

## Nové knihy

*Kybernetika*, Vol. 15 (1979), No. 2, 156--158

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/124473>

## Terms of use:

© Institute of Information Theory and Automation AS CR, 1979

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>

## Knihy došlé do redakce (Books received)

VLADIMÍR KUČERA: Algebraická teorie diskrétního lineárního řízení. Academia, Praha 1978. 336 str.; 30 obr.; Kčs 55.—.

JIŘÍ ZÁVORKA: Dynamika rektifikačních kolon. Academia, Praha 1978. 140 str.; 87 obr., 1 sklád. příl.; Kčs 18.—.

JOHN E. HOPCROFT, JEFFREY D. ULLMAN: Formálne jazyky a automaty. (Edícia teoretickej literatúry.) Preklad z angličtiny Branislav Rován, Petr Mikulecký. Alfa, Bratislava 1978. 343 strán; 25 obr., 27 tab.; Kčs 21.—.

PETR HÁJEK, TOMÁŠ HAVRÁNEK: Mechanizing Hypothesis Formation. Mathematical Foundation for a General Theory. (University text.) Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1978. XV + 396 pager; DM 48.—

Distributed Parameter Systems: Modelling and Identification. Proceedings of the IFIP Working Conference, Rome, Italy, June 21—24, 1976. (A. Ruberti Ed.) (Lecture Notes in Control and Information Sciences 1.) Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1978. V + 458 pages; 42 figs.; DM 37.—.

Differential Games and Applications. Proceedings of a Workshop, Enschede 1977. (P. Hagedorn, H. W. Knobloch, G. J. Olsder Eds.) (Lecture Notes in Control and Information Sciences 3.) Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1977. XII + 236 pages; 60 figs., 6 tables; DM 24.80.

M. A. CRANE, A. J. LEMOINE: An Introduction to the Regenerative Method for Simulation Analysis. (Lecture Notes in Control and Information Sciences 4.) Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1977. VII + 111 pages; 4 figs., 10 tables; DM 18.—.

DAVID J. CLEMENTS, BRIAN D. O. ANDERSON: Singular Optimal Control: The Linear-Quadratic Problem. (Lecture Notes in Control and Information Sciences 5.) Springer-Verlag,

Berlin—Heidelberg—New York 1978. V + 93 pages; DM 18.—.

Optimization Techniques. Proceedings of the 8th IFIP Conference on Optimization Techniques, Würzburg, September 5—9, 1977. Part 1—2. (J. Stoer Ed.) (Lecture Notes in Control and Information Sciences 6—7.) Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1978. XIII + 528 and XIII + 512 pages; 115 and 82 figs.; DM 43.— and 43.—.

RUTH F. CURTAIN, ANTHONY J. PRITCHARD: Infinite Dimensional Linear Systems Theory. (Lecture Notes in Control and Information Sciences 8.) Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1978. VII + 297 pages; DM 29.50.

YOUSRI M. EL-FATTAH, CLAUDE FOULARD: Learning Systems: Decision, Simulation, and Control. (Lecture Notes in Control and Information Sciences 9.) Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1978. VII + 119 pages; 27 figs., 2 tables; DM 18.—.

JAN M. MACIEJOWSKI: The Modelling of Systems with Small Observation Sets. (Lecture Notes in Control and Information Sciences 10.) Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1978. VI + 242 pages; 9 figs., 6 tables; DM 25.—.

Geometrical Probability and Biological Structures: Buffon's 200th Anniversary. Proceedings of the Buffon Bicentenary Symposium on Geometrical Probability, Image Analysis, Mathematical Stereology, and Their Relevance to the Determination of Biological Structures, Held in Paris, June 1977. (R. E. Miles, J. Serra Eds.) (Lecture Notes in Biomathematics 23.) Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1978. XII + 338 pages; 110 figs., 7 tables; DM 29.50.

FRED L. BOOKSTEIN: The Measurement of Biological Shape and Shape Change. (Lecture Notes in Biomathematics 24.) Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1978. VIII + 191 pages; 30 figs.; DM 20.—.

Л. В. Решодько

## Бионика

Биологические аспекты

Головное издательство издательского объединения "Выща школа", Киев 1978.

302 str.

Jde o kolektivní učebnici oboru, schválenou pro vysoké školy v SSSR, první svého druhu v socialistických zemích. V knize je podán přehled o moderních výsledcích biologických výzkumů, které jsou použitelné pro vytváření modelů aplikovatelných v technických oborech.

Zvláštní pozornost je věnována činnosti biologických čidel, zrakovému a sluchovému vnímání, a to zvláště z hlediska rozpoznávání obrazů; zpracování informací v neuronech a neuronových sítích; problematice orientace v prostoru, navigace a lokace; biomechanickým aspektům létání a plavání a energetickým proměnám v živých systémech.

Jak zdůrazňuje v předmluvě akademik V. M. Gluškov, základní metodologie bioniky má aspekty biologické, matematické a technické. V knize je nejzřetelnější pohled biologický, nejméně vyjádřen přístup technický. Souvisí to s tím, že se předpokládá použití této učebnice zvláště na vysokých školách biologického zaměření.

V současné době se bionika v socialistických zemích prudce rozvíjí. Souvisí to s několika okolnostmi: Výzkumné úsilí je koordinováno v plánu RVHP; bionika má blízko z jedné strany k biologické a matematické teorii, na druhé straně k technické praxi, která je významná zvláště z hlediska vytváření robotů, umělého intelektu a biotechnických soustav; bionika má povahu integrujícího vědního oboru, je charakterizována prolínáním teoretických přístupů kybernetických, matematických, fyzikálních a technických, biologických a lékařských i společenskovedních; aplikace jejích výsledků bude mít mimořádný význam společenský.

Důležitým problémem je příprava kvalifikovaných kádrů pro tento obor. Proto má publikace této kvalitní učebnice, na jejíž

přípravě se podíleli velmi erudovaní odborníci, mimořádný význam pro všechny socialistické země.

Tomáš Radil

F. B. CRISTIANSEN, T. M. FENCHEL (Eds.):

## Measuring Selection in Natural Populations

Lecture Notes in Biomathematics 19.

Springer-Verlag, Berlin — Heidelberg — New York 1977.

XXXI + 546 str.; 93 obr.; 90 tab.; cena DM 40.—

Recenzovaný svazek je sborníkem 32 referátů ze stejnojmenného symposia konaného v květnu 1976 (universita v Aarhus, Dánsko). Z počtu referátů je zřejmé, že recenze se musí omezit na několik málo z nich. V daném případě je ovšem výběr poměrně snadný. Na rozdíl od předcházejících svazků Lecture Notes in Biomathematics je tento svazek zaměřen převážně na presentování konkrétních biologických dat — a tato data jsou zajímavá pro čtenáře biologa. Pro čtenáře Kybernetiky je spíše zajímavá použitá matematika a ta je obsažena jen v několika málo příspěvcích. První z nich napsal Ole Barndorf-Nielsen a jeho titul je „On conditional inference for deviation from Hardy-Weinberg distribution“ (149—157). Z důvodů rozumné biologické interpretace je zkoumána otázka testování odchylek od Hardy-Weinbergova rozložení podmíněně vzhledem ke genovým frekvencím (aby byl vyloučen jejich vliv). Je studován nejednodušší případ dvou allel (tj. genotypů AA, Aa, aa) a jediného výběru. Označíme-li  $p_1, p_2, p_3$  pravděpodobnosti genotypů a  $x_1, x_2, x_3$  frekvence, máme rozložení  $n!/(x_1! x_2! x_3!) p_1^{x_1} p_2^{x_2} p_3^{x_3}$ . Je zaveden parametr  $1/2 \ln . (p_2^2/4p_1 p_3)$ , který je mírou odchylky od Hardy-Weinbergova zákona (=0 odpovídá hypotéze Hardy-Weinbergova zákona). Jde pak o inferenci o tomto parametru. Je použita autorova koncepce „plausibility inference“ (viz. Journal of Royal Statistical Society, ser. B, 38 (1976), 103—131), jako modifikace věrohodnostního přístupu. Další práce W. J. Ewance

„Selection an neutrality“ (159–175) diskutuje otázku využití genových frekvencí k testování selektivní neutrality (tj. k testování, že nedochází k žádné selekci v daném locu); jde o přehled některých parametrických i neparametrických metod. A. W. F. Edwards (A geometric formulation of the stability condition at a tri-allelic locus, 291–300) se zabývá otázkou rovnovážných stavů pro genetické frekvence. Jsou zde odvozeny geometrickou cestou podmínky ekvivalentní podmínkám S. P. H. Mandela (The stability of a multiple allelic system, *Heredity* 13 (1959), 289–302). B. Charlesworth ve svém příspěvku „Population genetics demography and the sex ratio“ používá metody hledání kořenů charakteristické rovnice maticové reprezentace procesu ke stanovení evoluční rovnováhy a vztahu k poměru pohlaví při různých podmínkách. Podmínkami pro evolučně stabilní koexistenci soutěžících populací se zabývají T. M. Fenshel a F. B. Christiansen (Selection and interspecific competition, 447–498); jde o hledání oblastí stability pro diferenční rovnice — teoretické výsledky jsou ilustrovány empiric-

kými daty. Matematicky podstatně složitější je problematika zkoumaná v článku J. Roughgardena „Coevolution in ecological systems: Results from „loop analysis“ for purely density-dependent coevolution“ 499–518; jde o modely populační dynamiky v případě více populací. Pro zajímavě motivovaný systém parciálních diferenciálních rovnic jsou nalezeny podmínky stability řešení, které jsou rozumně interpretovatelné. G. Thompson (Estimation of the characteristics of rare variants, 531–544) používá složení nehomogenního Poissonova procesu (pro vznik allel) a homogenního markovského procesu (pro reprodukci) pro vyjádření frekvence replikací vzácných variant. Jde o nově použitý model pro populace jihoamerických Indiánů, kde se dosavadní modely založené na difuzních procesech neosvědčily.

Závěrem lze říci, že zmíněné příspěvky (a některé další) dávají dokonalou představu o možnosti využití některých matematických metod pro řešení konkrétních biologických problémů

*Tomáš Havránek*