

# Aplikace matematiky

---

## Recense

*Aplikace matematiky*, Vol. 22 (1977), No. 2, 147–156

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/103685>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1977

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>

## RECENZE

*Dieter Klaua: KARDINAL- UND ORDINALZAHLEN. Teil 1 (175 stran), Teil 2 (247 stran). Akademie-Verlag, Berlin 1974 v edici Wissenschaftliche Taschenbücher.*

Oba díly tvoří třetí část rozsáhlejší monografie „Einführung in die Allgemeine Mengenlehre“ od téhož autora, která navazuje na předchozí části „Elementare Axiome der Mengenlehre“ a „Grundbegriffe der axiomatischen Mengenlehre“. Výklad začíná pojmem uspořádání, zavádí pojmy uspořádané množiny, majoranty, maximálního a největšího prvku, konfinality a isomorfismu dvou uspořádaných množin. Stručná zmínka je věnována i svazům jako speciálním případům uspořádaných množin. V prvním dílu je hlavní pozornost věnována lineárně a dobře uspořádaným množinám. Podrobně jsou studovány vlastnosti úseků dobře uspořádaných množin, monotonních zobrazení a operací sumy a kartézského součinu dobře uspořádaných množin. Na závěr prvního dílu je dokázána (pomocí axiomu výběru) Zermelova věta o tom, že každou množinu lze dobře uspořádat a některá další tvrzení, která jsou rovněž ekvivalentní axiomu výběru.

Existence prostého zobrazení mezi dvěma množinami určuje přirozeným způsobem relaci ekvivalence na třídě všech množin. Kardinální čísla jsou zavedena jako reprezentanty tříd ekvivalence a podrobně jsou vyloženy klasické partie teorie mohutností až po Königovu nerovnost. Dále se výklad zaměřuje na ordinální čísla, která jsou zavedena jako typy dobře uspořádaných množin. Výklad vlastností ordinálních čísel se opírá o již dokázané věty o dobře uspořádaných množinách. Krátká odbočka je věnována mohutnostem nekonečných ordinálních čísel (alefům). Poměrně rozsáhlý oddíl ve druhém díle je věnován aritmetice ordinálních čísel (součet, součin, mocnění, rozvoj v polynomy a epsilon-čísla). Závěr druhého dílu je věnován možnostem rozšíření teorie množin zavedením dalších axiomů a studiu základních vlastností takzvaných nedosažitelných kardinálních čísel.

Recenzovaná kniha obsahuje zejména v klasických partiích teorie množin bohatý materiál. Není na závadu, jestliže kniha podobného zaměření nezahrnuje novější výsledky disciplíny. Je možno jí však vytknout, že výklad, který je podán velmi pečlivě, na mnoha místech sleduje peripetie historického vývoje teorie množin a působí si tak zbytečně komplikace. Vedle jiných podobně zaměřených publikací, může recenzovaná kniha posloužit jako zasvěcený (i když ne nejnodušší) úvod pro zájemce o teorii množin.

*Petr Štěpánek*

*James E. Humphreys: LINEAR ALGEBRAIC GROUPS. Graduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag, Berlin 1976. Stran 247, cena neudána.*

Kniha vznikla přirozeným zúplněním autorových přednášek na Queen Mary College a na New York University. Autor v předmluvě uvádí, že při soupisu mu šlo o to, aby zdostupnil teorii lineárních algebraických grup (předchozí monografie předpokládaly znalost algebraické geometrie, hlavní výsledky se odvozovaly tak, že od začátku do konce bylo obtížné prohlednout dlouhou řadu argumentů).

Obsah knihy je ve stručném přiblížení dán názvy kapitol: 1. Algebraická geometrie. 2. Afinní algebraické grupy. 3. Lieovy algebry. 4. Homogenní prostory. 5. Charakteristika 0 (Korespondence grup a Lieových algeber. Polojednoduché grupy.). 6. Polojednoduché a unipotentní

prvky. 7. Řešitelné grupy. 8. Borelovy grupy. 9. Centralizátory torů. 10. Struktura reduktivních grup. 11. Reprezentace a klasifikace polojednoduchých grup. 12. Přehled racionálních vlastností (zahrnuje např. ortogonální grupy, štěpitelné a kvazištěpitelné grupy).

Do textu jsou zařazeny velmi vhodným způsobem poznámky s odkazy na literaturu (srovn. např. str. 16 a str. 50). Účelné je zařazení příkladů, jejichž zpracování je netradiční (srovn. str. 30–31). Na str. 58<sup>15</sup> má být správně induces. V gramatických větách se používá běžně zkratka  $\Leftrightarrow$  za příslušný slovní obrat (srovn. str. 149).

Kniha splňuje cíle, které si autor vytkl. Otázkou zůstává, zda potlačení jazyka diagramů je či není předností knihy. Odpověď je zřejmě závislá na čtenáři. Pro začátečníka by patrně byla vhodná souběžná četba Demazurovy a Gabrielovy knihy (Groupes algébriques, tome 1).

*Ladislav Beran*

*Fritz Neiss, Heinz Liermann: DETERMINANTEN UND MATRIZEN.* 8. vyd. Springer-Verlag, Berlin 1975. Stran 182, cena neudána.

Původní text prvního vydání Neissovy knihy o determinantech a maticích byl Liermannem přepracován na modernější bázi tak, že se teorie matic a determinantů prezentuje v rámci lineární a multilineární algebry.

V první kapitole se zavádějí pojmy jako kartézský součin, zobrazení atd., v druhé se pojednává o vektorových prostorech a lineárních zobrazeních. Třetí a čtvrtá kapitola uvádí do studia matic a determinantů, pátá obsahuje aplikace na systémy lineárních rovnic. Šestá kapitola vykládá teorii eukleidovských vektorových prostorů, sedmá studuje kvadratické formy. Dodatek obsahuje informaci o úplné indukci, permutacích, polynomech a nadtělesech.

Pro zavedení determinantů je zvolena Weierstrassova definice přes alternující multilineární formy (srovn. str. 104).

Kniha je napsána velmi přístupnou formou. Čtenáři by pro její studium napomohlo zařazení většího počtu příkladů. Naším studentům by patrně činila potíž gotická písmena užitá pro označení na řadě míst. Vzhledem k tomu, že se v textu běžně pracuje s pojmem určitého integrálu (srovn. str. 132), považuji zařazení dodatku „vysvětlujícího“ princip úplné indukce za zbytečný.

*Ladislav Beran*

*Ichiro Satake: LINEAR ALGEBRA.* Monographs and Textbooks in Pure and Applied Mathematics, Marcel Dekker, New York 1975. Stran 375, cena neudána.

Autor je profesorem matematiky na Kalifornské universitě v Berkeley. Kniha vznikla překladem japonského originálu do angličtiny, přičemž výklad je rozšířen připojením kapitoly 5 o tenzorové algebře s přihlédnutím k potřebám diferenciální geometrie a teorie reprezentací. (Ve zvláštním dodatku je soustředěn výklad o reprezentacích grup.)

Kromě zmíněné již páté kapitoly je látka dle názvů kapitol řazena takto: 1. Vektory a operace s maticemi. 2. Determinanty. 3. Vektorové prostory. 4. Normalizace matic. V závěru je připojena nečíslovaná kapitola nazvaná Geometrická interpretace.

Z hlediska zpracování je zajímavé zařazení dodatků za všemi kapitolami, v nichž autor prohlubuje čtenářovy poznatky. Orientačně uvedme alespoň názvy některých z nich: O exponenciální funkci matic. Systémy lineárních diferenciálních rovnic. Lieovy algebry ortogonálních grup. Pojem projektivního prostoru. Plných 39 stránek vytištěných pětím je věnováno podrobným řešením cvičení z jednotlivých kapitol.

Kniha je zpracována velmi všestranně, autor využívá nejednou možnost přesvědčit čtenáře, že od lineární algebry je velmi blízko k jiným partiím matematiky (srovn. např. str. 204, 205, kde se probírá vztah k některým topologickým pojmům, či str. 137 —  $n$ -násobná integrace aj.).

Tisk knihy představoval jistě obtížnou sazbu, je však proveden vsutku perfektr. Knize by bylo možné vytknout snad jen to, že definice vektorového prostoru se objevuje až na str. 132. Možná, že pro podprostor generovaný množinou  $\{a_1, a_2, \dots, a_m\}$  by bylo vhodnější zvolit méně dvojnáčný symbol než  $\{\{a_1, a_2, \dots, a_m\}\}$ . Sympatické na zpracování textu je to, že autor nepřehání zápisový formalismus, nebojí se rozepsat slovy (při zachování vší korektnosti i přesnosti) to, co je dnes zvykem zahalovat do propletence písmen a symbolů.

Ke čtení knihy lze přistoupit bez znalosti abstraktní algebry, do metod moderní algebry je čtenář uváděn samostatnou cestou. Prostudování knihy dává ucelený obraz o výsledcích klasické lineární algebry i o řadě jejích aplikací. Tomu, kdo při četbě nehodlá pospíchat, ale naopak si chce promýšlet vzájemné vazby, přinese kniha nejenom užitek, ale i nejedno potěšení.

*Ladislav Beran*

*Jaroslav Hrubý, Mirko Novák: MIKROELEKTRONICKÉ FILTRY RC SE ZESILOVAČI.* Academia, Praha 1976. 238 stran, 104 obrázků. Cena Kčs 35,—.

V řadě radiotechnických, sdělovacích a automatizačních zařízení se používají elektronické obvody, které provádějí selekci signálů podle jejich kmitočtů — tzv. elektrické frekvenční filtry. Snaha po uplatnění výrazných technických a ekonomických předností integrovaných obvodů vedla ke konstrukci aktivních filtrů s prvky RC, využívajících stavebnicových funkčních bloků. Aktivní filtry lze realizovat různými technikami, podle toho, jaký druh funkčních bloků je v nich použít. V současné době mají v praxi největší uplatnění aktivní filtry RC se zesilovači, neboť umožňují využít velkou část sortimentu průmyslově vyráběných integrovaných zesilovačů. Teorie těchto filtrů, metody jejich syntézy a praktický návrh představují velmi rychle se rozvíjející obor, který zasahuje do nejrůznějších oborů elektrotechniky; svědčí o tom velké množství článků, především v zahraničních časopisech. Recenzovaná kniha souhrnně pojednává o nejnovějších poznatcích z této oblasti a čtenáři umožňuje poměrně snadno proniknout do této problematiky.

V úvodní kapitole si čtenář zopakuje základy teorie obvodů RC se soustředěnými i rozprostřenými parametry, se zřetelem na syntézu pasivních dvojbranů RC a aktivních filtrů se zesilovači. Další část knihy je věnována výkladu obecných principů syntézy aktivních filtrů. Na nevelkém počtu stránek je výstižně formulována filosofie procesu syntézy a jsou zkoumány jednotlivé kroky tohoto procesu. Podrobně se vyšetřují podmínky, které musí splňovat jednotlivé stavebnicové selektivní funkční bloky, aby jejich spojením bylo možno vytvořit filtr s předepsanými obvodovými funkcemi. Přitom jsou uvažovány kaskádní, nekaskádní i další, složitější způsoby spojení funkčních bloků. Pro kaskádní spojení funkčních bloků jsou pak zkoumány otázky optimálního, či alespoň kvazioptimálního kaskádního rozkladu.

Nejdůležitější částí díla je stat pojednávající o konstrukci stavebnicových selektivních funkčních bloků. Podrobně jsou zkoumány realizace funkčních bloků s jedním zesilovačem a to jak s pozitivním zesílením, tak s negativním zesílením a funkční bloky s diferenciatním zesilovačem; jsou popsány praktické návrhy dolní propusti, horní propusti i pásmové propusti. Stručně je pak pojednáno o funkčních blocích se dvěma a poté se třemi zesilovači a o vlivu frekvenční závislosti zesilovačů na parametry funkčních bloků; v závěru je uvedena teorie funkčních bloků, jejichž pasivní část obsahuje prvky s rozprostřenými parametry RC.

V další části monografie se autoři vrací k optimalizaci kaskády funkčních bloků a naznačují různé metody pro volbu posloupnosti, v níž jsou stavebnicové selektivní funkční bloky spojeny do kaskády. Přitom se požaduje co největší dynamický rozsah filtru, nejmenší úroveň šumu apod.

Závěrečná kapitola zaujme především pracovníky z praxe, neboť je jednou z velmi mála publikací věnovaných otázkám praktické realizace aktivních filtrů. Obsahuje přehled požadavků na aktivní filtry, přehled vlastností operačních zesilovačů, způsoby teplotní kompenzace funkčních bloků, otázky tolerancí jejich hlavních parametrů a posléze jsou předvedeny tři ukázky praktické

realizace aktivních filtrů RC. V dodatku jsou tabulky obvodových funkcí některých pasivních dvojitých RC, přehled některých typů integrovaných operačních zesilovačů pro aktivní filtry a příklady některých základních typů aktivních filtrů vyráběných sériově. Publikaci uzavírá bohatý seznam literatury.

Recenzovaná kniha, jejíž autoři jsou našimi předními odborníky v oboru mikroelektronických obvodů, je zdařilá a užitečná. Je jednou z mála souborných publikací věnovaných tomuto tématu. Zahrnuje jak obecné poznatky z teorie mikroelektronických filtrů RC, matematicky velmi solidně fundované, tak metody konkrétní realizace, které zajímají výrobce. Má vysokou vědeckou úroveň a představuje vzornou ukázkou aplikované matematiky: je dobře srozumitelná a zajímavá pro elektrotechniky a přitom z hlediska matematické přesnosti obstojí i před přísnou kritikou. Bude vyhledávanou pomůckou pro široký okruh vědeckých a inženýrských pracovníků, vysokoskolských studentů a vědeckých aspirantů z oboru radiotechniky, sdělovací techniky a automatizace. Knihu lze právem považovat za výrazné obohacení naší teoretické elektrotechnické literatury.

*Daniel Mayer*

*Johannes Fischer: ELEKTRODYNAMIK. Springer-Verlag, Berlin 1976, 484 stran.*

Kniha profesora J. Fischera je moderní učebnicí makroskopické teorie elektromagnetického pole, určenou především studentům elektrotechnických fakult. Svou celkovou koncepcí zapadá do dosavadních, vcelku ustálených představ o struktuře teorie elektrotechniky. V některých partiích, jež nabývají významu v soudobé elektrotechnické praxi, je obsah knihy prohlouben (například v různých aspektech na teorii elektromagnetického pole v nelineárním prostředí). Metoda výkladu je induktivní -- vychází se z nejjednodušších poznatků a dospívá se k Maxwellovým rovnicím. Forma výkladu je přesná, poměrně stručná a přitom dobře srozumitelná.

Obsah knihy je rozčleněn do jedenácti kapitol.

První kapitola stručně připomíná Faradayův a Maxwellův přínos pro vybudování fenomenologické teorie elektromagnetismu, zavádí základní veličiny elektromagnetického pole a jejich jednotky v soustavě SI.

Druhá kapitola, věnovaná elektrostaticce, vychází z Coulombova zákona. Kromě obvyklé problematiky je zajímavým způsobem vysvětlen např. pojem Faraday-Maxwellova napětí v elektrostatickém poli. Další kapitola pojednává o stacionárním poli elektrického proudu. Po uvedení základních obecných rovnic pole si autor všimá elektrických obvodů a probírá základy stejnosměrných obvodů a střídavých obvodů RC.

Následuje zavedení veličin magnetického pole, vysvětlení základních vlastností a vztahů magnetostatického, kvazistacionárního a posléze nestacionárního magnetického pole a zákona elektromagnetické indukce. Postupně jsou formulovány I. a II. Maxwellova rovnice, jež jsou pak aplikovány na řešení jednodušších úloh.

Zajímavá a netradiční je šestá kapitola, věnovaná kvazistacionární elektrodynamice v nelineárních dielektrických a magnetických prostředích, energetickým úvahám a posléze výpočtům kapacit nelineárních kondenzátorů a nelineárních cívek. V sedmé kapitole jsou stručně základy nerelativistické elektrodynamiky v pohybujícím se prostředí.

V dalších částech knihy se autor vrací jednak ke stacionárním magnetickým polím v lineárních i nelineárních prostředích a prohlubuje jak teorii, tak metody výpočtu polí a indukčnosti, jednak ke kvazistacionárnímu poli, kde vykládá základy teorie obvodů v harmonickém ustáleném stavu, řeší obvyklé úlohy z teorie povrchového jevu a vysvětluje základní poznatky z magnetohydrodynamiky. Poslední kapitola je věnována nestacionárním jevům, teorii elektromagnetických vln a obvodům s rozprostřenými parametry, zejména teorii homogenního vedení.

V dodatku knihy je uveden přehled nejdůležitějších vztahů teorie elektromagnetického pole, dále dosti podrobný pohled na různé soustavy jednotek v elektrotechnice a přehled použitého matematického aparátu.

Kniha patří k systematicky budovaným základním dílům z teoretické elektrotechniky. Zabývá se převážně výkladem teorie a v menší míře též analytickými metodami řešení elektrických a magnetických polí, bohužel nikoliv numerickými metodami, jež nabývají v současné době na významu. Knihu ocení především čtenáři, kteří se zabývají metodikou výkladu teorie elektromagnetického pole, tedy vysokoškolská učitelé, vědečtí aspiranti a případně i studenti. Vzhledem k rozvinutí některých doposud nepřilíš prozkoumaných oblastí této teorie může zaujmout i některé specialisty ve výzkumu a vývoji.

*Daniel Mayer*

*Gunter Schwarze: SIMULATION-KONTINUIERLICHE SYSTEME.* VEB Verlag Technik, Berlin 1976, Reihe Automatisierungstechnik, sešit 177. 83 stran, 27 obrázků, 9 tabulek. Cena 6.40 M.

Kniha je první větší publikací ze zemí socialistického tábora, věnovanou problémům spojitě simulace. Po krátkém úvodu následuje kapitola, v níž jsou vysvětleny základní termíny, jak se jim v knize a v praxi simulace rozumí. Dozvíme se tedy o tom, co je model, simulace, jaké jsou nejčastější bloky v případech spojitě simulace, a pozornost je pak zaměřena i na speciální problémy spojitě simulace, jako jsou algebraické smyčky. Následuje kratší kapitola o simulaci pomocí analogové techniky, obsahující i stručnou charakteristiku analogového počítače. Další kapitola, zaměřená na spojitou simulaci pomocí číslicového počítače, je nejrozsáhlejší a kromě obecné problematiky obsahuje i detailní popisy simulačních jazyků BORIS, DIGSIM a CSMP. Závěrečná kapitola, nazvaná výhledy, obsahuje i popis simulačních jazyků SPAS a DS 4000.

Doporučujeme knihu našim čtenářům nejen proto, že je to jedna z mála publikací o simulačních metodách informatiky, ale i proto, že jsou v ní popsány dosti detailně simulační systémy, vyvinuté v NDR pro počítače, které jsou u nás dosti známy. Týká se to zejména systému BORIS pro BESM 6, systému SPAS pro počítače firmy Robotron a pro počítače jednotného systému a systému DS 4000 pro počítač R-4000. K tomu přistupuje popis systému DIGSIM, vyvinutého pro chemické aplikace pro CDC 1604 v NDR, a popis systému 360/CSMP, který se používá na počítačích IBM 360 a 370. Dohromady znamená jen souhrn těchto popisů materiál, který umožní čtenáři porovnat programovací jazyky pro spojitou simulaci, a tak se orientovat lépe v celé třídě asi 70 simulačních jazyků této kategorie.

*Evžen Kindler*

*Robert Rosen: FOUNDATIONS OF MATHEMATICAL BIOLOGY.* Academic press, New York, London, 1972—1973. Díl I: Subcellular Systems. XXVII + 287 stran, 20 obrázků. Díl II: Cellular Systems. XVIII + 330 stran, 21 obrázků. Díl III: Supercellular Systems. XVII + 412 stran. Cena: 15.00 \$, 16.00 \$ a 24.00 \$.

Vzhledem k tomu, že neexistuje formální definice matematické biologie, která by byla jakýmsi protějškem např. k matematické teorii pole či analytické mechanice, je matematická biologie souhrnem disciplín z různých partií aplikované matematiky, které jsou spojeny cílem a nikoliv matematickým aparátem. Vydavatel knihy, který v ní napsal několik statí, tedy uspořádal knihu podle biologických hledisek, dnes již běžných např. v biofysice: látku rozdělil do tří dílů, odpovídajících subcelulární, celulární a supercelulární úrovni studia biologických systémů. Složitost živých systémů dnes zaměstnává takřka všechny obory matematiky. Vydavatel tedy spolupracoval se světovými odborníky, kteří napsali jednotlivé části díla.

Na prvním dílu spolupracovali s vydavatelem D. Agin, A. F. Bartholomay a H. H. Patee; tento díl má části, zaměřené na hierarchické řízení v organismech, kinetiku, kvantovou genetiku a membrány. Druhý díl, obsahující kapitoly z morfogenetiky, epigenetických řídicích mechanismů, teoretické embryologie, celulárních modelů a kompartmentových systémů, napsali spolu s vyda-

vatelem M. A. Arbib, J. S. Beck a A. Rescigno. Třetí díl obsahuje kapitoly o fyziologické regulaci, kardiovaskulárních systémech, neurofysiologii a populační dynamice. Spolupracovali na něm s vydavatelem ještě J. H. Milsum, N. Rashevsky, Richardson, F. A. Roberge a již uvedeni M. A. Arbib a A. Rescigno.

Dílo má význam nejen jako kompendium moderních exaktních metod při studiu živých systémů, ale i tím, že se snaží o jakési přiřazení matematických disciplín k disciplínám biologickým: při detailním studiu některé partie biologie pomocí exaktních prostředků máme tak možnost určit, který prostředek matematiky je nejvhodnější; záruku za vhodné přiřazení dávají vybrání autoři, vesměs světové kapacity, takže není nebezpečí, že by přiřazení mezi obory matematiky a biologie bylo ovlivněno subjektivními názory či omezeným rozhledem.

Třetí díl obsahuje i jisté metodologické příspěvky, týkající se právě uvedené rozmanitosti matematické biologie: N. Rashevsky napsal kapitolu o jednotném přístupu k fyzice, biologii a sociologii a vydavatel R. Rosen napsal závěrečnou kapitolu, nazvanou Existuje jednotná matematická biologie?

*Evžen Kindler*

*Michael J. Field: DIFFERENTIAL CALCULUS AND ITS APPLICATIONS.* Van Nostrand Reinhold Company Limited 1976, str. vi + 315, cena 12 £.

Kniha podává výklad základů diferenciálního počtu způsobem, který vymezil J. Dieudonné ve spise: Foundations of Modern Analysis. Hloubka a rozsah výkladu je dán tím, že kniha je určena studentům základního kursu. Text je proto nejen velmi podrobně napsán, ale obsahuje také množství příkladů, vysvětlujících komentářů a cvičení. Autor předpokládá, že čtenář je seznámen pouze s jistými elementy lineární algebry a topologie. Přesné požadavky jsou shrnuty v úvodu. Vlastní text knihy je rozdělen do čtyř kapitol. V kapitole 1 se čtenář seznámí se základními tvrzeními lineární algebry a teorie normovaných vektorových prostorů. Kapitola 2 je věnována definici derivace zobrazení mezi normovanými vektorovými prostory a dalším pojmům a tvrzením, pro které je derivace nezbytná (derivace vyšších řádů, derivace složeného zobrazení, Taylorova věta). Kapitola 3 obsahuje větu o inverzní funkci a větu o implicitní funkci. V kapitole 4 jsou osvětleny základní pojmy teorie diferencovatelných variací.

Kniha je pěkným a vhodným textem pro studium základních otázek, které souvisí s derivováním. Vzhledem ke způsobu a zaměření výkladu lze jejím prostudováním získat znalosti nezbytné při studiu diferenciální geometrie a diferenciálních rovnic.

*Milan Štědrý*

*G. Niemeyer: EINFÜHRUNG IN DAS PROGRAMMIEREN IN ASSEMBLER.* Walter de Gruyter, Berlin—New York 1973. Str. 295, cena brož. DM 28,—.

Programovací jazyk Assembler je strojově orientovaný jazyk používaný např. u počítačů řady IBM/360, IBM/370, Siemens 4004 a Univac 9000. Jazyk je široce rozšířen a používán; problémově orientované programovací jazyky typu COBOL či PL/I zřídka používané výrobci do operačních systémů nemohou Assembler vytlačit z jeho pozice, neboť umožňuje programátorům mnohem těsnější kontakt s počítačem tam, kde je toho třeba. Znalost Assembleru ocení i uživatel jazyka vyšší úrovně; často teprve kombinací Assembleru a některého problémově orientovaného jazyka lze dosáhnout elegantního a efektivního řešení daného problému.

Recenzovaná kniha je učebnicí jazyka Assembler založenou na autorových přednáškách pro studenty ekonomiky na Universitě Regensburg. Je to učebnice obsáhlá a základní prvky programování v Assembleru vysvětluje do značné míry vyčerpávajícím způsobem, i když nepopisuje jazyk v celém jeho rozsahu.

Učebnice je rozdělena do čtyř kapitol. První kapitola pojednává o zobrazení dat v počítačích, jejichž paměť je organizována po bytech. Popisuje se tu kód EBCDI, různé způsoby zobrazení čísel a jeden oddíl této kapitoly je věnován číselným soustavám a převodům z jedné soustavy do druhé.

Druhá kapitola se zabývá obecně strukturou a formátem instrukcí ve strojovém kódu a způsobem adresování operandů. Velmi rozsáhlá třetí kapitola popisuje jazyk Assembler a všechny běžnější strojové instrukce. Je tu také elementární úvod do makroprogramování a popis některých typických systémových makroinstrukcí pro práci s daty.

Čtvrtá kapitola sestává z deseti ukázkových programů, zaměřených především na typické problémy vyskytující se v úlohách na zpracování dat. Na konci knihy je dodatek obsahující různé tabulky a přehledy užitečné při praktickém programování. Bibliografie má 26 položek, převážně firemní literatury firem IBM a Siemens; kniha je vybavena rejstříkem.

Autor píše jasně a stručně; výklad každého pojmu, každé instrukce je doprovázen řadou příkladů. K porozumění je však nutná alespoň základní znalost principů práce počítačů a programování.

Užitečnost recenzované učebnice pro našeho čtenáře podtrhuje to, že Assembler je zahrnován i do operačních systémů počítačů řady JSEP; tak například Assembler systému EC 1040 je (až na některé detaily) ekvivalentní jazyku popisovanému v učebnici. Doporučuji tuto knihu zejména těm, kdo se chtějí seznámit s Assemblerem individuálně. Takové studium z firemních příruček např. firmy IBM je totiž podle mého názoru obtížné a neekonomické. Pro toho, kdo již jazyka Assembler běžně používá, byla by tato sice dobrá, ale přece jen elementární učebnice patrně zbytečnou investicí.

*Petr Příkrýl*

*Wilhelm Flügge: VISCOELASTICITY. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg 1975. 194 stran, 85 obrázků.*

Text knihy je rozdělen do 8 kapitol, z nichž každá je dále členěna na tři až sedm podkapitol.

První kapitola seznamuje čtenáře s předmětem zkoumání viskoelastivity. Ukazuje rozdíly mezi klasickou elasticitou a jmenovanou vědní disciplínou. Zavádějí se nejprve jednoduché a potom složitější matematické modely vnitřního chování prvku lineárního viskoelastického materiálu. Zavádí se pojem creepu a relaxace. Pro potřeby dalšího vyšetřování se velmi stručně vysvětluje pojem Heavisidovy a Diracovy funkce a dále aparát Laplaceovy transformace a jejich nejdůležitějších vlastností. Na příkladech konkrétních viskoelastických struktur se potom demonstrovuje časová závislost mezi zatížením a přetvořením při jednoduchém zatěžování. Vyvozuje se platnost řady různých efektů neznámých v klasické pružnosti.

Zatímco I. kapitola zkoumá daný problém čistě pomocí obyčejných diferenciálních rovnic, druhá kapitola se zabývá řešením pomocí konvolučních integrálů. Na základě Stieltjesova integrálu se konstruuje integrální rovnice problému, když ještě předtím byl zaveden a kvantifikován pojem „creep compliance“ a „relaxation modulus“.

V třetí kapitole se aplikuje aparát vybudovaný v prvních dvou kapitolách na případ ohybu prostého nosníku, popřípadě prostého nosníku s jednou vnitřní poddajnou podporou. Velmi bohatě se využívá linearity celé úlohy tím, že se používá princip superposice, atd. V jednoduchých případech lze potom časovou složku řešit úplně samostatně, ve složitějších pomocí Laplaceovy transformace a principu korespondence mezi elastickým a viskoelastickým problémem na téže oblasti. Použitelný je i způsob řešení pomocí integrálních rovnic Volterrova typu, je-li soustava složena z elementů o různé viskoelastické povaze.

Čtvrtá kapitola se zabývá ohybem viskoelastického nosníku na viskoelastickém podkladu. Vedle některých základních případů se věnuje zvláštní pozornost účinku osamělého břemene



pohybujícího se konstantní rychlostí po nekonečně dlouhém nosníku zmíněné povahy. Přestože je úloha formulována a řešena jako kvazistatická, plyne z ní řada poznatků kvalitativně se lišících pro různé obory rychlosti pohybu břemene. Zajímavé je srovnání s teorií vzniku valivého tření.

Pátá kapitola je věnována studiu kmitavého pohybu jednoduché soustavy o jednom stupni volnosti s viskoelastickou pružinou. Zavádí se pojem „complex compliance“, srovnává se s „creep compliance“ a hledá se jejich vzájemná závislost. V další části kapitoly se řeší úloha vlastního a vynuceného kmitání soustavy pro obecné a konkrétní typy materiálů.

Dynamickým problémům je věnována i šestá kapitola. Jedná se o šíření vln mechanického napětí ve válcové tyči tvaru polopřímky. Velká část kapitoly je věnována šíření rázové vlny. Ukazuje se řada jejich speciálních vlastností. Druhá část kapitoly se zabývá šířením harmonických vln v polonekonečné a konečné tyči, přičemž se zkoumají otázky toku energie.

V předposlední kapitole se hovoří o stabilitě prostého nosníku. Zvláště se rozebírá otázka eulerovské a viskoelastické ztráty stability. Ukazuje se na rozdílnou povahu výsledků pro různé typy vnitřní struktury materiálů.

Závěrečná kapitola uvádí čtenáře do teorie viskoelastivity v trojdimensionálních oblastech. Nejprve se zavádí pojem kulového tenzoru a deviátoru napětí a deformace s objasněním účelnosti takového rozkladu základních tenzorů napětí a deformace. Obecná teorie se potom aplikuje na případ jednorozměrné a dvourozměrné napjatosti vždy s uvedením konkrétního příkladu řešení inženýrské úlohy pro různé typy materiálů.

Všechny kapitoly jsou doplněny řadou úloh k procvičení probrané tematiky a dále velmi pečlivě zpracovaným seznamem literatury s uvedením dalších odkazů. Na konci knihy je uveden předmětový rejstřík.

V celé knize se vždy probírá nejprve speciální případ a potom se přechází na obecné formulace, které se ilustrují na příkladech. Bohatě se užívá reologických operátorů pod různými názvy podle jejich uplatnění.

Veškeré matematické formulace a další úvahy se opírají o metody klasické matematiky. Řešení ukázkových okrajových úloh se provádí přímou integrací, anebo pomocí Laplaceovy transformace v uzavřeném tvaru. Autor si však ani neklade za cíl formulovat například příslušné variační principy a z nich vycházející řadu metod pro přibližné řešení složitějších okrajových úloh. Řešení pomocí variačních, numerických a jiných metod jsou náplní jiných kursů s mnohem užší tematikou. Posláním tohoto díla je ukázat především fyzikální základy této disciplíny a dát návod pro řešení běžných praktických úloh. Tohoto cíle bylo bezpochyby dosaženo.

Veškerý výklad je oproštěn od všech podrobností, i když na druhé straně jsou tyto redukce někdy poněkud přehnané. Pozornost by si snad zasloužily některé přechodové a nestacionární jevy v kmitání jednoduchých soustav a šíření vln ve viskoelastickém prostředí, kde by některé autorovy premisy i závěry připouštěly diskusi. Nebylo by bezvýznamné doplnit úvahy o vzájemném poměru řádů diferenciálních reologických operátorů  $P$ ,  $Q$  v 1. kapitole. Jedná se vesměs o doplňky, které by nevyžadovaly rozšíření používaného matematického aparátu.

Přes tyto drobnosti bude jistě kniha velkým přínosem pro odbornou literaturu a bude cennou pomůckou zejména pro techniky-teoretiky při řešení technických úloh, ve kterých se uplatňují problémy lineárního dotvarování, relaxace napětí a mnohé jiné. Vzhledem k tomu, že nevyžaduje prakticky žádnou předchozí průpravu ve složitějších matematických disciplínách moderní doby, bude snadno přístupná i studentům vysokých škol. Z tohoto hlediska by myslím stálo za úvahou zařadit tuto knihu mezi doporučenou studijní literaturu zejména na stavební a strojní fakultě ČVUT. Z důvodů, které jsou uvedeny v tomto odstavci, bych doporučoval knihu přeložit do češtiny, neboť by měla velice široký okruh čtenářů, uvážíme-li, že kniha obdobného typu v české odborné literatuře zatím neexistuje. Kniha „Reologie hmot a konstrukcí“ (autor: Doc. Ing. Z. Sobotka DrSc.), která se připravuje do tisku v nakladatelství ACADEMIA, je určena svou úrovní pro čtenáře s mnohem vyšší kvalifikací, takže český překlad recenzované knihy by jí nejen nekonkuroval, nýbrž ji velmi vhodně doplňoval.

*Jiří Náprstek*

*Beloslav Riečan: O PRAVDĚPODOBNOСТИ A MIERE. Vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatury Bratislava, 1972, stran 161, cena Kčs 13,50.*

Autor této rozsahem nevelké publikace si klade za cíl výklad matematických základů teorie pravděpodobnosti. Kniha prezentuje základní výsledky klasické teorie míry — a v nevelkém rozsahu také použití těchto výsledků v teorii pravděpodobnosti. Recenzent se přiklání k závěru charakterizovat tuto knihu spíše jako úvod do teorie míry. Diskuse pojmů a jejich základních vlastností je metodicky blízká standardním učebnicím (například P. Halmos, *Measure theory*, New York 1950), výklad je však poněkud podrobnější. Také nároky na předběžné znalosti analýzy a algebry jsou minimální. Domnívám se, že kniha je přístupná vysokoškolskému studentovi po prvním semestru matematiky. Výrazným rysem textu jsou jeho matematická přesnost a pěkné formulace,

Pokud se týká teorie pravděpodobnosti, nalézáme v knize definice základních pojmů (náhodná veličina, pravděpodobnostní míra, střední hodnota, nezávislost apod.), z výsledků pak vyvrcholením je slabý zákon velkých čísel.

K obsahu jednotlivých kapitol: Kniha je uvedena velmi zdařilým výkladem elementární teorie pravděpodobnosti, tj. výkladem konečných pravděpodobnostních schémat. Tuto část knihy lze doporučit učitelům, kteří stojí před úkolem vykládat základy teorie pravděpodobnosti studentům na střední škole. Kapitola druhá je věnována studiu  $\delta$ -aditivních množinových funkcí, v kapitole třetí je zaveden pojem měřitelné funkce. Obsáhlá kapitola čtvrtá předkládá definici a vlastnosti abstraktního integrálu, je zde dokázána věta o rozšíření míry. Korespondenci mezi distribučními funkcemi a Borelovskými mírami na přímce je věnována kapitola pátá. V kapitole šesté je zaveden pojem nezávislosti dvou jevů, resp. dvou náhodných veličin. Je dokázána věta o střední hodnotě součinu nezávislých náhodných veličin a již zmíněný slabý zákon velkých čísel. Součinnová míra na součinu měřitelných prostorů je studována v kapitole sedm. Je dokázána Fubiniova věta, je vybudován aparát pro výpočet rozdělení součtu nezávislých náhodných veličin. Je nalezen pravděpodobnostní prostor vhodný ke studiu Bernoulliho schématu.

V závěru knihy je čtenář seznámen se základními citacemi v oboru teorie míry a teorie pravděpodobnosti.

*Josef Štěpán*

*M. Carmeli, S. Malin: REPRESENTATIONS OF THE ROTATION AND LORENTZ GROUPS: An introduction, Lecture notes in pure and applied mathematics, Vol. 16. Marcel Dekker, Inc. New York and Basel, 1976.*

Útlá knížka Carmeliho a Malina vychází jako 16. díl série *Lecture notes in pure and applied mathematics*, nakladatelství Dekkera. Vznikla ze sylabu původní, jednosemestrové přednášky autorů o teorii reprezentací rotační a Lorentzovy grupy pro studenty matematiky. Autoři se zaměřují na reprezentace rotační a Lorentzovy grupy, které patří k nejdůležitějším v kvantové mechanice, kvantové teorii polí a teorii relativity. Tím se knížka stává zajímavou i pro chemiky a teoretické a experimentální fyziky.

V II kapitolách jsou popsány nejdříve základní pojmy teorie grup a teorie reprezentací vůbec a potom podrobněji struktura rotační a Lorentzovy grupy a jejich konečněrozměrné, tzv. spinorové reprezentace. Nechybí ani různé parametrizace popisovaných grup a souvislost s jejich odpovídajícími grupami pokrytí (s grupou  $SU(2)$  v případě rotační grupy a s grupou  $SL(2, C)$  v případě grupy Lorentzovy) a jejich reprezentacemi.

Knížka obsahuje hlavně přehled různých forem spinorových reprezentací rotační a Lorentzovy grupy a jejich grup pokrytí. Většina výsledků se však v textu pouze uvádí, ale nedokazuje. Tento nedostatek je částečně odstraněn Appendixem, ve kterém je uvedena podrobnější diskuse spinorových reprezentací Lorentzovy grupy i s řadou důkazů.

Čtenáři, jenž zná klasické knihy o rotační a Lorentzově grupě jako je např. kniha Gel'fanda, Minlose a Šapira, bude připadat knížka Carmeliho a Malina nejspíše jako stručný, ale inteligentní výtah hlavních známých skutečností o těchto grupách a jejich reprezentacích, ke kterému jsou přidány některé výsledky obou autorů (hlavně o souvislosti různých parametrizací). Knížce by, myslím, prospělo přidání některých, i když náročnějších, partií — a to zejména unitárních reprezentací Lorentzovy grupy a hlavně reprezentací grupy Poincaréovy, která je patrně nejčastěji používanou grupou v moderní fyzice vůbec.

*Jiří Niederle*