specific field of applications imply also original attitude to some concepts and traditional practices existing in the classical books on the games theory. It concerns even the very ordering of subjects and the line of introduction of some basic concepts. So the authors start their explanation by the concept of equilibrium in a system of economic sense and by the n -person games with a minimal regard to the games in extended form. After it and some other subjects they present the matrix and 2-person games as a special case of the n -person theory.

In fact, such strategy of introduction and explanation of basic concepts appears to be rational and progressive. It enables the reader to find a convincing motivation for a rather rich class of game theoretical concepts, and to start the study from the crucial ones. For a reader at least partially skilled in the theory of games the presented attitude to the explanation represents a pleasant refreshment.

The book is divided into twenty nine sections roughly dividable into three basic groups of subjects. The first group concerns the non-cooperative n -person games, the equilibrium concept for such games and a few related game theoretical and economic topics. The first concept presented to the reader is the

one of an economic system consisting of the sets of possible and achievable states, neighborhood and cost functions and preferences. For such system the equilibrium and stability concepts are introduced and briefly investigated. After that the explanation continues by the concept of the n -person non-cooperative game and by the equilibrium vector of strategies. Also the games in extended form, the moves, graphs and information sets are briefly mentioned, and the important theorems on the existence of equilibrium points, solutions of n -person games and stable situations are presented. Special attention is paid to some specific types of games (concave games, polyhedral games, concave-convex games) and their solutions. The first group of subjects is closed by an example of the oligopoly game as an economic application of the presented theory.

The second group of sections is devoted to the matrix and bimatrix games. The 2-person games are treated as a special but important case of the general n -person games. Even some of the solution concepts and related statements presented in the previous sections were based on the assumption that the n players are divided into two groups. In that way the results presented for the case of n players form proper tools for the introduction of saddle points and minimax solution. The first one of the sections concerning the 2-person games is subjected to the bimatrix games including some methods of their solution. Much more space is devoted to the matrix games, equilibrium and minimax principle, connections between matrix games and linear optimization, methods of solution of the matrix games, decomposition of matrix games, sequential games and also games against Nature. Also special cases and modifications of matrix games like convex matrix games, games of $(2 \times n)$ pairs of strategies and games with saddle points are briefly mentioned. Special attention is paid to the matrix games over the unit-square.

The conclusive group of sections concerns the cooperative games and their applications.

The cooperative game in normal form is defined and different solution concepts (von Neumann-Morgenstern solution, the core, ε -core, kernel, nucleolus and the Shapley value) are introduced. Also the stability of imputations and coalitions is briefly investigated. Certain attention is paid to the Nash equilibrium point for n -person cooperative games, and to the bargaining models. The last group of sections is closed by a few examples of applications of the cooperative games theory (linear production games, market games, cooperative oligopoly games), and by a very brief survey of some models of cooperative games with incomplete information.

The referred book is completed by a representative list of references.

All sections are written in exact, clear and understandable style. The explanation is logical, the choice of subjects is representative and well motivated by the economic applicability. The mathematical level of the explanation is also good and the used mathematical tools are proportional to the purpose of the presented theory and its applications.

The book can be recommended to anyone who looks for a good survey on the games theory and its economic applications, as well as to those readers who intend to study the theory on a non-trivial level and with respect to its economic applicability.

Milan Mareš

IMRE CSISZÁR, JÁNOS KÖRNER

Information Theory

Coding Theorems for Discrete Memoryless Sources

Co-publishing by Academic Press, New York (Probability and Mathematical Statistics Series), and Akadémiai Kiadó, Budapest (Disquisitiones Mathematicae Hungaricae Series), 1982.

ix + 452 pages; \$ 64.00.

This is the first monograph on information theory since 1968, when two extremely successful monographs by F. Jelinek and R. G. Gallager have been published by Academic Press and John Wiley respectively. The two

monographs summarized 20 years of research in an area opened by Shannon in 1948 and, due their highly professional, exhaustive, and stimulating treatment of the material collected in this area, they substantially influenced further research in this field of scientific activity. During the next 15 years or so no principally new problem arised in this area but practically all "old problems" have been solved in a general and relatively simple manner. Therefore the above mentioned period seems to be a certain stage of development of information theory which deserves to be marked by an attempt to summarize what has been achieved as well. The reviewed book is such an attempt and, it is to be noted, highly successful one. There are perhaps two main reasons of this success. First, the authors personally contributed to most major achievements in the area covered by the book during 70's. Second, the authors developed the "type approach" of J. Wolfowitz (cf. his book Coding Theorems of Information Theory) to the level at which it yields simple universal variants of source as well as channel coding theorems. The unified "type approach" contributed to keeping the size of the book limited in spite that it is covering essentially larger amount of material than its above cited predecessors. On the other hand, however, this unification decreased the redundancy of exposition below a level of reader's comfort which has undoubtedly been praised by most readers of the above cited monographs. In any case, the reviewed book represents an extraordinary influential contribution to information theory. It will serve as a basic reference book as well as a guide for students and researchers in information theory during foreseen years.

CONTENTS:

INFORMATION MEASURES IN SIMPLE CODING PROBLEMS

Source Coding and Hypothesis Testing. Information Measures. Types and Typical Sequences. Some Formal Properties of Shannon's Information Measures. Non-Block Source Coding. Blowing Up Lemma: A Combinatorial Digression.

TWO-TERMINAL SYSTEMS

The Noisy Channel Coding Problem. Rate-Distortion Trade-off in Source Coding and the Source-Channel Transmission Problem. Computation of Channel Capacity and *D*-Distortion Rates. A Covering Lemma. Error Exponent in Source Coding. A Packing Lemma. On the Error Exponent in Channel Coding. Arbitrarily Varying Channels.

MULTI-TERMINAL SYSTEMS

Separate Coding of Correlated Source. Multiple-Access Channels. Entropy and Image Size Characterization. Source and Channel Networks.

References. Name Index. Subject Index of Symbols and Abbreviations.

Igor Vajda

R. FELIX GEYER

Alienation Theories. A General System Approach

Pergamon Press, Oxford—New York—Toronto—Sydney—Paris—Frankfurt 1980.
Stran xix + 201; cena £ 11.25.

Aplikace obecné teorie systémů na kteroukoliv vědní oblast zůstává stále výzvou. Hlavním úskalím tu bývá nalezení vhodného poměru mezi metodikou systémového přístupu a meritorní stránkou příslušné disciplíny. Tím hůř, jestliže objekt zasahuje do více oborů, jako je to např. právě v posuzované knize: *odcizení*.

Autor je si tohoto rizika zřejmě dobře vědom. Jinak by v epilogu knihy neočekával od čtenáře, že si po jejím přečtení položí otázku, v čem je vlastně přínos systémové orientace v teorii odcizení. Odpovídá-li sám, že to je věci čtenáře a nikoli autora, je to sice vtípné, ale rozhodně ne přesvědčivé. To by recenze knihy místo jejího rozboru také mohla spočívat jen v doporučení, aby si zájemce knihu přečetl sám.

Recenzent se naopak pokusí provést charakteristiku a rozbor knihy tak, aby ji čtenář číst nemusel (není to míněno ironicky).

Po stránce obsahové prolínají knihou tři aspekty. První se týká různých stránek odcizení a je zřejmým odrazem kvalifikovaných

odborných znalostí autora. Svědectvím toho může být skutečnost, že v knize jsou reprodukovány a rozebrány názory na odcizení přes sto padesáti odborníků; tato stránka převažuje. Autor upozorňuje na rozličný obsah odcizení v jednotlivých vědních oblastech: od schizofrenie v psychiatrii, přes úchylné chování v kriminologii, stařeckou osamělost v gerontologii, poruchy v mezilidských vztazích v sociální psychologii, voličský nezáměr v politické vědě, pocit bezmocnosti a bezvýznamnosti v sociologii, až po dehumanizační vliv kapitalistické soustavy v marxistické sociologii. Je celkem pochopitelné, že v této záplavě pojmů často s kontradiktorním obsahem, interdisciplinární povahy, fuzzy vyjádřením autor hledá východisko v systémovém přístupu. Domnívá se, že může vnést pořádek do „sémantické džungle“¹, zvýšit porozumění fenoménu odcizení, shromáždit existující teorie a zhodnotit je, najít zde bílá místa a objevit nové koncepce a na konec položit základy pro obecnou teorii odcizení.

Zde je první úskalí systémového entuziasmu, neboť autor vidí řešení především v převodu jevu odcizení do jazyka obecné teorie systémů¹. Naštěstí nevidí cíl v tomto pasivním převodu, nýbrž zastává názor, že překlad umožní reformulace, které povedou k novým objevům. Upozorňuje přitom na heuristickou funkci zasazení odcizení do systémově teoretického rámce.

Druhý rys, který proniká knihou, se týká systémově teoretického (kybernetického) instrumentária. Zde již autor ve výkladu není tak důkladný a znalosti u čtenáře předpokládá. Soustřeďuje se přitom vlastně jen na pojmy: zpracování informace, vstupy, výstupy, fungování on-line, off-line, složitost, okolí systému, stavové, rozhodovací funkce.

¹ Viz obvyklé počáteční snahy i v jiných disciplínách projevující se překlady výrazů do kybernetické terminologie. Svědky toho jsme byli např. v teorii řízení národního hospodářství, politické ekonomii apod. Jeden příklad takové vulgarizace a neplodného úsilí byl kritizován v čas. *Kybernetika* č. 6/1981 (recenze knihy M. Manescu: *Economic Cybernetics*).

Třetí rys se týká průniku instrumentária a merita. Autor probírá čtyři systémové aplikace (viz dále). První se týká dimenzí odcizení. Ta se opírá o známou klasifikaci Melvina Seemana jehož třídění vypadá takto: 1. bezmocnost (malá pravděpodobnost, že subjekt bude mít vliv na výsledek), 2. bezvýznamnost (malá pravděpodobnost, že subjekt odhadne uspokojivě výstupy), 3. antinormativnost (vysoká pravděpodobnost, že cílů lze dosáhnout jen chováním, které není v souladu se společenskými normami), 4. izolovanost (nízké oceňování cílů a hodnot subjektem, které daná společnost naopak vysoce oceňuje), 5. sebeodcizení (stupeň závislosti chování na očekávané odměně). V systémové reformulaci bezmocnost není atributem, nýbrž vztahem, normy se chápou jako pravidla transformace vstupů ve výstupy, izolace se chápe jako rozpad interakce systému s okolím, sebeodcizení je zánik komunikace uvnitř systému.

Pokud jde o pojetí obecné teorie systémů, opírá se autor pochopitelně o Bertalanffyho. Z následovníků vyzdvihuje zejména přínos Ervina Laszlo, především jeho „průřezovou“ interpretaci systémových konceptů jako paradigmatu ve výzkumu společenských věd. Souhlasí s jeho diferenciací systémů podle typu a organizační úrovně: suborganická úroveň (fysiochemické a technické systémy), organická úroveň (biologické systémy), supraorganická úroveň (socioekologické, sociokulturní a organizační systémy).

Podrobně jsou v knize probány čtyři aplikace obecné teorie systémů na teorii odcizení. Autor vychází z poměrně jednoduchého modelu člověka jakožto zpracovatele informací, který je v interakci s okolím.

První aplikace se týká dimenzí odcizení a má převážně sémantickou povahu (viz uvedené Seemanovo třídění). Druhá aplikace se zabývá determinanty odcizení. Zde se autor domnívá, že je dosud velmi málo uděláno v oboru kauzálních faktorů, a to jak po teoretické stránce, tak z hlediska empirických ověření. Navrhuje kategorizaci „oblastí determinace“, kdy se zdůrazňuje buď stránka ontologická (antropologická), psychiatrická (programová, vývojová) nebo sociologická (determinanty společenského odcizení). V třetí aplikaci dochází

k diferenciaci podle toho, týká-li se odcizení jednotlivce (interpersonální) nebo společnosti. Čtvrtá aplikace se týká interní komplexity systému ve vztahu ke komplexitě jeho relevantního okolí.

V závěru recenze se můžeme opět vrátit k výchozím tézím. Obecná teorie systémů (spíš systémová analýza vůbec) inspirovala jistě autora v teorii odcizení k řadě nových pohledů. Ať už šlo o použití systémového myšlení jako pořádacího principu nebo při uplatnění různých analogií. Po podrobnějším prostudování knihy se však zdá, že určité pochybnosti o užitečnosti zvoleného přístupu autor přece jen neodstranil a že dotaz, který v závěru vkládá čtenáři do úst, je aktuální a vážný. Pochybnosti plynou zřejmě z asymetrie přínosu autorova rozboru: zač vděčí obohacení teorie odcizení systémovým aplikacím a co je produktem pečlivého věcného rozboru a vzniklo by stejně i bez systémového zakladadla. Zdá se, že i v přítomné aplikaci výzva nalezení vhodného poměru a účinné syntézy metodického (systémového) a meritorního zůstává.

Jaroslav Habr

JOSEF PUŽMAN, RADOSLAV
POŘÍZEK

Riadenie komunikácie v sieťach výpočtovej techniky

ALFA — Vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry, Bratislava, v koedíci SNTL — Nakladateľství technické literatury, Praha 1982.

Stran 362; 163 obr., 34 tab.; cena Kčs 45,—.

Knihá pojednává o metodách efektívnej algoritmickej procesnej prenosu dát v sieťach dálkového prenosu, jejichž uzly sú osadené počítačmi schopnými uvedené algoritmy realizovať. V súčasnej dobe je táto problémová oblasť kybernetiky již dosti rozvinutá a existuje celá řada mezinárodních norem a doporučení, v rámci kterých je nutné zkoumat a projektovat systémy řízení přenosu informace v sítích. Kniha shrnuje uvedené normy a uvádí čtenáře do celé oblasti na úrovni soudobého poznání. Podrobně je probána otázka formátování

a algoritmy pro vytváření a rušení spojů, synchronizaci, adresování, přidělování přenosových kapacit, fragmentaci a taktéž struktura a funkce komunikačních protokolů jako celku. Pokud jde o obsah a celkové hodnocení knihy, odkazují na recenzi anglického překladu který byl připraven souběžně se slovenskou verzí v nakladatelství J. Wiley, na str. 247—248 čísla 3 ročníku 18 (1982). Rozdíl mezi slovenskou a mezinárodní verzí je v přílohách slovenské verze, které uvádějí u nás obtížně dostupné přehledy a doporučení.

Igor Vajda

HERBERT LÖTHE, WERNER QUEHL

Systematisches Arbeiten mit BASIC

Problemlösen — Programmieren

Teubner Bücher — Datenverarbeitung/Informatik.

B. G. Teubner, Stuttgart 1982.

Stran 188; 56 příkladů, 22 úloh; cena DM 19,80.

Umění programovat nespočívá pouze v dokonalém zvládnutí jazyka, ale zejména ve schopnosti řešit problémy způsobem, který umožňuje následné zpracování na počítači.

Časově nejnáročnější fází celé tvorby programu je závěrečné testování a ladění. Od konce šedesátých let proto nabývají na popularitě zásady tzv. strukturovaného programování, které se ve svém důsledku snaží tuto náročnou činnost co nejvíce usnadnit. Programuje-li se strukturovaně, může být program sice o něco méně efektivní (pomalejší, zabírající více místa v paměti), ale zato je přehledný. Přehledné programy mají řadu výhod: hůře se v nich dělají a lépe nacházejí chyby a jsou mnohem lépe upravitelné v reakci na měnící se zadání.

Programovací jazyk BASIC, který vznikl před nástupem této vlny, je vůči těmto zásadám někdy až v antagonistickém rozporu. Tento jazyk však má dominantní postavení v programovém vybavení mini- a mikropočítačů. Mohli bychom dokonce tvrdit, že mikropočí-

tač, který nemá BASIC, je prakticky neprodejný (viz. např. mikropočítač Jupiter Ace). Toto výsadní postavení získal BASIC díky snadnosti naučení a malým nákladům spojeným s jeho implementací.

V jeho snadnosti a vysoké interaktivnosti je ale zároveň skryta hrozba, že ji programátor podlehne a bude programovat bez předchozí důkladné analýzy a tedy nejspíše chaoticky. Navíc zde hraje úlohu ještě jeden faktor: učitelé z metodických důvodů vybírají jako příklady pouze jednoduché problémy, čímž pouze zvyšují iluzi programátora, že je schopen řešit problémy bez řádné předchozí analýzy.

Autoři se snaží všem těmto nebezpečím čelit a naučit čtenáře programovat moderně = strukturovaně. Naučit ho programovat tak, aby mu později nečinilo potíže ani zpracování problémů daleko náročnější než s jakým se mohl setkat v učebnici.

V knize je při analýze problémů použito hovorových obrátů, které slouží jako pomůcka pro strukturalizaci programu. Možná, že bude čtenáři zpočátku připadat, že tyto slovní opisy zbytečně komplikují řešení, ale s rostoucí složitostí příkladů se stále více ukáže jejich užitečnost.

První kapitola nás uvádí do základů jazyka. Ve druhé kapitole jsou vysvětleny základní typy dat spolu s příklady jejich užití. Třetí kapitola nás seznamuje s možnostmi a použitím procedur a funkcí. Čtvrtá kapitola je věnována třem rozsáhlejším příkladům, na nichž se autoři snaží ukázat vhodnost použité metodiky. Pátá kapitola pak obsahuje metodické a didaktické poznámky, určené zejména pro učitele.

Celá kniha je psána velice srozumitelně a metodicky. Můžeme ji považovat nejen za učebnici jazyka BASIC, ale za učebnici programování jako takového.

Ačkoliv je kniha původně určena začátečníkům, myslím si, že by si ji měl přečíst každý uživatel jazyka BASIC, který chce psát efektivně i programy delší než několik desítek řádek.

Rudolf Pecinovský