

KOMPUTER po polsku

BOGDAN MIS

Statystycy dają ludziom ćwierć wieku na jedno pokolenie. Wytwory techniki żyją szybciej. Używa właśnie 25 lat od narodzin komputerów i oto mamy już czwarte pokolenie (czy też — jak mówią specjaliści — czwartą generację) tych zdumiewających maszyn, których globalna liczba sięga dziś 80 tysięcy.

Jednocześnie z ćwierćwieczem komputerów na świecie obchodzimy w Polsce jubileusz skromniejszy. Przed dziesięciu laty uruchomiono u nas pierwszą uniwersalną maszynę matematyczną XYZ — a właściwie model laboratoryjny maszyny (nawet nie prototyp!), która w kilka lat później, po licznych udoskonaleniach, pojawiła się na rynku pod nazwą ZAM-21. W momencie startu mieliśmy więc 15 lat opóźnienia w stosunku do produujących krajów świata.

Wszelkie jubileusze są okazją do ocen, podsumowań i refleksji. Nie będziemy porównywać Polski ani z USA (500 komputerów na każdy milion zatrudnionych), ani ze Związkiem Radzieckim — różnica zaawansowania wyklucza tu wszelkie analogie. Mamy jednak uzasadnione prawo zapytać, jak wyglądamy na tle Europy ze swymi blisko 140 komputerami.

Wzrost liczby komputerów, przypadających na 1 milion zatrudnionych (poza rolnictwem i leśnictwem)

K r a j	1961	1965	1967
Austria	12	57	88
Belgia	24	90	105
Czechosłowacja	5	17	21
Dania	6	72	125
Francja	21	93	147
Hiszpania	4	9	11
Holandia	19	65	125
Norwegia	10	108	175
NRF	20	95	154
Polska	0,7	8	14
Szwajcaria	31	130	214
Wielka Brytania	15	65	93
Włochy	20	95	124
Węgry	—	—	9

TEMPO „KOMPUTERYZACJI” EUROPY...

...jest wręcz fantastyczne i przekracza najbardziej optymistyczne prognozy ekspertów. W 1962 roku pracowało w Europie zachodniej około 2100 maszyn matematycznych, a już w pięć lat później liczba ta wynosiła 14.000 — czyli tyle, ile przewidywano na rok 1970. Najnowsze prognozy na rok 1975 podają liczbę 32.000 komputerów, przy czym jest wysocę prawdopodobne, że i ten pułap zostanie osiągnięty wcześniej.

Warto dodać, iż analiza działającego w Europie parku komputerów wykazuje, iż maszyn pierwszej generacji (lampowych) jest 7—8 proc., maszyn drugiej generacji (tranzystorowych) 50—60

proc., zaś maszyn trzeciej generacji (opartych o bardzo nowoczesną technikę tzw. obwodów scalonych) — 30—40 proc. A trzeba pamiętać, że maszyny trzeciej generacji zaczęto produkować seryjnie i instalować stosunkowo niedawno: mniej więcej przed 4—5 laty. Tak wysoki wskaźnik udziału tych maszyn w całości parku dowodzi, że nasycenie komputerami wzrasta nie tylko ilościowo, ale i jakościowo.

Na tym tle Polska nie wygląda imponująco ze swymi blisko 30 proc. maszyn pierwszej generacji, z dotychczasowym tempem instalowania 3—5 nowych komputerów rocznie. Nasze początkowe opóźnienie w stosunku do innych krajów nie zmalało zatem i gdybyśmy nie przyspieszyli kroku, poziom nasycenia Francji z roku 1967 osiągnęlibyśmy... za około 200 lat.

JEDYNYM ZAKŁADEM W POLSCE...

...produkującym komputery na skalę przemysłową jest wrocławska fabryka ELWRO. Wytwarza znaną serię maszyn „Odra” z najnowszym, bardzo oczekiwanym modelem „Odra 1304”.

Drugim poważnym producentem jest instytucja właściwie naukowo-badawcza: Instytut Maszyn Matematycznych w Warszawie. Jest wytwórcą serii ZAM, w tym maszyny ZAM-21, przeznaczonej do obliczeń numerycznych, niewielkiej i stosunkowo powolnej, przydatnej głównie do obliczeń konstrukcyjnych i naukowych, ale z konieczności wykonującej w naszych ośrodkach obliczeniowych i inne zadania. IMM wyprodukował również maszynę ZAM-41-Z, nadającą się do zastosowań administracyjnych.

Pewne zasługi dla „komputeryzacji” Polski położyła również Katedra Budowy Maszyn Matematycznych Politechniki Warszawskiej, która wykonała kilkanaście maszyn UMC-1 i UMC-10, mocno jednak krytykowane przez specjalistów. Zajmuje się ona także produkcją maszyn specjalistycznych, np. wysoko cenionej maszyny dla geologii — GEO-1, czy też biomedycznego ANOPSA. Ponadto pojedyncze egzemplarze maszyn powstały w innych ośrodkach, takich jak Wojskowa Akademia Techniczna (maszyna ELWAT), czy też Instytut Fizyki (maszyna KAR). Fakt powstawania pojedynczych egzemplarzy komputerów jest zresztą dość zmienny i dowodzi, że zainteresowane instytucje po prostu nie mogły ich otrzymać inną drogą.

Ktoś daleki od spraw maszyn matematycznych mógłby zapytać: po co w ogóle produkować komputery? Czy — wobec stosunko-

wo wysokich kosztów produkcji — nie lepiej nastawić się na import?

Nie jest to takie proste. W dzisiejszych czasach produkcja komputerów dawno przestała być „rzeczą samą w sobie”. Ciągnie ona za sobą rozwój innych dziedzin techniki. Zdobył „techniki cyfrowej” — jak nazywany jest ten dział — znajdziemy w geologii, w medycynie, w elektrotechnice, w przemyśle obrabiarkowym. Dlatego też — twierdzą eksperci — nowoczesny kraj nie może sobie pozwolić na zlekceważenie produkcji komputerów.

— A więc produkować! Czy jednak tylko produkować? Na pewno nie, bowiem wyłącznie na tej drodze nie zdołalibyśmy w pełni zaspokoić aktualnych i przyszłych potrzeb kraju.

Wytwarzanie komputerów jest skomplikowane. Zaprojektowanie maszyny, jak również wyprodukowanie pojedynczego, najbardziej nawet udanego egzemplarza — to jeszcze niewiele. Punkt ciężkości leży w technologii, w opanowaniu metod wytwarzania seryjnego, co wymaga między innymi rozwinięcia precyzyjnej produkcji podzespołów.

Każdy komputer musi posiadać „bibliotekę programów”, czyli standardowy zestaw instrukcji, bez których maszyna jest tylko wielkim pudłem. Rozwiązanie tego problemu wymaga często wielu lat pracy wielkich zespołów wysoko wykwalifikowanych specjalistów, których w Polsce jest jeszcze niewielu.

Przy okazji: koszt oprogramowania współczesnego komputera stanowi ok. 60 proc. jego wartości. Wynika stąd nieopłacalność produkowania małych serii maszyn. Dopiero wielkie serie, po kilkaset sztuk, pozwalają „rozproszyc” koszt oprogramowania (wspólnego przecież dla całej serii i robionego jeden raz), wpływając na poważną obniżkę ceny jednego egzemplarza.

ROZWÓJ NOWOCZESNYCH METOD...

...zarządzania i kierowania produkcją (w szerokim sensie tego słowa: włączając bezpośrednie sterowanie automatycznymi procesami technologicznymi) jest niemożliwy bez odpowiedniej ilości maszyn matematycznych.

Jednakże sam wzrost ilościowy parku maszynowego, nawet przy pełnej obsłudze fachowej, też „nie załatwia” jeszcze sprawy. Komputer stawia bowiem wysokie wymagania przedsiębiorstwu, którym ma służyć: jego zastosowanie jest możliwe i celowe dopiero wówczas, gdy zakład produkcyjny ma odpowiedni schemat organizacyjny i jest kierowany przez ludzi, znających

możliwości maszyny i potrafiących stawiać przed nią sensowne problemy. Popularny w niektórych środowiskach pogląd, iż wystarczy zainstalować w fabryce komputer, aby jej dyrektor mógł spać spokojnie — bez obaw o plan, zyski, zatrudnienie i temu podobne — jest z gruntu fałszywy. Zarówno ów dyrektor musi posiadać ogromny ładunek skomplikowanej wiedzy, jak i spora część załogi; musi zdobyć wiele nowych umiejętności. Czasem zaś trzeba dosłownie „przenicować” całe przedsiębiorstwo, co jest i kosztowne, i czasochłonne.

Jaki jest obecny zakres zastosowania maszyn matematycznych w życiu naszego organizmu państwowego? Tabela nr 2 ilustruje rozkład globalnego czasu pracy parku maszyn matematycznych w Europie zachodniej i w Polsce, przypadającego na poszczególne dziedziny zastosowań komputerów.

Porównanie rozkładu zastosowań komputerów w Polsce i Europie zach., w procentach

Dziedzina	Europa zach.	Polska
	1963	1965 1967
Przemysł i handel	38,5	46,0 22,0
Wyższe uczelnie i instytuty	14,8	10,7 61,0
Usługowe ośrodki obliczeniowe	10,0	8,9 14,0
Firmy ubezpieczeniowe	9,1	7,7 —
Banki	8,6	9,8 1,0
Instytucje wyższej administracji państwowej	7,7	4,9 1,0
Instytucje samorządowe	8,3	9,3 1,0
Inne	3,0	2,7 —

Jak widać z tej tabeli, w roku 1963 komputery Europy zachodniej poświęcały np. z każdego 100 godzin pracy 38,5 godziny na obliczenia, związane z zarządzaniem przemysłem i handlem. W dwa lata później udział ten wzrósł do 46%, przy jednoczesnym zmniejszeniu czasu przeznaczanego na wyliczenia ściśle naukowe z 14,8% do 10,7%.

Biorąc pod uwagę, że na początku „epoki komputerowej” w każdym kraju gros czasu pracy maszyn matematycznych przeznaczony jest z reguły na obliczenia naukowo-techniczne (których późniejszy udział w ogólnym bilansie stopniowo maleje) — łatwo zauważyć, że Polska w roku 1967 charakteryzowała się proporcjami „wczesnej ery komputeryzacji”, ze swymi 61% obliczeń dla potrzeb uczelni i instytutów. Uwzględniając skromną liczbę komputerów w kraju (a także ich stosunkowo niewielkie możliwości), owe pozornie nieźle wyglądające 22% pracy, poświęcone najważniejszemu — zarządzaniu przemysłem i handlem — jest dosłownie kroplą w morzu potrzeb.



CAF

Zarządzanie gospodarką wymaga specjalnego rodzaju maszyn. Szczególnie przydatne są wielkie komputery, tak zwane maszyny do przetwarzania danych, które wykonują stosunkowo proste obliczenia, obejmujące duże ilości informacji wejściowych i wyników. Do takich maszyn należy np. wspomniana polska ZAM-41-Z (choć nazwanie jej „wielką” byłoby przesadą...), a także „Odra 1304”. Obliczenia tego rodzaju są typowe dla zastosowań administracyjnych, statystycznych itp.

Spójrzmy na sytuację Polski w dziedzinie tego typu komputerów — tym razem w porównaniu z innymi krajami socjalistycznymi.

Szacunkowa ilość maszyn do przetwarzania danych w niektórych krajach socjalistycznych

Polska	25
CSRS	85
NRD	75
Węgry	28

Według danych z lat 1967—68 nasze zaawansowanie jest porównawczo najskromniejsze, a nadto — nasi sąsiedzi w ostatnim doświadczeniu okresie szykują się do dalszego, bardzo poważnego postępu komputeryzacji. Na przykład NRD, rozwijając produkcję własną wraz z importem najnowocześniejszych maszyn matematycznych, planuje do roku 1980 zatrudnienie w branży komputerowej 120 000 osób (aktualnie w NRF — 70 000). Znamienny jest

również fakt wstrzymania przez NRD eksportu produkowanych maszyn.

TAK WYGLĄDA DZIŚ...

...„komputer po polsku”, który — jak widać — nie stał się jeszcze naszym narodowym daniem. Uchwały II Plenum Komitetu Centralnego PZPR, podkreślając konieczność stosowania nowoczesnych metod zarządzania, opartych o najnowsze zdobycze ekonomii, matematyki i techniki, a także kładąc silny nacisk na selektywny rozwój gospodarki (ze szczególnym uwzględnieniem elektroniki i produkcji podzespołów, tak ważnych dla wytwarzania komputerów) — stwarzają warunki, niezbędne do radykalnej zmiany sytuacji.

Zsumujmy zatem (z konieczności — w wielkim skrócie) postulaty, które pojawiały się najczęściej w licznych dyskusjach, poświęconych zagadnieniu „komputer a sprawa polska”.

● Trzeba maksymalnie usprawnić proces zmian profilu produkcji wrocławskiej fabryki „ELWRO”. Dziś komputery zajmują w nim zaledwie 30% — i choć wszyscy (od dyrekcji, poprzez Komitet Wojewódzki PZPR aż do PRETO — Pełnomocnika Rządu d/s Elektronicznej Techniki Obliczeniowej) od dawna byli zgodni, iż produkcję podzespołów radiowych i innych urządzeń na-

leży z „ELWRO” usunąć — decyzje przysły dość późno. Mówiąc nawiasem, na decyzję połączenia fabryki z Instytutem Maszyn Matematycznych w ramach Zjednoczenia „Mera” także czekaliśmy od lat. Wszyscy byli jednomyślni co do potrzeby takiego połączenia i dziś nikt nie rozumie, jak w ogóle mogło być inaczej. Oby sprawa profilu „ELWRO” została rozwiązana szybko!

● Wydaje się, że dojrzelśmy już do powołania do życia specjalnego wydziału, na któregoś z naszych wyższych uczelni, kształcącego od podstaw specjalistów od zagadnień maszyn, matematycznych — coś na wzór zachodnich „computer science”. Jest zadziwiające, że niektórzy nasi uczeni występowali w charakterze ekspertów przy tworzeniu tego rodzaju kierunków studiów... ale nie w Polsce.

● Konieczne jest i chyba nawet pilniejsze od sprawy poprzedniej zajęcie się szkoleniem przyszłych użytkowników komputerów — kadry kierowniczej w zakładach i przedsiębiorstwach. Wiele się wprawdzie w tym względzie robi — rzecz jednak w tym, że działania te nie są skoncentrowane i jednolite. W dalszej przyszłości należy zadbać, aby każdy absolwent wyższej uczelni otrzymywał w trakcie studiów pewną porcję wiedzy o maszynach matematycznych,

we współczesnym świecie absolutnie niezbędną w dowolnej dziedzinie życia.

● Wreszcie ostatnia (ale nie najmniej ważna!) sprawa: kierowania problematyką produkcji i zastosowań komputerów w naszym kraju. Jest tajemnicą polszynela, że środowisko naszych ekspertów od tych zagadnień jest potężnie skłócone.

Być może, że na poprawę sytuacji wpłynęłaby rzeczowa dyskusja w PRETO nad opracowywanym planem rozwoju i stosowania maszyn matematycznych w Polsce: wiadomo już dziś, że stoimy w obliczu konieczności zainstalowania do roku 1975 około 500 komputerów, a w ciągu następnych dziesięciu lat liczba ta musi kilkakrotnie wzrosnąć. Ten plan powinien być udostępniony wszystkim zainteresowanym ekspertom i poddany wnikliwej analizie.

Na zakończenie warto dodać, iż ciągle nie ma zgodności co do samej koncepcji działania PRETO: czy to ma być — jak dotychczas — urząd o charakterze doradczym (w takim razie został zbyt rozbudowany) czy też, przeciwnie, powinien posiadać określone uprawnienia wykonawcze? Sprawę tę jedynie sygnalizujemy, apelując o jej możliwie szybkie rozwiązanie. W końcu, człowiek decyduje o wszystkim, chociaż komputer może mu w tym ogromnie pomóc. ■

CAF

