

О. Ф. Серебрянников

Эвристические принципы
и логические исчисления*(Heuristické principy a logické kalkuly)*Издательство „Наука“, Москва 1970.
Stran 284, cena 81 kop.

Úloha heuristiky a heuristických principů v soudobé vědě vzrůstá paralelně s rozšiřováním exaktních výpočetních metod, s aplikací formálních logických a matematických systémů jakož i moderní kybernetické techniky. Posuzovaná kniha neklade si za cíl rozebírat celý soubor heuristických problémů, ale vybraný komplex heuristických problémů, který umožňuje matematicko-logický přístup. Jde zejména o principy, na základě nichž se vypracovává schéma možného řešení („idea řešení“), principy realizace přijatého plánu řešení jakož i principy, podle nichž se volí kritéria při oceňování netriviálnosti řešení, respektive kritéria přípustné simplifikace.

Autor pomíjí psychologické, pedagogické a některé další aspekty těchto heuristických principů a rozebírá především aspekty matematicko-logické a metodologické. Vychází z toho, že těžiště tohoto logického přístupu je v oblasti důkazu nebo logického vyplývání, tedy v sféře inference. Při analýze tohoto přístupu správně akcentuje jak syntaktickou tak také sémantickou stránku. Z těchto důvodů autor podává účelný a zasvěcený výklad (z hlediska vyjádření heuristických principů v logických kalkulech) některých výsledků soudobé logiky, například problematiky formální a přirozené dedukce, tzv. paradoxů implikace aj.

K vlastnímu výkladu jsou připojeny dva obsáhlé dodatky, které podávají výklad přirozené dedukce a výklad problematiky logického vyplývání v modálních logikách. Celý výklad se opírá o znalost obsáhlého souboru literatury o hlavních směrech soudobé logiky. Posuzovaná práce vyšla v redakci prof. B. V. Birjukova a Vědecké rady komplexního problému „kybernetika“ AV SSSR.

Ladislav Tondl

J. ROSE (Editor)

Progress of Cybernetics

(Pokroky kybernetiky)

Gordon and Breach, London—New York—Paris 1970.

Svazek 1 stran xiv + 1—522, cena £ 10 5 s;
svazek 2 stran xiv + 523—960, cena £ 8;
svazek 3 stran xiv + 961—1378, cena £ 8;
cena kompletu £ 20 15 s.

Tři svazky s téměř 1400 stranami obsahují referáty z Prvního mezinárodního kongresu o kybernetice, který se konal v Londýně v roce 1969.

Sborník začíná stručnou předmluvou editora a seznamem členů výboru mezinárodního kybernetického kongresu (z Československa byl členem výboru akademik J. Kožešník). Dále následuje osm hlavních referátů: G. R. Boulanger (Belgie) podává obecný úvod do problematiky umělé inteligence, G. Pask (Anglie) uvažuje o významu kybernetiky v behaviorálních vědách, W. G. Walter (Anglie) se zastává u minulosti a budoucnosti kybernetiky ve vývoji lidstva, W. Ross-Ashby (U.S.A.) rozebírá úlohu informačních toků v koordinovaných systémech, S. Beer (Anglie) navozuje řízení se jako kybernetický cytoblast, A. Masturzo (Itálie) se ve svém referátu o kybernetické medicíně věnuje nové metodě automatické diagnosy, V. M. Gluškov (SSSR) diskutuje možnosti automatického zpracování údajů v přírodních vědách a F. H. George (Anglie) se v posledním hlavním referátu věnuje vztahům kybernetiky a průmyslu.

Další referáty jsou rozděleny do sedmi tematických sekcí, z nichž sekce I je zaměřena na význam a filosofické aspekty kybernetiky, sekce II na neurokybernetiku a biokybernetiku, sekce III na kybernetiku v průmyslových aplikacích, sekce IV na společenské a ekonomické důsledky kybernetiky, sekce V na aspekty informace, percepce a rozpoznávání obrazů, sekce VI na uplatnění kybernetiky v přírodních vědách a sekce VII na kybernetiku ve společenských vědách.

Z československých prací je sborníku publikován v sekci II referát V. Drozda (Pedagogická fakulta v Hradci Králové) o matematickém modelu asociativní paměti, v sekci IV příspěvek K. Winkelbauera (ÚTIA ČSAV) o predikci strategií v kooperativních hrách

úvahy, tak i důsledně propracované matematické modely nebo praktické výsledky vycházející z empirického bádání. V každém případě sborník obsahuje celou řadu zajímavých poznětů pro každého zájemce o teoretické otázky i praktické využití kybernetiky.

Sekce	0	I	II	III	IV	V	VI	VII
Anglie	4	4	3	3	2	4	3	1
Belgie	1							1
Bulharsko		1			1			
ČSSR			1		1	2		
Finsko							1	
Francie		1	1					
Itálie	1		3					
Japonsko		1						
Jugoslavie		1	1		2			
Kanada						1		1
Maďarsko			1					
Rumunsko			4		4	1	2	2
SSSR	1		2	2				1
Španělsko			1					
Švédsko				1				
Švýcarsko					1			1
Turecko							1	
U.S.A.	1	3	5	3	3	3	4	12
Celkem	8	11	22	9	14	11	11	19

a v sekci V práce A. Pereze (ÚTIA ČSAV) o systému tříd v rozpoznávání obrazů a V. Majerníka (Fyzikální ústav SAV) o měření jakožto základním procesu získávání informace.

Není možné probírat ostatní referáty jednotlivě — ve sborníku je obsaženo kromě osmi hlavních referátů 97 referátů ze sekcí. Počty referátů v sekcích a země původu referátů — celkem se na kongresu aktivně zúčastnili odborníci z 18 států — ukazuje tabulka. (V tabulce jsou zahrnuty i hlavní referáty jakožto sekce 0.)

Zaměření a zpracování referátů se různí. Tak jsou ve sborníku obsaženy jak spekulativní

Jak již bylo uvedeno, sborník je rozdělen do tří svazků. První svazek obsahuje hlavní referáty a referáty ze sekcí I a II, druhý svazek referáty ze sekcí III až V a třetí svazek referáty z posledních dvou sekcí VI a VII a autorský a věcný rejstřík. Předmluva a seznam členů výboru kongresu jsou zahrnuty v každém svazku.

Závěrem je třeba vyzdvihnout ediční pohotovost — kongres se konal v září 1969 a koncem r. 1970 byl sborník již expedován. Rovněž je třeba ocenit vzornou úpravu sborníku, který byl výtiskem v NDR pro anglického nakladatele.

Libor Kubát

GÜNTER MEYER-BRÖTZ, JÜRGEN SCHÜRMAN

Methoden der automatischen Zeichenerkennung

(Metody automatického rozpoznávání obrazů)

R. Oldenbourg Verlag, München—Wien 1970.

Stran 154, obrázků 65, tabulek 8, cena DM 28,—.

Již řadu let se v kybernetice, ale i v některých jiných oborech, neustále znovu a znovu objevuje problematika všeobecně označovaná jako rozpoznávání obrazů (obrazců). (Toto označení převážně bývá, a je tomu tak i v recenzované knize, chápáno v obecném smyslu tj. odpovídajícímu anglickému „pattern recognition“.) Ucelených rozsáhlejších prací z tohoto oboru není mnoho a již proto je kniha prof. dr. Meyera-Brötze a dr. Schürmanna, pracovníků výzkumného ústavu firmy AEG-Telefunken hodna pozornosti. Ale to není důvod jediný a nejzávažnější. Autoři ve své knize podávají dostatečně obsáhlý, přesný a zasvěcený přehled metod a postupů, které se v oboru rozpoznávání zatím nejvíce uplatnily i těch, které se zdají být nadějně pro další rozvíjení.

Autoři se vědomě omezují na ten případ učení, kdy je předem známo dělení do tříd a dále je dána jistá množina obrazů (objektů) s udáním příslušnosti do tříd, již je úloha dostatečně popsána.

Kniha je rozdělena do jedenácti kapitol. V první kapitole, která je úvodem, je jednak uvedena řada příkladů rozpoznávání a jeho použití a jednak se obšáhne několik základních pojmů.

Kapitoly 2 až 4 tvoří tematický celek. Pojednávají o základech teorie statistického rozhodování a o způsobech aplikace této teorie a jejich výsledků v rozpoznávání obrazů. Jsou odvozena pravidla rozhodování při normálním rozložení a konečně je diskutováno použití metody stochastických aproximací.

Další tematický celek tvoří kapitoly 5 až 7. Ty se zabývají klasifikátory a postupy, které jsou založeny převážně na názorných geometrických úvahách. V tomto celku je hodna

pozornosti kapitola 7, která se zabývá — jinde často opomíjenými — otázkami chyb při klasifikaci. Poslední větší celek je tvořen kapitolami 8 až 10 a zabývá se postupy regresní analýzy a možnostmi přenesení těchto postupů do oblasti rozpoznávání a klasifikace. V této části je úvod do regresní analýzy, některé postupy, dále výpočtové schéma a konečně diskuse možností nelineární klasifikace.

V poslední jedenácté kapitole jsou dříve probrané matematické metody aplikovány na konkrétní příklad rozpoznávání psaných písmen (znaků).

Kniha je psána poměrně stručně, u čtenáře se předpokládá znalost počtu pravděpodobnosti, matematické statistiky a maticového počtu. To jsou důvody, pro které je kniha čtenářsky dosti náročná.

Celkově lze říci, že je to solidní práce, zabývající se zejména matematickými metodami vhodnými k aplikaci v rozpoznávání obrazů, a že dostatečně přesně a obsáhle popisuje a vysvětluje vše co je nutné k serióznímu seznámení s uvedenou problematikou.

Miloš Thoma

M. MĂNESCU, V. DUMITRU, V. IONESCU,
G. I. BARBATU

Programarea matematică în industria petroliera

(Matematické programování v petrolejářském průmyslu)

Editura Academiei Republicii socialiste România, Bukurešť 1970.
Stran 272. Cena 18 lei.

Matematickým programováním se v knize rozumí programování lineární. V obširném dodatku je podán výklad simplexové metody, modifikované simplexové metody, duality a způsobů řešení dopravního problému. Dodatek rovněž obsahuje popis metod hledání optimální cesty v grafu a zmínku o dynamickém programování. V první kapitole je čtenář poučen

o jednotlivých druzích výrobků z ropy a jejich charakteristikách (hustota, oktanové číslo, viskozita atd.). V dalším jsou popisovány úlohy vznikající při těžbě ropy, jejím zpracování, mísení různých druhů benzínu, dopravě a prodeji výrobků i při organizaci údržby zařízení. Poslední kapitola podává všeobecnou orientaci o samočinných počítačích.

Autoři jsou s petrolejářským průmyslem zřejmě dobře obeznámeni. Aplikace lineárního programování známé z literatury doplňují původními problémy. Kniha obsahuje řadu konkrétně formulovaných úloh, jejichž smysl je neinformovanému čtenáři zpřístupněn úvodní kapitolou. Poslouží k propagaci matematických metod v průmyslu a jako učebnice lineárního programování pro ekonomy.

Petr Mandl

ALFRED M. BORK

Programmierung und Benutzung des Computersystems IBM 1130

(Počítač IBM 1130 — jeho programování a použití)

R. Oldenbourg Verlag, München—Wien 1970
Stran 394, cena DM 68,—.

Německý překlad knihy amerického autora je základní učebnicí programování počítače IBM 1130. Základní proto, že její studium nepředpokládá žádné předběžné znalosti o počítačích a programování, slovo učebnice chce podtrhnout její odlišnost od firemní literatury k počítači IBM 1130. Firemní literatura je miněna jako příručky pro uživatele, kteří v zásadě své řemeslo znají a v případě pochybnosti chtějí v příručce najít přesnou definici či popis nějakého jevu. Recenzovaná kniha si klade jiný cíl, naučit začátečníka psát programy pro počítač IBM 1130 a kromě toho ho naučit i některým pomocným pracím, které při běžném používání počítače potřebuje. Jsem však přesvědčen, že kniha najde širší uplatnění,

protože řadu praktických poznatků v ní najdou i zkušenější programátoři.

Celá učebnice je rozdělena do dvanácti kapitol a rozsáhlého oddílu dodatků.

První dvě kapitoly jsou úvodem do programování v jazyce fortran. Na praktickém příkladu (program pro výpočet měsíčních splátek při umožňování půjčky) seznamuje autor čtenáře s použitím přířazovacích aritmetických příkazů, příkazů vstupu a výstupu (spolu s příkazem FORMAT), s programováním cyklického výpočtu a s logickým i formálním zakončením programu.

Třetí kapitola přináší stručné informace o základní jednotce počítače IBM 1130 a o jeho typických vstupních a výstupních jednotkách. Vysvětlují se principy funkce diskového operačního systému se zaměřením na překlad fortranského programu a pojem monitorový řídicí příkaz. Dále se popisují pomocné systémové programy. Na řadě příkladů se ukazuje, jak se ukládají do knihovny programy uživatele, jak se z knihovny vyvolávají, jak lze vyděrovat přeložený program a jak ho lze později použít.

Čtvrtá kapitola pokračuje ve výkladu fortranu. Probírá se příkazová funkce a podprogramy FUNCTION a SUBROUTINE, dále proměnné s indexy a operace s nimi, zvláštní pozornost je věnována programování cyklů při vstupních a výstupních operacích. Zbytek kapitoly se zabývá ukládáním vlastních podprogramů uživatele do knihovny a jejichp ouzíváním, zpracováním abecedních informací a použitím diskových pamětí.

Pátá kapitola se zabývá hledáním chyb ve fortranském programu. Úvodem probírá autor problematiku dlouhých programů, které se nevejdou do paměti, a doporučuje některé cesty pro jejich zkrácení, jako je použití příkazu EQUIVALENCE, revize rozměrů polí, či technika lokálních podprogramů. Jako poslední cestu řešení vysvětluje metodu dělení programů na části.

Z vlastní problematiky hledání chyb se autor soustřeďuje na chyby, jichž se programátoři nejčastěji dopouštějí, a popisuje prostředky operačního systému počítače pro ladění programů, jako je např. sledovací program pro sledování výsledků aritmetických přířazovacích

příkazů nebo skokových příkazů. V závěru kapitoly probírá autor problémy souvisící s tím, že reálná čísla nejsou v počítači zobrazena přesně, a na příkladech ukazuje, jak tyto problémy řešit.

Šestá kapitola probírá zobrazení informací v počítači. Čtenář pozná na příkladech dvojkovou a šestnáctkovou soustavu, zobrazení čísel v počítači ve tvaru s pevnou a pohyblivou řádovou čárkou, co je to doplňkový kód a jak se v počítači využívá, a dozví se o nejdůležitějších kódech potřebných pro práci s IBM 1130, jako jsou šitkový kód IBM a kódy BCD a EBCDIC.

Šedná kapitola je úvodem do programování v symbolickém jazyce SAP (Symbolic Assembler Program). Veškerý výklad v této kapitole je založen na příkladech, které ukazují, jak by se do jazyka SAP přeložily vybrané fortranské příkazy. Tímto způsobem jsou probrány instrukce pro základní aritmetické operace, operace posuvů, podmíněné a nepodmíněné skoky, programování cyklu, vysvětlují se pojmy indexregistr a nepřímé adresování a pseudoinstrukce pro definování konstant a proměnných v operační paměti.

Protože počítač IBM 1130 nemá strojové instrukce pro operace s čísly zobrazenými ve tvaru s pohyblivou řádovou čárkou, řeší se tyto operace pomocí podprogramů. Jejich výkladu je věnována osmá kapitola. Autor opírá svůj výklad opět o příklady překladu fortranských aritmetických výrazů s reálnými čísly do jazyka SAP. V této kapitole je zároveň vysvětleno, jak se překládá do jazyka SAP volání fortranských podprogramů.

Devátá kapitola uvádí příklad prakticky použitelného podprogramu zapsaného v jazyce SAP, který realizuje tisk diagramů na tiskárně. Podprogram je koncipován tak, aby ho bylo možné vyvolat fortranským programem.

Desátá kapitola vykládá stručně metodiku hledání chyb v programech zapsaných v jazyce SAP a zmiňuje se o prostředcích, které poskytuje pro ladění takových programů operační systém.

Jedenáctá kapitola dává přehled o strojovém kódu a vykládá principy systému přerušování (Interrupt System) při vstupních a výstupních operacích.

Poslední kapitola ukazuje na příkladě aritmetického přiřazovacího příkazu, jak probíhá překlad fortranského programu.

Již v úvodu jsme se zmínili, že kniha obsahuje oddíl příloh. Na téměř 150 stranách jsou uvedeny různé užitečné tabulky a přehledy. Mnohé jsou převzaty z firemní literatury, jiné zpracoval autor sám. Jejich význam ocení především přímí uživatelé počítače, protože jim v mnoha případech nahradí firemní příručky. Přílohy jsou rozděleny tematicky do sedmi skupin a stojí za to, byť i v přehledu, se zmínit o jejich obsahu.

Tématem jednotlivých skupin jsou fortran, programy operačního systému, kódování čísel a jejich převody, jazyk SAP, podprogramy, strojový kód, obsluha ovládacího pultu počítače a periferních jednotek a seznam firemní literatury. Čtenář zde mimo jiné najde seznamy chybových hlášení fortranu, jazyka SAP a systémových programů, přehled strojových instrukcí a monitorových řídicích příkazů, tabulky převodů dvojkových, desítkových a šestnáctkových čísel, kódové tabulky a řadu dalších užitečných informací.

Při psaní učebnice programování pro konkrétní počítač je autor v současné době postaven před velmi obtížný úkol. Operační systém počítače a tedy i kompilátory a překladače programovacích jazyků podléhají poměrně rychle vývoji a změnám. Autor musí proto pečlivě volit látku tak, aby nezapadl do přílišné obecnosti (např. při výkladu fortranu) a vystihl charakteristické vlastnosti programování daného počítače, ale na druhé straně se musí umět vyhnout věcem, které v době, kdy dostane čtenář knihu do rukou, budou pravděpodobně změněny.

Z tohoto hlediska je publikace připravena pečlivě, výklad má výbornou úroveň a je až na malé výjimky srozumitelný. Jisté výhrady ke srozumitelnosti výkladu je možno mít v kapitole 3 a 4, a to k výkladu některých poznámek o 2. verzi operačního systému, dále k výkladu příkazu COMMON a k používání diskové paměti ve fortranu.

Je škoda, že péče, jakou knize věnoval autor a zřejmě i překladač, nebyla dovedena až do konce. V knize je řada nepřesností

342 i zřejmých chyb, z nichž některé mohou čtenáře začátečníka snadno zmást.

Jen namátkou uvedeme některé z nich. Na str. 31 a 46 se uvádí, že při děrování fortran-
ských příkazů je ve 2. až 5. sloupci děrného
štítku umístěno číslo příkazu. Ve skutečnosti
však číslo příkazu může začínat už v 1. sloupci
děrného štítku. Na str. 23 je zaměněn význam
řídících znaků + a I pro posuv papíru tiskár-
ny, na str. 44 se směšují při výkladu příkazu
FORMAT specifikace typu A a H, ač jde o dvě
různé specifikace s rozdílnými vlastnostmi, na
str. 84 chybí v příkazu FORMAT s číslem 10
jedna specifikace I4. Na str. 85 chybí v obou
příkazech WRITE levá závorka, přičemž první

příkaz WRITE produkuje výstup podle tabulky
4-2 a druhý příkaz WRITE podle tabulky
4-1, nikoliv naopak, jak je uvedeno v textu.
Na str. 125 jsou přehozeny nadpisy odstavců,
na str. 220 se říká, že adresám 9 resp. 13 jsou
přifazeny při přerušení priority 1 resp. 2,
správně má být priority 1 resp. 5 atd.

Přesto si myslím, že uvedené výtky podstatně
nesnižují celkovou úroveň knihy a že ji lze
doporučit všem zájemcům o programování
počítače IBM 1130 s přesvědčením, že učebnice
splní úkol, který si její autor vytkl.

Miroslav Kříž