

J. MIKLOŠKO, V. E. KOTOV (Eds.)

Algorithms, Software and Hardware of Parallel Computers

Springer-Verlag et VEDA, 1984.
395 pages, 181 figures; Kčs 45.—.

With the fifth generation of computers coming into scene and with new, modern hardware technologies used, which in many aspects approach the limits given by physical laws of nature, it is just a more sophisticated taking profit of these hardware abilities which can make the qualities of future computers still higher. The idea of parallelism and its various applications may be seen as a progressive way in this direction and it is why the theme of the reviewed book presents a high topic in contemporary computer science. Let us briefly mention what can be found in.

The book consists of twelve chapters written by several authors: J. Mikloško (Chapters 1, 2 and 12), V. E. Kotov (3, 4, 5), G. Dávid (6), N. N. Mirenko (7), J. Ondáš (8, 9), I. Plander (10) and J. Chudík (11). Some chapters are completed by appendices (written by other authors), where are presented particular solutions to or algorithms for some cases of problems, investigated more generally in the preceding chapter.

Chapters 1 and 2 introduce the notion of parallel algorithm and present some results concerning computational complexities of particular cases. It is shown that the parallel algorithms which are optimal or near-optimal in the sense that their computational complexities approach the corresponding theoretical lower bounds, are often not the best from the practical point of view. The next chapter deals with procedures for automatic construction of parallel programs for expression transformation and cycle execution, also an automatic parallelization of program schemata is investigated. Then various formal models of parallel computations are presented, with Karp-Miller schemata playing the dominant role. Formal languages fitted for writing of parallel programs are studied in Chapter 5,

with some discussion on demands imposed to future languages of this kind. Chapter 6 introduces the so called structure logic which is conceived as a theoretical tool for proving correctness of parallel programs and their automatic synthesis by transforming these problems into that of theorem proving within a special logical calculus (the same idea as in the situation calculus or dynamic logic).

The next chapters are more hardware oriented and investigate how to apply the ideas of parallelism, and some theoretical results mentioned above, during the process of design and construction of processors, computers and their nets or multicomputer systems. Operating systems for modular partially reconfigurable multiprocessor systems are described in Chapter 7. Next two chapters deal with algorithms for scheduling multiprocessor computers in the homogeneous as well as in the non-homogeneous cases. The former is rather idealized from the practical point of view, but it has been studied in more details with a number of interesting results achieved, the investigations of the latter case are still in the very beginnings. Chapter 10 described some types of processors which are already accessible and discusses some possibilities how to make profit of them when designing more efficient parallel processors, the next chapter deals with data flow computer architectures. Finally, Chapter 12 mentions the problems of correlation of algorithms, software and hardware of parallel computers.

The chapters dealing with more theoretical and formalized problems of parallelism (e.g. complexity of parallel algorithms, structure logic, ...) are presented on a rather high mathematical level with results introduced in the form of theorems, algorithms or in other way formalized assertions. As a rule, their proofs are informal, explaining just the basic ideas, or are replaced by appropriate references. These parts of the text seem not to need a preliminary knowledge, just a common level of contemporary mathematical culture is supposed. Other chapters are written on a more engineering level familiar to pro-

gram designers (software parts) or computer specialists and technicians (hardware parts). Reader who is interested in some particular problems may probably read the corresponding chapter(s) separately supposing he is familiar with the area in question and with the notation used. On the other hand, an elementary level of knowledge concerning the corresponding software and hardware tools and devices seems to be inevitable for every reader who wants to understand in all details more technically oriented chapters.

The reviewed book presents probably the first monography on parallel computations published in this country and because of its topic subject as well as of its level of presentation deserves the highest appreciation. It can be recommended to mathematicians working in theoretical computer science, to program designers and to technicians interested in computer hardware.

Ivan Kramosil

A. VEJSOVÁ

K otázce zdokonalování soustavy vědeckých, technických a ekonomických informací

Matematicko-fyzikální fakulta UK, Praha
1984.

Účelová neperiodická publikace.

Posuzovaná práce se pokouší vnést některé nové aspekty do tradičních analýz a metod zpracování informací typu VTEI. Zatím co tradiční analýzy kladly hlavní důraz na určité formy indexování, metajazykových přepisů nebo jiných analogických metod záznamů textových forem, usiluje studie A. Vejsově o jisté zařazení této problematiky do širších souvislostí a o využití některých dalších

metodologických nástrojů. V tomto ohledu jsou důležité akcenty na určitou integrovanost a dělbu práce různých informačních systémů (zejména systémů typu SEI, VTEI a dalších účelových informačních systémů včetně tzv. faktografických informačních systémů), na tvorbu a využívání velkých datových bází a tvorbu nových metod a technologií sběru, zpracování a využívání VTEI.

Zvýšený důraz na uživatelská hlediska systémů typu VTEI předpokládá koncipovat tyto systémy jako *zdroje znalostí* při řešení složitých technických, ekonomických a vůbec rozhodovacích úloh, jako zdroje určitých obecných poznatků, zákonitostí nebo hypotéz a tím i jako předpoklad generování dalších odvozených dat. (To také zdůvodňuje použití v metodologii vědy běžného pojmu *nomologických dat*, logických modelů generování derivovaných dat aj.) V tomto problémovém komplexu mají zvláštní místo problémy spojené s výběrem relevantních dat vzhledem k dané problémové situaci, problémy optimalizace a ekonomizace výběrových funkcí aj. V tomto ohledu se posuzovaná práce pokusila naznačit řadu formálních nástrojů, jejichž implementace ovšem zůstává v řadě případů ještě otevřeným problémem. Podstatné však je zdůraznění, že racionalizace informačních systémů v uvedených směrech (která v zásadě koresponduje postupu od bází dat k bázím znalostí) musí postupovat modulárně a koordinovaně.

Je pochopitelné, že praxe bude stále důrazněji požadovat, aby vedle běžné racionalizace zdrojů vědeckých, technických a ekonomických informací a teoretických a metodologických nástrojů oblastí, kde tyto informace vznikají, byly racionalizovány také reálné informační toky, zejména pak informační toky v cyklech výzkum — vývoj — výroba — užití.

Ladislav Tondl