

## Recenze Book Reviews

*Kybernetika*, Vol. 6 (1970), No. 5, 399--400

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/125749>

## Terms of use:

© Institute of Information Theory and Automation AS CR, 1970

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://project.dml.cz>

IVAN PLANDER

## Matematické metody a programovanie analógových počítačov

Vydavateľstvo SAV, Bratislava 1969.  
Strán 630, cena 80,— Kčs.

Československo zaujíma počtom inštalovaných analógových počítačov, prepočítaných na počet obyvateľov, jedno z popredných miest na svete. Preto veľmi chýbala u nás kniha, ktorá by zahŕňovala problematiku programovania na analógových počítačoch v celej šírke. Kniha Doc. Ing. I. Plandra „Matematické metody a programovanie analógových počítačov“ spomínanú problematiku vyčerpáva nielen do šírky, ale dá čitateľovi aj dostatočne hlboké vedomosti z teórie programovania elektronických analógových počítačov a matematických metód pre analógové a hybridné riešenie úloh z rôznych oblastí vedy a techniky. Dôraz kladie pritom na riešenie problémov technickej kybernetiky: problémy riadenia, optimalizácie, identifikácie sústav, vyšetřovanie sústav s náhodnými premennými a pod.

Kniha má štrnásť kapitol a štyri dodatky. V úvodnej kapitole je tabuľka lineárnych a nelineárnych počítačiacich jednotiek a porovnávajú sa charakteristické vlastnosti analógových, číslicových a hybridných počítačov.

Druhá kapitola je venovaná základom programovania elektronických analógových počítačov. Rozoberá metody riešenia úloh, spôsoby transformácie závisle premenných, určenia maximálnych hodnôt, transformáciu nezávisle premennej a kriticky zhodnotí maticové a tabuľkové programovanie.

Kapitola tri sa zaoberá riešením obyčajných diferenciálnych rovníc s konštantnými koeficientami. Veľká pozornosť je venovaná aj vyšetřovaniu stability riešenia.

Štvrtá kapitola je určená na riešenie lineárnych diferenciálnych rovníc s premennými koeficientami a generovaniu analytických funkcií nezávisle premenných bez funkčných generátorov.

Riešenie nelineárnych diferenciálnych rovníc sa preberá v kapitole päť. Rozoberá otázku približnej kvantitatívnej analýzy (určenie stability riešenia, limitných cyklov), ktoré sa musí urobiť pred začatím riešenia nelineárnych diferenciálnych rovníc na analógových počítačoch.

Kapitoly šesť a sedem sa zaoberajú vytváraním analytických nelineárnych funkcií použitím implicitnej metody, resp. vytváraním neanalytických funkcií (typických nelinearit) pomocou diodového obmedzovača, diferenciálneho relé a komparátora.

Osma kapitola je venovaná metódam riešenia okrajových problémov obyčajných diferenciálnych rovníc. Popri metode superpozície a metode strelby je uvedená aj automatická iteračná metoda, ktorá využíva parametrové vplyvové funkcie (citlivostné funkcie).

Riešením algebraických rovníc sa zaoberá kapitola deväť.

V kapitole desať je systematicky spracovaná problematika riešenia parciálnych diferenciálnych rovníc na analógových a hybridných počítačoch. Sú uvedené niektoré doteraz nepublikované metody riešenia týchto rovníc.

Kapitola jedenásť uvádza metody programovania prenosových funkcií.

Kapitola dvanásť podrobne rozoberá problematiku statickej a dynamickej optimalizácie. Veľkú pozornosť venuje gradientovým metódam riešenia úloh lineárneho a nelineárneho programovania a dynamickej optimalizácii parametrov. Podrobne rozoberá automatickú iteračnú metódu s cyklickým nastavovaním parametrov. Preberá aj problém optimalizácie riadenia využitím Pontrjaginovho princípu maxima.

Trinásta kapitola sa zaoberá vyšetřovaním sústav s náhodnými premennými na analógových počítačoch. Po krátkom prehľade základných pojmov, definícií a viet z teórie pravdepodobnosti, preberá riešenie stacionárnych a nestacionárnych lineárnych dynamických sústav. Pre určovanie pravdepodobnostných charakteristík nestacionárnych sústav uvádza metódu adjungovaných sústav. Po vyšetřovaní nelineárnych sústav, kapitolu uzatvára meranie a vyhodnocovanie pravdepodob-

400 nostných charakteristík náhodných procesov použitím štandardných počítačich jednotiek.

V poslednej štrnásť kapitole sú uvedené spôsoby modelovania časového oneskorenia, riešenia konformného zobrazenia a integrálnych rovníc na analógových počítačoch.

Dodatok A preberá diagramy signálnych tokov a ich použitie pri programovaní elektronických analógových počítačov.

V dodatku B sú uvedené kritériá stability riešenia diferenciálnych rovníc.

Dodatok C obsahuje tabuľky prenosových funkcií pasívnych sietí, v dodatku D sú tabuľky programových schém pre modelovanie prenosových funkcií.

Recenzovaná kniha Doc. Ing. I. Plandera

má vysokú vedeckú úroveň, pritom je napísaná zrozumiteľne. Preto sa hodí pre široký okruh záujemcov o analógové a hybridné počítače: technikov, matematikov, fyzikov, biológov alebo ekonómov. Môže slúžiť ako učebnica programovania na analógových počítačoch pre poslucháčov rôznych vysokých škôl. K tomuto účelu slúžia aj k jednotlivým kapitolám pripojené neriešené úlohy. Kniha obsahuje veľa vyriešených úloh s úplným matematickým spracovaním, podrobnými programovými schémami a v niektorých prípadoch aj nakreslené výsledky riešení.

Podrobný vecný register uľahčuje orientáciu v knihe preberanej širokej problematike.

*Štefan Szarka*