

Aplikace matematiky

Recense

Aplikace matematiky, Vol. 13 (1968), No. 6, 508--510

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/103199>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1968

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



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

RECESE

F. A. Benson: ELECTRIC CIRCUIT PROBLEMS WITH SOLUTIONS. Vydalo nakladatelství E. and F. N. Spon Ltd., London 1967, stran 257.

Kniha je sbírkou příkladů ze základů teorie elektrických obvodů. Její obsah je rozdělen do dvou částí. V první části je uvedeno zadání celkem 365 numerických příkladů a to z těchto oborů:

- stejnosměrné obvody,
- jednofázové střídavé obvody,
- vícefázové obvody,
- obvody s neharmonickými průběhy proudů a napětí,
- transformátory a elektrické stroje.

U každého příkladu je uveden výsledek. Ve druhé části knihy je provedeno podrobné řešení pro 209 z těchto příkladů. V této sbírce jsou vesměs velmi jednoduché úlohy, které celkem dobře ilustrují nejdůležitější problematiku základního kursu teorie elektrických obvodů.

Daniel Mayer

Bradbury T. E., THEORETICAL MECHANICS. John Wiley and Sons, Inc. New York - London - Sydney 1968. Str. XIII + 641.

Podle autorovy předmluvy jde o „střední“ kurs mechaniky pro „starší“ studenty fyziky. Autor klade, pokud jde o vlastní mechaniku, hlavní váhu na Lagrangeovskou formulaci. A i když uvádí zřejmě Hamiltonovy rovnice, zásadně nevěnuje pozornost Hamiltonovské teorii, tedy ani kontaktním transformacím, Poissonovým závorkám a Hamiltonově - Jacobiho teorii. Na druhé straně však věnuje dosti místa nelineárním konservativním mechanickým systémům a aproximačním metodám. Vedle vlastní mechaniky jsou v knize vyloženy i základy teorie elektromagnetického pole a teorie relativity; ostatně partie o speciální teorii relativity je dnes již běžnou součástí moderních učebnic teoretické mechaniky.

Látka je rozdělena do 13 kapitol. První tři jsou věnovány vektorovému, tensorovému (kartézskému i kovariantnímu) a maticovému počtu (121 stran). Pohybu částic v jedno-, dvoj-, a tří-rozměrném prostoru jsou určeny kapitoly čtvrtá a šestá (127 stran), zatímco v kapitole páté a sedmé je výklad věnován úvodu do teorie pole a pohybu nabitě částice v elektromagnetickém poli (67 stran). Kapitola osmá pojednává o soustavách více částic, devátá o centrální síle, desátá o relativním pohybu a dynamice tuhého tělesa (169 stran). Na 20 stranách jedenácté kapitoly jsou vyloženy základy variačního počtu, zatím co kmitajícím soustavám v kapitole dvanácté je věnováno 57 stran. Konečně rozsah o speciální teorii relativity pojednávající kapitoly třinácté je 62 stran. Ze čtyř krátkých dodatků zasluhuje snad zmínky přehled diferenciálních rovnic příslušných různým eliptickým funkcím.

Myslím, že kniha plně splňuje svůj účel jako obsažná, důkladná a moderní učebnice teoretické mechaniky, jejímž úkolem je i podat látku vhodnou pro aplikaci v dalších oborech fyziky (např. pro teorii obvodů ap.). Sympatické na ní je i to, že řada obrázků se vztahuje ke konkrétním výsledkům numerických příkladů, jejichž řešení je provedeno nebo naznačeno v textu. K provcičení případně i doplnění látky je zařazen značný počet úloh, celkem 366 příkladů. Myslím,

že však z pedagogického hlediska je na škodu, že aspoň u části úloh nebyly uvedeny výsledky řešení.

Podle založení čtenáře lze mít, jako u každé knihy tohoto druhu, různé připomínky, případně i výhrady. Uvedu jen několik příkladů. Tak autor ve vektorovém počtu zavádí nulový vektor, ale dále v textu jej nepoužívá, takže se vyskytuje řada rovnic, jejichž levá strana je vektorem a na jejichž pravých stranách vystupuje „obyčejná“ nula. Nebo zavedení Schrödingerovy rovnice je příliš formální a málo říkající a nadto se o hamiltoniánu částice v elektromagnetickém poli, psaném pomocí vektorového a skalárního potenciálu, prohlašuje, že má důležité použití v kvantové mechanice, ale uváděný tvar nelze bezprostředně použít, neboť nerespektuje nekomutativnost příslušných operátorů. Místo Steinerova věta autor používá pojmenování „zákon rovnoběžných os“, dále se ani slovem nepokusí vysvětlit, proč je problém tří těles exaktně neřešitelný a přitom o 10 stránek dále považuje za nutné uvádět, co to jsou velká a malá poloosa elipsy, nebo konečně na jednom místě užívá Planckova původního h a o 4 stránky dále \hbar . A podobných připomínek by bylo možno uvést více.

V celku soudím, že to je pěkná kniha, a že její prostudování má určitě svou cenu. Podle mého soudu i typografická úprava knihy je plně na výši.

Miroslav Brdička

S. H. Hollingdale and G. C. Tootill: ELECTRONIC COMPUTERS. (Elektronické počítače.) Penguin Books Ltd, Harmondsworth, Middlesex, England, 1. vyd. 1965, 2. vyd. 1966, 3. vyd. 1967 — stran 23 + 313, obr. 90.

Autoři knížky jsou graduovaní matematici, kteří dosáhli svých vědeckých hodností na univerzitě v Cambridge. S. Hollingdale, vedoucí mat. oddělení státní továrny na letadla ve Farnborough, pracoval za války na problémech z oblasti operačního výzkumu. G. Tootill, zaměstnaný kdysi ve stejné továrně, zastává nyní funkci zástupce ředitele evropské organizace pro výzkum kosmu.

V knížce si autoři vytkli za cíl „vysvětlit jak počítače pracují, jakým způsobem jim lidé připravují problémy k řešení a jaké druhy úloh jsou pro ně vhodné“, jak uvedeno v předmluvě.

I s úvodem je knížka rozvržena do 13 kapitol. Ve 2. kapitole (prvé po úvodu) je provedena exkurse do historie znázorňování čísel od úsvitu lidských dějin přes vynález logaritmického pravítka a mechanické stroje doby nedávno minulé až po elektromechanické a elektronické metody současné. Čtenář se zde poprvé setká s rozlišením počítačích strojů na analogové a digitální.

3. kapitola je zčásti věnována historii Babbageova nerealizovaného vynálezu „diferenčního“ a „analytického stroje“ a oceněna myšlenka použití děrných štítků k řízení jeho činnosti. Dále se uvádí vynález děrnoštítkového kalkulačního stroje statistika Hermana Holleritha, historie jeho rozšíření a princip funkce. Konec 3. kapitoly se zabývá nástupem historicky nejmladších zařízení tohoto druhu, prvních elektronických počítačů.

4. kapitola zavádí a definuje některé pojmy z oboru výpočetní techniky a vysvětluje podstatu rozdílů mezi číslicovou a analogovou reprezentací veličin.

36 stran 5. kapitoly je věnováno analogovým počítačům a metodice analogových výpočtů. Prvá část kapitoly se zabývá mechanickými počítači jednotkami a řešením úloh na diferenciálních analyzátoch. Totéž je provedeno v druhé části kapitoly pro elektronické analogové počítače. Pro ilustraci výpočetní procedury na analogovém počítači je znázorněn příklad statického výpočtu budovy.

Název 6. kapitoly zní: Jak pracuje číslicový počítač. V úvodu vysvětluje tato kapitola některé základní pojmy z číslicové výpočetní techniky, např. program, instrukce, slovo, kód apod. a seznamuje čtenáře s názvy a posláním některých základních jednotek číslicového počítače jako je např. střadač, radič, paměť atd. Spolupráce těchto duševních a technických prostředků a nástrojů je ukázána na mechanismu realizace některých početních a logických úkonů, např. umocňování, vyhledávání z tabulek apod.

Technickým řešením různých typů paměti číslicových počítačů se zabývá kapitola 7. Popsány jsou např. paměti založené na zpožďovacím vedení, feritové a páskové paměti, atd.

Kapitola 8. pojednává o logické stavbě číslicových počítačů. Popisuje základní typy logických elementů a jejich sdružování do jednotek schopných provádět aritmetické a logické operace. Zabývá se binární reprezentací čísel a konečně, na základě dosud vysvětlené látky, sestavuje jednoduchý počítač, schopný splnit zadaný program a presentovat výsledek výpočtu.

9. kapitola uvádí moderní metody programování a automatizace programování a zmiňuje se o současných používaných programovacích jazycích. Podstatná část kapitoly je věnována bližšímu seznámení s jazykem ALGOL, v němž jsou uvedeny 2 příklady sestavení jednoduchého programu.

10. kapitola je pestrá směsí údajů o nasazení, využívání, provozu, údržbě a instalacích počítačů. Čtenář se zde dočte o zajímavých úlohách řešených na počítačích, o dálkovém přenosu dat, o systému práce metodou timesharing, o metodách provozu výpočetních středisek, atd., atd.

V duchu kapitoly 10. pokračuje i kapitola 11., s tím rozdílem, že je zaměřena pouze na typy problémů, které se na číslicových počítačích řeší. Jsou uvedeny problémy z nejrůznějších oborů přírodovědných, z ekonomie, z činnosti překladatelské a jazykovědy vůbec, z oblasti technické projekce a výroby, obchodu a administrativy, operačního výzkumu a dopravy, atd. atd.

Kapitola 12. pojednává o spojeném využívání číslicových a analogových metod k řešení některých speciálních problémů. Vysvětlují se principy konverze analogové reprezentace na digitální a naopak a využívání některých kladných vlastností obou technik při stavbě tzv. inkrementálních počítačů.

V kapitole 13, nazvané „Budoucnost počítačů“, se autoři zamýšlejí na uvedeném téma. O možných trendech vývoje uvažují jednak z hlediska technické konstrukce počítačů s ohledem na známé dosažené výsledky laboratoří, pracujících v oblasti vývoje a výzkumu nových součástek a materiálů, jednak z hlediska nových myšlenek o způsobech styku člověka s počítačem.

Knižka se řadí mezi populární a populárně vědecké publikace o samočinných počítačích, jichž se ve světové literatuře v posledních letech objevilo velké množství, na stranu těch, které je možno vysokoškolsky vzdělanému specialistovi, zájmagrádícímu se o použití moderních prostředků pro řešení svých problémů, doporučit jako vhodnou úvodní četbu k získání představy o jejich možnostech a funkcích. Výběr literatury pro další studium, uvedený v závěru knihy, s nímž je možno souhlasit, nasvědčuje tomu, že s tímto úmyslem byla také knižka napsána a lze konstatovat, že s kladným výsledkem.

František Zrcek

INFORMATION PROCESSING MACHINES Vol. 13. Praha, NČSAV, 1968, str. 341, brož. Kčs 36,—.

Tento sborník je vydáván již druhé desetiletí Výzkumným ústavem matematických strojů. Letošní svazek obsahuje 16 prací z oblasti teorie a použití matematických strojů a 4 práce týkající se ryze konstrukční problematiky.

Z oboru programování jsou zde popsány dva autokodéry, metoda úsporného ukládání matic v počítači a algoritmy pro řešení některých úloh týkajících se poluspořádaných množin. Několik dalších prací je věnováno úlohám z teorie automatů, jež mají vztah k syntéze obvodů v počítačích. Práce J. Kafky na rozdíl od příspěvků ostatních se týká problematiky analogových strojů a to elektrické sítě pro řešení rovnice vedení tepla. Aplikací počítačů v chemické výrobě se zabývá článek „Simulační program pro studium toku materiálu vářkovými procesy“, který patří do oblasti aplikací počítačů ve výrobních procesech. Z oboru numerické matematiky je příspěvek věnovaný rozboru Fehlbergovy modifikace metody Runge Kutta a jejímu programu.

Jiří Raichl