

RECENZIE

Kolektív: *Malá encyklopédia matematiky*. OBZOR, Bratislava 1978, 2. vyd., 856 strán

Keď pred desiatimi rokmi vyšla *Malá encyklopédia matematiky*, ako prvá z radu encyklopédií jednotlivých vedných disciplín, stretla sa s veľkým ohlasom. Dnes už je na svete druhé, rozšírené a čiastočne prepracované vydanie tohto diela.

Kniha poskytuje prehľad o vývoji a súčasnom stave matematiky. Je rozdelená na 16 kapitol, z ktorých každá, okrem prvej, obsahuje informácie z istej oblasti matematiky. Prvá kapitola nazvaná *Všeobecne o matematike* obsahuje jednak stručný opis vývoja matematiky od staroveku až do dnešných dní a jednak informáciu o niektorých filozofických problémoch v matematike. V ďalších kapitolách sa postupne preberajú všetky hlavné oblasti dnešnej matematiky. Autori volili taký spôsob spracovania, ktorý dobre umožňuje pochopiť výklad látky. V úvode každej kapitoly sú uvedené znalosti, ktoré sa vyžadujú od čitateľa na pochopenie jej obsahu (okrem toho sa predpokladajú znalosti z matematiky na úrovni strednej školy). Na konci každej kapitoly je zase uvedená literatúra umožňujúca hlbšie oboznámenie sa s preberanou látkou. Je zrejmé, že vzhľadom na vymedzený rozsah publikácie sa nemožno na Encyklopédiu pozeráť ako na učebnicu. Jednotlivé kapitoly sú skôr prehľadom obsahujúcim hlavné metódy a hlavné smery vývoja ako aj opis súčasného stavu tej ktorej oblasti matematiky.

Všimnime si teraz veľmi stručne obsah jednotlivých kapitol.

O prvej kapitole sme sa už zmienili. Druhá kapitola s názvom *Teoretická aritmetika* je venovaná štúdiu pojmu čísla. Čitateľ v nej nájde opis vlastností rôznych druhov čísel a operácií s nimi. Úvod tejto kapitoly obsahuje základy teórie množín, čo je logickým dôsledkom skutočnosti, že bez znalostí z tejto oblasti matematiky nie je vôbec možné štúdium jej súčasného stavu. Tretia kapitola sa nazýva *Základy geometrie*. Jej hlavná časť obsahuje presné definície geometrických pojmov známych zo strednej školy a základné tvrdenia, ktoré o týchto pojmoch platia. Aj keď nie sú uvádzané dôkazy, usporiadanie poznatkov je urobené tak, že dáva vyniknúť logickej výstavbe teórie. Kapitola končí informáciou o neeuclidovských geometriách. Ďalej nasleduje veľmi rozsiahla kapitola *Matematická analýza*. Je rozdelená do šiestich častí. Jadro tvorí diferenciálny a integrálny počet. Ďalšie časti sú: teória miery a integrálu, teória funkcií komplexnej premennej, obyčajné diferenciálne rovnice, parciálne diferenciálne rovnice a integrálne rovnice.

Piata kapitola, *Numerická analýza*, sa zaoberá opisom metód používaných pri numerickom riešení úloh. Preberá sa v nej teória aproximácií a diferenčný počet. *Geometria* ako časť matematiky, ktorá študuje prevod geometrických úloh na úlohy analytické je obsahom šiestej kapitoly. Táto kapitola pojednáva aj o algebrickej geometrii, ktorá sa zase zaoberá štúdiom štruktúry riešení sústav algebrických rovníc. Veľmi stručný prehľad základných topologických pojmov nájde čitateľ v siedmej kapitole — *Topológia*.

Ôsma kapitola *Algebra* obsahuje tri časti. V prvej je náuka o algebrických rovniciach, v druhej sa nachádzajú základné poznatky z lineárnej algebry a tretia časť sa zaoberá teóriou algebrických štruktúr. Základné pojmy a metódy dnes veľmi používanej *funkcionálnej*

analýzy ako aj *variačného počtu* sú opísané v deviatej kapitole. Veľmi blízko k aplikáciám má aj desiatu kapitolu a síce kapitolu zaoberajúca sa *teóriou pravdepodobnosti, matematickou štatistikou a teóriou informácie*. Metódy používané v týchto oblastiach matematiky sú veľmi rozmanité a uplatňujú sa v najrôznejších vedných oboroch. Jedenásta kapitolu má názov *Kombinatorická analýza, teória grafov a teória hier*.

V dvanástej kapitole je veľmi stručná zmienka o jednej z mladých matematických teórií — o *teórii kategórií a funktoch*. Trinásta kapitolu je venovaná základom *matematickej logiky*.

Z hľadiska súčasnej praxe mimoriadne významnými oblasťami matematiky sa zaoberajú ďalšie dve kapitoly. Štrnásť kapitolu, s názvom *Aplikácie matematiky*, obsahuje opis hlavných matematických metód používaných pri riešení technických a fyzikálnych problémov a to najmä tých, ktoré sú opísané diferenciálnymi a integrálnymi rovnicami. Časti: Metóda integrálnych transformácií, Energetická metóda, Iné metódy a Nelineárne úlohy. Pomerne rozsiahla pätnásť kapitolu obsahuje základy *matematickej informatiky* a opis technického a programového vybavenia samočinných počítačov.

Posledná kapitolu pojednáva o jednej z najmladších vedeckých disciplín, o *kybernetike*.

Knihy končí podrobným registrom, ktorý má z hľadiska použiteľnosti diela ako pomôcky pre prvú orientáciu v pojmoch a metódach súčasnej matematiky veľmi veľký význam.

Keď porovnávam dve vydania Malej encyklopédie matematiky možno jednoznačne povedať, že zmeny realizované v druhom vydaní spočívajúce v pridaní nových kapitol a prepracovaní niektorých pôvodných kapitol sa prejavili v tom, že kniha je ucelenejšia a lepšie opisuje súčasný stav a tendencie vo vývoji matematiky. Prínosom je aj lepšia grafická úprava.

Záverom možno konštatovať, že *Malá encyklopédia matematiky* má všetky predpoklady, aby splnila cieľ, ktorý si stanovil kolektív autorov pri jej vzniku. Tým cieľom bolo: vytvoriť dielo, ktoré by vhodným spôsobom informovalo verejnosť o súčasnom stave, základných výsledkoch a vývinových tendenciách matematiky.

Peter Mederly

J. E. Hopcroft, J. D. Ullman: *Formálne jazyky a automaty*. ALFA, Bratislava 1978, 343 strán, preložili RNDr. Branislav Rován, CSc. a RNDr. Peter Mikulecký.

Prvou knihou z teórie formálnych jazykov, ktorá vyšla v Československu, je preklad monografie dvoch popredných svetových odborníkov v oblasti matematickej informatiky. Napriek tomu, že medzi vydaním originálu a slovenského prekladu prešlo deväť rokov, kniha nič nestratila na svojej aktuálnosti a stále patrí k základným a dnes už možno povedať klasickým dielam v tejto oblasti.

Teória formálnych jazykov sa začala rýchle rozvíjať začiatkom šesťdesiatych rokov, keď sa ťažisko jej aplikácií prenieslo z lingvistiky na oblasť programovacích jazykov. Dnes patrí k základom matematickej informatiky. Preložená kniha má charakter učebnice, v ktorej sú prezentované základné výsledky tejto teórie a zároveň sa v nej študujú vzťahy formálnych jazykov a gramatik k automatom. Všimnime si stručne obsah knihy.

Po dvoch úvodných kapitolách, v ktorých sa zavádzajú *základné pojmy teórie formálnych jazykov a gramatík*, sa v tretej až ôsmej kapitole opisujú vo vzájomnej súvzťažnosti vlastnosti jazykov a gramatík z tried *Chomského hierarchie* a príslušných typov *automatov*. Siedma kapitola sa pritom zaoberá aj problémom *zastavenia pre Turingove stroje*. V deviatej kapitole sa skúma *uzavretosť* jednotlivých tried jazykov Chomského hierarchie vzhľadom na operácie s formálnymi jazykmi. Na tomto mieste čitateľ trocha postráda jednotiaci pohľad teórie abstraktných tried jazykov, ktorá však bola rozpracovaná až po vzniku Hopcroftovej a Ullmanovej knihy. Desiata a jedenásta kapitola sú venované *časovej a pamätovej zložitosti výpočtov* Na Turingových strojoch a zložitosti *rozpoznávania bezkontextových jazykov*. V ďalších dvoch kapitolách sa študujú vlastnosti jazykov rozpoznateľných *deterministickými zásobníkovými automatmi* a *automatmi s prezerateľným zásobníkom*. Záverečná štrnástá kapitola je venovaná dôležitej otázke *rozhodnuteľnosti* niektorých problémov pre formálne jazyky.

Celá učebnica je písaná so snahou vyhýbať sa zložitým formálnym zápisom. Preto niektoré dôkazy nie sú rozvedené do detailov, čím sa zvyšuje čitateľnosť knihy. Škoda, že čitateľnosti príliš nenapomáha grafická úprava knihy (málo výrazné členenie odstavcov, rovnaký typ písma pre definície, vety aj dôkazy apod.).

Pre knihu je charakteristická dôsledná prekladateľská práca. Pretože doteraz v oblasti formálnych jazykov neexistuje žiadna slovenská literatúra, pred prekladateľmi stála neľahká úloha voľby najvhodnejšej terminológie. Pre mnohé pojmy bolo potrebné vytvoriť nový termín, pretože názvy používané v odbornom slangu sú väčšinou (často nevhodnou) úpravou anglického pomenovania. Prekladatelia sa tejto úlohy zhostili výborne, termíny sú citlivo a vhodne volené. Kniha je doplnená stručným slovensko-anglickým a anglicko-slovenským terminologickým slovníkom.

Možno konštatovať, že prvý krok vo vydávaní literatúry zo základov matematickej informatiky sa vydaril. Vývoj však aj v tejto oblasti rýchlo napreduje. Boli rozpracované nové smery a dosiahnuté nové výsledky. Po prvom kroku by teda mali nasledovať ďalšie, ktorým želáme, aby boli rovnako úspešné.

Anton Černý