

AIMO TÖRN, ANTANAS ŽILINSKAS

Global Optimization

Lecture Notes in Computer Science 350.

Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York—London—Paris—Tokyo 1989.

Stran X + 255; 29 obr., 20 tab.; cena 42,— DM.

Kniha dvou významných vědeckých pracovníků zabývajících se globální optimalizací si klade za cíl shrnout z jednotlivého hlediska dosavadní znalosti v oblasti globální optimalizace a dále stimulovat vědecké snažení v této oblasti i využívání globálních metod v praxi. Tomu odpovídá i rozsáhlá bibliografie, která zahrnuje literární prameny až do roku 1987 včetně. Čtenář má tedy možnost v případě hlubšího zájmu o některou konkrétní metodu či problematiku snadno prohloubit své znalosti s využitím uvedených pramenů. Kniha je rozčleněna do osmi kapitol, dále obsahuje již zmíněnou bibliografii čítající 496 položek a věcný rejstřík.

První kapitola podává úvodní informace o problémech globální optimalizace, provádí základní klasifikaci těchto problémů a probírá jejich vlastnosti, které ovlivňují možnosti jejich řešení. V další části autoři uvádí jednotlivé třídy metod globální optimalizace u různých autorů a také své třídění použité v knize.

V druhé kapitole jsou blíže probány metody pokrytí zařazené v klasifikaci metod do skupiny metod se zaručenou přesností. Tyto metody jsou rozděleny na metody globální optimalizace funkce jedné proměnné a metody globální optimalizace více proměnných. Za popisem metod následují výsledky týkající se konvergence metod. V další části kapitoly jsou zmíněny metody založené na intervalové aritmetice a metody založené na integrální reprezentaci.

Další tři kapitoly jsou věnovány metodám zahrnutým v třídění první kapitoly do přímých metod. Třetí kapitola obsahuje popisy metod označených jako metody zobecněného spádu, které dělí na metody trajektorii a pokutové metody. Popis jednotlivých metod je pouze ideový, bez podrobností, ale s bohatými odkazy na původní prameny.

Obsahem čtvrté kapitoly jsou metody náhodného hledání. Opět jsou nejprve uvedeny krátké charakteristiky některých metod založených na obecně velmi užívané myšlence náhodného hledání. Jsou provedena určitá zobecnění a vyzdvíženy aplikace využívající tyto metody. Dále jsou podrobněji rozebrány podmínky konvergence a podmínky ukončení optimalizačního procesu pro tyto metody.

V páté kapitole jsou uvedeny různé modifikace metod založených na shlukové analýze. Aby byla lepší možnost srovnání jednotlivých metod, jsou zde uvedeny formální algoritmy, provedeno zobecnění těchto metod a diskutovány rozdíly.

Šestá kapitola obsahuje popis metod označených v první kapitole jako nepřímé. Tyto metody jsou založeny na statistických modelech minimalizované funkce. Z matematického hlediska, pokud nejsou splněny další omezující podmínky na minimalizovanou funkci, je vlastně úloha globální optimalizace neřešitelná, tj. není zaručeno, že nalezené řešení je skutečně globální extrém. Přesto je třeba v praxi tyto úlohy řešit a proto se využívají různé heuristické přístupy. Zde je nejprve probáno několik základních myšlenek heuristických metod řešení globální optimalizace a dále jsou uvedeny jejich algoritmické realizace. V další části autoři probírají některé axiomatické základy stochastických přístupů.

Obsah sedmé kapitoly vystihují autoři názvem, který lze přeložit jako „směs“. Uvádí zde takové přístupy k řešení úloh globální optimalizace, které nebylo možno zařadit do předchozích kapitol. Nejprve se jedná o paralelní globální optimalizaci vycházející z použití paralelních počítačů. Druhá část kapitoly si všímá některých heuristických přístupů, které nejsou dostatečně matematicky podloženy, ale lze je s úspěchem používat. V třetí části jsou zmíněny

metody redukce dimenze úlohy. Čtvrtá část se krátce zabývá v knize neprobíranými problémy s omezeními, s multikriteriálními problémy a úlohami se šumem.

Závěrečná osmá kapitola je věnována ověřování metod globální optimalizace na testovacích úlohách a rovněž je uvedeno aplikační použití těchto metod. Testy jsou rozděleny na algoritmy pro úlohy s jednou proměnnou a více proměnnými. V případě algoritmů pro jednu proměnnou je srovnáno šest metod na šesti testovacích příkladech a získané výsledky jsou porovnávány a diskutovány z různých hledisek. Také pro vícerozměrnou globální optimalizaci jsou uvedeny vybrané testovací úlohy a provedeno srovnání řady metod. Pro některé z testovacích úloh je pak provedeno srovnání výsledků pro užší výběr metod. Je provedeno rovněž srovnání různých metod na řešení úlohy z praxe, která je podrobněji popsána v dalším odstavci kapitoly zaměřeném na praktické problémy. Jedná se o optimalizaci návrhu magnetického systému odklonu paprsku při zobrazování na obrazovku. Kromě této aplikace je citována i řada dalších aplikací uváděných v literatuře.

Kniha splňuje svůj cíl, tj. shrnutí materiálu z oblasti globální optimalizace. Je však třeba říci, že zůstala pouze na povrchu problematiky a že se z ní stal spíše průvodce po tématu a literatuře, neboť vzhledem k rozsahu sama hlubší informace o jednotlivých metodách nepřináší. Přesto je však její vznik opodstatněn právě tím, že ukazuje možnosti globální optimalizace a především cesty, kterými se má dát čtenář, který je postaven před problém použití metod globální optimalizace v praxi.

Jiří Fidler

FRANCESCA CESARINI, SILVIO SALZA, Eds.

Database Machine Performance: Modelling, Methodologies and Evaluation Strategies

Lecture Notes in Computer Science 257.

Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York—London—Paris—Tokyo 1987.

Stran X + 250; 57 obr., 12 tab.; cena 40,50 DM.

Již více než 10 let se světě používá pojem „databázový počítač“ (database machine, DBM). Jde o specializované počítače a počítačové sítě, u nichž architektura hard- i softwaru je zaměřena na databázové aplikace. Databázové počítače prožívají v současnosti svoji renezanci díky prudkému nárůstu komerčních databázových aplikací i díky novým aplikacím, z nichž nejzávažnější je zpracování znalostí v systémech umělé inteligence.

Kniha je věnována vyhodnocování DBM z hlediska rychlosti a efektivnosti databázových aplikací a jejich srovnání s klasickými databázemi. Výsledky analýzy mohou být důležitým příspěvkem k návrhu a vývoji nových systémů. Presentovaná metodika a případové studie byly vyvinuty v rámci mezinárodního projektu „Databázové počítače — techniky a prostředky v kontextu zpracování v reálném čase“ (1983—1985, NSR, Francie, Itálie) pod patronací EHS.

Vznik a vývoj DBM byl původně podmíněn vysokými nároky na databázové aplikace a byl reakcí na špatné přizpůsobení hardwaru i softwaru konvenčních počítačů databázovým aplikacím. Například nutnost přesouvat vyhledávaná data do hlavní paměti vedla na neúnosné požadavky na vstupní a výstupní operace, značný problém působila univerzálnost operačních systémů. DBM byly podmíněny rozvojem hardwaru i výzkumem databázových metod, přičemž se za základ vzal relační databázový model a nejprogresivnější technologie (multiprocessorové systémy, vektorové procesory, rychlá vstupní a výstupní zařízení, mikroprocesory, VLSI obvody).

Vývoj DBM se po počátečním nadšení pozastavil hlavně pro pokrok ve vývoji hardwaru konvenčních počítačů (multiprocessorové systémy) — tyto začínaly být postačující pro stávající databázové aplikace. Navazující koncepce rozvoje DBM pak již nevedla ke specializovanému hardwaru (s výjimkou několika VLSI obvodů), ale ke konstrukci sítí minipočítačů s jedním až

několika velkými počítači. Na tyto změny měl největší vliv prudký vzrůst možných rozsahů hlavní paměti.

Vyhodnocování činností databází bylo v klasických systémech relativně snadné. Moderní DBM se ale v podstatě liší svou vnitřní strukturou, napojením na hostitelský počítač i zatížením, v němž mají pracovat. Přesto ale z hlediska vnitřní struktury vykristalizovaly DBM do několika funkčních bloků: filtrování dat, třídění, zpracování indexů, zajištění bezpečnosti dat. Proto se vyhodnocení efektivity se provádí testováním těchto a nadřazených funkčních bloků (například filtrační charakteristiky přenosu dat mezi procesory a paměť, nebo strategie nasazení procesorů v multiprocesorových systémech). V knize je popsána metodika testování těchto bloků víceméně nezávislých na architektuře systémů, ale zároveň jsou ukázány i možnosti detailní analýzy specifických problémů (kap. 2–3).

Kapitola 4 se zabývá zatěžovacími charakteristikami a jejich modelováním, tedy nejzávažnějším prvkem srovnání DBM. Hlavním kritériem je pak odhadnutá cena za jednotku zpracování. V kapitole 5 se pak dále upřeshňují parametry reprezentující DBM a zatěžovací charakteristiky. Je nastíněn postup jejich analýzy a stanovena vazba jednotlivých elementů.

Další čtyři kapitoly uvádějí případové studie zaměřené na speciální otázky vztahu architektury a řízení databází. Příklady byly vybrány tak, aby ilustrovaly různé metodiky. Diskutují se otázky spojení databází s hostitelským počítačem, je uveden dvoustupňový hierarchický model reprezentující detaily spojení mezi DBM a vnějším okolím.

V kapitole 8 je analyzováno chování hardwarového filtru. Užívá se pravděpodobnostní přístup modelování spojení filtru s pomocnou a hlavní paměť, zatímco další kapitola je věnována návrhu a analýze paralelních algoritmů. Model relační struktury je řešen až do fáze návrhu relačních operátorů a strategií nasazení procesorů.

Kniha je dobrým úvodem do otázek moderní technologie srovnávání databázových systémů s možnou aplikací na jejich návrh. Závěrečná kapitola obsahuje rozsáhlou anotovanou bibliografii pokrývající odborné publikace v této oblasti. Na vytváření knihy spolupracovalo celkem 10 autorů.

Petr Nedoma

JOHN DAVIDSON

An Introduction to TCP/IP

Springer-Verlag, New York—Berlin—Heidelberg—London—Paris—Tokyo 1988.

Stran xii + 100; 30 obr.; cena 45,— DM:

Kniha je přehledem souboru programů a protokolů tvořících systém TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol Suite) vyvinutém pod záštitou Ministerstva obrany USA pro použití v sítích počítačů. Mezi programy jsou zastoupeny různé služby, dovolující spojení počítačů pro vzájemnou výměnu souborů dat, elektronické pošty a interaktivních znakových řetězců.

Kniha je úvodem do filosofie a prvním seznámením s jeho jednotlivými úrovněmi. Je určena hlavně pro vedoucí projektů a systémové inženýry, kteří začínají pracovat v této oblasti. Najde v ní mnoho zajímavého i koncový uživatel sítí. TCP užívá nyní nejen Federální vláda, ale využívá se široce i v průmyslových a akademických podmínkách a rozmáhá se i v obchodní sféře.

Projekt TPC/IP navázal na dřívější vojenský projekt ARPANET (1972) a MILNET (s vojenskou sítí DDN — Defense Data Network) a navázal na normy ISO a IEEE. Práce na projektu se prováděly na řadě i akademických softwarových pracovišť (SRI International, Stanford University, RAND Corporation a mnoha dalších). V knize najde čtenář podrobné shrnutí vývoje podpory počítačových sítí.

Služby TPC/IP se dělí do sedmi úrovní, z nichž každá je otevřena vzhledem k novému softwaru



a hardwaru. Komunikace mezi jednotlivými vrstvami je ale pevně popsána protokoly a tak při změně obsahu jedné úrovně je zajištěna správná funkce celého systému. Rozlišují se tyto úrovně: aplikační sféra — prezentace — uživatelské seance — transport dat — počítačová síť — připojení dat — hardware. V knize se jednotlivé vrstvy přehledně popisují, je uvedena i konkrétní forma řady protokolů. Knihu však není možné chápat jako vyčerpávající technický popis, spíše jako špičku ledovce, pod níž se tají ohromné množství práce, softwaru a dokumentace.

Náš čtenář asi nebude mít možnost v brzké době s tímto systémem pracovat, ale může ho zaujmout základní popis filosofie, dále pak několik ukázek praktického provedení sítí se zdařilými ilustračními obrázky. Na závěr lze nalézt dobře zpracované poznámky k jednotlivým užívaným technickým termínům a užívané zkratky.

Petr Nedoma

B. W. KERNINGHAN, D. M. RITCHIE

Programovací jazyk C

Příklad z anglického originálu *The C Programming Language*, Prentice-Hall Inc., New Jersey 1978.

ALFA — vydavatelstvo technickej a ekonomickej literatúry, Bratislava,

SNTL — Státní nakladatelství technické literatury, Praha 1988.

Stran 256; cena 25 Kčs.

Vydání překladu knihy „Programování v jazyce C“ autorů Kerninghama a Ritchieho je záslužným činem SNTL a ALFA, načasovaným vhodně do doby, kdy s rostoucím počtem osobních počítačů se i u nás rozšiřují překladače jazyka C (jinak známé z řady SMEP vybavené operačními systémy typu systému UNIX). Je známo, že jazyk C se ve světě stal vedle Basicu nejvíce rozšířeným jazykem pro programování PC. Cíl knihy je naučit se programovat v C, ale určitá znalost programování a praxe se předpokládá.

Kniha vyšla v r. 1978 v nakladatelství Prentice Hall jako první rozsáhlejší vydání textu zkušených programátorů, kteří se na tvorbě jazyka podíleli. I když se od té doby objevilo mnoho publikací i realizací C, stala se recenzovaná kniha klasickým a asi nepřekonaným dílem především díky dobrému didaktickému zpracování. Za 10 let existence se postavení jazyka C mezi ostatními programovacími jazyky plně vyjasnilo, C jazyk se stal nástrojem především profesionálních programátorů, kteří dříve pracovali v assembleru. Jeho jednoduchost a kompaktnost mohou ale ocenit i amateřští programátoři a studenti.

Jazyk C je univerzální programovací jazyk relativně nízké úrovně. Programování v něm je příjemné a expresivní, jazyk se lze snadno naučit. Není orientován na žádnou speciální oblast programování, dají se v něm psát programy pro každé použití. Sílu výrazových prostředků dává jazyku velká variabilita v popisu dat, úspornost vyjadřování, moderní tok řízení, bohatý soubor operátorů, ale hlavně rozsáhlé knihovny dodávané s překladačem. Ve struktuře jazyka například chybí operace vstupu a výstupu a jsou nahrazeny odkazy na knihovní funkce, totéž platí i o práci se znakovými řetězci, dynamickou alokaci paměti, procesy apod. Důsledně je v C řešena práce se směřníky a právě tato pasáž je v knize velmi dobře zpracována. Jednoduché argumenty se přenášejí kopírováním hodnoty, čímž klesá možnost vedlejších efektů. Každou funkci lze volat rekurzivně; její lokální proměnné jsou automatické.

Díky uvedeným okolnostem, je C jazyk rozsahem nevelký, kompilátory obvykle kompaktní a přeložený program velice efektivní. Programy jsou při zachování určitých zásad, v knize zmíněných, snadno přenositelné. Jazyk C vede programátora ke strukturovanému programování (while, for, do, switch) a k modulárnímu řešení programových konstrukcí.

Příloha knihy obsahuje referenční příručku jazyka C a s ukázkami rozdílů mezi implementacemi na různých typech operačních systémů.

Kolektiv překladatelů odvedl velmi dobrou práci při volbě slovenské terminologie a při celkově dobrém zpracování obtížného textu. Při překladu byl použit i počítač a výsledkem je čtivý a konzistentní text, který jistě je značným přínosem pro naši programátorskou veřejnost.

Petr Nedoma

Information Technology Research and Development Critical Trends and Issues

Office of Technology Assessment, Congress of the United States, Washington, DC

Pergamon Press, New York—Oxford—Toronto—Sydney—Frankfurt 1985.

Stran XVI + 342; 62 obrázků, 59 tabulek, 24 ilustračních fotografií.

Recenzovaná kniha je zpráva úřadu pro hodnocení technologií (OTA), vypracovaná na žádost vládních výborů pro vědu a technologii, energii a obchod a dalších. Jejím cílem je kriticky zhodnotit současný stav vývoje a výzkumu v USA a ve světě v oblasti informačních technologií.

Zpráva je rozdělena do devíti kapitol:

1. Úvod a celkový přehled
2. Prostředí pro výzkum a vývoj informačních technologií ve Spojených státech
3. Vybrané příklady výzkumu a vývoje v informačních technologiích
4. Vlivy protimonopolních opatření na výzkum
5. Výchova a lidské zdroje pro výzkum a vývoj
6. Nová role univerzit ve výzkumu a vývoji informačních technologií
7. Výzkum a vývoj na poli informačních technologií v zahraničí
8. Výzkum a vývoj informačních technologií v kontextu vědecké a technologické politiky USA
9. Technologie a průmysl

Federální politika USA má několik hlavních cílů, kterými jsou: národní obrana, uspokojování sociálních potřeb, posilování technologického rozvoje, pokrok v základním chápání světa, zvyšování národní prestiže a podpora civilních výzkumných programů. Pro podporu těchto cílů se v průběhu let vytvořila řada mechanismů, programů a institucí.

Úkolem předložené zprávy bylo zhodnotit přiměřenost a vhodnost těchto opatření ve světle potřeb společnosti i rychle rostoucí konkurence ve světě.

Zpráva dochází k následujícím závěrům: Informační technologie mají v USA významné postavení a mnoha způsoby přispěly potřebám společnosti, přispěly k posílení národní bezpečnosti a podpořily rozvoj základní vědy. Většina informačních technologií včetně mikroelektroniky, vláknové optiky, umělé inteligence, počítačového návrhu a softwarového inženýrství jsou stále v počátečních stadiích svého rozvoje. Podle většiny měřítek mají USA stále silné postavení v informačních technologiích, tato měřítka však nemusí být realistická s ohledem na budoucí potřeby. Rostoucí konkurence ve světě (zejména v Japonsku) a zvyšující se závislost na informačních technologiích ve Spojených Státech ukazují, že problémům výzkumu a vývoje v této oblasti musí být věnována zvýšená pozornost. Jako odpověď na tyto tlaky rostou požadavky především na krátkodobý aplikovaný výzkum a vývojové práce jak v průmyslovém výzkumu, tak na univerzitách. Průmysl očekával a stále očekává, že federální vláda bude nadále financovat a akademická komunita provádět základní výzkum jako podklad pro budoucí pokroky v technologii. Role univerzit, tradičně zaměřených spíše na základní výzkum, se mění a dochází k vytváření nového typu vztahů mezi nimi, vládou a podniky. Hlavním zdrojem prostředků pro výzkum a vývoj v oblasti informačních technologií zůstává Ministerstvo obrany (téměř 80%). Existuje obava, že výměna technologických informací se zahraničím není vyvážená a z toho vyplývají trendy omezit odliv informací do zahraničí různými způsoby a zvýšit získávání informací zvenku. Nepříjemným důsledkem rychlého rozvoje oboru je stále rychlejší zastarávání přístrojového vybavení, jehož důsledkem jsou vyšší ceny a nutnost rychlejší obměny, mají-li výzkumní pracovníci držet krok s rozvojem. Zvláště je nutné, aby měli pracovníci ve výzkumu programového

vybavení přístup k nejmodernějším počítačům i komunikačním prostředkům jako jsou datové sítě apod. Všechny přijímané závěry a opatření, určené k podpoře výzkumu a vývoje v oblasti informačních technologií, musí být posuzovány v celkovém kontextu, s uvážením možných vlivů na ostatní oblasti.

Všechny tyto závěry jsou v devíti kapitolách knihy podrobně zdůvodněny a doloženy řadou samostatných studií, ilustrovány řadou číselných údajů a diagramů.

Knihy přináší mnoho cenných informací především pro vedoucí pracovníky výzkumu a vývoje i pracovníky na nejvyšším stupni rozhodování a plánování. Její význam je nejen ve faktech, která přináší, ale i v metodologii zpracování.

Karel Šmuk

MIROSLAV NOVOTNÝ

S algebrou od jazyka ke gramatice a zpět

Edice Cesta k vědě č. 40.

Academia — Nakladatelství Československé akademie věd, Praha 1988.

Stran 308; 42 obr.; cena 33,— Kčs.

Pojmy „jazyk“ a „gramatika“ náleží k hlavním pojmům lingvistiky. Ze školy víme, že každý jazyk má svou gramatiku, která se obvykle chápe jako souhrn pravidel, jimiž se řídí tvorba správných vět a některých jejích částí. Zatímco tradiční lingvistika studuje jednotlivé konkrétní jazyky víceméně odděleně a příslušné pojmy zavedené pro každý konkrétní jazyk jsou výsledkem dlouhého historického vývoje, matematická lingvistika se zabývá obecnými problémy, které se týkají vždy celé třídy jazyků. Proto pojmy matematické lingvistiky, i když jsou inspirovány příslušnými pojmy tradiční lingvistiky, obrazy pouze podstatné vlastnosti tradičních pojmů a nemusí se tudíž s nimi beze zbytku krýt. V důsledku toho je třeba pojmy matematické lingvistiky považovat za lepší nebo horší aproximace pojmů lingvistiky tradiční. Od matematické lingvistiky očekáváme zejména:

- vyšší dávku přesnosti ve vyjadřování, než je obvyklé v tradiční lingvistice;
- vybudování matematické teorie jazyka, tj. odvození systému vět o základních pojmech;
- začlenění části této teorie do existujících matematických teorií a využití jejich poznatků;
- obohacení existujících matematických teorií o nové problémy, které se objevují v souvislosti s matematickou teorií jazyka;
- možnost využití výsledků matematické teorie jazyka i mimo oblast lingvistiky.

Recenzovaná kniha nevyčerpává celou problematiku spojenou se studiem jazyka matematickými metodami a zabývá se pouze tím, co poměrně přesně vystihuje její název. Definuje pojmy „jazyk“ a „gramatika“ jako jisté speciální algebraické struktury. Každá gramatika pak vytváří jistý jazyk (cesta od gramatiky k jazyku) a zkoumá se také otázka, kdy a jak se k jazyku gramatika vytvářející tento jazyk dá sestojit (cesta od jazyka ke gramatice), přičemž průvodcem na obou cestách je algebra. Kniha tedy pojednává o té části matematické lingvistiky, která se nazývá algebraickou lingvistikou. Vzhledem k tomu, že syntax je přístupnější algebraickému zpracování nežli sémantika, rozvíjí se pouze syntaktická stránka jazyka.

Knihy je určena širokému okruhu čtenářů a tomu odpovídá výběr i zpracování jednotlivých kapitol. Kapitola I uvádí čtenáře (zejména studenty) do algebraického myšlení a má překlenout propast mezi středoškolskou algebrou a algebrou jako vědním oborem. Na příkladě teorie soustav lineárních rovnic se zde ukazuje, jak si konkrétní úloha vynucuje zavádění algebraických pojmů, usnadňujících její řešení. Vyspělejší čtenář může tuto kapitolu přeskočit. Výsledky zde dosažené se ve zbytku knihy již neuplatňují. Kapitola II poskytuje zásobu pojmů moderní algebry potřebných při algebraizaci lingvistických problémů. Kromě jiného jsou zde definovány pojmy univerzální algebra, relační systém a algebraická struktura. Kapitola III obsahuje ty

části tradiční lingvistiky, které se v dalším textu algebraizují. Na lingvistickém materiálu se zde ilustruje, co se v tradiční lingvistice rozumí syntaxí a sémantikou, morfologickými a syntaktickými kategoriemi češtiny a frázovým ukazatelem české věty. Tato kapitola má motivační charakter a má čtenáře přesvědčit o tom, že algebraicky zavedené pojmy dalších kapitol jsou zavedeny rozumně: V kapitole IV je to pojem formálního jazyka, v kapitole V pojem morfologické a syntaktické kategorie, v kapitole VI pojem gramatiky a v kapitole VII pojem zásobníkového automatu. Po metodické stránce je kapitola VII nová a opírá se o původní práce autora a o práce týkající se heterogenních algeber. Kapitola VIII shrnuje konstrukce gramatik pomocí syntaktických kategorií a kapitola IX pojednává o konstrukci gramatik pomocí syntaktických konfigurací. V kapitole X se pomocí tzv. redukujících operátorů řeší otázka, zda se dá jazyk generovat čistou zobecněnou gramatikou. Konstrukce gramatik z kapitol VIII až X nejsou bohužel efektivní, užívají silnějších matematických prostředků, než jsou prostředky dostupné počítači. Proto se v kapitole XI probírá efektivní varianta jedné konstrukce gramatiky z kapitoly X, přičemž zmíněnou efektivní konstrukci lze převést na normální algoritmus A. A. Markova. Kapitola XII je poslední kapitolou knihy a elementárním způsobem uvádí do problematiky rozpoznávání obrazů s akcentem na syntaktické metody rozpoznávání. Využívá se zde efektivní konstrukce gramatiky z kapitoly XI a na jednoduchých příkladech je demonstrováno sestavení stromových gramatik, stromových jazyků a stromových akceptorů vytvářejících příslušné bloky ekvivalence na množině obrazů.

Knihla obsahuje množství názorných příkladů, v nichž se na vhodně vybraných fragmentech českého jazyka ilustruje smysluplnost definovaných pojmů a formálních konstrukcí. Čtenář má proto stálý kontakt s přirozeným jazykem, který důvěrně zná. Tento kontakt má nejen motivační charakter, ale pomáhá čtenáři vytvořit si i svůj vlastní řád v houštině abstraktních pojmů a konstrukcí algebraické lingvistiky. Kladným rysem recenzované publikace je vysoká přesnost ve vyjadřování a podrobné dokazování každého tvrzení. I když tento přístup klade značné nároky na symboliku, domnívám se, že použité symboly jsou adekvátní náročnosti textu a jsou i dostatečně návodné. Přesto však kapitoly VII až XI vyžadují jistou zběhlost ve čtení algebraických textů a místy kladou na čtenáře i značné nároky, neboť je nutno velmi často odkazovat se dopředu. Drobné chyby ve výrazech, které se zřídka, ale přece jen vyskytují, jsou snadno identifikovatelné a neztěžují proto čtení.

V recenzované knize si každý najde to své. Studenti, lingvisté, školení matematikové i specialisté v teorii formálních jazyků. Programátoři však budou postrádat jim důvěrně známé syntaktické diagramy jazykových konstrukcí programovacích jazyků a vysvětlení jejich souvislosti s akceptory a derivačními stromy.

Pavel Kolář