

ALFRED TARSKI

## Úvod do logiky

Academia, Praha 1966.  
Str. 245, cena Kčs 20,—.

Rostoucí zájem o moderní logiku u nás, jejíž význam v nejrůznějších oborech vědy a techniky neustále roste, naráží na citelný nedostatek českých psaných prací z tohoto oboru. Je proto velkou zásluhou nakladatelství Academia, že vydalo podle třetího rozšířeného anglického vydání Tarského „Úvod do logiky a metodologie deduktivních věd“, který původně vyšel polsky v roce 1936. Tarského knihu, která již byla přeložena do sedmi jazyků, není třeba zasvěcenému čtenáři zvláště doporučovat. Tato již klasická práce je jedním z vědecky a hlavně pedagogicky nejlepších úvodů do problematiky moderní logiky, kterého lze využít i jako vysokoškolské učebnice jak na matematických tak i na filosofických fakultách.

Tarského kniha je rozdělena do dvou částí. V první jsou podány základy logiky (výrokové kalkuly, teorie identity, teorie tříd a teorie relací) a metodologie deduktivních soustav. V druhé je logika aplikována při výstavbě matematických teorií. Celá řada cvičení elementárnějšího i náročnějšího charakteru k jednotlivým kapitolám umožňuje samostatné zvládnutí probírané látky, bez něhož je osvojení si logiky sotva myslitelné. Doporučená literatura se stručnou charakteristikou každého díla dává čtenáři dobrou orientaci k dalšímu studiu. K českému vydání je připojena i zvláštní předmluva autora, v níž se A. Tarski nevyjadřuje jenom k celkovému zaměření své knihy, ale vyslovuje i velmi závažné myšlenky o společenském významu logiky při řešení aktuálního problému normalizace a racionalizace vztahů mezi lidmi v naší době.

Velmi svědomitý překlad P. Materny je doplněn řadou poznámek většinou terminologického charakteru, jimiž se překladatel snažil překlénout jisté kolísání v logickém odborném názvosloví. Se stejnou pečlivostí byla i tiskárnou zvládnuta náročná sazba logické symboliky. Tato kniha znamená proto nejen svými věc-

nými a pedagogickými kvalitami, ale i způsobem, jakým je předkládána našemu čtenáři, velké obohacení naší logické literatury a bezpochyby přispěje k tomu, aby se znalost logiky u nás, jak si toho tento obor právem zaslouží, v patřičné míře rozšířila.

Karel Berka

FRANZ WOLF, ALFRED SCHMITT

## Modelle lernender Automaten

(Modely učících se automatů)

Elektronische Datenverarbeitung, Beiheft 8.  
Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1966.  
Stran IV + 72, cena DM 15.80.

Otázka formálního popisu procesu učení a jeho realizace speciálními automaty nebo univerzálními počítači je velmi přitažlivý problém z teoretického i praktického hlediska. Ve výše uvedené práci autoři podávají přehled základních výsledků dosažených v tomto oboru. Procesy učení rozdělují do těchto typů: učení hledáním, učení na základě podmíněného přiřazení, vnímání a klasifikace.

Typickými úlohami procesu učení prvního typu jsou úlohy „nákup“ a „orientace v labyrintu“. V první úloze se předpokládá „nákupčí“, který má seznam zboží, které má obstarati a seznam „obchodů“, které jsou mu k dispozici. „Sortiment“ jednotlivých „obchodů“ nezná. V nejjednodušší formě této úlohy jsou „sortimenty“ obchodů neměnné. Proces učení pak spočívá v ukládání do paměti výsledků poptávek v „obchodech“ při vyřizování jednotlivých „objednávek“. Záznamů v paměti lze pak využít při vyřizování nové „objednávky“. Tento model se pak dále zobecňuje např. předpokladem náhodně se měnících sortimentů. Poněkud složitějším případem procesu učení obdobného typu je případ „orientace v labyrintu“, tj. nalezení cesty mezi dvěma body labyrintu. Metody použité k řešení těchto dvou úloh lze použít na obdobné případy v různých oborech. Např. k automatického provádění

dukazů v některých jednodušších ulohách logiky.

V další kapitole o procesu učení na základě podmíněného přiřazení, vycházejí autoři klasického podmíněného reflexu a jeho matematického popisu. Potom přecházejí k statistické teorii takových podmíněných reflexů, u kterých se mění pravděpodobnost reakce určitého typu v závislosti na předchozích výsledcích reakcí na stejný podnět.

Poslední část práce je věnována otázce učení při klasifikaci. Model klasifikace lze stručně popsat takto: Máme dány dvě množiny. Prvky jedné z nich nazveme „jev“, prvky druhé množiny nazveme „význam“. Každý „jev“ je charakterisován konečným počtem znaků. Jestliže je dáno pravidlo, které každému „jevu“ přiřazuje určitý „význam“, lze množinu „jevů“ rozložit do tříd „jevů“ se stejným „významem“. Tento rozklad se nazývá klasifikací. Autoři popisují systém, který se za určitých předpokladů o statistických vlastnostech „jevů“ a k nim příslušných „významů“ — postupně naučí klasifikovat vstupní „jevy“.

Kniha sice nevyčerpává zcela problematiku teorie učících se automatů a nesnaží se ani o nová jednotlicí hlediska, která by se zdála být na místě, je však dobrým přehledem současného bádání v tomto oboru a dobře splňuje svůj účel.

Otakar Šeff

novou definicí entropie konečných rozložení pravděpodobnosti, základními vlastnostmi této entropie a její axiomatickou charakterisací Chinčinem a Faděevem. Potom je vyložena axiomatika Ingardenova a Urbanikova, jednoznačně charakterisující míru s použitím entropie. Na výklad o entropii spojených rozložení navazují odstavce o  $d$ -rozměrné entropii Rényiově a o  $\epsilon$ -entropii.

V druhé kapitole je vyložena teorie přenosu stacionárních zdrojů s konečnou abecedou kanály, které se obvykle nazývají kanály s konečnou pamětí. (Terminologie autorů je poněkud odchylná.) Kapitola obsahuje Mac-Millanovu větu, Feinsteinovo lemma, Shannonovu větu o kodování. Ve výkladu se autoři přidržují známé Chinčinovy práce. Poslední paragraf je věnován obrácení Shannonovy věty.

V dodatku o makroskopické ireversibilitě je vedle krátkého historického přehledu podstaty problému ilustrována Markovovým řetězcem s dvakrát stochastickou přechodovou maticí, jehož entropie v závislosti na čase neklesá.

Vcelku se zdá, že kniha může být dobrou pomůckou k universitní přednášce o matematické teorii informace.

Petr Mandl

SILVIU GUAȘU, RADU THEODORESCU

## Teorie matematická a informační

(*Matematická teorie informace*)

Editura Academiei Republicii Socialiste  
România, București 1966.  
Stran 227, cena 8.25 Lei.

Kniha obsahuje kapitolu o entropii, kapitolu o přenosu informace, krátký dodatek s důkazem ergodické věty Birkhoffovy, poznámku o makroskopické ireversibilitě a obšírnou bibliografii mající kolem 250 názvů.

První kapitola začíná klasickou Shanno-

## Stroje na zpracování informací 12

Academia, Praha 1966.  
309 str., 166 obr., cena Kčs 28.50.

K tradiční řadě sborníků, vydávaných Výzkumným ústavem matematických strojů, přibyl již dvanáctý, obsahující celkem 18 původních příspěvků našich i zahraničních autorů.

Jako obvykle jsou všechny práce psány ve světových jazycích (anglicky, rusky, německy), s resumé českým, případně anglickým nebo ruským (nebo i obojím). Příspěvky se týkají dosti širokého oboru problémů návrhu i využití matematických strojů. Jsou určeny odborníkům. Uvádíme jejich stručný obsah:

Článek K. Dykasta a J. Valenty je věnován studiu toleranci prvků pro tranzistorodiodový

logický člen s ohledem na přechodné děje. S. Jura je autorem dvou příspěvků. V jednom z nich se zabývá výpočtem parametrů mechanismů start-stop pro záznamovou pásku, v druhém teorií a konstrukcí převijecích zařízení. J. Kafka popisuje diferenční simulátor pro řešení kvazistacionárního dvourozměrného elektromagnetického pole. K. Korvasová řeší algoritmus určení významu slov ve větě při automatickém překladu z jednoho jazyka do druhého. A. Kučera uvádí způsob modelování některých logických funkcí a analogo-číslicových funkcí pomocí triod a diod (s obecným pohledem na triodu jako logický trojpól). J. Raichl sděluje poznatky s modelováním chování primitivních organismů (např. „vyhýbání místům, kde organismus učinil špatné zkušenosti“; ukazuje se, že přizpůsobení změnám je lepší, je-li zaveden element zapomínání). D. Singer a V. Podzimek formulují matematický popis chemických receptur a automatického řízení sázkových výrob pomocí Booleovy logiky, což umožňuje řešit automatizaci těchto výrob standardním postupem.

K. Spiro se zabývá logickým modelem diferenciace a zobecnování v procesu učení, při němž učící se systém napodobuje determinované (a správné) chování vzorového systému. Jsou dána pravidla, podle nichž učící se systém objevuje obecné zákonitosti. Příspěvek V. Strejce je věnován syntéze optimálních pře-

nosů uzavřených regulačních smyček mnoho-rozměrných hybridních systémů. Realizace diskretních filtrů se uvažuje číslicovým počítačem. J. Kolman uvádí základní vlastnosti feritové elektronkové paměti, použité v počítači Epos I a zkušenosti z několikaletého provozu. J. Metz pojednává o jedné metodě matematického popisu zapojení číslicových a analogových obvodů. Z. Nenadál se zabývá metodami optimální filtrace a predikce řady měření pomocí číslicového počítače. M. Nieduszyński a R. Solich řeší problém víceetapového dopravního modelu za předpokladu, že se mění poptávka v plánovaném čase. M. Nováková podává rozbor zaokrouhlovacích chyb a odhad platných cifer při násobení, aplikovaný na operace s maticemi. Předmětem článku E. Outraty je zvláštní třídící algoritmus, který může ušetřit značnou část paměti. J. Sedlák navrhl původní metodu využití dekadického kódu k modelování logického posuvu s malým počtem strojových operací. Časově optimální řízení lineární víceparametrové regulační soustavy způsobem "on-off" a algoritmus pro řízení počítače řeší V. Vurcfeid.

Lze říci, že úroveň prací je velmi dobrá a že problémy, které se v nich řeší, jsou stále aktuální i přesto, že jde o výsledky, dosažené nejmeně před dvěma roky.

*Jaroslav Maršík*