

MARIA KEMPISTY

0-1 modely cybernetyczne

(Nula-jednotkové kybernetické modely)

Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1963. Stran 121, cena 15 zł.

Knížka, jejíž autorka je spolupracovnicí profesora Henryka Greniewského, je populární a velmi přístupně sepsaným souborem několika jednoduchých příkladů logických sítí či obvodů, sestavených z prvků, které realizují rozvětvení, negaci, vícečlennou konjunkci a disjunkci, ekvivalenci a zpoždění (právě takovéto sítě jsou nazývány nula-jednotkovými modely). Charakteristické pro celou knížku je jednak to, že se v ní vůbec nepoužívá matematiky a matematického značení (nezbytné popisy jsou slovní a výjimečně se užívá tabulek), jednak to, že se k výkladu v neobvyklé míře využívá rozmanitých obrázků, diagramů a ovšem hlavně speciálních schémat samotných logických sítí. V těchto schématech se graficky (černě nebo bíle) vyznačují možné vstupní a výstupní hodnoty (tedy jednotka nebo nula) neboli podněty a reakce podle terminologie autorky. Na 100 stránkách vlastního textu (bez předmluvy a závěru), který je rozvržen do 12 kapitol je rozmištno 96 obrázků (řada z nich je na vlepených a skládaných samostatných listech).

V úvodní kapitole je objasněn pojem logického obvodu a jeho chování, tj. závislost reakcí na podnětech. Druhá kapitola je nadepsána „Rozeznávání tvarů“ a třetí „Určování vzdálenosti“. Příklady zde uvažované (první je šestibodový: 3 body jsou vrcholy rovnostranného trojúhelníka a další 3 body jsou středy jeho stran a mají se rozeznávat „rovnostranné trojúhelníky“; druhý je čtyřbodový: 4 body leží na úsečce a u zvolené množiny se mají rozeznat „ty nejkrásnější“) jsou však tak jednoduché, že se obtíže a nejasnosti — při skutečném popisu uvedených lidských činností dodnes ještě uspokojivě nepřekonané — vůbec neobjeví. Po této stránce uváděná popularizace zakresluje skutečný stav a zavádí.

Ve čtvrté kapitole se pod názvem „Pozorování pohybu“ uvádí pozorování jak se dá posunout pravý úhel určený třemi body v devítibodové mříži tvaru 3×3 . Při tom se předpokládá, že jednotlivé pohyby jsou taktovány kvůli jednotným zpožďovacím prvkům, jichž je zde — na rozdíl od předěšlých úloh — zapotřebí. Uvádí se, že je celkem 16 různých poloh pravého úhlu. Je jich však 24 případně ještě více, pokud připustíme, že i nerovnoramenné trojúhelníky určují pravý úhel.

Pro logické sítě s pamětí volí autorka zvláštní schémata. Míčky se omezuje na ty případy, kdy stačí pamatovat si hodnoty vstupů. Pak se zakresluje každý vstup tolikrát, kolik taktů je třeba si pamatovat (v předěšlém příkladě to byly jen dva taktů). Takové schéma se nazývá dynamické. Avšak počty možných a potřebných propojení v takovéhoto případech velice rychle rostou a proto se v některých případech od úplného schématu upouští (pak ovšem nelze rozhodnout, chová-li se obvod tak, jak je požadováno).

Docela jiného typu je příklad v páté kapitole, v němž jde o dosažení rovnováhy, a to proto, že se zde využívá zpětné vazby. Jde o vyrovnání celočíselných hodnot $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ (samozřejmě zakódovaných nula-jednotkově) do rovnovážné hodnoty 0. Složitost schémat vede autorku ještě k dalším úmluvám a značením (při zavedení speciálních tzv. konjunktivních bloků se místo 0 a 1 užívá neobvyklé dvojice $+$ a $-$) v šesté kapitole. V sedmé kapitole se výslovně hovoří o zjednodušování uváděných modelů, avšak ani zde autorka čtenáře neupozorňuje, že některá zjednodušení jsou tak dalekosáhlá, že už není oprávněné hovořit o modelech různých lidských činností.

Stejně zjednodušené jsou příklady uváděné v osmé až dvanácté kapitole. Zde jde o podmíněný reflex, při němž v jednotlivých kapitolách se zvlášť uvažují případy, kdy je třeba vícekrát opakovat podnět, nebo kdy má být získaný reflex trvanlivější, nebo konečně když může být reflex vytvořen v závislosti na několika různých podnětech.

Karel Čulík

Teorie her a statistického rozhodování

D. BLACKWELL, M. A. GIRSHICK

Z angl. přel. M. Jiřina. NČSAV, Praha 1964. Stran 332, cena 33,— Kčs.

Kniha D. Blackwella a M. A. Girshicka, s níž se nyní čtenář může seznámit v českém překladu, byla svého času průkopnickým dílem, razícím cestu novému pojetí problémů statistické indukce. Již během druhé světové války a těsně po ní tvořil A. Wald postupně stále obecnější modely statistického rozhodování a své výsledky shrnul v knize o statistických rozhodovacích funkcích. Sám Wald se zaměřil především na hledání metod řešení problémů statistického rozhodování z co nejobecnějšího, avšak poněkud jednostranného hlediska, při němž se a priori předpokládají nejnepríznivější vnější podmínky. Avšak to nejcněnější, co přinesly Waldovy práce, byl jeho obecný model statistického rozhodování. Autoři Blackwell a Girshick si dali jako úkol předvést ve své knize, a to s použitím elementárních prostředků, jak lze ve světle Waldova modelu jednoduše chápat a třídit celou problematiku statistické indukce a přitom proniknout pod tímto jednotným zorným úhlem do zdánlivě nesouvisících a navzájem odlehlých partií matematické statistiky včetně jejich dílčích metod.

Tento úkol tak široce pojatý se autorům zdařil, i když ne snad úplně. S odstupem času (od anglického vydání knihy uplynulo více než deset let) lze snadněji poznat, co v teorii statistického rozhodování zůstává živé a dále se rozvíjí a co zatím stagnuje. V tomto smyslu je třeba pochopit několik následujících kritických připomínek, které spíše mají povzbudit čtenáře k pozornému studiu knihy.

Probereme-li obsah knihy, zjistíme, že se rozpadá na několik různorodých celků. Jsou to nejprve první dvě kapitoly, které seznamují čtenáře se základy teorie her dvou hráčů s protikladnými zájmy a které vlastně metodicky jen málo souvisí s dalšími partiemi knihy. V dnešním pojetí se totiž zdůrazňuje především indifferenční postoj přírody jako experimentátora protivníka ve statistické hře a všechny pojmy potřebné v teorii statistických

her lze vybudovat přímo, a snad i jednodušeji, bez úvah zapadajících do rámce antagonistických her. Nicméně českému čtenáři může kapitola 2 poskytnout stručný úvod do algebraických metod, s nimiž se v antagonistických hrách pracuje.

Vlastní výklad o základních pojmech v teorii statistického rozhodování podává kapitola 3. Hned za ní následuje kapitola principiální důležitosti o teorii užítka a kritériích pro volbu optimální rozhodovací funkce. Tato kapitola, v pořadí čtvrtá, je však jak metodicky, tak i obsahově nesourodá s kapitolou předchozí. Přitom na tuto tak svým obsahem významnou, i když méně pečlivě zpracovanou, kapitolu prakticky žádná další partie knihy nenavazuje. Vysvětlení je ovšem nasnadě, neboť do dnešního dne nebyl dostatečně vyhovujícím způsobem proveden rozbor samotných kritérií volby.

Zbývajících téměř 200 stránek knihy tvoří z jednotného hlediska podaný výklad dílčích metod statistického rozhodování, založený v podstatě na Waldově klasifikaci v různém smyslu optimálních statistických rozhodovacích funkcí. Vstupní kapitolu do této hlavní části knihy tvoří kapitola 5, která podává obecnou klasifikaci optimality. Dílčí problematika studovaná v dalších kapitolách je především rozdělena na část, týkající se statistických her s pevným rozsahem výběru (kapitoly 6 a 7), a na část, věnovanou sekvenčním hrám (kapitoly 9 a 10). V každé z těchto částí se rozebírá hlavně případ konečné množiny ryzič (v knize „čistých“) strategií přírody a konečné množiny možných rozhodnutí. Kapitola 8 poněkud vybočuje ze základního pojetí výkladu, a to v tom smyslu, že uvádí principy k zúžení tříd statistických strategií, z nichž se provádí volba strategií optimálních. Jde v první řadě o důležitý princip suficience a vedle toho o další kritérium tzv. invariance.

Předposlední kapitola knihy (kap. 11) je věnována dnes nejuzavřenější části statistického rozhodování — teorii statistického odhadu reálného parametru. Závěrečná kapitola pak pojednává o speciálním problému, vyskytující se často v aplikacích, v němž jde o porovnávání pokusů.

Skutečnost, že Blackwellova a Girshickova kniha vyšla v českém překladu, je třeba uvítat

Na druhé straně nelze nepřipomenout, že bychom bývali všichni raději spatřili na našem knižním trhu dílo stejně tématicky zaměřené, ale v modernějším pojetí a popřípadě pocházející od domácího autora. To nelze ovšem brát jako výtka nakladatelství ČSAV, které knihu vydalo, nýbrž jako recenzentovu kritiku namířenou do vlastních řad.

Karel Winkelbauer

Teorie informace a jazykověda

Sborník překladů; přeložili K. Berka, L. Doležel, M. Ludvíková, J. Nedoma, J. Průcha a L. Uhlířová; věd. redaktor L. Doležel. NČSAV, Praha 1964. Str. 349, cena 40,— Kčs.

Sborník *Teorie informace a jazykověda* obsahuje dobrý překlad 20 statí z čtyř jazyků, angličtiny (12 statí), ruštiny (4), francouzštiny (2), němčiny (1 — od polského autora) a maďarštiny (1). Je rozdělen na čtyři části: I. Obecné otázky matematické lingvistiky. II. Teorie informace a jazyková komunikace (1. Jazyk z hlediska teorie informace. 2. Teorie „sémantické informace“. 3. Dekódování řeči.) III. Otázky stylistiky a básnického jazyka. IV. Automatické zpracování jazykových informací.

Hodnota sborníku je ovšem v tom, že se širšímu okruhu čtenářů zpřístupňují některé práce dnes už klasické, např. C. E. Shannona *Predikce a entropie tištěné angličtiny* [původně uveřejněno v Bell Syst. Techn. J. 30 (1951), 50—64], Y. Bar-Hillela a R. Carnapa *Sémantická informace* (Communication Theory, Londýn 1953, red. W. Jackson, 503—512), ale pohotově i některé významné práce novější, např. R. Wellse *Mira subjektivní informace* [Structure of Language and its Mathematical Aspects, Proc. of Symposia in Applied Mathematics, 12 (1961), 237—244] a W. Platha *Matematická lingvistika* [Trends in European and American Linguistics 1930—1960, Utrecht—Antverpy 1961, 21—57].

Lze litovat, že se redakce sborníku omežila — kromě obtížného výběru — na revizi překladu, uspořádání a stručnou předmluvu. Standardní náležitosti podobných sborníků

(„antologii“ „readings“), totiž vhodný orientační úvod, celkový i ke každé části zvlášť, výběrový seznam literatury (představující v jistém smyslu soubor prací, z nichž redakce prováděla užší výběr) a věcný rejstřík, má přece jen své nesporné výhody. Ale mnoho by se bývalo dalo suplovat hojnějšími poznámkami překladatelů, a hlavně redakce: 1. terminologickými vysvětleními a vzájemnými odkazy (sem by např. patřila poznámka, k Tarnoczyho statí z části II. 1., že se v ní entropie užívá prostě jen jako charakteristiky rozptýlu hodnot jistých proměnných, s odkazem k str. 32 statí Plathovy z části I, dále poznámka, že se v statí V. V. Ivanova a S. K. Šaumjana z části I používá na str. 59 výrazu *izomorfismus* nikoli v přesném matematickém významu), 2. odkazy na významnější kritické ohlasy k zařazeným statím (sem by např. patřil odkaz u statí B. Mandelbrota a V. Belevitche z části II. 1. na Chomského recenzi knižní práce Belevitchovy (Langage des machines et langage humain, Bruxelles 1956) uveřejněnou v čas. Language 34 (1958), 99—105) a 3. nezbytnými poznámkami korektivními. Obávám se, že k statí N. I. Žinkina z III. části by poznámek posledního druhu muselo být příliš mnoho (autor nedbá svých vlastních definic, *non sequitur* je běžný jev a některé formule a věty nedávají vůbec smysl).

Co se týče výběru samého, zmínil bych se alespoň o výborné práci Y. Bar-Hillela *An examination of information theory* [Philosophy of Science 22 (1955), 86—105, nyní i Y. Bar-Hillel *Language and Information* (Selected essays on their theory and application), Reading (Mass.) — Jerusalem 1964, 275—297], varující před rozmanitými terminologickými i pojmovými zmatky, která by se nabízel jako úvodní stať k části II. Pokud pak jde o uspořádání, bylo by po mém soudu vhodnější zařadit část IV jako přílohu (její souvislost s jádrem sborníku je velmi volná). Je také otázka, nakolik je název sborníku výstižný. Z 20 statí jde totiž o nějakou aplikaci teorie informace ve 4 až 9 státech (podle toho, jaké zaujmeme zásadní hledisko).

Avšak i v podobě, v níž vyšel, je sborník dobrá a užitečná kniha.

Pavel Novák