

Aplikace matematiky

Recense

Aplikace matematiky, Vol. 4 (1959), No. 5, 301 (401)–(404)

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/102680>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1959

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

STROJE NA ZPRACOVÁNÍ INFORMACÍ. SBORNÍK VI. Vydalo Nakladatelství Československé Akademie věd, Praha 1958, stran 327, cena brož. výtisku Kčs 30,50.

Podstatnou část sborníku tvoří práce členů bývalého Ústavu matematických strojů ČSAV. Jako už v předešlých letech, přispěli do něj svými publikacemi též pracovníci z jiných ústavů, zaměřením příbuzných oboru matematických strojů (Ústav pro výzkum radiotechniky v Opočinku, Výzkumný ústav telekomunikací v Praze).

V pracích, obsažených ve sborníku, se řeší řada velmi různorodých problémů z oboru matematických strojů a automatise.

Čtyři první články tvoří tematickou skupinu, kterou bychom nazvali asi *grafické a mechanické metody syntesy logických sítí*. Na této části se podílejí svými příspěvky ANTONÍN SVOBODA (*Some applications of contact grids*), LEV SEIDEL (*Určení konstituent Booleovy funkce clonkami*) a FRANTIŠEK SVOBODA (*Návrh lradlových obvodů pokusnou cestou a Adaptor stroje na syntesu obvodů*). Povšimnu si blíže první práce této skupiny. Antonín Svoboda v ní navazuje na teoretickou práci autorů URBANO and MUELLER — *A topological method for the determination of the minimal forms of a Boolean function* (IRE Transactions on electronic computers, Vol. EC5, 1956) a udává postačující podmínky, vedoucí k syntese jedné z forem dané Booleovy funkce. Při syntese dané Booleovy funkce užívá graficko-mechanických pomůcek — tzv. „kontaktních mřížek“ a „mapy funkce“. V práci se k tomu účelu definují některé pojmy (jako váha vrcholu n -rozměrného tělesa, kterým jest interpretována daná Booleova funkce) a věty. Tato práce představuje zřejmě pokračování autorových prací, publikovaných v předešlých ročnících Sborníku o strojích na zpracování informací a jinde. V článku této první skupiny se obráží současná tendence mechanisovat komplikovanou a časově náročnou a jakou je syntesa logických obvodů.

Další články se týkají řady speciálních otázek teorie matematických strojů, konstrukce matematických strojů a příbuzných otázek. Zmíním se krátce jen o některých z nich.

MORTON NADLER v článku *Equi-distant codes and their construction* definuje a konstruuje kódy, patřící do skupiny tzv. „samoopravných kódů“ (self-correcting codes), které jsou vhodné k spolehlivým záznamům (do magnetických pamětí). Tyto kódy dovolují lokalizovat jednu chybu, vzniklou vlivem přenosu, nebo indikovat dvě chyby. Autor provádí porovnání s kódy, používajícími kontroly paritou; domnívám se, že by bývalo velmi prospěšné a zajímavé provést též porovnání (např. pokud jde o redundanci) s jinými kódy, o nichž je pojednáno např. v HAMMINGOVÉ práci *Error detecting and error correcting codes* (the Bell Syst. Techn. Journal, 1950), která se zabývá problémem konstrukce kódů obdobných vlastností z obecnějšího hlediska (autor tuto práci necituje).

V článku *Některé vlastnosti dvou jednoduchých diskrétních filtrů* odvozuje L. PROUZA šumové a frekvenční vlastnosti lineárních impulsních filtrů a upozorňuje na jejich aplikace při regulaci výrobního procesu. Při exaktním postupu výkladu je článek napsán velmi srozumitelně a bude jistě uvítán všemi odborníky, kteří se ve své praxi setkávají s problémem lineární impulsní filtrace stacionárních náhodných posloupností.

Autoři V. BORSKÝ a J. MATYÁŠ navrhuji v článku *Subakustické zpožďovací linky* nový princip zpožďovací linky, založený na (přibližném) řešení parciální diferenciální rovnice pro vlnu dopřednou na elektronickém (analogovém) diferenciálním analyzátoru.

Článek V. ČERNÉKO a A. MARKA *Použití metody minimisace součtu absolutních hodnot residuů ke kompensaci ztrátových výkonů u lineárního analyzátoru s proudovým měničem* se zabývá třemi otázkami: Teorií iterací soustav lineárních algebraických rovnic pomocí hodnotících funkcí, teorií strojů na řešení lineárních algebraických rovnic, užívajících nedokonalých transformátorů standardní konstrukce k modelování dané soustavy a aplikací těchto teorií na zlepšení provozu lineárního analyzátoru, popsaného před časem A. Svobodou v Čs. časopisu pro fyziku (1951). V matematické části práce je známý iterační proces, užívající minimisace součtu čtverců residuů, zobecněn pro součet konvexních funkcí residuů. Jsou udány postačující podmínky pro konvergenci iteračního procesu nebo iterace, užívající součtu absolutních hodnot residuů (na příkladech je ukázáno, že poslední iterace nemusí vždy konvergovat). Důkazy těchto vět mají být publikovány samostatně. Uvádí se několik návrhů fyzikálního režimu stroje, které mají vyloučit vliv nedokonalostí běžných součástí (hlavně transformátorů) a které užívají jako hodnotící funkce součtu absolutních hodnot residuů. Na konkrétním příkladu se ukazuje, že postup řešení na takto upraveném analyzátoru při splnění podmínek konvergence je pro praktické použití dostatečně rychlý a přesný.

V článcích J. M. MARKA (*Tabulky funkcí s interpolací 2. stupně kalkulačním strojem*) a J. EMLAUFA (*Výpočet koeficientů aproximačních funkcí používaných na děroštitkovém kalkulačním stroji*) jde o modifikace interpolačních polynomů s ohledem na jejich aplikace na děroštitkových počítačích.

Kromě uvedených je zde řada článků, zabývajících se nejrůznější problematikou; ta je patrná z dále uvedených titulů (citují v pořadí, v jakém jsou práce zařazeny do Sborníku): *Číslicový voltmetr* (B. MIRTES, M. KONEČNÝ), *Stanovení přesnosti analogového počítače v celém oboru jeho činnosti* (Z. FÍXA), přehledový článek *Elektrické analogové stroje na řešení soustav lineárních algebraických rovnic* (J. MRKVIČKA), *Hledání charakteristických hodnot matice lineárním analyzátozem s proudovými měniči* (V. ČERNÝ a K. KORVASOVÁ), *Elektrický jázoměr* (V. ČERNÝ), *Přístroj na řešení transportního problému* (Z. POKORNÝ a Z. SEDMDUBSKÝ), *Kloubové generátory funkce tří nezávisle proměnných* (E. ŠÍP).

Stanislav Maloň

František Jurga: NOMOGRAFIA A INÉ GRAFICKÉ METÓDY. Vydalo Slovenské vydavateľstvo technickej literatúry, Bratislava 1958, 275 stran, cena 22,90 Kčs.

V úvodu autor ukazuje na význam a výhody grafického počtu a stručně popisuje dosavadní vývoj nomografie.

I. a II. kapitola (*Grafická aritmetika a algebra, Grafy funkcí*) obsahují partie pro praktické upotřebení významné (až na to, že ke konstrukci grafů funkce v odst. 2,3 se obvykle užívá tabulek).

III. a IV. kapitola (*Stupnice, Grafické papíry*) poskytují dostatečnou informaci pro běžnou potřebu. Výklad však není místy přesný; např.: V definici přímé stupnice (str. 45) se žádá jen, aby funkce f byla ryze monotonní, ale v dalším se užívá spojitosti i derivací. V definici křivé stupnice (str. 55) se nepředpokládá ani ryzí monotonnost. O funkcích (3,32) a (3,33) nutno učinit jisté předpoklady, aby určovaly stupnici. Grafický papír je systém kótovaných čar, takže síť na obr. 63 nemusí být milimetrový papír s předepsaným modulem 1 mm. Dvojstupnice není zvláštní případ stupnic (slouží k řešení vztahu mezi dvěma proměnnými), takže odst. 3,25 by neměl být zařazen v 3,2. Není uváděn případ, kdy obě stupnice jsou funkční. Na str. 82 je tvrzení, že anamorfoza každé funkce (4,39) v přímku je možná, nesprávné.

V V. kap. (*Průsečíkové nomogramy*) není uveden případ, kdy všechny soustavy čar jsou křivky. Neří zaveden pojem nomografického řádu. (Jako příklad na Soreauův tvar je vzat vztah řádu 3.) O kolineárních transformacích přímkových nomogramů autor správně říká, že mají dát nomogramům vhodné rozměry a žádanou čitelnost, avšak čtenář se nedoví, jak takovou transformaci najít, a ve zvoleném příkladě je výsledný nomogram podstatně horší než původní. Na str. 98 při volbě α by mělo být $l_x \doteq 10$ cm, $\alpha = 0,004$ cm, podobně pro β . Na str. 116 je nesprávně uvedeno, že v (5,62) jde o implicitní funkci 4 proměnných.

V VI. kap. (*Spojnicové nomogramy*) na str. 124 předpoklad, že f_i, g_i, h_i v (6,5) jsou monotónní, není nutný ani postačující, aby ξ_i, η_i byly rovnicemi stupnic. Na str. 124–125 páry

x, y , vyhovující řešení z (pro něž $h_3 = 0$), leží na přímkách rovnoběžných s $\eta_3 = \frac{g_3}{f_3} \xi_3$.

Na str. 135 by se mělo říci, že není třeba hledat a, b , užije-li se kosoúhlého systému. Na str. 137, ř. 9 sh.: zvolíme-li $\beta < \alpha$, vyjde 3. stupnice vpravo od druhé. Na str. 141, ř. 4, 5, 6 sh. má být úvaha duální (jde o podmínku, aby 3 body ležely na přímce). Není vysvětleno, jak vhodně upravovat součinnový a součtový tvar při zobrazení Clarkovým nomogramem (obr. 118 není sestrojen podle textu). Hledat vhodnou kolineaci je zpravidla výhodnější pomocí tzv. sítě Pentkovského nebo Denisjukovým způsobem než metodou, uváděnou v textu.

VII. kap. (*Hexagonální nomogramy*) dává dostatečnou informaci o dnes již zřídka užívaném druhu nomogramů. Rozlomením stupnic jako na obr. 132 se zbavujeme možnosti nalézt řešení např. pro 2 krát 7. Obr. 127 nesouhlasí s textem.

VIII. kap. (*Sdružování nomogramů*) uvádí všechny běžné způsoby sdružování. Bylo by vhodné uvést tzv. Goursatovu podmínku, aby se vztah mohl psát ve tvaru $G(x_1, x_2) = H(x_3, x_4)$. Na str. 165, ř. 4 zd. má být: $(n - 3)$ pomocnými parametry. Obr. 143 je chybně sestrojen.

V IX. kap. (*Nomogramy s binárními poli*) na str. 193 při definici binárního pole nejsou předpoklady o $f_{34}/h_{34}, g_{34}/h_{34}$. Může se stát, že vyjde binární stupnice (na křivce), a mělo by být v knize i příslušné kritérium.

V X. kap. (*Nomogramy s rovnoběžnými a kolnými indexy*) by bylo vhodné říci, kdy dáme přednost nomogramu s rovnoběžnými nebo kolnými indexy.

V XI. kap. (*Nomogramy s kruhovým indexem*) z textu vyplývá, že kružnice nemá pevný poloměr. Jsou známy také nomogramy s tzv. pevným kruhovým indexem (HRUŠKA: Počet grafický a graf.-mechan., str. 492). Na str. 221, ř. 13 zd.: je-li $\xi_1 = \xi_3 = 0$, dostáváme obecně binární stupnice. Místo $\xi_1 = 0$ má asi být $\eta_1 = 0$, v (11,10) $\xi_2^2 + \eta_2^2 = \xi_1^2 + 2\eta_2\eta_3$. Na str. 222, ř. 3. zd.: $\xi^2 + \eta^2 = \alpha^2 D^2$. V aplikaci na str. 223 od ř. 5. sh. vychází speciální případ nomogramů s třemi rovnoběžnými stupnicemi (str. 135).

V XII. kap. (*Nomogramy s průsvítkami*) jsou probrány nejčastěji upotřebitelné případy. Nomogramem s jednou průsvítkou lze zobrazit některé vztahy až o 12 proměnných, o čemž by měla být zmínka na str. 248 (HRUŠKA: Počet graf. a graf.-mechan., str. 487). Na závěr oddílu o nomografii je podána definice nomogramu. Předpoklad, že proměnné nabývají všech hodnot z určitých intervalů, není podstatný, a také se vyskytují případy, že stupnice se skládá jen z izolovaných bodů.

V XIII. kap. (*Grafická analýza*) při výkladu o grafické derivaci by se mělo říci, že body grafu je možno promítat na vhodnou rovnoběžku s osou (η), a pól P že se volí vlevo od této přímky na zvolené ose $(\xi') \parallel (\xi)$.

Výklad je ilustrován četnými řešenými příklady. V několika případech jsou dělány úpravy vztahu bez vysvětlení, jak se k nim došlo (např. na str. 237). Ke každé kapitole je připojen dostatek úloh pro získání praxe v užívání grafických metod. Nemohu posoudit praktickou upotřebitelnost příkladů, ani nevím, jak vycházejí. Upozorňuji však na ne-

správnosti nebo neúplnosti v zadání některých, např.: str. 25. př. 4d): není zřejmo, čeho střední úměrná; str. 190, př. 2b): dílčí vztah pro t_1 nelze srovnat s Clarkovým tvarem; str. 206, př. 1a) má špatný návod.

Výklad je srozumitelný a stylisace vcelku dobrá, Jen na několika místech bych navrhol jině znění, např.: str. 12, ř. 17 zd.: intervalu (místo: spojité číselné řady čísel), ř. 9 zd.: vyznačeny dělicími body (místo: zobrazené); str. 13, ř. 4. zd.: na kladné poloose; str. 39, ř. 3 zd.: z jednoho bodu, je-li známo n , jinak ze dvou; str. 93, ř. 9 sh.: průsečík tří kótovaných čar ze tří soustav; str. 96, ř. 11. sh.: řešme úlohu pro funkce; str. 225, ř. 18 zd.: není jasné, co je složka vztahu.

Z tiskových chyb vyjímám některé: str. 51, ve (3,22) $0,1 : \log e = 0,2302$, v prostředním zlomku chybí α ve jmenovateli (rovněž ve (3,9) na str. 47); str. 56, ř. 3. zd.: v rozsahu $(-3; 3)$; str. 69, ř. 9. sh.: $\alpha \log r$; obr. 60: chybný popis; obr. 86: chybný klíč; str. 112 v (5,54): $f_1(1 + f_2^2) + f_3 = 0$; obr. 94: rozsahy p, q nesouhlasí s textem; obr. 110: rozsah Q nesouhlasí s textem; str. 137, ř. 1. sh.: exponenty $\frac{3}{2}$, str. 142, ř. 1. zd.: ve jmenovateli $\cos(y + z)$, obr. 119: chybí znamení $\sqrt{-}$; str. 152, ř. 13. sh.: nerovnoběžné; str. 187, ř. 8. sh.: t_1 a t_2 ; str. 242, ř. 3. sh.: ξ_1 a η_1 ; str. 243, ř. 14. zd.: $\varphi_1 - \varphi = \varphi'_1 - \varphi'$; str. 248, ř. 16. sh.: stupeň volnosti jedné z průsvitek. Některé obrázky (např. 79, 86, 89, 145) jsou nevyhovující (v knize není dán návod, jak se má nomogram správně rýsovat).

Nakonec nutno zhodnotit, jak dílo splňuje úkol, který si autor dal (knih je určena studentům na vysokých školách technických jako pomůcka při studiu grafického počtu, hlavně nomografie, a technikům v praxi). Kniha je pojata tak, aby sloužila praktickému upotřebení grafických metod. Je proto namístě, je-li výklad teorie stručný, opírá-li se o názor (např. na str. 55 v definici křivé stupnice není pojem křivky nijak vymezen). Avšak místy je počítován slabý teoretický podklad jako nedostatek. Pokud jde o výběr látky, užívá autor jako vzoru spisů prof. HRUŠKY a prof. PLESKOTA, a pokud jde o hloubku zpracování, jde o knihu uvádějící do grafického počtu, jež se soustřeďuje na výklad základních metod, a také lze říci, že běžné, nepřiliš složité příklady lze uváděnými metodami zvládnout. Přesto se domnívám, že měl být zařazen výklad o moderních metodách, usnadňujících nalézt vhodnou variantu nomogramu. Kniha bezpochyby nalezne své uplatnění jako pomůcka, dávající základní informace o praktickém použití grafických metod. Doporučuji, aby v takovýchto učebnicích, určených širokému okruhu zájemců, byla uvedena adresa, na niž by čtenáři mohli zasílat své připomínky (v sovětských knihách je to pravidlem).

Evžen Jekl

Aplikace matematiky, roč. 4, 1959. — Vydává Československá akademie věd v Nakladatelství ČSAV, Vodičkova 40, Praha 2. — Adresa redakce: Matematický ústav Československé akademie věd, Praha 2, Žitná ul. 25, tel. 227217. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Administrace: Poštovní novinový úřad, Praha 3, Jindřišská 14. — Objednávky přijímá každý poštovní úřad nebo doručovatel. — Cena 1 výtisku Kčs 7,50, v předplacení (6 čísel ročně) Kčs 45,—. Tiskne Knihtisk, n. p., závod 05, Praha 8, tř. Rudé armády 171. Toto číslo vyšlo v září 1959.

A-13989