

Aplikace matematiky

Recense

Aplikace matematiky, Vol. 21 (1976), No. 2, 148–160

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/103633>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1976

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



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

RECESE

H. Freund, P. Sorger: AUSSAGENLOGIK UND BEWEISVERFAHREN. B. G. Teubner, Stuttgart 1974, 136 stran, 108 obrázků, 45 příkladů, 81 úloh, cena DM 14,80.

Tento útlý svazek zabývající se výrokovým počtem je určen budoucím, začínajícím i zkušeným učitelům matematiky na základních a středních školách. Knížka pokrývá všechny podstatné části systému výrokové logiky, avšak cenná je především způsobem výkladu. Autoři přihlížejí ke specifice učitelského vzdělání a učitelského povolání a volí trojdílnou výstavbu jednotlivých témat. Vlastnímu formálnímu zpracování vždy předchází pečlivě volená motivační část, připravující zaváděcí pojmy a prováděné důkazy. Po přiměřené formalizaci pak následuje část aplikační, nabízející bohatý materiál vhodný pro školní praxi. Knížku vřele doporučuji učitelské a studentské veřejnosti.

Milan Vlach

NUMERISCHE METHODEN BEI OPTIMIERUNGSAUFGABEN (Numerické metody řešení optimalizačních úloh), 2. díl, Birkhäuser Verlag, Basel 1974, 165 stran.

Publikace vyšla jako 23 svazek knižnice ISNM (International Series of Numerical Mathematics) a obsahuje 15 příspěvků z konference konané v říjnu 1973 v matematickém výzkumném institutu v Oberwolfachu. Příspěvky jsou uspořádány abecedně podle jmen autorů, což vede k značné roztržitosti sborníku po stránce formální i obsahové. Nalezneme v něm vedle stručných výtahů podrobné články, vedle prací čistě teoretických práce věnované aplikacím, vedle práce z lineárního programování práce věnované optimální regulaci apod. Nicméně podle počtu prací lze za tématické jádro sborníku považovat numerické metody nelineárního programování.

Milan Vlach

F. W. Schäfke, D. Schmidt: GEWÖHNLICHE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1973, 163 str., DM 14,80.

Kromě vstupní části o elementárních metodách řešení se kniha zabývá základy teorie obyčejných diferenciálních rovnic převážně v Banachových prostorech, a to nejdříve existenci, jednoznačnosti a závislosti na parametrech, a potom již jen teorii lineárních rovnic. Přitom je věnována stejná pozornost teorii v reálné i komplexní nezávisle proměnné.

U čtenáře se předpokládá základní znalost klasické i moderní analýzy. Kniha je určena hlavně vysokoškolským studentům jako doplňková četba, ale může být podnětná i širšímu okruhu čtenářů.

Důraz je kladen na moderní způsob výkladu opírající se o metody funkcionální analýzy. To ovlivňuje nejen důkazy, ale i formulaci vět, která je mnohdy značně originální. Autoři sami spatřují svůj nový přínos v teorii jednoznačnosti a v teorii jednoduchých singularit lineárních rovnic v komplexní nezávisle proměnné.

Do knihy nejsou zahrnuty okrajové úlohy, stability, asymptotické vlastnosti, rovnice se zpožděným argumentem, regulace atd. Její těžiště je v obecnosti teorie o existenci a jednoznačnosti a v lineárních rovnicích v komplexní nezávisle proměnné.

Erich Barvínek

MATHEMATIKER ÜBER DIE MATHEMATIK (Matematici o matematice). Editor Michael Otte, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1974, 481 str., 28 obr., cena 24 DM.

Nakladatelství Springer hodlá vydávat pod sběrným heslem: Věda a veřejnost (Wissenschaft und Öffentlichkeit) ve volném sledu příspěvků zabývajících se prostředím a podmínkami vědeckého rozvoje v nejširším smyslu slova.

Tento první svazek uvedené serie je rozdělen do čtyř kapitol. V každé z nich je několik příspěvků od matematiků zvučných jmen. První kapitola nazvaná Matematické abstrakce a poznání obsahuje příspěvky J. v. Neumanna, A. D. Alexandrova, G. Kreisela a R. Thoma. Autoři příspěvků druhé kapitoly Metody a struktura matematiky jsou N. Bourbaki, A. Dress, R. Courant, M. Atiyah a E. Brieskorn. Problémy aplikací matematiky je název 3. kapitoly s příspěvků W. Bögeho, L. Budacha a F. L. Bauera. V poslední kapitole Matematická věda a výuka jsou sebrány příspěvky R. Thoma, J. Dieudonného, A. N. Kolmogorova, P. Hiltona, F. Hirzebrucha a H. Dinges.

U většiny příspěvků je biografická poznámka o autorovi. S výjimkou čtyř příspěvků nevycházejí články v tomto svazku poprvé.

Svazek je výpovědí matematiků současnosti o matematice dneška a zítřka. Nechybí ani filosofický pohled na matematiku, zajímavé úvahy o dialektice a matematice (A. D. Alexandrov, E. Brieskorn). V knize se obráží optimizmus i přirozená skepse matematiků v celém spektru otázek, které se týkají matematiky. Knihu lze doporučit všem, které zajímá matematika v širokém, celospolečenském kontextu.

Štefan Schwabik

Karel Rektorys: VARIČNÍ METODY V INŽENÝRSKÝCH PROBLÉMECH A V PROBLÉMECH MATEMATICKÉ FYZIKY. SNTL-Nakladatelství technické literatury, Praha 1974, 602 stran, 39 obrázků, jedna příloha, cena 67,00 Kčs.

Knihy je určena inženýrům-technikům, přírodovědcům, zejména fyzikům, vědeckým pracovníkům a pracovníkům ve výzkumu, posluchačům a učitelům vysokých škol. Je věnována variačním metodám k řešení okrajových úloh obyčejných a zejména parciálních diferenciálních rovnic jakož i variačním metodám k nalezení vlastních čísel a funkcí diferenciálních operátorů. V knize je diskutována řada příkladů z inženýrské praxe a matematické fyziky a jsou uvedeny i podrobné numerické výpočty.

Rektorysova kniha je založena koncepčně ve své první části na větě o minimu kvadratického funkcionálu a ve druhé polovině knihy na Laxově-Milgramově větě.

Autor věnuje velkou pozornost přibližným metodám: metodě Ritzově, Galerkinově, metodě nejmenších čtverců a výběru vhodné base, která zaručuje mimo jiné numerickou stabilitu výpočtu. Odhadem chyby se autor zabývá u metody nejmenších čtverců a zvyšuje účinnost tohoto odhadu vypracováním vhodných odhadů pro konstantu pozitivní definitnosti. Podobně autor věnuje pozornost jednoduchým odhadům vlastních čísel diferenciálních operátorů.

K četbě knihy stačí znalost základů vyšší matematiky, takže kniha je skutečně přístupná tomu okruhu čtenářů, pro něž je určena. Rektorysova kniha představuje příklad, jak psát knihy o aplikované matematice, v nichž moderní matematické metody jsou vyloženy přístupnou a psychologičtěji čtenáře vyhovující formou.

Po úvodní kapitole I podává autor v části I: *Hilbertův prostor* výklad o základech teorie Hilbertova prostoru, obzvláště prostoru L_2 , a o operátorech v Hilbertově prostoru. Část II: *Variační metody* je věnována variačním metodám, založeným na větě o minimu kvadratického funkcionálu. Zde se vychází z pozitivně definitního operátoru A a provádí se rozšíření definičního oboru kvadratického funkcionálu, příslušného operátoru A , na prostor H_A . To vede ke konstrukci funkcionálu, jehož minimum dává zobecněné řešení okrajové úlohy. Toto řešení lze najít s libovolnou přesností dále popisovanými metodami ortonormálních řad, Ritzovou a Galerkinovou metodou, metodou nejmenších čtverců jakož i Courantovou metodou. Autor se v této části zmiňuje též o metodě největšího spádu. Část III: *Aplikace variačních metod k řešení obyčejných a parciálních diferenciálních rovnic s okrajovými podmínkami* je věnována aplikacím. Základem je odvození Fridrichsovy a Poincarého nerovnosti, kde autor novým způsobem nachází lepší konstanty vnoření. V této části knihy se autor věnuje podrobně otázkám volby base a formuluje 5 podmínek na basi, které zaručují její vhodnost: a) aby byla úplná, b) aby byla lineárně nezávislá, c) aby numerický proces byl stabilní, d) aby čísla podmíněnosti posloupnosti matic byla stejnoměrně omezená, e) v případě Ritzovy metody aby $Au_n \rightarrow f$. V části IV: *Teorie diferenciálních rovnic s okrajovými podmínkami, založená na Laxově-Milgramově větě* vykládá autor stručně základy Lebesgueova integrálu, teorii Sobolevových prostorů a definuje slabé řešení okrajové úlohy pro eliptickou rovnici, jehož existence dokazuje pomocí Laxovy-Milgramovy věty. Diskutuje opět Ritzovu metodu, Galerkinovu metodu a metodu nejmenších čtverců. V části V: *Problém vlastních čísel* je definován na základě výsledků z předchozí části pojem vlastního čísla a vlastního prvku diferenciálního operátoru. Autor aplikuje na diferenciální operátory variační principy k nalezení vlastních čísel a prvků totálně spojitých, pozitivních, samoadjungovaných operátorů. Všimá si opět Ritzovy metody a oboustranných odhadů vlastních čísel. V části VI: *Některé speciální metody. Regulárnost slabého řešení* se autor stručně zmiňuje o metodě konečných prvků a dále podrobně probírá vlastní metodu nejmenších čtverců na hranici pro biharmonickou rovnici. Dále se zabývá Trefftzovou metodou, metodou ortogonální projekce a aplikací Ritzovy metody k řešení parabolické rovnice s okrajovými podmínkami. V této části je zmínka o problému regulárnosti řešení, o inverzní větě o vnoření a o perspektivách teorií v knize uvedených.

V knize jsem našel několik drobných tiskových chyb (např. na str. 361 místo $(-1)^{|l|}$ je $(-1)^{|l|}$ a několik drobných nedopatření (např. kolem definice hromadných bodů), které nestojí za podrobným výčet.

Knihu možno vřele doporučit všem zájemcům o variační metody k řešení okrajových úloh diferenciálních rovnic. V knize je mnoho zajímavého i pro matematiky specialisty. Pro každého je četba Rektorysovy knihy zážitkem.

Na závěr vyslovím několik námětů. V kapitole 11 je možno se stejnou srozumitelností jako při zavedení prostoru H_A provést rozšíření operátoru A podle Fridrichse na samoadjungovaný a dát tak nový smysl rovnici $Au = f$. Potom srovnání metod z části II a IV nevyzní tak jednoznačně ve prospěch IV: pozitivní definitnost dává možnost studovat např. i operátory s degenerovanými koeficienty. Rovněž definiční obor rozšířeného operátoru vyjadřuje při bližším zkoumání regulárnost řešení. V kapitole 16 zmíněná metoda největšího spádu je dobře aplikovatelná i na diferenciální operátory právě přes funkcionály zkoumané autorem. V kapitole 18 studované metody na nalezení lepších konstant ve Fridrichsově nerovnosti je možno doplnit určením nejlepších konstant, které jsou nejmenšími vlastními čísly odpovídajících problémů. V kapitole 25, při výběru vhodné base, je nutno dbát na hladkost hranice. Příklad konvexní hranice z příkladu (25.20), (25.21) je pravděpodobně správně uveden, ale nebyl dokázán. V následujícím příkladu jde o smíšenou okrajovou podmínku. Zdá se, že zde nelze usuzovat na splnění všech podmínek a—e. V podmínkách (32.49) se obvykle předpokládá, že řád operátoru F_j je $\leq s_j$. Při studiu příbližné Ritzovy metody v kapitole 34 dostaneme stejný systém i pro Galerkinovu metodu, která dává konvergentní algoritmus i pro nesymetrické formy $((u, v))$.

Závěrem chci ještě jednou zdůraznit skutečnost, že se v Rektorysově knize dostává do rukou

českému čtenáři (a brzy i zahraničnímu čtenáři neboť kniha vyjde v anglickém překladu) výjimečně dobrá kniha o variačních metodách, která vyniká nad jiné svou srozumitelností a metodičností i když se v ní neslevuje nic z modernosti. Je srozumitelná skutečně tomu okruhu čtenářů, pro nějž je napsána, což podle mého mínění je u matematických knih spíše výjimkou než pravidlem.

Jindřich Nečas

B. З. Бельский, В. А. Волконский (и кол.): ИТЕРАТИВНЫЕ МЕТОДЫ В ТЕОРИИ ИГР И ПРОГРАММИРОВАНИИ. Издательство „Наука“, Москва 1974, 239 stran.

Kniha kolektivu sovětských autorů je věnována analýze iteračních postupů řešení úloh teorie her a matematického programování (přičemž přívlastek „iterační“ je používán v souvislosti s obecně „nekonечnými“ algoritmy). Předností takovéhoto postupu je především jejich odolnost vůči chybám ze zaokrouhlování při realizaci na počítači, a v mnoha případech též možnost odhadnout v každé iteraci vzdálenost od exaktního řešení. Praxe ukazuje, že iterační algoritmy jsou někdy vhodné i při řešení takových úloh, pro které máme k dispozici teoreticky poměrně účinné „konečné“ metody (např. v případě rozsáhlých úloh lineárního programování).

Materiál knihy je rozdělen do tří částí.

Prvá část podává přehled teoretického aparátu analýzy konvergence iteračních procesů. Uvádí základní pojmy konvexní analýzy, definuje obecnou formu iteračních procesů, kompaktně shrnuje poznatky teorie nekooperativních her a zavádí pojem „hrových“ iteračních procesů, jejichž předností je možnost dobrých horních a dolních vzdáleností od hledaného řešení v každé iteraci.

Druhá část je věnována výkladu iteračních algoritmů konvexního programování. Autoři převádějí obecnou úlohu konvexního programování na ekvivalentní konvexní nekooperativní hru a jako společný jmenovatel předkládaných algoritmů používají aparát „hrových“ iteračních procesů (které jsou v podstatě zobecněním myšlenky Brownovy metody řešení maticových her). Tento přístup demonstrují na různých dekompozičních postupech lineárního programování, na gradientních metodách určení sedlového bodu v obecných úlohách konvexního nelineárního programování a na metodách řešení některých stochastických úloh.

Poslední část obsahuje několik nových algoritmů řešení úloh teorie her, lineárního programování a diskrétního programování smíšeného typu (s částí „nespojitéch“ proměnných). Jde vesměs o algoritmy, zkonstruované na základě autory zformulované teorie „hrových“ procesů a vyzkoušené na počítači. Autoři uvádějí nejen popis algoritmů a jednoduché ilustrativní příklady, ale též výsledky výpočetních experimentů.

Kniha prezentuje soubor nových výsledků (anebo nových pohledů na staré metody), publikovaných autory v posledních letech v sovětských odborných časopisech. Jejím přínosem je pokus o jednotný přístup k rozsáhlé třídě iteračních procesů, umožňujících konstruovat „rozumné“ algoritmy pro řešení značně různorodých úloh (hry, spojitě a diskrétní matematické programování, hledání pevných bodů v modelech matematické ekonomie). Výklad algoritmů je pozitivně poznamenán neakademickým „počítačovým“ přístupem (snaha o experimentální zhodnocení efektivnosti algoritmů). U většiny navrnutých algoritmů však čtenář postrádá teoretické odhady rychlosti, resp. typu konvergence.

Recenzovaná kniha je užitečná především pro „výpočtáře“, zabývající se realizací metod operačního výzkumu na počítači. Některé z algoritmů (zejména z oblasti dekompozice v lineárním programování a z oblasti diskrétního programování) si zaslouží pozornost programátorů při bezprostředních aplikacích. Systematický výklad aparátu „hrových“ iteračních procesů může zároveň inspirovat tvorbu nových algoritmů.

František Turnovec

F. Neiss, H. Liermann: DETERMINANTEN UND MATRIZEN. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1975, 8. vydání, stran 182.

Jedná se o zcela přepracované vydání známé knížky F. Neisse „Determinanten und Matrizen“, která vyšla poprvé zhruba před 30 lety. V porovnání s předchozími vydáními knížky zůstává její obsah zhruba stejný; zcela se však změnilo pojetí výkladu, který je nyní plně v souladu s moderními tendencemi v lineární algebře.

Kniha obsahuje 7 kapitol, 1 dodatek, krátký seznam literatury a věcný rejstřík.

Prvé dvě kapitoly se zabývají některými základními pojmy nezbytnými pro další výklad (množiny, zobrazení, vektorový prostor a lineární zobrazení).

Třetí kapitola se zabývá maticemi jakožto lineárním zobrazením aritmetických vektorových prostorů.

Čtvrtá kapitola obsahuje teorii determinantů. Determinanty jsou zde studovány v souvislosti s endomorfismem.

V páté kapitole jsou probírány soustavy lineárních rovnic. Zde se s výhodou používá již dokázaných vět o lineárních zobrazeních.

V šesté kapitole je definován euklidovský prostor a dokázány různé nerovnosti pro determinanty. Jsou zde uvedeny i některé geometrické aplikace teorie matic a determinantů.

Sedmá, poslední kapitola se zabývá teorií kvadratických forem (charakteristický polynom, transformace do hlavních os, zákon setrvačnosti).

V dodatku jsou probírána velmi nesourodá témata, jako úplná indukce, permutace a adjunkce k tělesu.

Kniha je velmi srozumitelně a přehledně zpracována a k jejímu studiu jsou zapotřebí jen elementární znalosti vyšší matematiky. Lze ji proto vřele doporučit studentům vysokých škol i pedagogům.

Miroslav Šisler

L. Pim: ABRISS DER OPTIMIERUNGSPRAXIS. Akademie - Verlag Berlin 1974, 307 stran.

Tato kniha je překladem anglického originálu: *Introduction to Optimization Practice*, J. Wiley & Sons, Inc., New York 1969. Obsahuje přehled matematických metod optimalizace s přihlédnutím k potřebám aplikací. Výklad je ilustrován na mnoha praktických příkladech, které jsou zpracovány až do numerických důsledků. Kniha tím velmi získala na instruktivnosti a použitelnosti v praxi.

Štefan Schwabik

H. W. Knobloch, F. Kappel: GEWÖHNLICHE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN. B. G. Teubner, Stuttgart 1974, 332 stran, cena 48.— DM.

Úmyslem autorů bylo napsat příručku k obyčejným diferenciálním rovnicím, kterou by mohli používat každý se základními znalostmi z analýzy a lineární algebry. Přitom je kniha určena nejenom matematikům ale i přírodovědcům, technikům a pracovníkům v těch disciplínách, kde se systémy popisují pomocí dynamických modelů. Nemálo knih má podobně stanovený cíl. Málo z nich však má tak moderní koncepci jako právě tato kniha. Je rozdělena do šesti kapitol. První dvě kapitoly (Elementární metody integrace, Lineární diferenciální rovnice) pojednávají o základech klasické teorie. Čtenář v nich nalezne většinu základních pojmů a vlastností. Třetí kapitola (Obecná teorie nelineárních rovnic) obsahuje mimo jiné věty o spojitě závislosti na para-

metrech a počátečních podmínkách, pojem stability řešení v Ljapunovově smyslu, různá kritéria pro tento druh stability, pojem absolutní stability s příklady z teorie regulace a frekvenční kritéria pro absolutní stabilitu. Ve čtvrté kapitole (Rovinné autonomní systémy) je dán přehled metod kvalitativní analýzy dvourozměrných systémů, Poincaréova-Bendixonova teorie. Pátá kapitola (Linearizace) se zabývá tematikou, která je i v současnosti aktuální. Jde o vyšetřování asymptotického chování řešení dané diferenciální rovnice pomocí lineární diferenciální rovnice, která je k ní podle potřeb přiřazena a má poměrně jednoduchou strukturu; pojednává se zde o integrálních varietách, jejich stabilitě apod. Poslední kapitola (Optimalizace) je věnována úlohám o regulaci. Zde se pracuje důsledně s geometrickými pojmy. Věty o oddělování konvexních množin pak dávají výsledek, který v analytické podobě je známý jako Pontrjaginův princip maxima. Tato metoda (na jejím rozpracování má první z autorů knihy nemalý podíl) má značné výhody zejména proto, že dává nahlédnout do podstaty důkazu principu maxima daleko více než klasický důkaz Pontrjaginův. Knihu uzavírá dodatek o konvexních kuželech v R^n a řešení vybraných příkladů, které na mnoha místech doplňují text. Text obsahuje rovněž řešené úlohy, vybrané z různých oblastí (biologie, ekonomie, jaderné reaktory). Příklady jsou zajímavé a netriviální v knihách tohoto zaměření.

Výklad v knize je důkladný, velmi přesný a „čtivý“, což nelze říci o mnoha knihách tohoto obsahu a pojetí. Mám za to, že tato kniha zaujme jedno z předních míst v řadě moderních pojednání o diferenciálních rovnicích.

Štefan Schwabik

Gunter Schwarze: GRUNDBEGRIFFE DER AUTOMATISIERUNGSTECHNIK. VEB Verlag Technik, Berlin 1973, Reihe Automatisierungstechnik, Sešit 1. 68 stran, 38 obrázků, 1 tabulka. Cena 6.40 M, 5. rozšířené vydání.

Po úvodu následuje kapitola, ukazující na 10 příkladech regulace rozmanitost regulačních systémů a jejich problematiky. Další kapitola je věnována systémům, kde po stručném seznamu několika příkladů systémů a příslušných pojmů jsou blíže vysvětleny ty pojmy, které budou dále používány a v nichž nastávají nedorozumění velmi často kvůli jejich nejasnému vymezení. Jde o takové pojmy jako je blokové schéma systému, signál, informace a její vlastnosti a klasifikace signálů. Po velmi krátké kapitole, věnované měření, následuje kapitola o ovládání, kde jsou poměrně detailně rozpracovány typy různých systémů ovládání a řízení a kde jsou i bližší informace o optimálním řízení a o vlastnostech počítačů, které se k řízení vztahují. Další kapitola je věnována pojmu automatizace a obsahuje i popis základních vlastností automatizovaných výrobních procesů a automatizovaných zpracování informací.

Knihy je prvním svazkem série, zaměřené na problémy automatizace. Tato série má nyní již přes 150 svazků a převládají v ní stále více knihy, věnované samočinným počítačům. Kapitoly, o nichž jsme se zmínili, obsahují vymezení pojmů, s nimiž se čtenáři setkávají v mnohých svazcích uvedené série. Po bližším vysvětlení je vždy uveden odkaz na příslušné knihy této série, kde lze najít další informace k uvedenému tématu, jeho aplikace atd. Poslední kapitola knihy pak obsahuje již jen stručný přehled dalších pojmů, s nimiž se lze setkat při práci s moderními prostředky automatizace; tak se lze dočísti o modelech, spolehlivosti, zpracování dat, o vztazích mezi automatizací a kybernetikou atd. V této kapitole jde ovšem již vysloveně jen o to, aby čtenář byl systematicky veden ke zdrojům potřebných informací, obsaženým v uvedené řadě knih.

Autor knihy je profesorem matematiky na Humboldtově univerzitě v Berlíně. Knihy je podle toho matematiky fundovaná: i když nepředpokládá u čtenářů výjimečné matematické znalosti, předpokládá, že pracovník, který se chce seriózně uplatnit v oboru automatizace, musí mít schopnost exaktně myslet, a toto exaktní myšlení je u čtenáře při četbě knihy upevňováno, aniž by byl vzdalován fyzickým aplikacím. Je inspirujícím faktem, že úvod k tak rozsáhlé knižnici

technicky zaměřených svazků napsal právě matematik a ne elektrotechnik či dokonce ekonom, jak bychom asi očekávali v našich poměrech. Je ovšem rovněž inspirující, že na berlínské univerzitě je profesor matematiky, který takovou knihu, techniky jistě dosti čtenou (vyšla již v 5. vydání), dokáže napsat.

Evžen Kindler

Rolf Grützner, Eberhard Priem: PL/1. VEB Verlag Technik, Berlin 1973—1974. Díl první: Daten — Anweisungen — Programme, Reihe Automatisierungstechnik, sešit 148, 84 stran. Díl druhý: Blöcke — Strukturen — Prozeduren, Reihe Automatisierungstechnik, sešit 149, 76 stran. 1. vydání, cena 6.40 M (1. díl) a 6.40 M (2. díl).

Dva malé sešitky o programovacím jazyku PL/1 informují o základních vlastnostech tohoto jazyka, který je pokládán za první univerzální programovací jazyk 3. generace. V prvním sešitě je nejprve uvedena krátká charakteristika tohoto jazyka spolu s malým příkladem, následovaná přehledem hlavních zásad syntaxe a použitých symbolů. Následuje popis aritmetických dat (konstant, proměnných, jejich deklarací, skalárních výrazů a dosazení) a příkladů na jednoduché programy, v nichž je čtenář informován i o vstupních a výstupních prostředcích jazyka pro práci s aritmetickými daty. Následuje kapitola o alfanumerických datech, která je organizována podobně jako výklad aritmetických dat, avšak je do ní vnesena i informace o operacích, jejichž výsledkem je posloupnost bitů: takováto kombinace je jistě originální a mnohé uživatele uvede nenásilně do významu bitových dat, avšak pro mnohé, kteří znají booleovské operace ze starších programovacích jazyků, vyzní asi nepřirozeně. Následují příkazy skoku, podmíněné příkazy a cykly. Všude je stručně ale jasně vysvětleno, na co musí uživatel dávat pozor, co vše mu jazyk nabízí a jak toho může využít. Jen se domníváme, že příklad na str. 38 dole není volen vhodně: není jednoznačně vysvětleno, jak skok dovnitř podmíněného příkazu, který je částí jiného podmíněného příkazu, bude interpretován (jmenovitě zda příkaz v 1. řádce strany 39 bude proveden). Následují kapitoly o práci s poli a o vstupních a výstupních prostředcích.

Druhý sešit obsahuje šestistránkovou rekapitulaci informací ze sešitu prvního, po níž následuje popis bloků a problémů s nimi spojených (ovšem včetně vyvolávání procedur). Následuje kapitola o strukturách, obsahující i pravidla operování s nimi. Tato kapitola je mistrovským pedagogickým kouskem, a to nejen v tom, že ukazuje čtenáři, že struktura je něco více než jakási tajemná náhražka trojice file-record-item, jak se lze dočíst v naší literatuře, ale i ve vhodně voleném a vysvětleném příkladě ze str. 26, který řekne uživateli více než dlouhé texty vysvětlivek jazyka. Jen se obáváme, zda příklad na str. 25 nebude činit potíže začátečníkům v tom, že 3 možnosti kvalifikace (vzájemně se vylučující) jsou reprezentovány třemi bity, zatím co přirozenější by bylo volit kvalifikaci jako složku aritmetickou či alfanumerickou. Dále jsou vyloženy vlastnosti procedur a funkcí. Sešit je zakončen přehledem testovacích prostředků a dalších možností jazyka PL/1.

Oba malé sešitky vysvětlují všem začínajícím a potenciálním uživatelům jazyka PL/1 velmi důkladně a poctivě to, co bývá v jiných publikacích obsahem mnoha set stran. To, co by překročilo rámec výkladu, je vždy jednou větou shrnuto v příslušné kapitole a spojeno s odkazem na literaturu. Čtenář-začátečník není tedy veden k iluzi, že celý jazyk ovládá a že nemůže narazit na žádnou potíž (podobné metody jsou bohužel realizovány v mnoha jiných publikacích o PL/1). Důležitost publikace je i v tom, že počítače jednotného systému mají být všechny jazykem PL/1 vybaveny; v NDR se na tom vážně pracuje a v obou sešitcích můžeme najít poznámky, specififikující realizovanou verzi tohoto jazyka vzhledem k verzi oficiální. Bylo by potěšitelné, kdyby oba sešitky měly pokračování, kde by byly popsány další možnosti jazyka PL/1 stejně důkladně.

Závěrem je nutno upozornit na některé tiskové chyby. V prvním sešitě je v druhé řádce příkladu na str. 8 vynechána závorka za *SUMME* a slovo *SUMME* je vynecháno na téže stránce v 13.

řádku zdola. V dolním příkladě na str. 29 je navíc středník před *CODE*, v příkladě nahoře na str. 32 chybí apostrof u slova *TO*, na str. 34 dole by měla být jedna z možností psaní *GO TO* uvedena bez mezery a v legendě k obrázku na straně následující má být za *ELSE* výraz *einheit* 2. Na str. 64 je navíc *I* ve slově *DECLARE* a na str. 79 chybí písmeno *l* v názvu *Plattenbetriebssystem*. V druhém sešitě má být nadpis 2. kapitoly na str. 13 větším písmem, v obrázku 5 na str. 22 chybí atribut *AUTOMATIC* u deklarací, na str. 38 chybí čárka, oddělující *X* a *Y* ve 12. řádce shora, podobně i nahoře na str. 48 (čárka, oddělující indexy) a na str. 57 chybí znaménko \gg u druhé funkce v tabulce.

Erzsen Kindler

B. A. Sevastjanow: VERZWEIGUNGSPROZESSE. (Větvící procesy). Mathematische Monographien sv. 34. Akademie - Verlag, Berlin, stran 326.

Německý překlad Sevastjanovovy knihy *Větvící procesy*, vyšlé v roce 1971, bude jistě srovnávan s Harrisovou knihou *The Theory of Branching Processes* z roku 1963. První obsahuje důkladná odvození, druhá je přehlednější, avšak mnohá tvrzení jsou uváděna bez důkazů. Obě knihy zahrnují zejména oblast, kterou bychom mohli nazvat klasickou tematikou teorie větvících procesů: rekurentní relace pro vytvořující funkce, asymptotiku pravděpodobnosti vymření, limitní věty pro subkritické a superkritické procesy. Autoři jsou mezi předními, kteří k poválečnému rozvoji teorie větvících procesů přispěli. Informaci o dalších výsledcích lze nalézt v knize K. B. Athreya, P. E. Ney: *Branching Processes* z roku 1972.

V recenzované knize je uvedené tematické schema postupně probíráno pro různé typy procesů. V prvních dvou kapitolách jsou to procesy s jedním typem částic a časem diskretním i spojitým. Kapitola III je nazvána *Přechodové jevy*. Obsahuje limitní věty pro případ, že proces se blíží ke kritickému a současně čas, případně i výchozí počet částic, roste do nekonečna. Kapitola IV začíná procesy s několika typy částic. Zde přistupuje klasifikace typů. Je podobná klasifikaci stavů Markovova řetězce. Významnou úlohu mají finální třídy typů, ve kterých se počet částic mění pouze přibýváním z vnějšku. Kapitola V je věnována podrobnému studiu limitního rozložení pravděpodobností finálních částic. Kapitola VI je obdobou kapitoly II pro případ více typů částic. V další kapitole je zaveden větvící proces s jedním typem částic a s imigrací, která probíhá podle Poissonova procesu s hromadnými příchody. Zdroj imigrace si lze představit jako částici dalšího typu.

Důležitým zobecněním jsou větvící procesy se stárnoucími částicemi. Předpokládá se obecné rozložení životnosti částic. Při zániku částice vzniknou nové podle zákona rozložení, který může záviset na stáří v době rozpadu (model 1 případ více typů, model 2 jeden typ) nebo být konstantní (model 3 s jedním typem částic). Těmto procesům jsou věnovány kapitoly VIII a IX, vycházející ze soustavy integrálních rovnic pro vytvořující funkce. Novým jevem je nutnost vyloučit možnost vzniku nekonečně částic v konečném čase (regularita procesu). Pro model 3 je této otázce věnován rozsáhlý odstavce. Dále je vyšetřeno asymptotické chování prvních dvou momentů v modelu 2 i v modelu 1. Řešení základní tematiky vyžaduje zejména v kritickém případě značně složitější důkazy.

Kapitola X pojednává o větvících procesech s difusí. Předpokládá se, že částice konají Brownův pohyb v nějaké oblasti. K jejich zániku přispívá absorpce na hranici. Je odvozena základní relace pro vytvořující funkce, studována pravděpodobnost vymření, a popsán proces s finálním typem, který na hranici nezaniká. Částice s energií (kapitola IX) jsou charakterizovány nezáporným parametrem, jehož hodnota se při rozpadu rozdělí s případnou ztrátou na částice vzniklé. Podrobně je vyšetřován model dělení na dvě částice. Odvozují se limitní věty pro množství částic s energií, přesahující danou mez. Mez se blíží k nule s časem. V poslední kapitole je uveden obecný model větvícího procesu, založený na náhodných měřích, které představují rozložení

části v prostoru. Vytvořujícím funkcím odpovídají vytvořující funkcionály. Kniha končí poznámkami k literatuře, seznamem literatury, obsahujícím 76 titulů, a věcným rejstříkem.

Kniha je současně dílem vystihujícím základní etapu vývoje teorie větvicích procesů i učebnicí jejich matematické problematiky.

Petr Mandl

Michael Gössel: WAHRSCHEINLICHKEITSAUTOMATEN UND ZUFALLSFOLGEN. Wissenschaftliche Taschenbücher, band 149, Akademie - Verlag, Berlin 1975, brož., 154 str.

Teorie pravděpodobnostních automatů má zatím pouze krátkou historii, první matematické práce byly o ní publikovány v roce 1963 (Rabin, Carlyle). Nicméně již na konci šedesátých let se objevily první monografie a nyní se objevuje i publikace, která si klade za cíl seznámit s pravděpodobnostními automaty i širší čtenářské kruhy, zejména technické a přírodovědecké. Dodávám, že četba této knížky může být užitečná i matematikům, pokud nejsou přímo specialisty v teorii automatů. Zvláště odborníci v teorii pravděpodobnosti, informace a statistiky v ní najdou různé zajímavé souvislosti.

Kniha je psána přístupně a nepředpokládá žádné předběžné matematické znalosti, ani z teorie automatů. Je doplněna četnými příklady.

Obsahuje nejprve intuitivní zavedení a přesnou definici pravděpodobnostního automatu, včetně jeho speciálních typů. Pak následuje výklad o typech ekvivalence pravděpodobnostních automatů, o problému redukce a minimalizace pravděpodobnostního automatu; praktický význam tohoto problému je zřejmý (kapitoly 1 a 2). Následující kapitoly jsou věnovány otázkám realizace pravděpodobnostních automatů, nejprve autonomních (bez vstupu) a pak obecných, pomocí deterministických automatů a generátorů náhodných (bernoulliiovských) posloupností. Je zmíněna také strukturální realizace pomocí pravděpodobnostních sítí a její souvislost s otázkami spolehlivosti (kapitoly 3–5). Velká pozornost je věnována vztahu pravděpodobnostních automatů a náhodných posloupností (s nejvýše spočetně mnoha stavy). Jsou probírány deterministické automaty jako transformátory náhodných posloupností. Postupně je věnována pozornost realizaci náhodných generátorů s více symboly pomocí deterministických automatů a binárních generátorů a syntéze generátorů s libovolnými pravděpodobnostmi výstupních symbolů pomocí automatů a generátorů s danou pevnou pravděpodobností, průchodu bernoulliiovských posloupností abstraktními automaty a jejich přetváření na markovské posloupnosti (kapitoly 6 a 7). Je uvedena souvislost mezi posloupnostmi produkovanými pomocí bernoulliiovské posloupnosti a deterministického (nebo pravděpodobnostního) automatu a třídou markovských posloupností prvního řádu. Vztahy mezi markovskými posloupnostmi a automaty jsou pak ještě podrobněji zkoumány (kapitoly 8–10). Poslední kapitola (10) je věnována chování pravděpodobnostních automatů v náhodném prostředí a problému regulace a zpětné vazby. Tato kapitola je důležitá z hlediska aplikací, jak technických tak přírodovědeckých, pravděpodobnostních automatů při modelování různých dějů i konstrukci regulačních systémů.

Jistý problém při četbě dělá, jako v mnoha publikacích na toto téma, poměrně složitá symbolika. Ta pak vede k různým tiskovým chybám, kterých však díky známé pečlivosti nakladatelství není mnoho; nepodařilo se uhlídat psaní symbolů se stříškou a bez ní. Kniha obsahuje jen velice málo nepřesností (pokud se mi podařilo objevit), např. v definici 2) na str. 27 by mělo být „pro všechny stavy z^* “, definice σ -algebry je neúplná, v definici pravděpodobnostní míry je tisková chyba (záměna \cup a \cap). Tyto chyby však nejsou na závadu srozumitelnosti textu.

Kniha je napsána vzácně srozumitelně, stručně a přehledně. Lze ji doporučit; poslouží každému, kdo by chtěl pravděpodobnostních automatů využít pro některou z výše zmíněných aplikací, i tomu, kdo by se chtěl orientačně seznámit s pravděpodobnostními automaty jako abstraktním pojmem.

Tomáš Havránek

А. И. Петренко, В. П. Сизорский, В. Г. Слипенко, О. Ф. Цурин: АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОННЫХ СХЕМ НА ЭЦВМ. Vydavatelství „Visša škola“, Lvov 1975; 194 stran, cena 91 kop.

V knize jsou uvedeny algoritmy a výpočtové programy analýzy a syntézy lineárních elektronických obvodů, jež jsou součástí systému ASPES. Tento systém byl vybudován na Kijevském polytechnickém ústavu, ve spolupráci s dalšími pracovišti. Obsah knihy je rozčleněn do čtyř kapitol.

V první kapitole jsou uvedeny algoritmy analýzy elektronických obvodů. Jsou zde např. algoritmy pro formulaci stavových rovnic obvodů, pro vyšetření frekvenčních i časových charakteristik ze stavových rovnic obvodu, pro určení pólů a nul přenosových funkcí obvodu, pro určení funkcí citlivosti ve funkční časové oblasti, pro návrh obvodu s minimální citlivostí aj. Ve druhé kapitole jsou programy sestavené pro tyto algoritmy, včetně podrobného komentáře. Tyto programy jsou formulovány v programovacím jazyku ALGOL 60. Třetí kapitola obsahuje popis zařízení pro grafickou korespondenci mezi uživatelem a počítačem. Je objasněna jednak podstata působení těchto zařízení i způsob jejich konkrétní realizace. Čtvrtá kapitola pojednává o zásadách, na nichž je vybudován systém programů ASPES a o různých možnostech využití tohoto systému.

Publikace je významnou informací o jedné z moderních koncepcí řešení výpočtových problémů z teorie elektronických obvodů.

Daniel Mayer

Ladislav Haňka: TEORIE ELEKTROMAGNETICKÉHO POLE. SNTL, Praha 1975, 578 stran, 402 obrázků, cena 35,00 Kčs.

Knihy profesora Haňky je velmi podrobnou, ucelenou a moderně pojatou vysokoškolskou učebnicí elektromagnetického pole, určenou budoucím inženýrům elektrotechniky. Jejím autorovi se podařilo vybudovat teorii, již těsně navazuje na potřeby soudobé praxe silnoproudé i slaboproudé elektrotechniky. Výklad je matematicky rigorózní, přesto však dobře srozumitelný i nerudovanému čtenáři.

Obsah knihy je rozčleněn do dvanácti kapitol.

Část A („*Základní pojmy a vztahy*“) skýtá všeobecný pohled na teorii elektromagnetického pole. Jsou v ní přehledně uvedeny Maxwellovy rovnice, je diskutován jejich charakter a posléze je sladěna mikroskopická a makroskopická koncepce teorie elektromagnetického pole.

Část B („*Pole elektrostatické*“) je rozdělena na zkoumání elektrického pole jednak ve vakuu, jednak v látkovém prostředí. V prvním oddílu se vychází z Coulombova zákona a na základě vlastností pole bodových nábojů se přechází k vyšetření elektrostatického pole složitějších konfigurací. Jsou zde probány i některé metody, které se v základních učebnicích zpravidla neuvádějí: např. obecné řešení Poissonovy rovnice, řešení Laplaceovy rovnice separací proměnných, konformním zobrazem a metodou sítě. Při vyšetřování elektrického pole v dielektriku jsou též důkladně probány vztahy pro energii a síly v elektrickém poli (Maxwellův tenzor pnutí aj.).

V části C („*Proudové pole stacionární*“) je objasněna makroskopická představa stacionárního elektrického proudu (konvekčního a kondukčního) a příčiny jeho vzniku — elektromotorického napětí. Pro jednoduché obvody jsou odvozeny Kirchhoffovy zákony. Posléze je pojednáno o fyzikální podstatě elektrické vodivosti v pevných látkách, o supravodivosti a o metodách řešení jednodušších proudových polí stacionárních.

Část D („*Pole magnetické stacionární*“) nejprve pojednává o podstatě a o vlastnostech magnetického pole ve vakuu (je mj. formulován Biotův-Savartův zákon, zavádí se vektorový a skalární potenciál, indukčnosti aj.) a poté v látkovém prostředí, přičemž jsou též objasněny různé projevy

feromagnetismu. Bezprostřední aplikabilitu mají zejména partie o magnetizaci těles, o magnetickém stínění, o řešení okrajových úloh a o řešení magnetických obvodů. Netradiční jsou kapitoly o anizotropním a nelineárním magnetiku a o modelování magnetických polí. Na závěr jsou odvozeny vztahy pro energii a síly v magnetickém poli (spec. ve feromagnetiku) a pojem tenzor prnutí, zavedený v kap. B, je rozšířen na magnetické pole.

V části E („*Pole nestacionární*“) je uvedena teorie elektromagnetického pole s respektováním posuvného proudu. Podrobně je objasněn zákon elektromagnetické indukce. Dále je použita symbolicko-komplexní metoda pro vyjádření časově harmonického průběhu vektorů elektromagnetického pole, jsou modifikovány Maxwellovy rovnice pro případ pohybujícího se prostředí (včetně zajímavých ilustrací z teorie elektrických strojů), je zaveden Umovův-Poyntingův vektor a objasněn zákon zachování energie v elektromagnetickém poli. Kapitola je zakončena pojednáním o hybnosti elektromagnetického pole, o elektromagnetických silách a o základech magneto-hydrodynamiky.

V části F („*Elektromagnetické vlny*“) jsou odvozeny vlnové rovnice a provedeno jejich řešení v různých souřadnicových soustavách a pro různá látková prostředí; podrobně jsou diskutovány vlastnosti tohoto řešení. Jsou odvozeny a řešeny zobecněné vlnové rovnice pro potenciály, zavedeny retardované potenciály a potenciály při časově harmonickém průběhu, dále je proveden rozbor pole kmitajícího elektrického a magnetického dipólu a vyšetřeny zákony odrazu a lomu.

Část G („*Nestacionární jevy v ohraničených oblastech*“) zahrnuje jednak teorii nestacionárního elektromagnetického pole ve vodičích (tj. teorii elektrického a magnetického povrchového jevu a vířivých proudů), jednak zákony šíření vln podél povrchu kovových těles (tj. teorii vlnodůů). Je zde též uvedena teorie šíření vln na vedení, a na tomto příkladu je demonstrováno jednak „polní“, jednak „obvodářské“ hledisko. V závěru jsou uvedeny hlavní myšlenky elektromagnetické podobnosti, principu vzájemnosti a teorie elektromagnetických jevů v supravodičích.

Část H („*Elektrodynamika v pohyblivých soustavách*“) je založena na poznatcích speciální teorie relativity. Po rekapitulaci principů teorie relativity, tenzorového počtu a relativistické mechaniky jsou zkoumány elektromagnetické jevy ve vakuu a v látkovém prostředí. Na závěr jsou uvedeny principy obecné teorie relativity.

Část I („*Matematický dodatek*“) tvoří přehled vektorové algebry a analýzy, křivočarých souřadnicových soustav, početních operací s komplexními čísly a vlastností některých transcendentních funkcí.

Jednotlivé kapitoly doplňují úlohy a otázky k procvičení a promyšlení probrané látky; řešení a odpovědi jsou v části J. Část K obsahuje označení a hlavní měrové jednotky důležitých veličin a v části L je seznam literatury.

Dílo prof. Haňky je svým způsobem zpracování a rozsahem ojedinělé nejen v naší, ale i ve světové literatuře. Jen povrchně informovaný posuzovatel by se mohl domnívat, že dnešní autor, který si vytkl za cíl systematicky a logicky vybudovat Maxwellovu teorii elektromagnetického pole, od jejíhož prvního knižního publikování uplynulo již více než 100 let, bude mít jen málo možností, aby svým čtenářům odhalil nové poznatky. Přesto, že světová (bohužel nikoliv česká nebo slovenská) literatura z tohoto oboru je velmi bohatá, lze u velké většiny prací vyslovit řadu námitek vůči přesnosti a logice výkladu. To se týká především učebnic pro inženýry a v menší míře učebnic pro fyziky. Recenzovaná kniha představuje kvalitativně vyšší vývojový stupeň teorie elektromagnetického pole, neboť bezpečně odstraňuje tyto nedostatky.

Kniha je určena studentům elektrotechniky ve všech specializacích. Jejím autorovi se podařilo sjednotit problémy považované za typicky „silnoproudé“, resp. „slaboproudé“ v obecnou teorii, čímž účinně rozvinul jednu z moderních zásad vysokoškolské výuky, tj. potlačování specializací a posilování obecného vědního základu. Vysoká didaktická úroveň knihy se projevuje mj. v připojení sbírky vyřešených příkladů, v názornosti výkladu (silně podpořené výstižnými obrázky) a v neposlední řadě ve vybroušeném a kulturním jazykovém stylu. Kniha je výsledkem

mnohaleté intenzivní práce a představuje mimořádně hodnotné dílo, jež je nesporným přínosem pro výuku teorie elektromagnetického pole na našich elektrotechnických fakultách — i když její užívání bude klást vyšší nároky i na učitele — a pro rozvoj základního výzkumu.

Daniel Mayer

Harriet H. Kagiwada, Robert Kalaba: INTEGRAL EQUATIONS VIA IMBEDDING METHODS. Addison-Wesley Publishing Company, Reading 1974. XVIII + 382 stran. Cena § 19.50.

Kniha vychází jako šestý svazek edice Applied Mathematics and Computation, jejímž editorem je právě R. Kalaba a do níž oba autoři už přispěli (nikoliv společně) jako autoři resp. spoluautoři svazků 2 a 4. Název edice vystihuje její poslání; v posuzované knize jde pak především o to, jak lze řešení *integrální rovnice* převést na řešení *Cauchyovy úlohy* pro diferenciální rovnici nebo pro soustavu diferenciálních rovnic. Jde — zhruba řečeno — o to, že se integrální rovnice

$$(1) \quad u(t) = g(t) + \int_0^x k(t, y) u(y) dy, \quad 0 \leq t \leq x,$$

„vnoří“ do jisté *třídy* integrálních rovnic (odtud onen — podle mého názoru ne právě nejšťastněji zvolený — termín „imbedding“ v titulu knihy) závislých na jistém parametru λ ; řešení $u = u(t, \lambda)$ se pak chápe jako funkce proměnné λ a pro tuto funkci u i pro další pomocné funkce se konstruuje jistá počáteční úloha. V knize se uvažují v podstatě dva typy vnoření: u prvního typu (jemuž především je kniha věnována) je oním parametrem horní mez x v integrálu v (1), u druhého typu se pak volí $x = 1$ a uvažuje se třída rovnic tvaru

$$(2) \quad u(t, \lambda) = g(t, \lambda) + \int_0^1 k(t, y, \lambda) u(y, \lambda) dy.$$

Autoři vidí výhodu tohoto přístupu v tom, že umožňuje lepší využití výpočtové techniky, a to díky rozvinuté metodice numerického řešení počátečních úloh pro soustavy obyčejných diferenciálních rovnic; svou metodu také hned ilustrují numerickým porovnáním známého (explicitního) řešení s přibližným řešením, sestrojeným metodou „vnoření“. Začínají výklad rovnicemi tvaru (1) se speciálními jádry (degenerovanými, semidegenerovanými či jádry tvaru $k(t, y) = k(|t - y|)$ atp.), ukazují však, že metody převedení integrální rovnice na počáteční úlohu lze použít i pro obecné Fredholmovy rovnice a dokonce i pro rovnice nelineární.

Metoda, kterou zde autoři propagují, je velice speciální a má, jak se zdá, svůj původ v jistých konkrétních fyzikálních aplikacích. Význam metody je pak především v „počítačových aspektech“, teorii integrálních rovnic nijak neobohacuje, spíše naopak ji velice využívá, neboť se vždy předpokládá, že řešení integrální rovnice existuje či že má navíc jisté vlastnosti regularity atd. Numerické příklady sice působí přesvědčivě, jsou to však příklady velice speciální; autoři se přitom nedokázali zcela oprostít od „metod integrálních rovnic“, neboť v řadě případů pracují s kvadratickými formulemi pro výpočet integrálů.

A tak vzniká otázka, zda dané téma je natolik obecné a ucelené a má natolik široký dopad, aby opravňovalo zpracování ve formě knižní publikace. V tomto případě jde, jak už bylo řečeno výše, asi více o propagaci „metody vnoření“, publikované zatím v článcích; z těchto časopiseckých příspěvků také kniha vychází, jak je patrné ze seznamu literatury, členěného podle jednotlivých kapitol.

Na závěr dodejme, že kniha je rozdělena do 10 kapitol, že všechny početně-teoretické úvahy jsou prováděny dosti podrobně, že výsledky nejsou formulovány systémem věta—důkaz a že rozsah knihy je dán také tím, že je reprodukována nezmenšeně ze strojopisu.

Alois Kufner

Wolfgang Walter: EINFÜHRUNG IN DIE THEORIE DER DISTRIBUTIONEN. Bibliographisches Institut, Mannheim/Wien/Zürich 1974. VIII + 211 stran.

Kniha (či spíše pěkně vypravené skriptum knižního formátu — jedná se totiž o reprodukci strojopisu) vychází, jak vyplývá z předmluvy, již podruhé. Představuje stručný úvod do teorie distribucí, opírající se především o přístup Laurenta Schwartze, a vznikla na základě autorových přednášek na universitě v Karlsruhe ve školním roce 1964/65. Materiál představuje zhruba tříhodinovou semestrální přednášku, podává pochopitelně jen výběr z celé široké problematiky teorie distribucí a je zaměřen především na aplikace teorie distribucí v teorii parciálních diferenciálních rovnic. Touto teorií také autor v úvodu motivuje zavedení pojmu distribuce; ve třinácti paragrafech je pojednáno: o funkcích třídy C^∞ a o základním prostoru \mathcal{D} ; o funkcích jako unkcionálech a o distribucích; o počítání s distribucemi; o konvergenci a derivování distribucí; o parciálních derivacích; o integrování a o obyčejných diferenciálních rovnicích; o direktním součinu; o konvoluci; o užití konvoluce u parciálních diferenciálních rovnic; o Fourierových řadách; o Fourierově transformaci; o Paleyově-Wienerově větě; o Sobolevových prostorech.

Kniha rozhodně neoplývá tzv. „slovní vatou“: výklad je stručný, některé poznámky a zvláště odkazy na známé výsledky jsou heslovité; při přednášce byla celá řada odstavců jistě podrobněji rozvedena a obsáhleji komentována. Tato lakoničnost však není na závadu; knížka působí svěžím dojmem, dobře se čte a je dobrým příspěvkem do již obsáhlé řady úvodů do teorie distribucí. Jsem přesvědčen, že by knížka podobného typu byla užitečná i u nás. A tak jediné, co mi na knížce vadilo, byla reprodukční technika, která přece jen působí poněkud monotonně a neumožňuje graficky odlišit důležité od méně důležitého; ale to už je jiná záležitost. . . .

Alois Kufner