Aplikace matematiky

Recense

Aplikace matematiky, Vol. 12 (1967), No. 5, 406–412

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/103117

RECENSE

Ralph Abraham: LINEAR AND MULTILINEAR ALGEBRA. W. A. Benjamin Inc., New York—Amsterdam 1966. Stran 10 + 103, cena \$ 7,50.

Knížka je určena začínajícímu studentovi; podle autorových slov jedním z jejích hlavních cílů je vybudovat základ pro studium matematiky, který autor spatřuje ve třech faktorech, rozhodujících na počátku studia: jazyk, logika a intuice. Snaha navyknout studenta na přesný způsob vyjadřování je patrná na každém kroku, jakož i úsilí o to, aby při formalizaci teorie student neztratil kontakt s geometrickou představou. Knížka neobsahuje žádné důkazy, je míněna jako text pro přednášku. Obsahuje vysvětlení základních pojmů, hlavní výsledky a řadu cvičení a je na učiteli, aby podle úrovně a schopností studentů volil správný poměr mezi důkazy hlavních vět a materiálem obsaženým ve cvičeních. Při zpracování se projevují metody teorie kategorií, samo slovo kategorie se několikrát vyskytne v textu, i když není pojem kategorie soustavně studován. Na několika místech se student setkává s diagramy, jako například při definici pojmu lineárního zobrazení, řada definicí se objevuje ve tvaru požadavku, aby jakýsi diagram byl komutativní. O užitečnosti diagramů studenta asi přesvědčí diagram znázorňující přechod od jedné base lineárního prostoru k jiné basi. Knížka má úvodní kapitolu o logice, množinách a zobrazeních, další dvě kapitoly jsou věnovány pojmu lineárního prostoru a lineárního zobrazení, třetí maticím a lineárním rovnicím, které se vykládají bez determinantů. Po krátké kapitole o euklidovském prostoru, která obsahuje i některé pojmy z topologie metrického prostoru, následuje kapitola nazvaná multilineární algebra, obsahující základní informace o vnější algebře a pojem determinantu. Recensentu se zdá, že kniha může být znamenitou pomůckou pro dvousemestrový kurs lineární algebry za předpokladu, že kurs povede dobrý učitel. Knížka je pěkně vytištěna a upravena, na obálce se objevila dokonce práce jednoho z představitelů pop-artu Roy Lichteinsteina. Zajímavá je tato věta uvedená v tiráži: The manuscript was put into production on August 8, 1966; this volume was published on September 30, 1966.

Vlastimil Pták

Serge Lang: INTRODUCTION TO TRANSCENDENTAL NUMBERS. Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Mass. 1966. Stran 105, cena 51 s.

Kniha je úvodem do teorie transcendentních čísel, která se stručně řečeno zabývá zkoumáním transcendentnosti a algebraické nezávislosti čísel daných jakožto hodnoty funkcí patřící do jistých tříd.

Nejprve stručně k obsahu knihy. Po výkladu některých základních pojmů v prvé kapitole se autor publikace zabývá algebraickými hodnotami funkce e^t, algebraickými hodnotami meromorfních funkcí a některými aplikacemi vytvořené teorie (kap. 2). Třetí kapitola se zabývá případem, kdy příslušné funkce splňují algebraické diferenciální rovnice. Kapitola 4 je zobecněním výsledků kapitoly 3 na funkce více proměnných. Zatímco v předchozích kapitolách se studovala transcendentnost hodnot jisté funkce nad tělesem racionálních čísel, kapitola 5 se zabývá složitějším případem, kdy příslušná transcendentní čísla jsou utvořena jistým (finitním) způsobem z funkčních hodnot několika různých typů funkcí (např. číslo $e + \log e$). Tato otázka úzce souvisí s pojmem algebraické nezávislosti, který je v této kapitole podrobně studován. Kapitola 6 pak obsahuje řadu různých odhadů z teorie transcendentních čísel. Poslední sedmá kapitola je věnována funkcím, které splňují lineární diferenciální rovnici a jejichž rozvoj v mocninnou řadu je speciálního typu.

Všechny kapitoly jsou doplněny historickým výkladem vztahujícím se k probírané tématice.

Kniha je původně určena jako speciální kurs teorie transcendentních čísel pro matematicky dobře fundované čtenáře. Vzhledem k přehlednému zpracování ji však může strávit (snad s výjimkou několika málo paragrafů) i mnohý posluchač matematiky na universitě, který se o tuto problematiku zajímá.

Miroslav Šisler

Serge Lang: INTRODUCTION TO DIOPHANTINE APPROXIMATIONS. Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Mass. 1966. Stran 84, cena 51 s.

Kniha je úvodem do teorie diofantických aproximací. Není to však ani souborná monografie obsahující všechny známé výsledky z této teorie, ani učebnice základů této teorie, jak by se mohlo zdát podle názvu. Tomuto účelu by také dosti skromný obsah díla neodpovídal. Autor chtěl spíše poukázat na některé zvláštní aspekty teorie diofantických aproximací a na různé další souvislosti (např. souvislost s numerickými procesy).

Nyní stručně k obsahu knihy. V prvé kapitole je formulována základní úloha nalézt všechna celočíselná řešení p, q nerovnosti $|q\alpha - p| < \psi(q)$, kde α je dané iracionální číslo a ψ je nějaká kladná klesající funkce reálné proměnné (např. $\psi = 1/q$, $\psi = 1/q^2$). Řešení této úlohy úzce souvisí s řetězovými zlomky, s pojmem ekvivalentních čísel atd. Druhá kapitola se pak zabývá některými asymptotickými odhady. Jedná se o dolní odhady čísla $|q\alpha - p|$ pro dostatečně velká řešení p, q nerovnosti $|q\alpha - p| < 1/q$, o definici některých speciálních typů čísel v souvisilosti s počtem řešení nerovnosti $|q\alpha - p| < \psi(q)$ apod. V paragrafu o asymptotických aproximacích se jedná o počet řešení nerovnosti $0 < q\alpha - p < \psi(q)$ (α irracionální) v případě, že řada $\sum_{q=1}^{\infty} \psi(q)$ diverguje. Ukazuje se, že asymptoticky je tento počet roven číslu $\int_1^N \psi(t)\,\mathrm{d}t$. V této souvislosti je uvedena i řada dalších vět a odhadů.

V třetí kapitole se jedná o odhady jistých sum. Jde především o $\sum_{n=1}^{N} R(n\alpha)$, kde α je irracionální číslo a $R(\xi)$ je takové číslo $\xi - p$, že $0 \leqq \xi - p < 1$ (p je zde celé). Dále se jedná o součty tvaru $\sum_{n=1}^{N} 1/R(n\alpha)$, $\sum_{n=1}^{N} \mathrm{e}^{2\pi i F(n)}$ (F je jistý mnohočlen s reálnými koeficienty) a o některé další součty.

Čtvrtá kapitola se zabývá diofantickými aproximacemi kvadratických algebraických čísel a příslušnými asymptotickými odhady. Poslední pátá kapitola se týká exponenciální funkce e^t a speciálně samotného čísla e z hlediska probírané teorie.

Kniha je psána velmi přehledně a srozumitelně. K jejímu dobrému pochopení stačí běžné znalosti z analysy a algebry a proto ji mohou s úspěchem číst i posluchači matematiky na universitě od třetího ročníku výše.

Miroslav Šisler

Magnus R. Hestenes: CALCULUS OF VARIATIONS AND OPTIMAL CONTROL THEORY. (Variační počet a teorie optimální regulace.) Applied mathematics series, edited by I. S. Sokolnikoff. John Wiley & Sons, Inc., New York—London—Sydney 1966. Str. 405, cena 100 s.

Podkladem knihy prof. M. R. Hestenese jsou jeho přednášky o variačním počtu a teorii optimální regulace na University of California, Los Angeles.

Vykládaný materiál je rozvržen do osmi kapitol. První kapitola má úvodní charakter. Je věnována základním pojmům z teorie funkcí více proměnných a vyšetřování jejich absolutních i vázaných extrémů. Jsou vysloveny základní věty z teorie diferenciálních rovnic a fundamentální lemmata variačního počtu. K diferenciálním rovnicím se autor podrobněji vrací ve zvláštním dodatku, který je zařazen na konci knihy. Ve druhé a třetí kapitole nalezne čtenář obvyklé problémy, které vystupují ve standardních pojednáních o variačním počtu. Ve druhé kapitole jsou odvozeny nutné podmínky pro extrém pro problém minimalizace funkcionálu $J(x) = \int_a^b f(t, x(t), \dot{x}(t))\, dt$ v množině „oblouků" $x(t)$, $a \leqq t \leqq b$ s pevnými koncovými body, isoperimetrický problém, problém s proměnnými koncovými body. Ve třetí kapitole je udána Jacobiho podmínka pro minimum, je rozvinuta teorie Mayerových polí na základě invariance Hilbertova integrálu a teorie optimálních polí. Autor odvozuje postačující podmínky dvojím způsobem; první spočívá na teorii polí (obvyklá Weierstrassova podmínka), druhý je nepřímý tj. není v něm použito invariantního integrálu. Ve čtvrté kapitole je vyšetřována tato úloha: Nechť $J_\varrho(x)$, $\varrho = 0, 1, \ldots, p$ je množina $p + 1$ reálných funkcí definovaných na obecné třídě C prvků x. Hledá se bod x_0 v C, který minimalizuje $J_0(x)$ na podtřídě všech prvků x v C, které splňují relace $J_\gamma(x) \leqq 0$ $(1 \leqq \gamma \leqq \leqq p')$. $J_\gamma(x) = 0$ $(p' < \gamma \leqq p)$. Pro tuto úlohu je odvozeno pravidlo multiplikátorů, které je základem pro nutné podmínky prvního řádu v široké třídě variačních problémů a problémů optimální regulace v dalších kapitolách. V páté kapitole jde o elementární variační problémy. Mimo jiné zde z obecné teorie snadno vyplyne známý Pontrjaginův princip maxima pro regulační úlohu lineární ve fázových souřadnicích s pevným časem, přičemž se minimalizuje funkcionál $J_0(x)$ a platí $J_\gamma(x) \leqq 0$, $(1 \leqq \gamma \leqq p')$, $J_\gamma(x) = 0$ $(p' < \gamma \leqq p)$, kde $J_\varrho(x) = g_\varrho + \int_a^b \{\sum_j M_{\varrho j}(t) \, . \, x^j(t) + L_\varrho(t, u(t))\}\, dt$, $\varrho = 0, 1, \ldots, p$, g_ϱ jsou konstanty. V šesté kapitole jsou vyšetřovány, obecné regulační problémy s pevnými okrajovými body tohoto typu: Ve třídě „oblouků" $x^i(t)$, $u^k(t)$, $a \leqq t \leqq b$, $i = 1, \ldots, n$, $k = 1, \ldots, q$ splňujících diferenciální rovnice $\dot{x}^i = f^i(t, x, u)$ a pevné okrajové podmínky $x^i(a) = X_a^i$, $x^i(b) = X_b^i$ nalézt takový, že minimalizuje integrál $J(x) = \int_a^b L(t, x(t), u(t))\, dt$ resp. jsou ještě splněny isoperimetrické podmínky tvaru $J_\gamma(x) \leqq 0$, $(1 \leqq \gamma \leqq p')$, $J_\gamma(x) = 0$ $(p' < \gamma \leqq p)$, kde $J_\gamma(x) = g_\gamma + \int_a^b L_\gamma(t, x(t), u(t))\, dt$, g_γ jsou konstanty; autor pro tyto problémy odvozuje nutné podmínky prvního řádu ve tvaru principů minima nebo maxima a rozvíjí pro ně teorii optimálních polí, která tvoří základ variačních hledisek Bellmanova dynamického programování. Obecná Mayerova regulační úloha je formulována takto: Nechť $\mathscr{S}$ je množina bodů $(t, x^1, \ldots, x^n, s, y^1, \ldots, y^n)$ v $2n + 2$ rozměrném prostoru, $s < t$. Nechť R_0 je množina v prostoru txu. Hledá se trajektorie $x(t)$, $u(t)$, $t^0 \leqq t \leqq t^1$ v R_0 definovaná soustavou $\dot{x}^i = f^i(t, x(t), u(t))$ tak, že $(t^1, x(t^1), t^0, x(t^0)) \in \mathscr{S}$ a $g(t^1, x(t^1), t^0, (x(t^0))$ nabývá nejmenší hodnotu. Této a dalším regulačním úlohám je věnována kapitola 7. a jsou vyloženy výsledky typu nutných podmínek pro jejich řešení. Poslední osmá kapitola obsahuje regulační úlohy s omezenými fázovými souřadnicemi.

Vykládaná teorie je ilustrována na příkladech a cvičeních.

Kniha zřetelně ukazuje vzájemné vztahy metod variačního počtu, dynamického programování a metod rozvinutých L. S. Pontrjaginem a jeho žáky. Je zde vyložen nový přístup, umožňující získat nutné podmínky pro extrém v nejrůznějších úlohách variačního počtu a optimální regulace. Vyšetřuje se také širší třída problémů, než které lze nalézt v obvyklých učebnicích variačního počtu.

Knihu lze velmi doporučit všem, kteří se zabývají variačním počtem nebo optimální regulací.

Štefan Schwabik

W. Rindler: SPECIAL RELATIVITY. 2. vyd. Edinburgh and London: Oliver and Boyd; New York: Interscience Publishers, Inc. a Division of John Wiley and Sons, Inc. 1966. Stran XII + 196, cena 13 s., 6 d. net.

Proti prvnímu vydání, které vyšlo r. 1960, je v tomto druhém vydání této knížky řada doplnění, zpřesnění a uvážených zlepšení a je rozšířen počet úloh ke cvičení. To je ostatně i vidět přímo z přiloženého průvodního listu s nadpisem „Where the second edition differs from the first". Poznamenejme ještě, že knížka je zařazena a i podruhé vychází v edici „University Mathematical Texts".

V Rindlerově knížce je podána jasně a poměrně přesně základní nespinorová problematika speciální teorie relativity. Přitom má knížka úvodní charakter a klade minimální požadavky na předpokládané znalosti z matematiky a fysiky; k jejímu studiu stačí znalost základů diferenciálního, integrálního a vektorového počtu a matematické formulace základních fysikálních zákonů (např. Maxwellových rovnic). Základy tensorového počtu v rámci potřeb speciální relativity jsou vyloženy v dodatku.

Cílem knížky je podat ucelený obraz speciální teorie relativity jako fysikální teorie, ukázat hloubku jejích myšlenek i eleganci fysikou opodstatněného matematického aparátu. A tato snaha se projevuje v celé knížce; bez dlouhého „historisování", věcně a „soustředěně" sleduje autor vlastní látku. Ta je rozdělena do osmi kapitol s názvy: 1. Speciální princip relativity, 2. relativistická kinematika, 3. relativistická optika, 4. prostoro-čas, 5. relativistická mechanika hmotných bodů, 6. relativistická elektrodynamika ve vakuu, 7. vlny, 8. relativistická mechanika kontinua.

Z experimentálního podkladu, z něhož rostla speciální teorie relativity, je jako vstupní problém uveden jedině negativní výsledek Michelsonova — (Morleyho) pokusu. Pak celkem tradičním postupem dospívá autor k Lorentzově transformaci a k jejím kinematickým i optickým důsledkům; přitom je dosti pozornosti věnováno paradoxu hodin. Pro soustavné a do hloubky jdoucí relativistické pojetí fysiky je pochopitelně zapotřebí Minkowskiho prostoro-času a s ním souvisejícího tensorového počtu, jehož „kartézské" základy jsou vyloženy v 13-ti stránkovém dodatku. Autor nezavádí pseudoeuklidovskou metriku, tj. volí čtvrtou souřadnici reálnou, takže je nucen věnovat pozornost poloze indexů (kontravariantní či kovariantní), což je však na druhé straně již přípravou na kovariantní tensorový formalismus obecné teorie relativity. Za východisko k relativistické mechanice volí princip energie, dosti pozornosti věnuje Sommerfeldovu řešení relativistického Keplerova problému a informuje i čtenáře o základní problematice relativistické mechaniky (variační princip, hamiltonián nabité částice v elektromagnetickém poli). Vyvrcholením relativistické elektrodynamiky ve vakuu je odvození elektromagnetického tensoru energie, stejně jako v relativistické mechanice kontinua (kde autor odvozuje i některé základní vztahy klasické teorie) je odvození mechanického tensoru energie. Vlnám, jako jednomu ze základních stavebních kamenů dnešních fysikálních teorií autor věnuje zvláštní kapitolu, v níž osvětluje řadu souvislostí a dosti pozornosti věnuje vlnám de Broglieho. Nedílnou součástí vykládané látky jsou cvičení za každou kapitolou včetně dodatku; jde o 122 příkladů, od jednoduchých až po příklady dosti obtížné. U velké většiny z nich jsou uvedeny výsledky řešení, případně i krátké návody. Dosti často se autor na závěry některých příkladů odvolává ve vlastním výkladu.

V knížce tak malého rozsahu se autorovi podařilo probrat skutečně velké množství látky; pochopitelně její výběr i podání je osobní záležitostí autorovou. V tomto ohledu lze o zařazení, rozsahu i způsobu výkladu některých partií diskutovat, např. o způsobu zavedení grupové rychlosti de Broglieových vln. To ale nijak nesnižuje cenu knížky. Z drobnějších připomínek snad je na místě uvésti, že Comptonův jev je „obecně" spojován s r. 1923 a nikoliv 1927, jak je uvedeno na str. 103, a že na str. 77 řádek 13 zdola má být $\alpha^2 c^2$ místo α^2 (to je v příkladu ke cvičení, čímž recensent nechce tvrdit, že by soustavně kontroloval výsledky řešení všech úloh). Konečně po formální stránce je neobvyklé (aspoň u nás) užívání symbolu $\div$ za zlomkovou čáru a symbolu $\doteqdot$ za přibližně.

Vypravení knížky si podržuje vysoký standart celé edice. V celku soudím, že to je užitečná a sympatická knížka.

Miroslav Brdička

Rudolf Výborný: DIFERENCIÁLNÍ POČET. Vydalo nakladatelství Academia, Praha 1966. Stran 272, obrázků 50, cena Kčs 14,—.

Cíl, který si autor devátého svazku edice *Cesta k vědění* klade, kvalifikuje v předmluvě sám jako náročný: kniha by měla sloužit jak začátečníkovi, tak i tomu, kde chce dříve získané vědomosti doplnit a prohloubit. Domnívám se, že autor kladl nároky nejen na sebe, ale — a to dosti vysoké — i na čtenáře-začátečníka. Kniha totiž přes svůj poměrně malý rozsah vyčerpává dosti úplně problematiku, shrnovanou pod název *Diferenciální počet*, a místy jde dokonce i nad ní. Pro osvětlení uveďme obsah: *Základní pojmy — Reálná čísla — Funkce — Posloupnosti — Limita a spojitost funkce — Elementární funkce — Derivace — Věta o střední hodnotě — Funkce několika proměnných — Taylorova věta — Implicitní funkce — Řady a posloupnosti funkcí — Komplexní funkce reálné proměnné — Dodatek: Borelova věta.* Z tohoto výčtu je patrno, že výklad musí být nutně dosti stručný, má-li se vše vejít do 270 stránek malého formátu; na některých místech je snad až příliš stručný a některé (ovšem ojedinělé) formulace jsou skoro na hranici přesnosti. Takových míst je však málo, a proto bude mít kniha velmi kladný význam i pro čtenáře-začátečníka, který k četbě bude přistupovat zodpovědně a který bude ochoten s autorem při četbě spolupracovat (například využíváním řady velmi užitečných cvičení, která nemají vždy jen elementární charakter).

Kniha se čte velmi pěkně a obráží autorovy pedagogické zkušenosti. Nejedná se zdaleka o suchopárný výklad, text je psán — zvláště ze začátku — vtipně a zábavně, lze-li to říci o seriozní matematické publikaci. Rozhodně znamená v naší matematické literatuře především svou formou značný přínos.

Tiskových chyb obsahuje *Diferenciální počet* nebývale málo, a to ještě značnou část těchto chyb zachycují přiložená Errata. Na str. 60 u cvičení 7 není jasné, na jaký příklad se autor odvolává; na str. 66 má být $M \subset E_r$ místo $M \in E_r$; na str. 75 by asi mělo jít o poločas *rozpadu*; na str. 229 má být $n \to \infty$ místo $n = \infty$. Je však vidět, že se nejedná o chyby, které by komplikovaly četbu knihy. Lze tedy říci, že autorovi se jeho záměr podařil a že se *Diferenciální počet* důstojně zařadil do naší matematické literatury.

Alois Kufner

Guenther Hintze: FUNDAMENTALS OF DIGITAL MACHINE COMPUTING. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1966. Str. X + 225, obr. 70, cena DM 25,60.

Tato kniha vznikla na základě autorových dlouholetých základních přednášek o samočinných počítačích na Texas Western College.

V první kapitole autor zhruba vysvětluje funkci samočinného počítače jako celku a orientuje čtenáře mezi počítači různých druhů. Druhá kapitola je věnována zobrazení čísel, jejich vyjádření v různých soustavách a převodům z jedné soustavy do druhé, třetí pak logickým principům počítače a popisu kombinačních a nejjednodušších sekvenčních obvodů jak pomocí běžných logických schémat, tak pomocí Booleovy algebry. Je však brán spíše jen zřetel na analysu obvodů než na jejich synthesu. Ve čtvrté kapitole jsou popsány obvody pro všechny aritmetické operace.

Další tři kapitoly (zhruba druhá polovina knížky) tvoří informativní úvod do programování. V šesté kapitole je definován operační kód jednoadresového stroje, jehož použití je v následující kapitole ilustrováno na několika jednoduchých příkladech (výpočet druhé odmocniny, výpočet hodnoty polynomu, násobení matic). Právem je značná pozornost věnována algoritmizaci (blokové schéma řešení soustavy n lineárních rovnic, řešení diferenciální rovnice metodou Runge-Kutta). Poslední kapitola pojednává o programovacích jazycích nezávislých na stroji. Je zavedena Backusova normální forma a na několika příkladech naznačeno programování v ALGOLu. Princip překladu je ilustrován na překladači z jazyku IT a dále na překladu aritmetických výrazů z ALGOLu.

Skoro všechny kapitoly jsou doprovázeny řadou příkladů pro cvičení. Nakonec poznamenejme, že při přípravě sazby knihy (korektury, rozdělení textů do řádek a na stránky) bylo v široké míře použito počítače.

Autor ve výkladu nikde nezabíhá do podrobností, látku zpravidla vykládá na několika postupně složitějších a složitějších typických příkladech, zobecnění zpravidla jen naznačuje a nechává k domyšlení čtenářům. Kniha je tím určena pro ty, kdo hledají stručnou, ale solidní *počáteční* informaci o programování a funkci počítačů, která by je připravila ke studiu podrobnější literatury buď o logice obvodů nebo jim usnadnila studium učebnic programování ať již v jazyku nějakého konkrétního počítače nebo v některém jazyku na stroji nezávislém.

Jiří Raichl

I. O. Kerner, G. Zielke: EINFÜHRUNG IN DIE ALGORITMISCHE SPRACHE ALGOL. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig 1967. 2. opravené vydání, str. 283.

Tato kniha je jednou z podrobných učebnic ALGOLu. Od čtenáře nepředpokládá žádných speciálních předběžných znalostí (ani programování v kódu stroje), vše, co je nevyhnutelně nutno znát o struktuře a práci počítače, dále pojem algoritmu, blokového schématu, je ve stručnosti soustředěno v úvodní kapitole.

V dalších osmi kapitolách jsou postupně probírány aritmetické výrazy, základní příkazy, bloky a nakonec procedury. Výklad je doplněn množstvím příkladů, autoři velmi podrobně zdůvodňují, proč byly některé pojmy v ALGOLu zaváděny. Je uváděna i řada příkladů s nejčastěji se vyskytujícími sémantickými a syntaktickými chybami. Na konci jednotlivých úseků výkladu je vždy uvedena příslušná část syntaxe v BNF.

Kniha se dobře čte, i když někde trochu vadí, že výklad (např. deklarací, podmíněných výrazů) je poněkud roztříštěn, takže přesná sémantika některých částí jazyka se leckdy špatně hledá. Příliš stručně jsou probrány procedury, jejichž komplikovanější případy užití působí začátečníkům zpravidla potíže, ač na druhé straně jsou rekurentně vyvolávané procedury probrány podstatně podrobněji než je tomu v jiných učebnicích.

Jiří Raichl

Jiří Raichl: PROGRAMOVÁNÍ V ALGOLU. Academia, Praha 1967. Stran 178, obr. 19, cena 20,— Kčs.

Knih, které by bylo možno nazvat „učebnicí Algolu", je ve světové literatuře celá řada. Ty, které vyšly v češtině, však lze spočítat na prstech. Práce doc. Raichla, která je z nich nejrozsáhlejší a rovněž i po odborné a pedagogické stránce bezesporu nejlepší, přichází tedy velmi vhod.

Metodický postup pro výklad Algolu bývá v učebnicích velmi různorodý. Doc. Raichl zvolil postup zcela originální. Díky pedagogické zkušenosti autora je to postup velmi vhodný jak pro čtenáře, který se chce naučit Algol používat, tak pro čtenáře, který chce pochopit celou konstrukci tohoto jazyka.

Úvodní dvě kapitoly seznamují čtenáře s principy práce samočinného počítače, s pojmem algoritmu a se způsoby zápisu algoritmu. Na závěr tohoto úvodu je zařazen velmi názorný příklad překladače aritmetických výrazů. U čtenáře se tedy nepředpokládá víc, než základní znalost matematiky.

Pak již začíná vlastní výklad Algolu, počínaje abecedou, čísly, proměnnými, poli, aritmetickými výrazy a standardními funkcemi. Další kapitola podává výklad všech druhů příkazů (kromě bloku a procedury).

Blokům a deklaracím je věnována kapitola 5, procedurám kapitola 6. Posléze v 7. kapitole jsou vyloženy pojmy boolská proměnná, přepínač, podmíněný výraz a řetěz, tj. pojmy, které lze zpravidla opsat pomocí jiných prostředků Algolu a jejichž neznalost tedy nebránila předchozímu výkladu. V této kapitole a zčásti už předtím v kapitole 5 jsou zahrnuty i standardní procedury vstupu a výstupu.

Celý výklad je logicky velmi přesný a důkladný a je ilustrován velkou řadou příkladů. Ne vždy jsou tyto příklady jen „ilustrativní", některé jsou též praktického rázu.

Různé detaily jazyka Algol a méně užívané obraty, které zajímají jen náročného čtenáře, jsou shrnuty do poznámek vždy na konci jednotlivých paragrafů každé kapitoly. Neznalost těchto poznámek nebrání v dalším studiu knihy.

Obsah závěrečné kapitoly lze charakterizovat jako „vývoj Algolu". Autor stručně popisuje historii referenční verze Algolu (včetně některých nejasností v revidovaném Algolu 60), IFIP Subset Algol 60 a podává příklad verze pro konkrétní počítač — speciálně 503 Algol pro Elliott 503. Konečně je zde zmínka o Backusově normální formě, tj. o formalismu popisu syntaxe Algolu v Reportu.

Kniha doc. Raichla bude velmi užitečná pro matematiky, techniky, programátory a vůbec všechny, kdo přijdou do styku s automatizací programování. Počet tiskových chyb se autorovi podařilo v této tiskařsky velmi náročné publikaci omezit na minimum. Snad jen dvě z těchto chyb mohou čtenáře zmást: na str. 58, 5. řádek zdola nemá být středník za příkazem $\mathscr{S}2$ (před **else**) a na str. 116, 11. řádek shora má být správně *SKS* (0, *n*, *a*, *b*, *S*) (chybí zde čárka mezi 0 a *n*).

K autorovu politování, že nebylo možno jako součást publikace otisknout Report, se lze jen připojit. Bez Reportu se ve složitějších případech programátor těžko obejde a jeho jediné české vydání je dávno beznadějně rozebráno.

Knihu doc. Raichla je tedy možno jen doporučit. Nejen proto, že vyplňuje citelnou mezeru v odborné české literatuře, ale zejména pro její odborné kvality.

Karel Segeth

Daniel Mayer: ANALÝZA ELEKTRICKÝCH OBVODŮ MATICOVÝM POČTEM. Academia — Nakladatelství ČSAV, Praha 1966. Straan 340, obr. 126, cena Kčs 34,—.

Kniha je velmi dobře zpracována a shrnuje nejdůležitější výsledky oboru.

Prvá kapitola - topologické vlastnosti elektrických obvodů je zaměřena na definice základních pojmů a zavedení vztahů mezi nimi. Nedostatkem je, že je zvoleno názvosloví, které neodpovídá ani terminologii teorie grafů ani terminologii teorie obvodů. Rovněž proti uvedené klasifikaci topologie a zařazení teorie grafů lze mít jisté výhrady.

Následující kapitola o základních metodách analýzy je dobře zpracovaným přehledem nejdůležitějších systémů rovnic popisujících obvod — v prvé řadě smyčkových proudů, uzlových napětí a metody řezů (zde nazývané metodou Jordanových křivek).

Třetí kapitola popisuje podrobněji obvody s různými typy zdrojů. Zde i ve většině dalších kapitol je třeba vytknout přílišnou podrobnost výkladu a výpočtu příkladů.

Další kapitola se zabývá výpočetními metodami analýzy obvodů. Kriticky srovnává v prvé řadě metody inverse matic jak z hlediska délky výpočtu, tak i z hlediska přesnosti. Velmi vhodným doplňkem je i uvedení blokových schémat pro samočinný počítač.

Pátá kapitola o nesymetrických fázových soustavách vybočuje poněkud z rámce knihy; pojednává spíše o energetických systémech.

Šestá kapitola je stručným nástinem teorie *n*-pólů a 2*n*-pólů. I když s některými formulacemi klasifikace 2*n*-pólů nelze plně souhlasit, je tato kapitola velmi přehledně zpracována, hlavně pak maticové zobrazení čtyřpólů.

Poslední, sedmá kapitola, zabývající se analýzou elektronkových a transistorových obvodů je, bohužel, na zvolenou tematiku příliš stručná, takže nemůže dát dobrý přehled o současném stavu oboru.

Přes některé uvedené nedostatky jde o dobrou, celkem přehledně zpracovanou knihu, psanou s ohledem na aplikace metod. Zvláště je třeba ocenit, že autor nezapomněl na využití nejmodernější výpočetní techniky.

Josef Prokop