

## Knihy došlé do redakce

## (Books received)

BERNARD P. ZEIGLER: Theory of Modelling and Simulation. John Wiley & Sons, New York—London—Sydney—Toronto. xxiv + 436 pages; US \$ 30.70.

A. ALAN B. PRITSKER, ROBERT E. YOUNG: Simulation with GASP\_PL/I. A PL/I Based Continuous/Discrete Simulation Language. John Wiley & Sons, New York—London—Sydney—Toronto. xvi + 336 pages; US \$ 18.50.

PETER KALL: Mathematische Methoden des Operations Research. Eine Einführung. (Leitfäden der angewandten Mathematik und Mechanik 27.) B. G. Teubner, Stuttgart 1976. 176 Seiten, 20 Figuren, 24 Tabellen; DM 22.80.

OSKAR ITZINGER: Methoden der maschinellen Intelligenz. Eine Einführung. (Computer Monographien 10.) Carl Hanser Verlag, München—Wien 1976. 176 Seiten, 13 Abbildungen; DM 24.—.

EROL BAŞAR: Biophysical and Physiological Systems Analysis. Based on Lectures to Graduate Students. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., London—Amsterdam—Don Mills—Sydney—Tokyo 1976. xviii + 430 pages; U.S. \$ 12.50.

CHARLES DELISI: Antigen Antibody Interactions. (Lecture Notes in Biomathematics 8.) Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1976. IV + 144 pages; 29 figs.

NEIL DUBIN: A Stochastic Model for Immunological Feedback in Carcinogenesis. (Lecture Notes in Biomathematics 9.) Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1976. XIV + 166 pages; 18 figs., 1 table; DM 20.—.

CHRISTOPH POLZE

## Mehrfachzugriff, Time-sharing, Dialogbetrieb

VEB Verlag Technik, Reihe Automatisierungstechnik — Band 163, 1. vydání, Berlin 1974.

Stran 80, 21 obrázků, cena 6.40 M.

Knížka je zaměřena na popis hardwarových i softwarových prostředků, které umožňují rozhovory mezi počítačem a jeho uživatelem. Obsahuje jednak informace souhrnné, obsažené v kapitole první, jednak příklady na takové prostředky, obsažené na začátku kapitoly druhé a jednak hluboký výklad důsledků, které má sdílení času pro tvorbu operačních systémů, vnitřních pamětí a základního operačního cyklu počítačů. Na závěr pak jsou v kapitole třetí příklady na použití konverzačních systémů.

Informace v první kapitole mohou sloužit i jako slovník termínů, neboť při výkladu hlavních pojmů je uveden vedle německého i anglický a ruský termín. S tím souvisí i to, že český čtenář může vidět, jak do němčiny zabudovali odborníci mezinárodní anglické názvy, s nimiž si ani u nás nevíme rady (kromě slova time-sharing, které je dokonce v titulu knihy, jsou to např. slova closed-shop, job aj., která se nejen používají jako substantiva v 1. pádě, ale jsou skloňována, tvoří složeniny spolu se slovy německými apod.). Za zmínku stojí, že operační systém je definován jako souhrn všech programů, které jsou v daném okamžiku uvnitř počítače: je to dynamická definice, svědčící o silném kybernetickém citění autorů, o jejímž významu by bylo třeba více přemýšlet; zatím jsme zvykli vylučovat z operačního systému programy, sestavené uživateli, což je sice přehlednější, ale může to vésti k nejasnostem při přesném popisu funkce operačního systému. Zajímavé je i pojetí práce operačního systému tak, že iteruje proces  $D_1 = F(D_2)$ , kde  $D_2$  jsou vstupní data procesu,  $D_1$  jsou jeho výstupní data (jeho výsledky) a  $F$  je příslušný program,

při čemž výstupní data mohou být vstupními daty pro jiný proces, ale i programem.

V kapitole druhé jsou voleny příklady systémů se sdílením času tak, že je představen první významnější systém se sdílením času CTSS ze Spojených států, následuje sovětský systém AIST a systém MS, vytvořený v Německé demokratické republice na Humboldtově universitě v Berlíně pro počítač 1040 jednotného systému. Tento systém je popsán detailněji, neboť jde o systém, který autor zřejmě vytvářel; tento subjektivní faktor není na překážku výkladu, neboť pro čtenáře (ať už v NDR nebo i u nás) jde o systém aktuální, který bude zřejmě očekáván na všech počítačích jednotného systému. Uživatel píše své pokyny na klávesnici, spojené s obrazovkou: na této obrazovce se objevují kromě nových pokynů i pokyny starší a reakce počítače. Většina příkladů je volena v jazyku ALGOL 60, který je integrální složkou systému MS. V téže kapitole je pak množství informací o organizaci programů a procesů, využití asociativní paměti, hierarchických strukturách programů a informačních souborů, reflexi v řídicích příkazech operačního systému atd. Výklad neobchází ani problematiku tzv. smrtelných obětí a jiné faktory, o nichž by dle běžného mínění nemusel obyčejný uživatel mít ani potuchy. Až na poněkud nejasný obrázek na str. 40 je výklad veden mistrovsky a na 30 stránkách malého formátu sdělí to, co bývá popisováno na stovkách stran, určených jen pro odborníky v softwaru. Příklady v závěrečné kapitole odpovídají pak příkladům z kapitoly druhé: je to zmínka o vlastnostech konverzačního jazyka JOSS a ukázky dvou programů: pro systém AIST (včetně reprodukce konverzačního protokolu) a pro systém MS (včetně rozboru a zdůvodnění akcí, oprav chyb v programu atd.).

Brožurka přinese zvláště mnoho cenných informací pro ty, kde sledují, co je nového v dosažitelné výpočtové technice, stejně jako pro ty, kteří mají svou pracovní náplň blízko k trojici termínů, uvedených v názvu knihy: tedy pro pracovníky v lékařské kybernetice a v aplikacích počítačů v řízení a ve výuce.

*Evžen Kindler*

JAMES MARTIN

## Design of Man-Computer Dialogues

Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey 1973, Stran 559.

Rozvoj počítačů a přijímání počítačových metod bude vo veľkej miere závisieť od efektívnej komunikácie človek — počítač. Schopnosti počítača sú odlišné od schopností človeka a preto nie je možné navrhovať medzi nimi symetrický dialóg.

James Martin je autorom série známych a úspešných kníh a počítačoch. Jednou z nich je i uvedená kniha. Knihu možno považovať za úvod do problematiky interakcie človek — počítač. Čitateľ v nej nájde vyčerpávajúci prehľad možných typov dialógu medzi človekom a počítačom. Každý dialóg je podrobne zhodnotený, v praktických príkladoch sú uvedené jeho prednosti i nedostatky.

Kniha je rozdelená na šesť častí, v ktorých autor diskutuje o čiastkových problémoch interakcie človek — počítač. Úvodná časť pojednáva o metodologických otázkach navrhovania dialógu. Uvedený je postup pri hľadaní optimálneho dialógu a možné typy dialógu. Návrhár musí vedieť, kto bude pracovať s počítačom. Autor rozoznáva niekoľko kategórií terminálových operátorov (stály a príležitostný, aktívny a pasívny, operátor-sprostredkovateľ a pod.).

Alfanumerické dialógy sú podrobne rozvedené v 2. časti. V súčasnosti existuje niekoľko pokusov o komunikáciu človek — počítač pomocou prirodzeného jazyka. Tieto pokusy sú však iba na úrovni výskumu a bude ešte dlho trvať než sa dostanú do praxe. Preto je potrebné venovať pozornosť iným spôsobom komunikácie. Najefektívnejšia, ale i najnáročnejšia je komunikácia pomocou programovacieho jazyka. V niektorých počítačových systémoch operátor vystačí i s jednoduchším typom dialógu. Autor uvádza 23 techník, ktoré možno použiť v alfanumerických dialógoch. Jednoduché kladenie otázok, vytváranie záznamu na obrazovke, inštruovanie operátora a ďalšie techniky možno realizovať pomocou

obrazovky a klávesnice. V niektorých technických sa osvedčuje spojenie klávesnice so svetelným perom. Dôležitou súčasťou dialógu sú i operácie, ktoré pomáhajú operátorovi pri jeho zlyhaní, pri kontrole a oprave chýb a pri manipulácii so zobrazením. Autor kritizuje snahu navrhovať terminály pre špeciálne účely. Takéto terminály sú často drahé a brzdia vývoj systému.

Veľké nádeje sa vkladajú do grafických a hlasových dialógov, o ktorých sa diskutuje v 3. časti. Obraz má v porovnaní s alfanumerickým zobrazením veľkú informačnú hodnotu. Grafický dialóg môže byť pasívny alebo interaktívny. Pri interaktívnom grafickom dialógu má užívateľ možnosť manipulovať so zobrazením. Užívateľ si môže zvoliť druh diagramu, pomocou klávesnice alebo svetelného pera môže meniť zobrazenie, alebo môže rotovať obraz v trojrozmernom priestore. Hlasový dialóg využíva najjednoduchší terminál — telefón. S určitými modifikáciami telefón možno použiť ako terminál počítača.

4. časť je venovaná psychologickým otázkam. Kladne hodnotíme fakt, že autor nielen v tejto časti, ale aj v ostatných kladie dôraz na psychologické požiadavky užívateľa. Pri navrhovaní dialógu psychológia sa môže uplatniť na troch úrovniach — funkčnej, procedúrnej a syntaktickej. Na funkčnej úrovni je treba prihliadať na rozdelenie funkcií medzi človeka a počítač. Na procedúrnej úrovni sa hľadajú optimálne spôsoby spracovania údajov (výber a umiestnenie operátora, určenie štruktúry dialógu). Na syntaktickej úrovni sa venuje pozornosť spôsobom zobrazenia a kódovaniu údajov. Pri podávaní informácie na obrazovke možno okrem písmen a čísl vyúžiť rôzne geometrické tvary, znaky, prerušované čiary a pod. Množstvo zobrazených prvkov je však limitované kapacitou ľudskej pozornosti a krátkodobej pamäti. Dôležitým faktorom pri navrhovaní dialógu je odpovedový čas počítača. Optimálny odpovedový čas je do 2 sekúnd, niekedy sa vyžaduje ešte menší (napr. pri kreslení svetelným perom

na obrazovke). Nevhodne dlhý odpovedový čas znižuje efektívnosť operátora pri riešení úloh.

5. časť je zameraná na používanie počítačov príležitostnými operátormi. Terminály pre takýchto operátorov musia byť čo najjednoduchšie. Terminál musí byť konštruovaný tak, aby pomáhal užívateľovi pri dialógu. Inštrukcie na obrazovke majú byť zreteľné a zdvorilé. Pre vedúcich (managerov) autor odporúča využiť grafickú informáciu, ktorá je názorná a umožňuje lepšie pochopiť možný efekt rozhodovania. Efektívne sa zdá byť vytváranie informačných centier, ktoré sprostredkujú styk užívateľov a počítača pomocou operátorov-sprostredkovateľov.

V poslednej časti čitateľ nájde rozbor problémov súvisiacich so spoľahlivosťou a bezpečnosťou systému. Podrobne sú rozvedené kontrolné procedúry, ktoré znemožňujú vstup chybných údajov. Pre prípad zlyhania systému musia byť navrhnuté také operácie, ktoré zabezpečia kontinuitu dialógu. Autor podáva prehľad bezpečnostných opatrení, ktoré znemožňujú nepovolaným osobám získavať informácie z počítača. Systém musí byť navrhnutý tak, aby nedochádzalo k nedorozumeniu medzi človekom a počítačom. Preto je potrebné pred zavedením počítača simulovať interakciu človek — počítač a takto odstrániť prípadné nedostatky.

Knihu Jamesa Martina možno odporučiť širokému okruhu záujemcov. Autor sa snaží písať tak, aby mu porozumel i čitateľ, ktorý nie je oboznámený s technickými detailami počítačov resp. programovania. Čitateľ tu nájde množstvo príkladov praktického použitia počítačov. Treba vyzdvihnúť, že autor diskutuje nielen o zložitej interakcii človek — počítač, ale aj o jednoduchších dialógoch, ktoré sú určené užívateľom-laikom. Zavádzanie jednoduchých terminálov znamená úspešné rozšírenie počítačov do všetkých oblastí ľudskej činnosti.

*Juraj Zelman*

Л. Н. Серавин

## Теория информации с точки зрения биолога

Издательство Ленинградского университета, Ленинград 1973.

Stran 160, obr. 6, cena 1,19 rublu (Kčs 15,—).

L. N. Seravin není nováčkem v oboru biokybernetiky, které zasvětil řadu odborných článků, a tak ve své příručce „Teorie informace z hlediska biologa“ je schopen nabídnout jak biologům, tak pracovníkům věnujícím se kybernetice, k přemýšlení širokou paletu závažných teoretických otázek. Budiž úvodem poznamenáno, že Seravinova kniha nepatří mezi publikace, které jsou určeny úzkému kruhu specialistů, ale naopak umožňuje nalézt společný jazyk velkému okruhu pracovníků obou oborů. S velkou hutností jsou konfrontovány závěry prací celé řady autorů, přičemž zvlášť kriticky je zhodnocena terminologie statistické teorie informace s ohledem na použitelnost této teorie v současné biologii. Rada čtenářů uvítá, že autor knihy nepoužívá ke zvýšení srozumitelnosti výkladu pouze příklady z biologie, ale i z techniky, psychologie i společenského života. Autor se nesnaží nalézt na všechny probírané otázky řešení (což ostatně ani není možné), ale čtenáři ukazuje problematiku v celé její složitosti.

L. N. Seravin rozdělil obsah knihy do osmi kapitol. V první kapitole (Místo informace mezi přírodními jevy) je čtenář seznámen s rozmanitostí přístupů různých autorů k definování pojmu informace a s formami přenosu informace mezi systémy. Tyto formy přenosu jsou dokumentovány na příkladech přenosu informace dopisem, genetickým kódem atd. V kapitole „Základní zákony a principy přenosu informace v technických a biologických soustavách“ je vysvětlena obecná podstata, realizace v technice a paralelní jevy ve smyslových orgánech a v nativních makromolekulárních strukturách. V pasážích „Základy teorie srovnání“ je pozornost věnována především známé příručce N. J. Vilenkina Vyprávění o množinách, která vyšla začátkem roku 1974

i v češtině. Část „Analýza statistické teorie informace“ je věnována historii vzniku „Shannonovy“ teorie informace a kritice prací těch autorů, kteří ztotožňují statistickou informaci s informací obecně (L. Brillouin aj.). V páté kapitole (Informace a příjem informace) jsou diskutovány názory na cenu informace v souvislosti se zpracováním informace v centrální nervové soustavě, a to z hlediska především psychologie; cena informace je hodnocena jako podnět působící určitou úsporu materiálu, energie, času apod. cílového procesu (obdobně nadspotřebu v případě desinformace). Formy přenosu informace jsou předmětem pojednání krátké, šesté kapitoly. V sedmé kapitole (Realizace informace a modelování) je věnována pozornost čtyřem formám realizace informace člověkem (tvorba látek identických nebo analogických přírodním, zobrazení informace o přírodních objektech pomocí měření těchto předmětů, tvorba látek neexistujících v okolní přírodě, využití informace o abstraktních objektech) a v souvislosti s tím je věnována pozornost i úvahám o vztahu modelu a modelovaného objektu. V předchozích sedmi kapitolách se L. N. Seravin zabývá těmi obecnými aspekty informace, které se vyskytují v živých i v neživých soustavách. Závěrečná, osmá kapitola (Informace a specifika živých systémů) je pak příspěvkem k problému definování života, je otevřenou diskusí k otázce, čím se liší libovolné živé soustavy od neživých. Kniha je doplněna souborem 351 citací zejména prací sovětských autorů a autorů přeložených do ruštiny.

Publikaci uvítají všichni zájemci o studium biokybernetiky, neboť je velmi vhodnou pomůckou v otázkách, jejichž význam v současnosti vzrůstá. Výběrem a interpretací probírané látky umožní kniha svým čtenářům získat přehled o problémech teprve čekajících na vyřešení. Je zároveň vizitkou osobitého zpracování daného tématu. Slabinou knihy jsou však nedokončené myšlenky o vztahu informace ke hmotě a energii.

Josef Berger

