

MIROSLAV POPELKA, VALENTIN ANDREJEVIČ
VĚNIKOV

Úvod do kybernetiky elektroenergetických systémů

Academia, Praha 1968.

Stran 194, cena Kčs 17,50.

Elektroenergetické systémy se vyznačují složitou strukturou zdrojů a spotřebitelů elektrické energie, rozsáhlostí a velkou početností prvků, ze kterých sestávají, a proto řízení a zvláště optimální řízení těchto systémů je skutečným vědecko-výzkumným problémem, jehož důležitost s časem neklesá. V řadě zemí světa jsou instalovány samočinné informační a řídicí systémy, využívající číslicové počítače a dovolující dispečerům až již menších soustav nebo i velkých energetických propojení lépe zvládat odpovědný úkol bezpečného zásobování národního hospodářství a všech spotřebitelů vůbec elektrickou energií.

Rovněž i v elektrizační soustavě ČSSR, podobně jako ve všech soustavách propojeného celku členských zemí RVHP, se připravuje vytvoření samočinného informačního a řídicího systému na úrovni ústředního a oblastních dispečinků.

Z hlediska této skutečnosti je kniha vydaná nakladatelstvím ČSAV aktuální a potřebná. Sestává v podstatě ze dvou částí: 1. obecné údaje o technických prostředcích informačních a vypočetních systémů vůbec; 2. speciální otázky řízení elektroenergetických systémů. Nutno konstatovat, že první část knihy v rozporu s jejím názvem obsahově značně převládá (138 stran z celkového počtu 186) a to ke škodě knihy, protože v české literatuře existuje například řada velmi dobrých publikací o analogových a číslicových počítačích a kniha v této části nic nového nepřináší. Dostí podrobně se popisují rovněž i prostředky, které, jak tomu naznačují např. poslední práce CIGRE, nacházejí v dispečerské praxi stále menší uplatnění, tj. stejnosměrné a střídavé modely sítí.

Na škodu je rovněž i to, že příklady, které jsou v obecné části knihy uváděny, nejsou vztaženy na elektroenergetiku. K diskutované části knihy bych rád snad dodal, že pesimismus o použití řídicích systémů v elektroenergetických systémech je dnes překonaný (viz str. 15).

V druhé části knihy je formulován soubor problémů, které vznikají při výzkumu a provozu řídicích systémů elektrizačních soustav a uvádí se přehled známých metod optimalizace chodu elektroenergetických systémů.

V závěru se naznačují schémata řídicích systémů elektrizačních soustav a i parních elektráren s uvedením některých zkušeností ze zahraničí.

Dá se říci, že kniha vcelku obsahuje řadu zajímavých informací, které budou užitečné pro všechny ty, kteří se zajímají o otázky automatizace řízení chodu elektrizačních soustav. Kniha dá průpravu pro čtení a studium periodické technické literatury, ve které je stále množství nových a nových údajů o rychlém nástupu řídicí techniky v elektrizačních soustavách.

Vitold Vitek

KLAUS ANKE, HORST KALTENECKER, RUDOLF
OETKER

Prozessrechner

WIRKUNGWEISE UND EINSATZ

(Řídicí počítač — Činnost a využití)

R. Oldenbourg Verlag, München—Wien
1970. 2. vydání.

Stran 602, obr. 204, cena DM 58,—.

V oblasti řízení průmyslových procesů číslicovými počítači je zřídka k dispozici technická literatura uspořádaná v knižní formě. Z dřívějších publikací jest známa kniha E. S. Savas (zaměstnanec firmy IBM): Computer Control of Industrial Processes.

Kniha kolektivu autorů vedeného trojicí Anke, Kaltenecker, Oetker je ve srovnání

s předchozí knihou rozsáhlejší a obsahově bohatší. Jak je zřejmé z podtitulu knihy, je předmětem obsahu knihy jak činnost a struktura řídicího počítače, tak jeho použití v průmyslu. Kniha E. S. Savase se orientovala především na použití řídicích počítačů a nezabývá se vnitřní stavbou počítače. Část knihy *Prozessrechner* zabývající se strukturou a činností řídicího počítače popisuje vnitřní stavbu základní jednotky, problémy spojení počítače s periferními prostředky (interface), kde je obsáhlou a cenňou částí popis prostředků a vlastního spojení s řízeným procesem. I když jsou tyto části — jako ostatně všechny části knihy — přehledem důležitých zkušeností získaných při stavbě a používání řídicích počítačů, jejich soustředění přináší užitek i zkušenému pracovníku z oboru řízení výrobních procesů. Popis hardwareové struktury číslicového počítače, je pochopitelně zatížený koncepcí používanou u firmy Siemens a nelze tedy tuto část chápat jako přehled současně výpočtové techniky používané pro řízení technologických procesů. Tato část má spíše za úkol seznámit odborníky z uživatelských oddělení se strukturou a činností řídicího počítače než dávat technické informace konstruktérovi řídicího počítače.

Podobně část zabývající se programovacími prostředky není učebnicí programování, ale přehledem stavu provozního a uživatelského software. V kapitole 5 je mimo to pracovní postup při návrhu programu včetně přípravy dat a využití strojového času počítače s ohledem na rozdělení programů mezi vnitřní a vnější paměťový systém. Zbylá část knihy týkající se použití řídicích počítačů v jednotlivých odvětvích průmyslu je podobně koncipována jako kniha E.S. Sawase, i když jsou detailněji probrány příklady použití. V rámci této druhé části jsou přehledně podány teorie identifikace automatizovaných objektů, metody automatizace včetně optimalizace a adaptivních soustav.

V dalších kapitolách je doporučovaný postup při projektu nasazení a při vlastní instalaci počítače a pomocných zařízení.

Závěrem je možné hodnotit knihu jako užitečnou příručku kolektivu zabývajících se přípravou nasazení řídicího počítače a vý-

bornou učebnicí pro kursy zabývající se automatizační tematikou.

Knihy je souborem zkušeností úspěšného výrobce řídicích počítačů přístupně podanou širokým autorským kolektivem.

Jiří Škarda

B. A. GALLER, A. J. PERLIS

A View of Programming Languages

(Pohľad na programovacie jazyky)

Addison-Wesley, Publishing Comp. Menlo Park, California—London—Don Mills, Ontario 1970.

Strán 282, cena \$ 12,95.

Je to priekopnícka kniha o programovacích jazykoch a o programovaní v ktorej ide skôr o pokus identifikovať a študovať základné elementy programovania než o programovanie v nejakom konkrétnom jazyku alebo jazykoch.

V prvej kapitole sa autorom podarilo elegantným spôsobom vysvetliť, na úrovni normálnych algoritmov Markova (NAM) a ich postupných modifikácií, základné programovacie pojmy a techniky dnes bežne používané. Autorom však ide v knihe o viac, o zavedenie nových ideí pre budúcnosť. Jedná sa hlavne o to, že programovací jazyk by mal obsahovať prostriedky na definovanie nových typov štruktúr dát a príslušných operácií s novými štruktúrami a tým možnosť modifikovať a rozširovať jazyk. V druhej časti knihy autori ukazujú potrebu takéhoto prostriedkov v jazyku a ukazujú ako je možné v tomto smere prirodzeným spôsobom rozšíriť jazyk ALGOL. Ostáva tu prirodzene ešte veľa problémov, ktoré treba doriešiť; autorom v knize nejde o všetky detaily, ale hlavne chcú ukázať cestu, ktorou sa treba pri konštrukcii budúcich programovacích jazykov uberať.

Autori začínajú v prvej kapitole s NAM vo forme pripomínajúcej program v modernom

programovacím jazyku (s hlavičkou a popisom generických premenných), ktorý spracováva reťazec uložený v registri R. Nasleduje vybudovanie formálneho aparátu a techník pre realizáciu základných konštrukcií s NAM a príklady aritmetických NAM. Autori ukazujú potrebu väčšej flexibility riadenia v NAM a definujú tzv. NAM s návěstiami (NAMN). Popisujú, ako k danému NAMN zostrojiť ekvivalentný NAM. Na úrovni NAMN je ilustrovaných niekoľko programovacích pojmov a techník. Ukazuje sa ako sa pomocou „prepínačov“ dajú realizovať podprogramy, (aj rekurzívne) a pritom sa ilustrujú základné problémy spojené s realizáciou rekurzívnych podprogramov a metódy ich riešenia. Keďže NAMN sú ťažkopádne pri práci s podreťazcami zavádzajú autori tzv. adresované NAMN (ANAMN). Predpokladá sa pritom, že reťazec v základnom registri R má tvar $\Delta \# x_1 \Delta \#^2 \#^2 x_2, \dots, \Delta \#^i x_i$, kde Δ a $\#$ sú symboly nepoužívané v NAMN, $\Delta \#^i$ reprezentuje i -tú adresu a x_i jej obsah. Okrem toho v pravidlách ANAMN se špecifikuje adresa ktorej obsah sa daným pravidlom bude spracovávať. Opäť sa ukazuje ako preložiť daný ANAMN na ekvivalentný NAMN. Celý rad ďalších pojmov a techník je ilustrovaný pri konštrukcii univerzálneho NAMN U: (i) Použitie Backusových normálnych foriem k presnému popisu jazyka; (ii) prekódovanie daného NAMN do abecedy univerzálneho algoritmu U a spracovanie NAMN spočívajúce v odstránení popisov a ich nahradenie príslušnými tabuľkami pre (iii) interpretátor U. V závere kapitoly sa autori zaoberajú procesom zostrojovania NAMN. Vychádzajú z toho, že každý NAMN realizuje isté transformácie na vstupných údajoch a definujú „problémovo orientovaný“ jazyk pre algoritmický popis transformácií na dátach. Ukazujú tiež, ako sa program napísaný v tomto „problémovo orientovanom“ jazyku prekladá do NAMN.

V druhej kapitole sú podrobne popísané dva jazyky pre numerické algoritmy: blokové schémy a malá modifikácia jazyka ALGOL 60. Popritom sú ilustrované ďalšie programovacie pojmy a techniky: reprezentácia blokových schém vo forme stromov a ozátvorkovaných zoznamov a preklad z jednej formy do druhej;

NAM pre syntaktickú analýzu pre jazyk ozátvorkovaných výrazov používajúci Floydovu techniku; konštrukcia komplexných čísel ako dvojice reálnych čísel, reálnych čísel ako dvojice celých čísel a celých čísel ako dvojice celých čísel bez znamienka.

Najčastejšie používané štruktúry dát a ich vlastnosti sa skúmajú v tretej kapitole. Za základné štruktúry sa považujú vektor, pole, reťazec a zoznam (list). Z týchto štruktúr sa konštruujú zložitejšie: ring lists, two-way lists, two-way rings, C-rings, stacks, threaded lists a sú uvedené „algorovské“ programy pre také operácie s týmito štruktúrami ako napr. spojenie dvoch zoznamov. Je formalizovaný jazyk tzv. S-výrazov a S-priradení vyzčistením ktorých sa získavajú zložité štruktúry. V poslednom odseku sa ukazuje ako postupne spracovať dané S-priradenie až nakoniec dostaneme popis ním definovanej štruktúry v termínoch polí a zoznamov. K danému S-výrazu sa zostrojujú jednak \langle declaration context-definitions \rangle ktoré sa používajú k vytvoreniu pamäti potrebnej pre danú štruktúru a \langle context-definitions \rangle pre základné operácie so štruktúrami: výber prvku zo štruktúry, zistenie rovnosti dvoch štruktúr a výpočet funkcie nad danou štruktúrou.

O \langle context-definitions \rangle a \langle declaration-context-definitions \rangle sa podrobne pojednáva v poslednej kapitole, v ktorej sa rozširuje jazyk ALGOL tak, aby obsahoval prostriedky pre definovanie nových štruktúr a nových operácií nad štruktúrami a tým umožňoval rozširovať, a aj preddefinovať, základný ALGOL. Využíva sa pritom bloková štruktúra ALGOLu a umožňuje sa pre každý blok definovať nový jazyk v termínoch jazyka platného v okamihu vstupu do bloku, čo umožňuje v jednom programe používať ten istý operačný symbol v rôznom význame. V podstate ide o možnosť definovať nové štruktúry, operácie a priradovacie príkazy ale nie meniť ostatné príkazy alebo zaviesť iný spôsob spracovania programu.

Aby sa nové elementy asimilovali do jazyka, je potrebné presne popísať interpretáciu pre výskyt mena nového typu v popise a vo výzraze a v prípade nového operátora sa udáva

interpretácia pre výskyt operátora v rozličnom kontexte a tiež precedenčná relácia k ostatným operátorom. Podrobne je rozpracovaných niekoľko príkladov: komplexná aritmetika, maticový počet, information retrieval. Detailne je popísaný proces, ktorým sa nové definície spracovávajú a optimalizujú, tak, že postupne dostávame texty, ktoré sú bližšie k ALGOLovskému textu. V záverečnom paragrafe je stručná a nie dosť jasná zmienka o najnovších pokusoch rozširovať definičné schopnosti jazykov pomocou „makro konštrukcií“.

Kniha je napísaná veľmi pekne a jasne. Jednotlivé odseky sú doplnené celým radom zaujímavých cvičení. Od čitateľa sa predpokladá, okrem schopnosti zvládnuť základný materiál o NAM v dosť formálnom aparáte, len praktická znalosť programovania v nejakom jazyku typu ALGOL, FORTRAN atď. Kniha je určená hlavne ako učebnica programovania pre pokročilých a možno ju vrele doporučiť každému, kto sa trochu hlbšie zaujíma o programovacie jazyky.

Jozef Gruska

HOWARD H. ROSENBRock, COLIN STOREY

Mathematik Dynamischer Systeme

EIN LEHRBUCH DER MODERNEN MATHEMATIK FÜR INGENIEURE

(Matematika dynamických systémů — Učebnice moderní matematiky pro inženýry)

R. Oldenbourg Verlag, München—Wien 1971.

Stran 661, obr. 17, cena DM 48,—.

Kniha anglických autorů Howarda H. Rosenbrocka, profesora university v Manchesteru, a Colina Storeye, profesora university v Loughborough, jejíž anglický originál vyšel v r. 1970 v nakladatelství Thomas Nelson & Sons, Ltd., London, představuje první díl zamýšlené knižnice „Studies in Dynamical Systems“. Má tedy sloužit především jako

matematický základ pro další studium v oblasti dynamických soustav. Tomu odpovídá i výběr materiálu a do určité míry způsob výkladu v knize. Nicméně lze knihu použít pro studium v ní obsažených partií matematiky i s výhledem na jiné aplikace než v dynamických soustavách.

Kniha sestává z osmi kapitol, členěných dále na paragrafy, některé paragrafy jsou děleny ještě na odstavce. První kapitola „Základy“ začíná elementárním výkladem o množinách a operacích s nimi, seznamuje čtenáře se základními algebraickými strukturami (grupa, okruh, těleso), s dělitelností a rozložitelností polynomů a konečně s pojmem zobrazení a spočetné množiny.

Druhá kapitola „Matice a determinanty“ a třetí kapitola „Lineární vektorové prostory“ zaujímají celkem 122 stran a představují dostatečně podrobný výklad základů lineární algebry, včetně Jordanova tvaru matice, teorie kvadratických forem, vlastností norem matic a definice pseudoinverzní matice.

Čtvrtá kapitola „Limitní procesy“ obsahuje nejdůležitější poznatky diferenciálního počtu jedné i více proměnných se základy nauky o řadách. Čtenář se zde seznámí i s důležitými funkcemi matic, zejména s exponenciální funkcí.

Obsah páté kapitoly odpovídá jejímu názvu „Riemannův - Stieltjesův integrál“. Kromě vlastností tohoto integrálu se zde čtenář seznámí s Diracovým impulsem a najde tu i stručnou zmínku o teorii distribucí. Poznámenejme, že ve čtvrté a páté kapitole autoři předpokládají u čtenáře určité minimální předběžné znalosti základů matematické analýzy.

Šestá kapitola „Diferenciální rovnice“ obsahuje některé základní věty o existenci a jednoznačnosti řešení obyčejných diferenciálních rovnic a o lineárních soustavách takových rovnic. Důraz je tu kladen spíše na teoretické základy než na výpočtovou stránku věci.

Sedmá kapitola „Komplexní analýza“ podává teorii funkcí komplexní proměnné přibližně v rozsahu, v jakém se tato teorie přednáší u nás na elektrotechnické fakultě ČVUT, z tradičních věcí zde však nenajdeme konformní zobrazení.

Poslední, osmá kapitola „Laplaceova trans-

formace a transformace Z'' pojednává o integrálních transformacích, uvádí na jednoduchých příkladech užití jednostranné i oboustranné Laplaceovy transformace a Fourierovy sinusové a kosinusové transformace. V další části kapitoly je vyložena teorie transformace Z a je ukázáno užití na řešení přechodových dějů v impulsních soustavách.

Text knihy je, až na několik málo míst, velmi dobře srozumitelný, autoři kladou důraz zejména na správné pochopení teoretických základů. Tak např. v jinak poměrně velmi krátké kapitole o diferenciálních rovnicích dosti místa zaujímají otázky existence a unicity řešení. Veškerá tvrzení jsou v knize dokázána, přitom živý způsob výkladu, provázený četnými příklady a vysvětleními

pravděpodobně čtenáře zaujme. Zdá se, že autoři vybrali velmi vhodně materiál, jehož zvládnutí je právě technikům, pracujícím v teoretickém výzkumu nejvíce třeba. Text je doplněn celou řadou zajímavých cvičení. Zvláštností německého překladu je jeho grafická úprava; text je totiž zmenšeninou strojopisu, je však velmi dobře čitelný na jakostním bílém papíře a je prakticky bez chyb.

Závěrem lze konstatovat, že kniha H. H. Rosenbrocka a C. Storeye bude užitečná zejména technikům, pracujícím v oblasti teorie řízení dynamických soustav, neboť vyplňuje jistou mezeru mezi mnohdy nepřesnými učebnicemi matematiky pro techniky a mezi speciální matematickou literaturou.

Antonín Tuzar