RECENCZIE

S. V. Jablonskij: ÚVOD DO DISKRÉTNEJ MATEMATIKY, Alfa, SNTL, Bratislava, 280 strán.

V pomerne krátkom čase sa nášmu čitateľovi dostáva do rúk už tretia účebnica so zameraním na diskrétnu matematiku. Aj keď sa tieto prekrývajú, každá z nich prináša niečo nové v pohľade i obsahu.

Kniha S. V. Jablonského je rozdelená do štyroch častí. Prvá má názov „Funkcionálne systémy s operáciami". Je najrozsiahlejšia a tvorí asi polovicu celého textu. Preto uvedieme jej náplň podrobnejšie. Obsahuje štyri kapitoly. V prvej („Algebra logiky") sú definované formuly, boolovské funkcie a ukázaný ich vzájomný vzťah. Nájdené sú aj úplné množiny funkcií. Ďalšia kapitola je zovšeobecnenie prvej na prípad viachodnotových logík. Tretia pojednáva o systémoch konečnodeterministických funkcií, ktoré sú zavedené ako prirodzené zovšeobecnenie konečnohodnotovej logiky. Sú tu ukázané rôzne spôsoby zadávania takýchto funkcií. Pomocou jedného z nich (Moorových diagramov) je zavedený pojem konečného automatu. Autor uvádza aj úplné množiny konečnodeterministických funkcií, čo je jeden z poznatkov dôležitých pri realizácii konečných automatov. V štvrtej kapitole je definovaný Turingov stroj, vypočítateľné funkcie a rôzne typy rekurzie. Hlavným výsledkom tu uvedeným je veta, ktorá hovorí, že trieda vypočítateľných a čiastočne rekurzívnych funkcií sú totožné.

Prvá časť prináša jednotný výklad celej problematiky. Toto je však spojené s pomerne komplikovaným formalizmom a označovaním, ktoré sťažujú čítanie.

Druhá časť knihy je venovaná grafom a sieťam. Okrem základných definícií sú tu uvedené: kritérium planárnosti grafu, odhady počtu stromov a sietí danej štruktúry a rozklady sietí.

Tretia časť sa volá „Teória kódovania". Sú tu vyložené niektoré základné poznatky o prefixových kódoch, McMillanova nerovnosť, charakteristika kódov s jednoznačným dekódovaním a Huffmanove kódy. Z algebraickej teórie sú tu uvedené binárne Hammingove kódy.

Posledná časť je venovaná niektorým aplikáciám v kybernetike a je veľmi vhodným doplnením časti prvej. Je tu pekne vyložený problém minimalizácie boolovských funkcií a syntézy schém z funkcionálnych prvkov.

Kniha je doplnená množstvom príkladov a zoznamom literatúry, ktorý bol prekladateľom doplnený o niektoré z titulov, ktoré už u nás z diskrétnej matematiky vyšli. Predkladaná problematika je veľmi aktuálna. Publikácia môže poslúžiť ako učebnica pre poslucháčov a absolventov vysokých škôl technického a ekonomického smeru. Tiež ako doplnkové čítanie pre poslucháčov matematiky a samozrejme aj pre všetkých, ktorí sa o poznatky z danej oblasti zaujímajú.

Karol Nemoga, Bratislava

Edited by A. A. Kirillov: REPRESENTATIONS OF LIE GROUPS AND LIE ALGEBRAS, Akadémiai Kiadó, Budapest 1985, 225 pages.

The book is the B (= beginners) part of the Proceedings of a Summer School on representation theory in Budapest (1971). The advanced part was published by the Akadémiai Kiadó in 1975.

The presented B part has been partly rewritten and complemented by contributions of new authors.

Contents.: KIRILLOV, A. A.: Introduction to the representation theory of finite and compact groups. FEIGIN, B. L., ZELEVINSKY, A. V.: Representations of contragradient Lie algebras and Kac-MacDonald identities. ZHELOBENKO, D. P.: On Gelfand-Zetlin bases for classical Lie algebras. TANAKA, S.: Representations of $SL(2, F_q)$. GELFAND, I. M., GRAEV, M. I., VERSHIK, A. M.: Models of representations of current groups. OLSHANSKY, G. I.: Unitary representations of the infinite symmetric group: a semigroup approach. MACKEY, G. W.: On the applications of induced representations in quantum mechanics.

The first survey by A. A. Kirillov makes the reader acquainted with basic notions, methods and results in the representation theory of finite and compact groups. Some examples of applications of the theory of representations for solving problems from various domains of mathematics are also shown.

A contragradient Lie algebra is determined by an $n \times n$ complex matrix $A = (a_{ij})$ and by $3n$ generators f_i, h_i, e_i satisfying relations $[h_i, h_j] = 0$, $[h_i, e_j] = a_{ij} e_j$, $[h_i, f_j] = - a_{ij} f_j$, $[e_i, f_j] = \delta_{ij} h_i$ for $i = 1, 2, \dots n$. The second paper contains the representation and structure theory for such algebras. It is shown that all "classical" Lie algebras are contragradient.

In the third paper one can find explicit formulas of the representation theory. It contains the constructive description of the Gelfand-Zetlin bases for some classical finite dimensional Lie algebras.

In the article of TANAKA all irreducible representations of the special linear group of order 2 over a finite field are described.

The Lie group of functions on a manifold with values in a Lie group is called the current group. The main goal of the 5th paper is to review different models of representations of some current groups.

In the paper of OLSHANSKY representations of the infinite symmetric group $S(\infty)$ are described. First $S(\infty)$ is embedded into the semigroup $\Gamma(\infty)$ of partial bijections of the set $N = \{1, 2, \dots\}$. A partial bijection is an injective mapping from $D \subset N$ into N. Then it is shown how to reduce the study of continuous representations of $S(\infty)$ to that of representations of finite subsemigroups of $\Gamma(\infty)$.

The last lecture by G. W. MACKEY was intended mainly for physicists. The purpose of this lecture was to introduce the notion of induced representations, i.e. representations U^L of the group G associated with every unitary representation L of every closed subroup H of G. It was shown that this notion is useful for both the formulation and the solution of the problems in quantum physics. Most articles in these proceedings are very good introductions to various domains of the representation theory. They can be studied by beginners.

M. Zajac, Bratislava